

BILAN

DE LA QUALITÉ DE L'AIR GRAND EST

2019

t/an

$\mu\text{g}/\text{m}^3$

ktep/an

kteqCO₂/an

POLLUANTS
ATMOSPHÉRIQUES

ÉNERGIE

GAZ À EFFET
DE SERRE



Air • Climat • Énergie • Santé

ATMO GRAND EST EN ACTION

INTRODUCTION

— OUTILS DE SURVEILLANCE 4

— 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 (ÉCHELLE RÉGIONALE)	14
Oxydes d'azote (NO _x)	14
Particules (PM10)	17
Particules fines (PM2,5)	20
Ozone (O ₃)	22
Dioxyde de soufre (SO ₂)	25
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP)	28
Benzène (C ₆ H ₆)	30
Métaux Lourds	32
Ouverture des données	35
Pollens	36
Pesticides	38
Renforcement de l'expertise sur les odeurs	39
Sites ruraux	40
Gaz à effet de serre	42
Radioactivité	43

ÉVALUATION PAR CAMPAGNE DE MESURES	44
------------------------------------	----

— BILAN PAR DÉPARTEMENT 46

ARDENNES	46
AUBE	50
MARNE	54
HAUTE-MARNE	58
MEURTHE-ET-MOSELLE	62
MEUSE	66
MOSELLE	70
BAS-RHIN	74
HAUT-RHIN	78
VOSGES	82

L'ANNÉE 2019 CONFIRME LES TENDANCES OBSERVÉES AU COURS DE CES DERNIÈRES ANNÉES...

Les principaux indicateurs de pollution évoluent année après année au gré des émissions de polluants dans l'air et des facteurs météorologiques qui influencent directement leur diffusion. Mais sur les 5 dernières années, par-delà ces facteurs se dessine une tendance ; les indicateurs de pollution liés au trafic que sont le dioxyde d'azote et les particules PM10 sont orientés à la baisse en proximité trafic comme en situation de fond tandis que les niveaux moyens d'ozone se maintiennent voire augmentent légèrement.

Les seuils d'information-recommandations et d'alerte sont encore atteints à de nombreuses reprises pour les particules (PM10) et l'ozone. Le nombre de ces dépassements est en hausse par rapport à 2018 pour les particules PM10 et en légère baisse pour l'ozone. Pour le dioxyde d'azote, ces valeurs peuvent être atteintes en proximité trafic.

EVOLUTION DE LA SURVEILLANCE

Un des axes majeurs du programme de surveillance de la qualité de l'air (PSQA 2017-2021) consiste à optimiser les capacités de surveillance d'ATMO Grand Est pour répondre aux enjeux atmosphériques actuels.

Après deux années d'échange avec les parties concernées (Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL), Laboratoire Central de Surveillance de la Qualité de l'Air (LCSQA), industriels, collectivités membres), ATMO Grand Est a mis en œuvre le plan d'adaptation de son réseau de mesures fixes en fermant près d'une quarantaine de capteurs. L'effort a essentiellement porté sur la surveillance en proximité industrielle pour prendre en compte les évolutions des émissions de polluants dans l'air : 17 capteurs de dioxyde de soufre, 4 de benzène, 4 de particules (PM10) ont été fermés en 2019. D'autre part, au regard des niveaux faibles mesurés depuis plusieurs années, 5 capteurs de CO ont également été fermés.

L'évaluation de la qualité de l'air sera poursuivie et une estimation objective sera mise en œuvre sur les 5 zones administratives de surveillance (ZAS) en s'appuyant sur des mesures temporaires sur le terrain, de données d'inventaires des émissions ou de modélisation permettant de disposer de données de qualité de l'air partout sur la région Grand Est.

L'optimisation du réseau de mesures va permettre d'investir les enjeux de qualité de l'air émergents comme la spéciation des particules, la mesure des particules ultrafines (<100 nm), l'ammoniac comme précurseurs des particules ou encore les pesticides.

En 2019, ATMO Grand Est a déployé pour la 1^{ère} fois des analyseurs de particules ultrafines, couplés à des appareils de spéciation chimique des particules, sur deux sites strasbourgeois pour une étude comparative des niveaux de pollution aux particules en proximité routière et en milieu urbain à distance des routes.

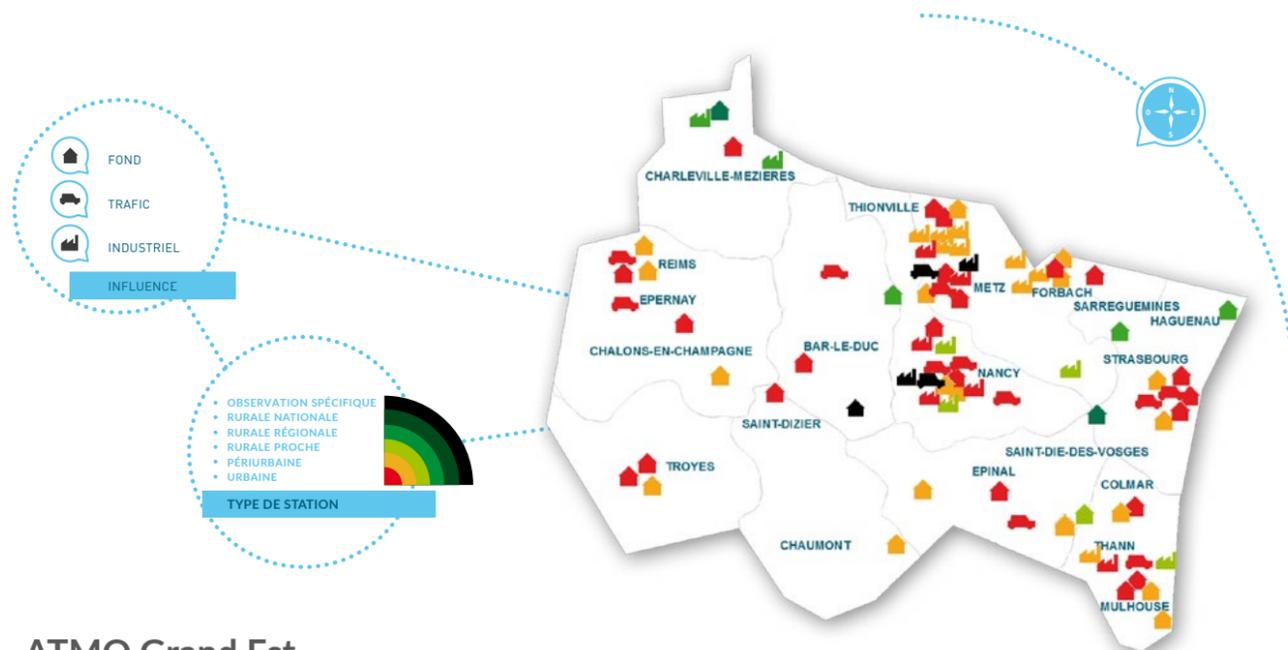
L'étude se poursuivra en 2020 par la réalisation de mesures sur trois agglomérations de la région : Metz, Reims et Strasbourg pour appréhender une évaluation spatiale de ces nouveaux indicateurs de pollution.



LES OUTILS DE SURVEILLANCE DE LA QUALITÉ DE L'AIR

LE RÉSEAU DE SURVEILLANCE D'ATMO GRAND EST EN 2019

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 83 stations fixes disposant de 199 analyseurs et préleveurs pour le suivi des polluants réglementés, qui sont rattachés 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, étalonnage grandeurs physiques, tests métrologiques analyseurs automatiques et assistances aux Associations Agréées de Surveillance de la Qualité de l'Air (AASQA) membres) pour ses propres besoins et pour le compte d'ATMO Bourgogne-Franche Comté, d'ATMO Réunion et de SCALAIR (Association de Surveillance Calédonienne de Qualité de l'Air).



ATMO Grand Est gère

83 stations de mesures fixes avec **199** analyseurs et préleveurs sur la région, dans le cadre du suivi des polluants réglementés.



CES STATIONS SONT CLASSÉES SELON

#01



leur lieu d'implantation (type)

#02



l'influence de leur environnement.

LA PLATEFORME DE MODÉLISATION

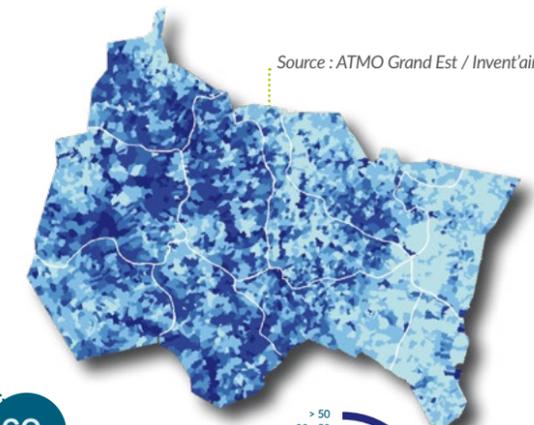


La plateforme de modélisation mise en place à ATMO Grand Est est composée de plusieurs modèles capables de répondre de manière intégrée aux différents enjeux de la surveillance et de l'étude de la qualité de l'air. Ces enjeux sont la spatialisation de la qualité de l'air, la simulation d'épisodes de 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 schémas comme le SRADDET, les PPA, PCAET, PDU, etc.⁽¹⁾

PLATEFORME DE MODÉLISATION PREV'EST

L'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>.



Source : ATMO Grand Est / Invent'air V2019

CO₂



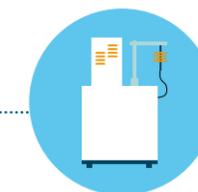
PRG 2017
Equivalent émissions de CO₂ par habitant (t/an/hab)

LA SURVEILLANCE PAR MOYENS MOBILES

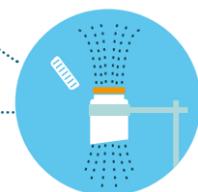
Pour évaluer les niveaux de pollution en tout point du territoire (hors réseau des stations fixes de mesures), des moyens mobiles de surveillance de la qualité de l'air sont mis en œuvre par ATMO Grand Est.



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 géré par ATMO Grand Est effectuant des analyses 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 / 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 Occitanie, ATMO Réunion, AtmoSud, Gwad'Air, Hawa Mayotte, Madinair, Atmo Guyane, Qualitair Corse, Scal Air.

BILAN RÉGIONAL

SITUATION GÉNÉRALE

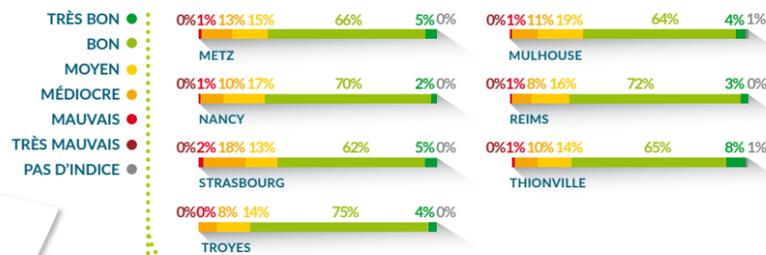
Comme 2018, des dépassements de valeurs limites (NO₂) ou cibles réglementaires (O₃) continuent d'être observés majoritairement dans les agglomérations de plus de 100 000 habitants. Pour le NO₂, les dépassements de valeurs limites annuelles sont observés dans les agglomérations de Reims (Doumer) et Strasbourg (Clemenceau et A35) sous influence trafic. Pour l'O₃, les dépassements de valeurs cibles (santé et/ou végétation) sont plus nombreux en 2019 par rapport à 2018 avec plus de 6 grandes agglomérations concernées dont Strasbourg ou Metz. Enfin, dans la vallée de la Fensch, l'année 2019 est marquée par un nouveau dépassement de la valeur cible annuelle en B(a)P tandis que la valeur limite annuelle en benzène a été respectée en 2019.

INDICES DE QUALITÉ DE L'AIR

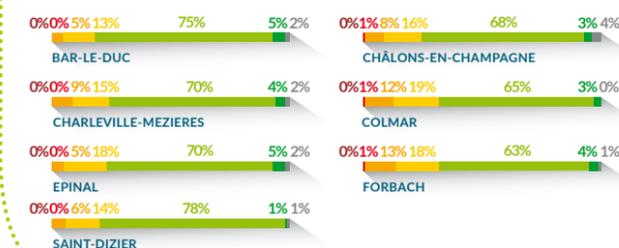
L'O₃ et les PM10 sont les polluants prédominants dans le calcul des indices de qualité de l'air sur la région Grand Est.

En prenant en compte l'ensemble des agglomérations de plus de 100 000 habitants, les indices de qualité de l'air se répartissent ainsi : 72% bons à très bons, 16% moyens, 11% médiocres et 1% mauvais. Les indices de la qualité de l'air mauvais en lien avec des niveaux très élevés en PM10 dans l'air ont été observés sur la période de fin janvier à fin avril, fin juillet, ainsi que le jour de la Saint-Sylvestre. L'O₃ a, quant à lui, été responsable d'indices mauvais sur deux périodes, à savoir du 26 au 29 juin et du 24 au 25 juillet 2019.

Par rapport à 2018 les indices de qualité de l'air ont été meilleurs en 2019. En effet les indices de qualité de l'air bon à très bon ont augmenté de 6 % en moyenne tandis que le pourcentage des indices moyens (-4%) et des indices médiocres (-1%) ont diminué. En prenant en compte l'ensemble des résultats des indices ATMO et IQA de 2019 présentés ci-dessous, 17 jours d'indices de qualité de l'air mauvais ont été observés sur au moins une des 14 agglomérations. Les PM10 sont responsables de 14 jours d'indices mauvais contre 5 jours pour l'O₃ (les 24 et 25 juillet, les deux polluants étaient responsables des indices mauvais observés sur la région Grand Est).



BILAN DES INDICES ATMO SUR LES AGGLOMÉRATIONS DU GRAND EST DE PLUS DE 100 000 ET 250 000 HABITANTS (Cf. Arrêté du 28 juin 2016, conformément à l'article R. 221-2 du code de l'environnement)



BILAN DES INDICES DE QUALITÉ DE L'AIR SUR LES AUTRES PRINCIPALES AGGLOMÉRATIONS DU GRAND EST

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/>)

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 est déclenchée sur persistance pour un département, lorsqu'une procédure d'information-recommandations est maintenue de façon continue au moins deux jours consécutifs.

Certains polluants (NO₂, O₃, SO₂) 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'Etat, 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.

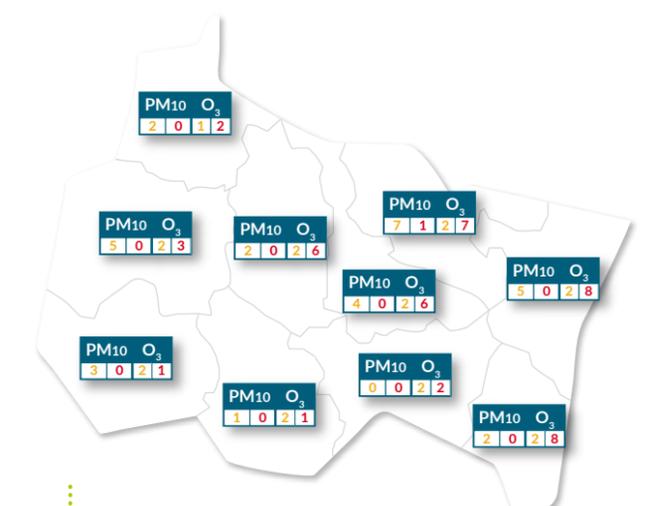
BILAN DES ÉPISODES DE POLLUTION SUR LE GRAND EST EN 2019

L'année 2019 a été marquée par 11 épisodes de pollution aux particules fines répartis sur l'ensemble des 4 saisons mais une majorité s'est déroulée au cours de l'hiver. Pour l'ozone, 2 épisodes de pollution à l'ozone sont survenus fin juin et fin juillet, ayant entraîné à chaque fois l'activation de procédures préfectorales (procédures d'information-recommandations et procédures d'alerte).

Les épisodes de pollution aux particules ont été majoritairement d'assez courte durée : 9 épisodes d'une durée inférieure ou égale à 3 jours. Deux épisodes ont été observés sur une durée plus longue : du 21 au 25 janvier (5 jours) et du 23 au 26 juillet 2019 (4 jours). Ces épisodes de pollution aux particules PM10 ont impliqué de 1 à 8 départements.

Seul le département de la Moselle a fait l'objet de l'activation d'une procédure d'alerte, sur persistance, à l'occasion de l'épisode survenu du 15 au 16 février.

Le premier épisode de pollution à l'ozone survenu fin juin 2019 a concerné 9 départements, tandis que l'ensemble des 10 départements du Grand Est ont été concernés par le second épisode observé fin juillet 2019. En juin, la procédure d'alerte a été déclenchée 5 jours consécutifs sur les 2 départements alsaciens (Bas-Rhin et Haut-Rhin) et 4 jours consécutifs pour 3 départements lorrains (Meurthe-et-Moselle, Meuse et Moselle). En juillet, l'épisode d'une durée de 4 jours a conduit à l'activation de procédures d'alerte sur 8 des 10 départements, dont 3 jours consécutifs d'alerte pour 3 départements (Moselle, Bas-Rhin et Haut-Rhin). Au cours des deux épisodes de pollution à l'ozone, et compte-tenu de leur durée, la circulation différenciée a été mise en œuvre sur le territoire de l'Eurométropole de Strasbourg.



INFORMATION-RECOMMANDATIONS ALERTE
NOMBRE DE JOURS DURANT LESQUELS LES PROCÉDURES D'INFORMATION-RECOMMANDATIONS OU D'ALERTE ONT ÉTÉ DÉCLANCHÉES SUR CHAQUE DÉPARTEMENT PAR POLLUANT EN 2019

Par ailleurs sur l'ensemble de l'année, 10 communiqués sans procédure (tous concernant les PM10) ont été diffusés à la suite de constats a 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 quatrième jour d'un épisode de pollution avec interdiction de circuler pour les catégories 3 (depuis le 1^{er} octobre 2019), 4, 5 et sans pastille.

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 (PM2,5)	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'ORGANISATION MONDIALE DE LA SANTÉ (OMS)

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 (µg/m³).

POLLUANTS	Durée d'exposition								
	10 mn	15 mn	30 mn	1h	8h	24h	1 semaine	1 an	UR Vie (µg/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 ₆ H ₆)									6x10 ⁻⁶
Toluène (C ₇ H ₈)							260		
Xylène						4 800			
Éthylbenzène (C ₈ H ₁₀)								22 000	
Benzo(a)anthracène									de 1,2x10 ⁻⁴ à 13x10 ⁻⁴
Benzo(a)pyrène									8,7x10 ⁻²
Benzo(b)fluoranthène									de 0,87x10 ⁻² à 1,2x10 ⁻²
Benzo(k)fluoranthène									de 8,7x10 ⁻⁴ à 87x10 ⁻⁴
Fluoranthène									de 8,7x10 ⁻⁵ à 87x10 ⁻⁵
Indéno(1,2,3-c,d)pyrène									de 5,8x10 ⁻³ à 20,2x10 ⁻³
Dibenzo(ah)anthracène									de 7,7x10 ⁻² à 43,5x10 ⁻²
Acétaldéhyde									d e 1,5x10 ⁻⁷ à 9x10 ⁻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 µg/m³.heure) : somme des différences entre les concentrations horaires supérieures à 80 µg/m³ et le seuil de 80 µg/m³ 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'O₃ = 80 µg(d'O₃)/m³).

IEM 2011 : indicateur d'exposition moyenne de référence, correspondant à la concentration moyenne annuelle en µg/m³ sur les années 2009, 2010 et 2011. En 2011, l'IEM national était de 17,3 µg/m³.

IEM 2015 : Indicateur d'exposition moyenne de référence, correspondant à la concentration moyenne annuelle en µg/m³ sur les années 2013, 2014 et 2015.

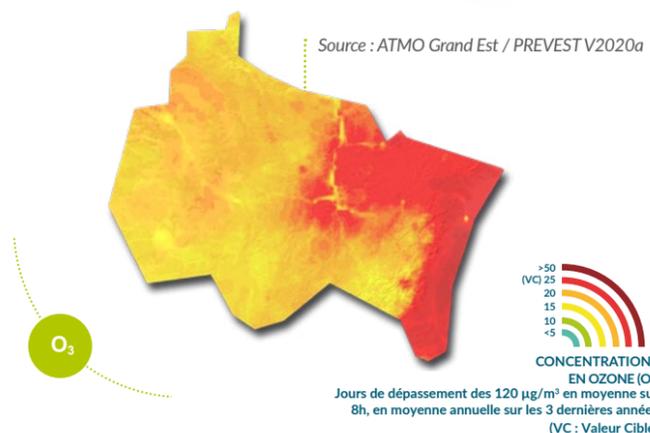
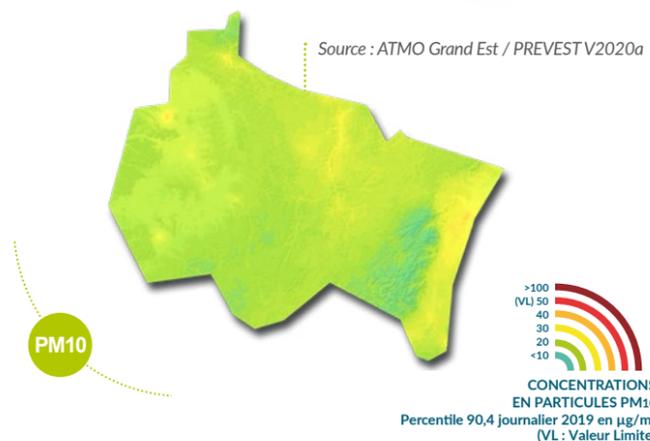
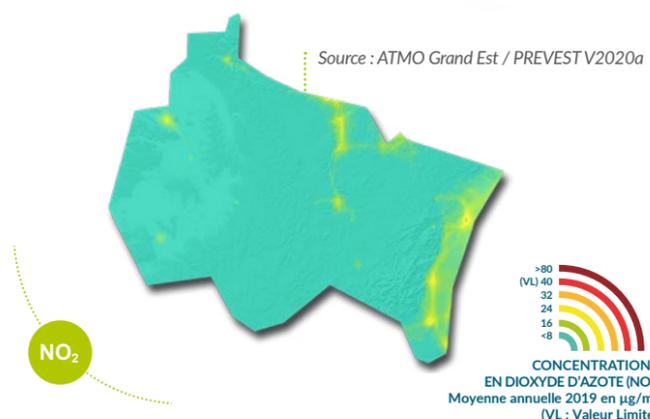
UR VIE : risque additionnel de développer un cancer (dont le type dépend du composé) au cours d'une vie (soit 70 ans), pour une population hypothétiquement exposée continuellement à une concentration de 1 µg/m³ du composé considéré dans l'air respiré. Par exemple, une personne exposée continuellement à 1 µg/m³ de benzène tout au long de sa vie aura 1 + 6x10⁻⁶ = 1.000006 fois plus de probabilité de développer un cancer qu'une personne non exposée.

EXPOSITION DE LA POPULATION

Une population moins exposée sur l'ensemble de la région Grand Est en 2019.

Par rapport à 2018, en 2019 la qualité de l'air s'est améliorée sur la région concernant le nombre de personnes exposées à des dépassements de valeurs limites (dioxyde d'azote NO₂ et particules PM10) ou cibles (ozone O₃, valeur réglementaire sur 3 ans). Les conditions estivales ont été moins propices à la production d'O₃ dans l'air qu'en 2018, impliquant une baisse du nombre de jours de dépassements du seuil de 120 µg/m³ en moyenne glissante sur 8 heures. Pour le NO₂ et les PM10, les niveaux de fond sur la région ont diminué par rapport à 2018, tout comme le nombre de personnes potentiellement exposées à des dépassements de valeurs limites.

Les cartes suivantes, issues de la modélisation à l'échelle régionale, présentent la répartition des moyennes annuelles en NO₂ (en haut), du percentile 90,4 (moyenne journalière) pour les PM10 (au milieu) et du nombre de dépassements des 120 µg/m³ sur 8 heures en O₃ (en bas) sur le Grand Est en 2019. 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. C'est en couplant ces données de qualité de l'air spatialisées à des données de répartition de la population qu'ATMO Grand Est définit le nombre de personnes potentiellement exposées à des dépassements de seuils réglementaires.

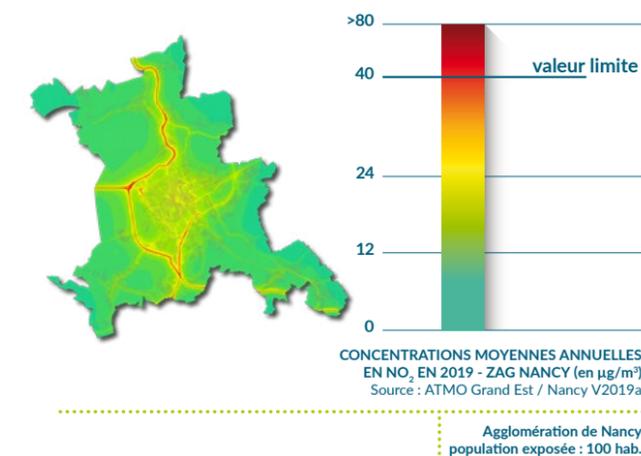
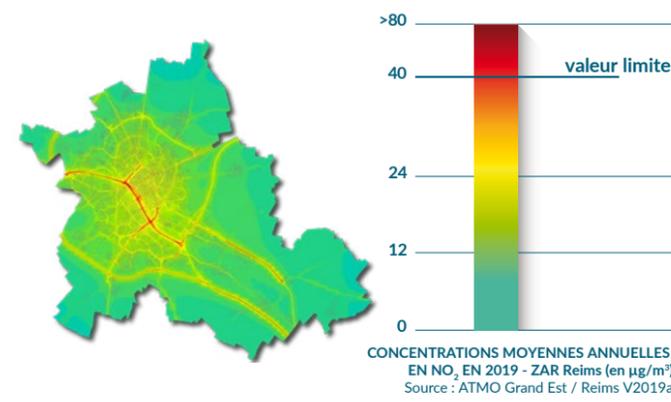
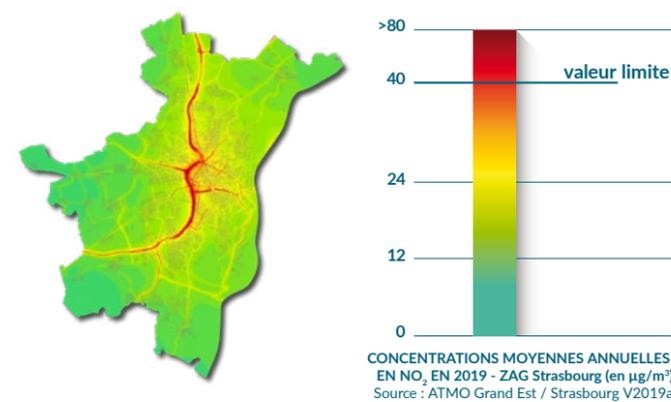
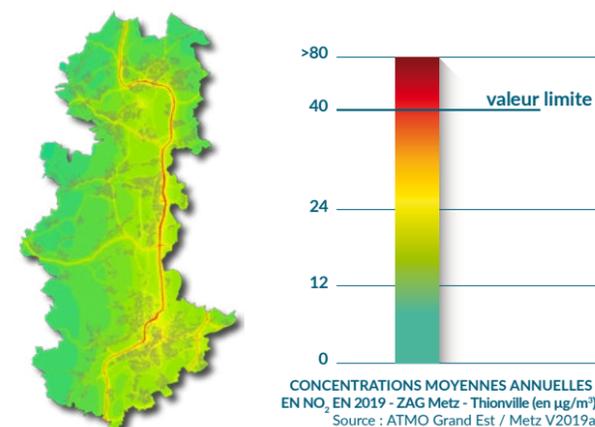


Pour le NO₂, la carte de répartition des moyennes annuelles en 2019 montre des concentrations plus élevées au niveau des axes autoroutiers et des centres urbains des grandes agglomérations. En 2019, 1 300 personnes (soit 0,02% de la population du Grand Est) habitent dans un secteur où la pollution en NO₂ dépasse la valeur limite annuelle fixée à 40 µg/m³. Il s'agit d'une diminution de 900 personnes par rapport à 2018. 80% des personnes exposées à un dépassement de la valeur limite annuelle en NO₂ se situent dans l'agglomération de Strasbourg.

Pour les particules PM10, tout comme pour les deux dernières années, l'exposition aux dépassements de la valeur limite journalière de 50 µg/m³ (plus de 35 jours de dépassements par an), concernent moins de 100 personnes à l'échelle du Grand Est. Les agglomérations concernées par ces expositions sont Reims et Strasbourg. D'autre part, près d'un demi-million de personnes sur la région se trouvent dans un secteur où la ligne directrice OMS n'est pas respectée.

Par ailleurs, concernant les PM2,5, 9 habitants sur 10 sont exposés à un dépassement de la ligne directrice OMS en Grand Est.

Sur la période 2017-2019, le nombre de jours de dépassements du seuil de 120 µg/m³ en moyenne glissante sur 8 heures pour l'ozone a augmenté sur le Grand Est par rapport à 2016-2018. En prenant en compte l'ensemble des mesures fixes en ozone de la région, une moyenne de 23 dépassements du seuil de 120 µg/m³ a été atteinte sur 2017-2019 contre 20 sur 2016-2018. En termes d'impact sur la santé humaine, 39 % de la population du Grand Est a été concernée par un dépassement de la valeur cible en ozone (seuil de 120 µg/m³, maximum journalier de la moyenne glissante sur 8 h à ne pas dépasser plus de 25 jours par an, en moyenne sur 2017-2019). Pour la protection de la végétation, 6 % de la surface totale de la région Grand Est est exposée à un dépassement de valeur cible (AOT40) sur la période 2016-2019.



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

PREV'EST est l'outil de modélisation à l'échelle régionale 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 l'échelle urbaine dont l'un des avantages est d'évaluer plus finement l'exposition de la population à l'échelle d'une agglomération, comme sur celles de Colmar, Metz, Mulhouse, Nancy, Reims, Strasbourg et Troyes.

Ici sont représentées les répartitions des moyennes annuelles en dioxyde d'azote (NO₂) en 2019 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 2018 et 2019 sont les suivantes :

- 100 personnes pour la zone d'agglomération de Nancy ;
- 700 personnes pour la zone d'agglomération de Strasbourg ;
- aucune variation pour les zones d'agglomération de Metz-Thionville et Reims.

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 2019, 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 de mesures sur le terrain, de données d'inventaires des émissions ou 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	◆	◆	◆	◆	◆	-	-	-	-	-
	Seuil d'alerte (1)	◆	-	◆	◆	◆	-	-	-	-	-
Zone Agglomération de Nancy	Valeur limite	◆	◆	◆	-	◆	○	●	-	●	-
	Valeur cible	-	◆	-	◆	-	-	-	○	-	●
	Objectif de qualité	◆	◆	◆	◆	◆	-	●	-	●	-
	Ligne directrice OMS	◆	◆	◆	◆	◆	-	-	-	-	-
	Seuil d'alerte (1)	◆	-	◆	◆	◆	-	-	-	-	-
Zone Agglomération de Strasbourg	Valeur limite	◆	◆	◆	-	○	○	●	-	●	-
	Valeur cible	-	◆	-	◆	-	-	-	○	-	●
	Objectif de qualité	◆	◆	◆	◆	○	-	●	-	●	-
	Ligne directrice OMS	◆	◆	◆	◆	○	-	-	-	-	-
	Seuil d'alerte (1)	◆	-	◆	◆	○	-	-	-	-	-
Zone à risque de Reims (périphérie : ancien Reims Métropole)	Valeur limite	◆	◆	◆	-	◆	○	●	-	●	-
	Valeur cible	-	◆	-	◆	-	-	-	○	-	●
	Objectif de qualité	◆	◆	◆	◆	◆	-	●	-	●	-
	Ligne directrice OMS	◆	◆	◆	◆	◆	-	-	-	-	-
	Seuil d'alerte (1)	◆	-	◆	◆	◆	-	-	-	-	-
Zone régionale	Valeur limite	◆	◆	◆	-	◆	◆	◆	-	◆	-
	Valeur cible	-	◆	-	◆	-	-	-	◆	-	◆
	Objectif de qualité	◆	◆	◆	◆	◆	-	◆	-	◆	-
	Ligne directrice OMS	◆	◆	◆	◆	◆	-	-	-	-	-
	Seuil d'alerte (1)	◆	-	◆	◆	◆	-	-	-	-	-

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

- ◆ Respect valeur réglementaire
- ◆ Dépassement objectif qualité / valeur cible / seuil d'information / ligne directrice OMS
- ◆ Dépassement valeur limite / seuil d'alerte
- Non évalué ou données insuffisantes pour se comparer aux seuils réglementaires
- ◆ Mesure station fixe
- Mesure indicative
- Estimation objective
- Il n'existe pas de valeur réglementaire

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

En 2019, des dépassements de la valeur limite annuelle réglementaire en dioxyde d'azote ont été observés sur la zone à risque de Reims et la zone d'agglomération de Strasbourg, au niveau de sites sous influence du trafic routier d'axes fortement fréquentés (A35/bd Clemenceau à Strasbourg et A344/bd Paul Doumer à Reims). La ligne directrice OMS a été dépassée sur 3 agglomérations : Reims (quartier Doumer), Strasbourg (avenue Clemenceau) et Mulhouse (avenue Briand).

Pour le benzo(a)pyrène, l'année 2018 avait été la 1^{ère} année pour laquelle l'ensemble des sites de mesures respectait la valeur cible annuelle de 1 ng/m³, et ce depuis la mise en place de la surveillance de ce composé sur la région Grand Est. En 2019, la valeur cible a de nouveau été dépassée, en situation de proximité industrielle, au niveau de la commune de Florange (complexe de Bétange). Un dépassement a également été observé sur la commune de Héming, en raison d'une influence prédominante d'émissions de chauffage au bois.

Pour le benzène, la situation s'est améliorée par rapport à 2018 avec un respect de la valeur limite annuelle dans la vallée de la Fensch (Serémange-Erzange) en 2019, sans toutefois respecter l'objectif de qualité annuel.

Pour l'ozone, les dépassements de la valeur cible annuelle pour la protection de la santé humaine se sont étendus à l'ensemble des zones administratives de surveillance du Grand Est en 2019, excepté pour la zone à risque de Reims. En 2018, les dépassements étaient observés uniquement sur la partie Est de la région Grand Est, en périphérie des agglomérations de Colmar et de Mulhouse (zone régionale) et sur le département du Bas-Rhin, dont l'agglomération de Strasbourg. Les dépassements du seuil d'information-recommandations pour l'ozone ont été observés lors des épisodes de pollution qui ont eu lieu du 25 au 30 juin et du 23 au 27 juillet 2019. L'ensemble des départements du Grand Est a été concerné par des déclenchements de procédures d'ozone sur au moins l'une de ces deux périodes.

Pour les particules PM10, aucun dépassement de valeurs réglementaires annuelles n'est observé en 2019. Néanmoins, tous les départements présentent des dépassements des lignes directrices OMS, essentiellement dans les plus grandes agglomérations et exclusivement en situation de proximité trafic pour le dépassement de la moyenne annuelle de 20 µg/m³. En 2019, de nombreux épisodes de pollution en particules PM10 ont eu lieu, majoritairement de courtes durées. Les épisodes de type « combustion » ont eu lieu au cours des mois de janvier, février et décembre, tandis que les épisodes de type « mixte » (particules d'origine carbonée et une part importante de particules secondaires) ont eu lieu au cours des mois de mars et avril. Le dépassement du seuil d'alerte, indiqué pour la zone régionale, a été mesuré sur l'agglomération de Pont-à-Mousson le 6 février. Il s'agissait d'un dépassement de type « ponctuel », très local, dans une période où les niveaux de particules PM10 étaient néanmoins élevés sur la région.

Pour les particules PM2,5, les valeurs limite et cible annuelles sont respectées. Cependant l'objectif de qualité annuel est dépassé sur la ZAG de Strasbourg, la ZAR de Reims et la zone régionale, et la ligne directrice OMS est dépassée sur l'ensemble des ZAS du Grand Est.

Enfin, pour le monoxyde de carbone, les métaux lourds et le dioxyde de soufre, tous les seuils réglementaires sont respectés, à l'exception de la ligne directrice OMS pour le dioxyde de soufre, qui a été dépassée 5 fois sur la commune du Vieux-Thann (68), 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 2019, 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 (périphérie : ancien Reims Métropole)	Niveau critique	X	-	X
	Valeur cible	-	◆	-
	Objectif de qualité	-	◆	-
Zone régionale	Niveau critique	◆	-	◆
	Valeur cible	-	◆	-
	Objectif de qualité	-	◆	-

- ◆ Respect valeur réglementaire
- ◆ Dépassement objectif qualité/valeur cible
- ◆ Dépassement niveau critique
- X Non évalué ou données insuffisantes pour se comparer aux seuils réglementaires
- Il n'existe pas de valeur réglementaire
- ◆ Mesure station fixe
- Mesure indicative
- Estimation objective

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.

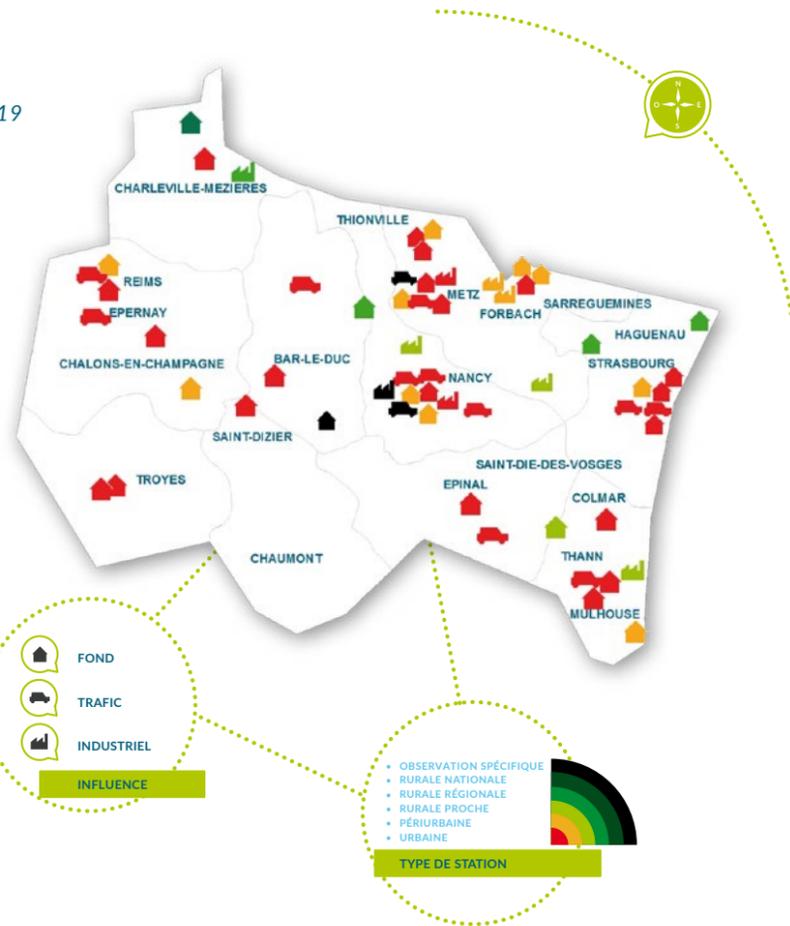
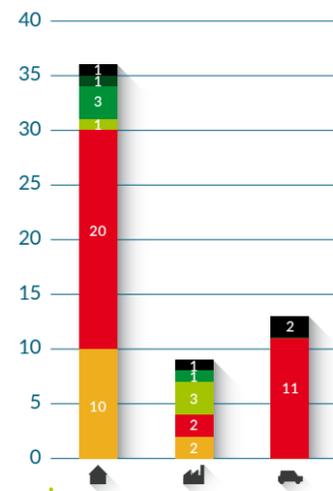
L'ozone présente, quant à lui, des dépassements de valeurs réglementaires. Tout d'abord, l'ensemble des zones administratives de surveillance présente un dépassement de l'objectif de qualité annuel. Il s'agit de l'AOT 40 calculé à partir de valeurs horaires entre 8h et 20h de mai à juillet et dont le seuil est fixé à 6 000 µg/m³.h. Pour la zone régionale et la zone d'agglomération de Strasbourg, des dépassements de la valeur cible, dont le seuil est fixé à 18 000 µg/m³.h (moyenne des valeurs d'AOT 40 sur la période 2015-2019), ont été constatés en périphérie des agglomérations de Colmar, de Mulhouse et de Strasbourg.

BILAN PAR POLLUANTS

Oxydes d'azote (NO_x)

RÉSEAU DE SURVEILLANCE

Typologie et influence des 58 mesures NO₂ en 2019



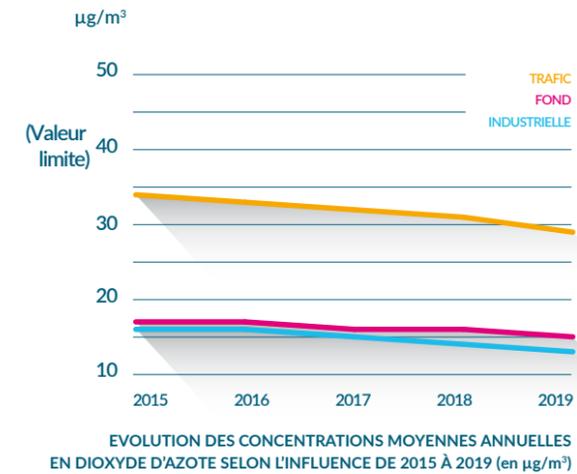
SITUATION PAR RAPPORT AUX VALEURS RÉGLEMENTAIRES DE QUALITÉ DE L'AIR EN 2019

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	◆	×	×

◆ Respect valeur réglementaire
◆ Dépassement objectif qualité / valeur cible / ligne directrice OMS
◆ Dépassement valeur limite / niveau critique
× Non évalué ou données insuffisantes pour se comparer aux seuils réglementaires
◆ Mesure station fixe
◆ Mesure indicative
◆ Estimation objective
- Il n'existe pas de valeur réglementaire

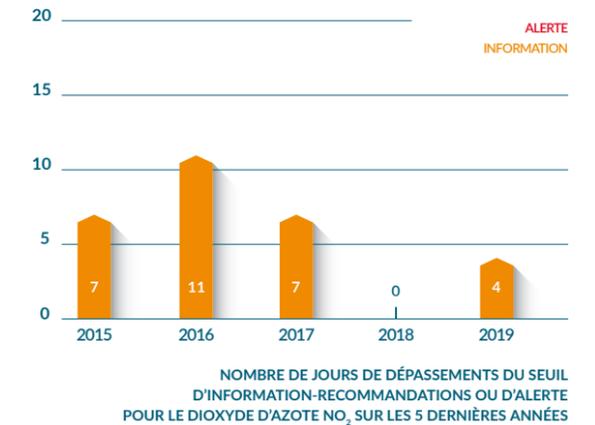
Les dépassements de normes en NO₂ sont observés uniquement sur des sites sous influence du trafic routier d'axes fortement fréquentés (A35/Bd Clemenceau pour ZAG de Strasbourg et A344/Bd Paul Doumer à Reims). Tous ces sites ont dépassé la valeur limite annuelle qui correspond également à l'une des lignes directrices de l'OMS. Trois agglomérations, à savoir Reims (quartier Doumer), Strasbourg (av. Clemenceau) et Mulhouse (av. Briand) ont dépassé la ligne directrice OMS correspondant à une moyenne horaire de 200 µg/m³.

ÉVOLUTION TEMPORELLE



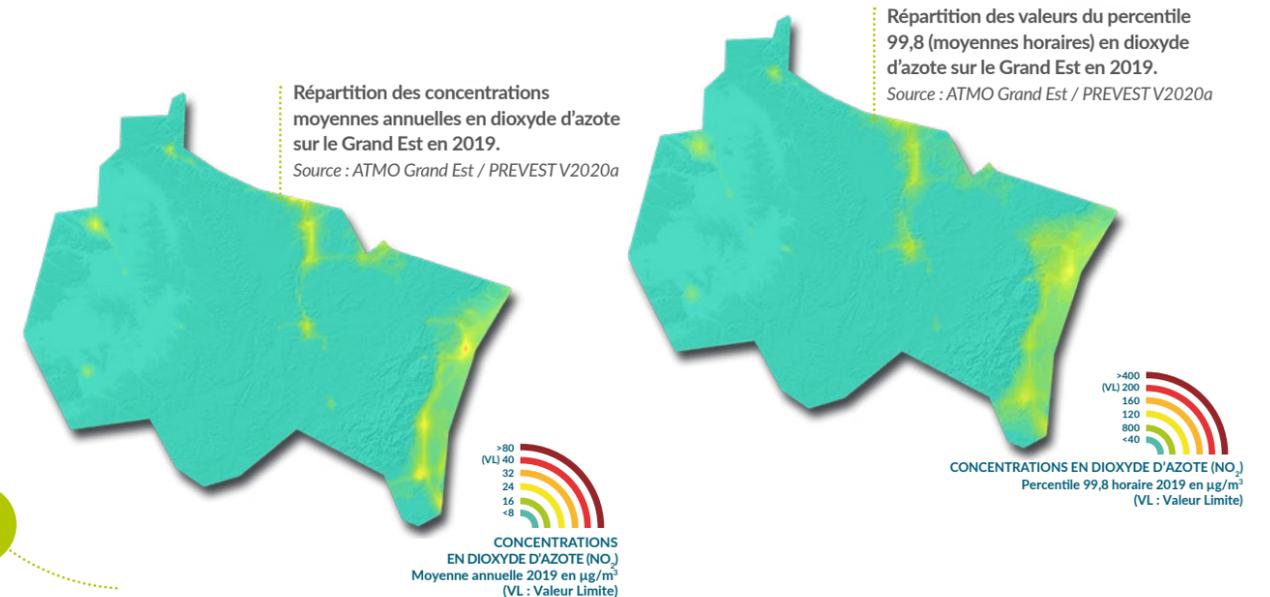
Sur les 5 dernières années les concentrations moyennes annuelles en dioxyde d'azote diminuent (-14 % en situation de fond et de proximité trafic et -19% en proximité industrielle de 2015 à 2019). En 2019, les niveaux sont établis à 13 µg/m³ en proximité industrielle et 15 µg/m³ en fond urbain. En proximité trafic, les moyennes annuelles en dioxyde d'azote restent nettement plus élevées avec une moyenne de 29 µg/m³ en 2019.

DÉPASSEMENTS AUX STATIONS



Après une année 2018 sans dépassement du seuil d'information-recommandations pour le dioxyde d'azote, 2019 a présenté 4 jours de dépassements. Ces derniers ont tous été observés en février 2019, sur des sites de mesures en situation urbaine sous influence trafic, à Reims, Mulhouse et Strasbourg. La valeur maximale horaire de 235 µg/m³ a été mesurée le 27 février 2019 à Strasbourg (av. Clemenceau). Aucun dépassement du seuil d'alerte pour le dioxyde d'azote n'a été observé sur le Grand Est sur les 5 dernières années.

MODÉLISATION RÉGIONALE

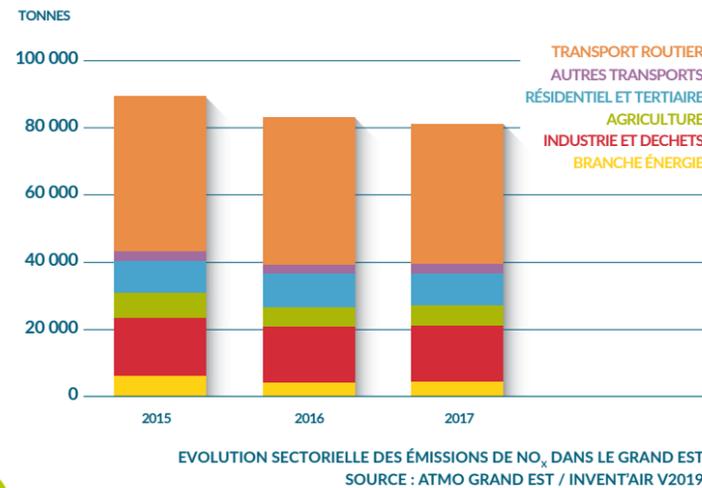


Répartition des concentrations moyennes annuelles en dioxyde d'azote sur le Grand Est en 2019.
Source : ATMO Grand Est / PREVEST V2020a

Répartition des valeurs du percentile 99,8 (moyennes horaires) en dioxyde d'azote sur le Grand Est en 2019.
Source : ATMO Grand Est / PREVEST V2020a

Pour le dioxyde d'azote, les cartes de répartition des concentrations moyennes annuelles et de percentile 99,8 (valeur limite horaire) en 2019 montrent des variations de concentrations plus importantes sur l'axe rhénan (Strasbourg-Colmar-Mulhouse), sur l'axe autoroutier A31 (Thionville-Metz-Nancy) ainsi que sur l'agglomération de Reims. En 2019, 1 300 personnes (soit 0,02% de la population du Grand Est) habitent dans un secteur où la pollution en NO₂ dépasserait la valeur limite annuelle fixée à 40 µg/m³. Pour la valeur limite horaire en NO₂, le nombre de personnes exposées à un dépassement est de 100.

ÉVOLUTION SECTORIELLE DES ÉMISSIONS RÉGIONALES DE NO_x DE 2015 À 2017



Les émissions de NO_x ont baissé de 9 % entre 2015 et 2017, passant de 89 390 tonnes en 2015 à 81 219 tonnes en 2017. La source principale d'émissions de NO_x pour la région Grand Est est le transport routier, représentant 51 % des émissions totales en 2017. Le secteur industriel est le deuxième émetteur de NO_x en 2017 avec 20 % des émissions totales.

QUELQUES CHIFFRES CLÉS...

Entre 2015 et 2019, la situation s'est améliorée en termes de pollution chronique (niveau moyen annuel) sur les sites de proximité trafic suivis par ATMO Grand Est avec une diminution de **14 %** des concentrations en dioxyde d'azote. Concernant la pollution aiguë (sur quelques heures), elle continue d'être observée en 2019, uniquement en situation de proximité trafic, avec **8** jours pour lesquels au moins une heure a présenté une valeur supérieure à 200 µg/m³ en dioxyde d'azote.
(Source : ATMO Grand Est)

Entre 2000 et 2018, les émissions de NO_x au niveau national ont baissé de **54 %**.
(Sources : Geod'Air, juillet 2019 ; Citepa, mise à jour avril 2019, format Secten ; SDES)

Entre 2015 et 2017, les émissions totales de NO_x sur la région Grand Est ont baissé de **9 %**.
(Source : ATMO Grand Est Invent'Air V2019)

En 2018, **11** agglomérations (dont Reims et Strasbourg) présentent un dépassement de normes pour le dioxyde d'azote au niveau national.
(Sources : Geod'Air, juillet 2019 ; Citepa, mise à jour avril 2019, format Secten ; SDES)

LE SAVIEZ-VOUS ?

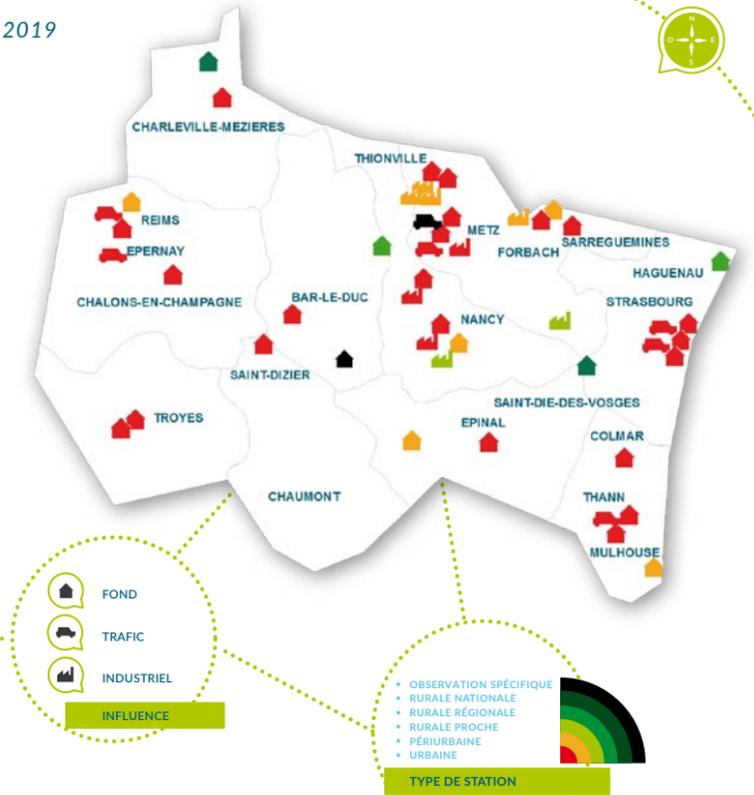
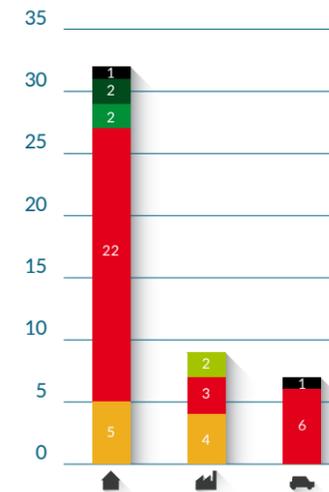
ORIGINES : les oxydes d'azote proviennent surtout des véhicules et des installations de combustion. Ces émissions ont lieu principalement sous la forme de NO (de l'ordre de 75 %) et, dans une moindre mesure, sous la forme de NO₂.

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.

Particules (PM10)

RÉSEAU DE SURVEILLANCE

Typologie et influence des 48 mesures PM10 en 2019



SITUATION PAR RAPPORT AUX VALEURS RÉGLEMENTAIRES DE QUALITÉ DE L'AIR EN 2019

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. 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 sous influence de proximité trafic. Ces dépassements sont majoritairement observés dans les centres de grandes agglomérations (Reims, Metz, Mulhouse, Nancy, Strasbourg ou encore Troyes).

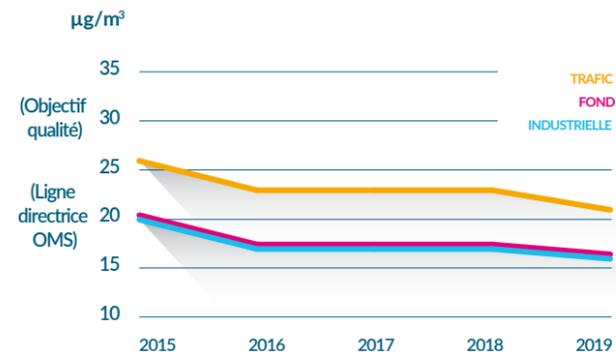
Particules PM10	Seuil Réglementaire	Fond	Industrielle	Trafic
Santé	Valeur limite annuelle	◆	◆	◆
	Valeur limite journalière	◆	◆	◆
	Objectif qualité annuel	◆	◆	◆
	Ligne directrice OMS	◆	◆	◆

◆ Respect valeur réglementaire
 ◆ Dépassement objectif qualité / valeur cible / ligne directrice OMS
 ◆ Dépassement valeur limite / niveau critique
 X Non évalué ou données insuffisantes pour se comparer aux seuils réglementaires

◆ Mesure station fixe
 ● Mesure indicative
 ○ Estimation objective
 - Il n'existe pas de valeur réglementaire

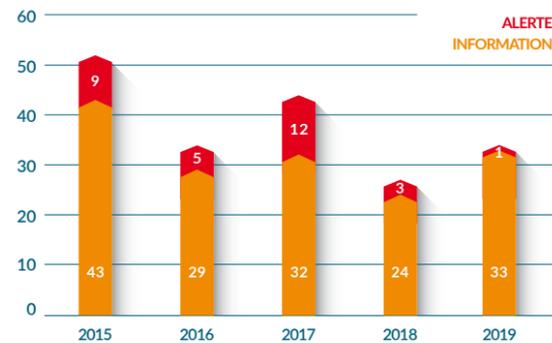
ÉVOLUTION TEMPORELLE

Entre 2015 et 2019, la tendance est à la baisse pour les niveaux de particules PM10 dans l'air ambiant, toute influence confondue. Pour 2019, en situation de fond et de proximité industrielle (16 µg/m³), les moyennes annuelles ont diminué de 1 µg/m³ par rapport à 2018. En proximité trafic, les moyennes sont plus élevées, en moyenne, de 5 µg/m³ par rapport aux autres influences. En 2019, la moyenne annuelle de particules PM10 sous influence trafic est de 21 µg/m³, soit une baisse de 17% (-5 µg/m³) par rapport à 2015.



ÉVOLUTION DES CONCENTRATIONS MOYENNES ANNUELLES EN PARTICULES PM10 SELON L'INFLUENCE DE 2015 À 2019 (en µg/m³)

PM10



NOMBRE DE JOURS DE DÉPASSEMENTS DU SEUIL D'INFORMATION-RECOMMANDATIONS OU D'ALERTE POUR LES PARTICULES PM10 SUR LES 5 DERNIÈRES ANNÉES

DÉPASSEMENTS AUX STATIONS

Par rapport à 2018, l'année 2019 présente un nombre de jours de dépassements du seuil d'information plus important (+9 jours). En revanche, seulement un jour de dépassement du seuil d'alerte a été observé en 2019, le plus faible nombre pour ce seuil sur les 5 dernières années. Ce dépassement a été mesuré sur l'agglomération de Pont-à-Mousson, le 6 février. Il s'agissait d'un dépassement de type « ponctuel », très local, dans une période où les niveaux de particules PM10 étaient néanmoins élevés sur la région Grand Est.

ÉPISODE DE POLLUTION EN 2019

LES SOURCES DE POLLUTION

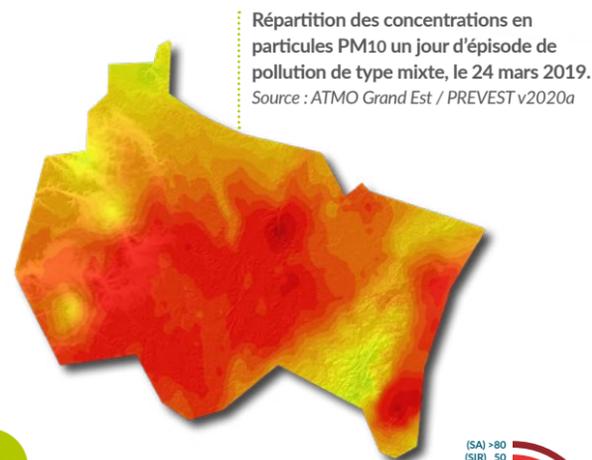


ÉPISODE DE TYPE COMBUSTION (essentiellement en hiver)



ÉPISODE DE TYPE MIXTE (essentiellement de février à mai)

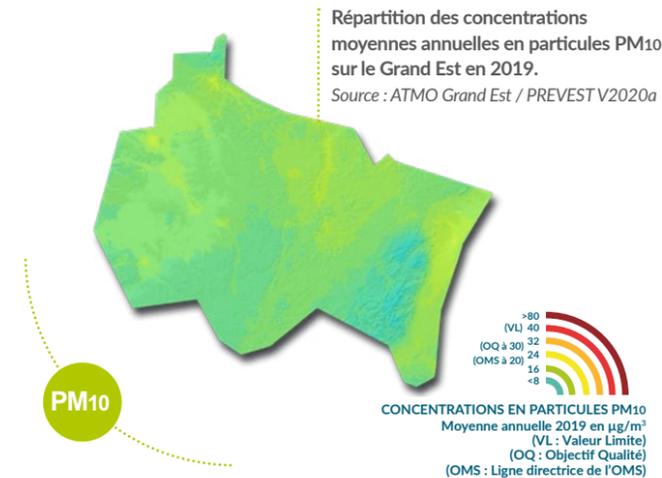
PM10



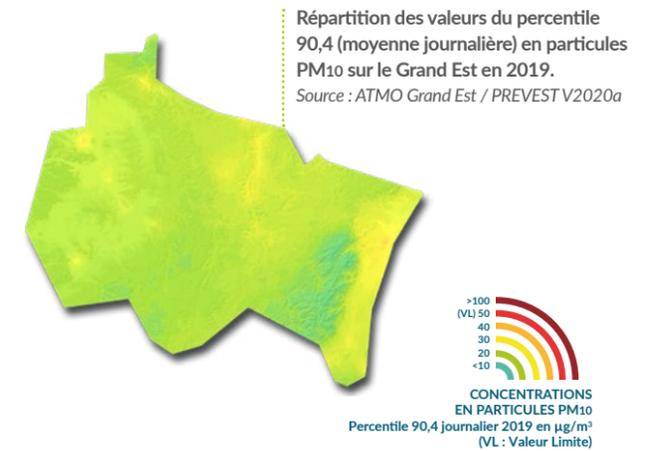
Répartition des concentrations en particules PM10 un jour d'épisode de pollution de type mixte, le 24 mars 2019. Source : ATMO Grand Est / PREVEST v2020a



MODÉLISATION RÉGIONALE



PM10



Les moyennes annuelles en particules PM10 en 2019 (carte de gauche) sont relativement homogènes sur la région Grand Est avec toutefois un niveau de fond plus faible sur le massif vosgien. Les dépassements de la valeur limite journalière de 50 µg/m³ (plus de 35 jours de dépassements par an), concernent moins de 100 personnes à l'échelle du Grand Est et s'observent principalement sur les agglomérations de Reims, Nancy et Strasbourg.

ÉVOLUTION SECTORIELLE DES ÉMISSIONS RÉGIONALES DE PM10 DE 2015 À 2017



Les émissions de particules PM10 ont baissé de 3 % entre 2015 et 2017 et se situent à 33 689 tonnes en 2017. La source principale d'émissions pour la région Grand Est est l'agriculture, représentant 43 % des émissions totales de PM10 en 2017. Le secteur résidentiel/tertiaire est le deuxième émetteur de PM10 en 2017 avec 33 % des émissions totales.

QUELQUES CHIFFRES CLÉS...

En 2019, **1** jour de dépassement du seuil d'alerte (80 µg/m³ en moyenne journalière) a été mesuré sur la région Grand Est (secteur de Pont-à-Mousson).

En 2017, les émissions de PM10 sur la région Grand Est représentaient **33 689** tonnes dont **43 %** provenaient des émissions des activités agricoles (source la plus émettrice de PM10 suivie du résidentiel et de l'industrie manufacturière). (Source : ATMO Grand Est Invent'Air V2019)

Entre 2015 et 2017, les émissions totales de PM10 sur la région Grand Est ont baissé de **3 %**. (Source : ATMO Grand Est Invent'Air V2019)

LE SAVIEZ-VOUS ?

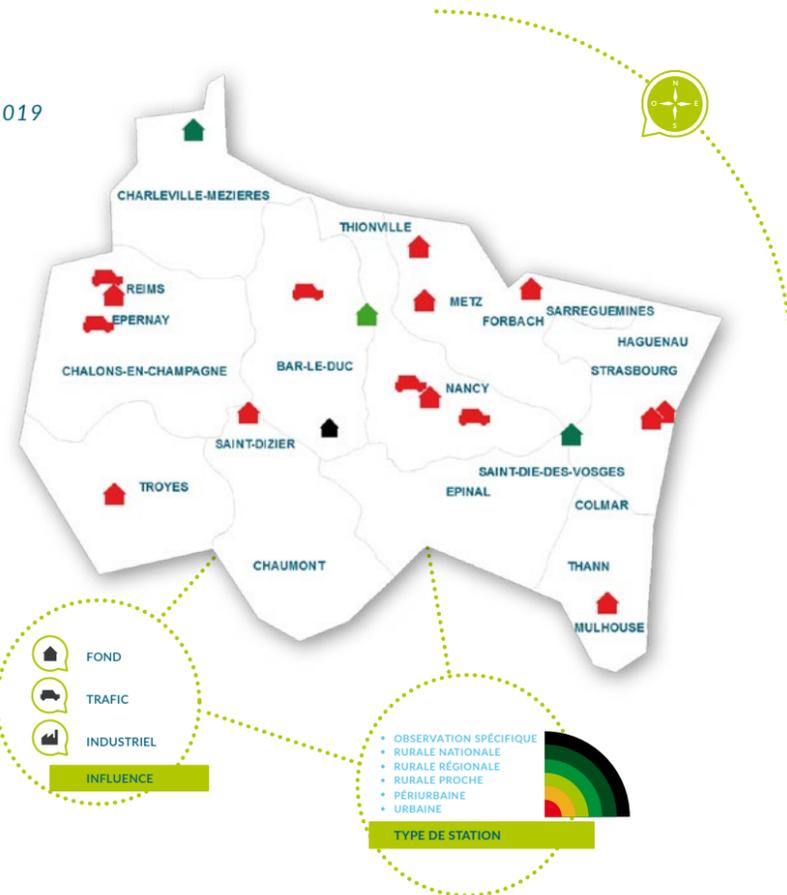
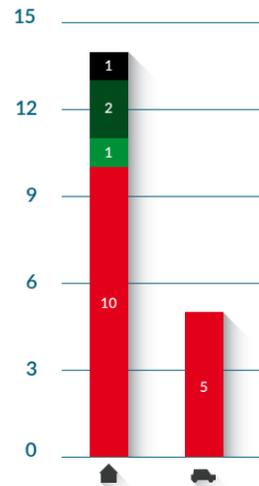
ORIGINES : les particules de petites tailles résultent soit de processus de combustion (industrie, transport, chauffage, etc.), soit de mécanismes chimiques à partir de particules primaires présentes dans l'atmosphère, en l'occurrence des interactions entre les composés issus de la transformation de 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 cancérigènes chez l'homme.

Particules fines (PM2,5)

RÉSEAU DE SURVEILLANCE

Typologie et influence des 19 mesures PM2,5 en 2019



SITUATION PAR RAPPORT AUX VALEURS RÉGLEMENTAIRES DE QUALITÉ DE L'AIR EN 2019

Pour les particules PM2,5, les valeurs limite et cible annuelles sont respectées. Néanmoins, en situation de fond et de proximité trafic, l'objectif de qualité annuel et la ligne directrice OMS (max. 3 jours de dépassements de la moyenne journalière de 25 µg/m³) sont dépassés. Les moyennes annuelles ont toutefois légèrement diminué en 2019 (10 à 11 µg/m³) contre 12 µg/m³ en situation de fond ou de proximité trafic en 2018.

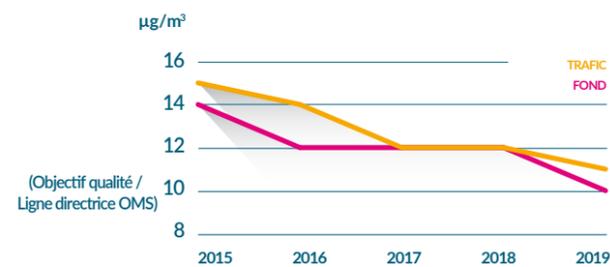
Particules PM2,5	Seuil Réglementaire	Fond	Trafic
Santé	Valeur limite annuelle	◆	◆
	Valeur cible annuelle	◆	◆
	Objectif qualité annuel	◆	◆
	Ligne directrice OMS	◆	◆

■ Respect valeur réglementaire
■ Dépassement objectif qualité / valeur cible / ligne directrice OMS
■ Dépassement valeur limite / niveau critique
 X Non évalué ou données insuffisantes pour se comparer aux seuils réglementaires

◆ Mesure station fixe
● Mesure indicative
○ Estimation objective
 - Il n'existe pas de valeur réglementaire

ÉVOLUTION TEMPORELLE

Entre 2015 et 2019, les concentrations moyennes en particules PM2,5 montrent une nette tendance à la baisse en influence de fond (-27%) et de trafic (-30%) pour se rapprocher ou atteindre l'objectif de qualité annuel de 10 µg/m³. En 2019, la moyenne annuelle en particules PM2,5 sous influence trafic est de 11 µg/m³ tandis qu'elle se situe à 10 µg/m³ en situation de fond urbain.

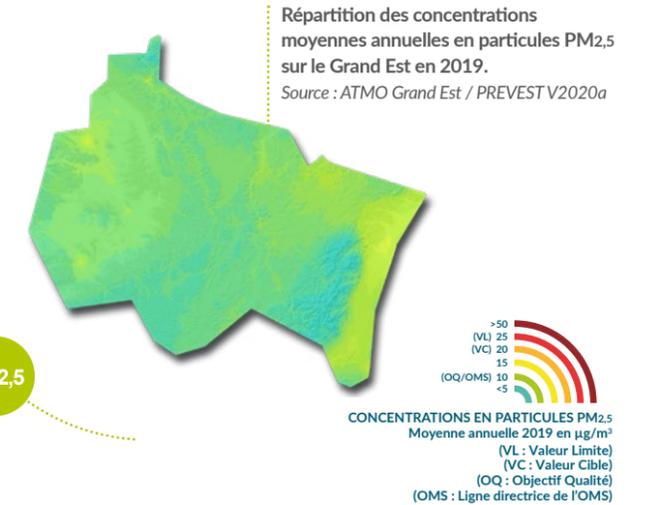


ÉVOLUTION DES CONCENTRATIONS MOYENNES ANNUELLES EN PARTICULES FINES PM2,5 SELON L'INFLUENCE DE 2015 À 2019 (en µg/m³)

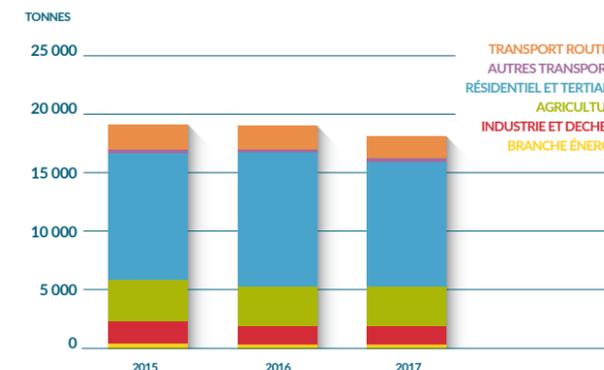
MODÉLISATION RÉGIONALE

Tout comme pour les PM10, les moyennes annuelles en PM2,5 de 2019 sont relativement homogènes sur la région Grand Est avec un niveau de fond plus faible sur le massif vosgien.

La modélisation régionale montre que 29% de la population du Grand Est vit dans un secteur où les niveaux de fond annuels sont supérieurs à 10 µg/m³ (objectif qualité et ligne directrice OMS). Dans les grandes agglomérations comme Strasbourg ou Reims, les concentrations peuvent dépasser, sur de petites surfaces, la valeur cible annuelle de 20 µg/m³.



ÉVOLUTION SECTORIELLE DES ÉMISSIONS RÉGIONALES PM2,5 DE 2015 À 2017



ÉVOLUTION SECTORIELLE DES ÉMISSIONS DE PM2,5 DANS LE GRAND EST SOURCE : ATMO GRAND EST / INVENT'AIR V2019

Les émissions de particules PM2,5 ont diminué de 5 % entre 2015 et 2017 pour atteindre 18 200 tonnes en 2017. La source principale d'émissions pour la région Grand Est est le résidentiel/tertiaire, représentant 59 % des émissions totales de PM2,5 en 2017. Le secteur de l'agriculture est le deuxième émetteur de PM2,5 en 2017 avec 19 % des émissions totales.

QUELQUES CHIFFRES CLÉS...

Hors sites de fond rural national, **tous** les sites de mesures de particules PM2,5 sont au-dessus de la ligne directrice OMS (moyenne annuelle de 10 µg/m³).

Entre 2015 et 2017, les émissions totales en PM2,5 sur la région Grand Est ont baissé de **5 %**. (Source : ATMO Grand Est Invent'Air V2019).

Entre 2015 et 2019, la situation s'est améliorée en termes de pollution chronique (niveau moyen annuel) sur les sites de proximité trafic et de fond suivis par ATMO Grand Est avec une diminution respective de **27 à 29 %** des concentrations en particules PM2,5.

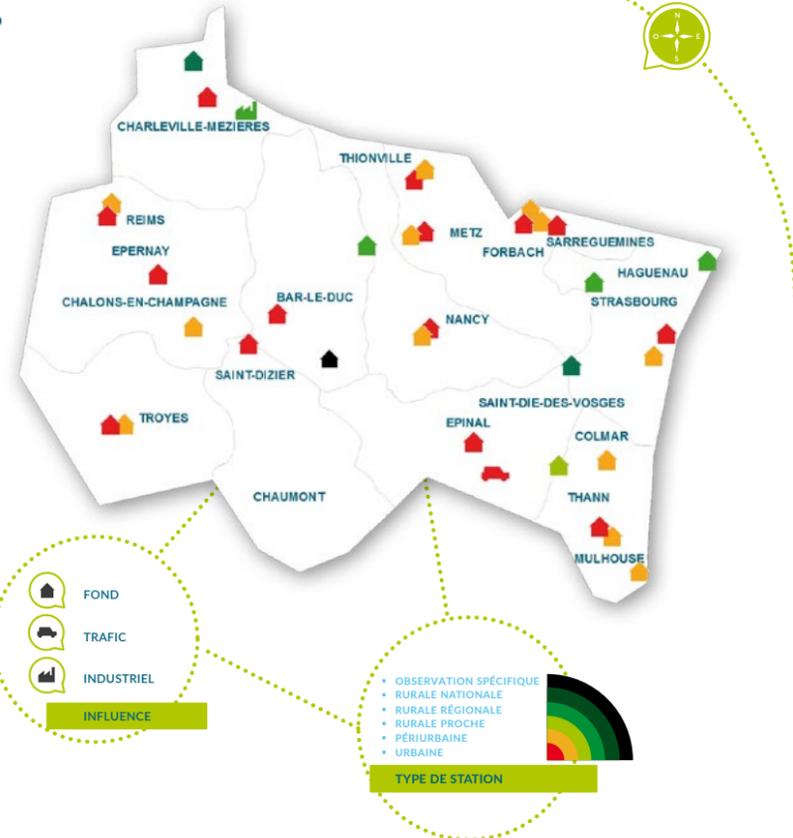
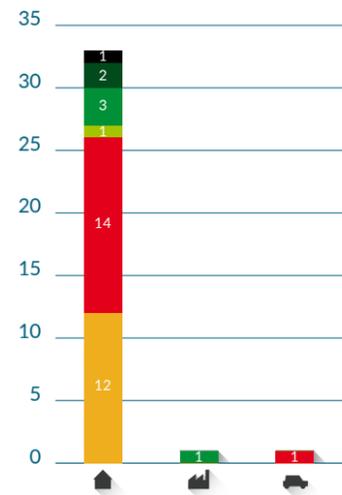
LE SAVIEZ-VOUS ?

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 ammoniac et oxydes d'azote. Les poussières sont alors des particules 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 35 mesures O₃ en 2019



SITUATION PAR RAPPORT AUX VALEURS RÉGLEMENTAIRES DE QUALITÉ DE L'AIR EN 2019

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

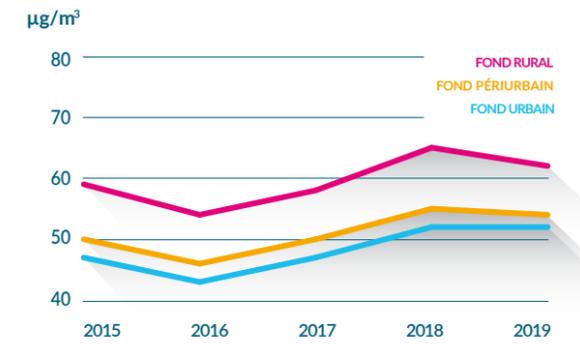
■ Respect valeur réglementaire
■ Dépassement objectif qualité / valeur cible / ligne directrice OMS
■ Dépassement valeur limite / niveau critique
X Non évalué ou données insuffisantes pour se comparer aux seuils réglementaires

◆ Mesure station fixe
● Mesure indicative
○ Estimation objective
 - Il n'existe pas de valeur réglementaire

Que ce soit pour la protection de la santé humaine ou de la végétation, tous les seuils réglementaires de l'ozone en 2019 sont, comme en 2018, dépassés. Pour les valeurs cibles annuelles, les dépassements sont observés en situation de fond dans 5 départements de la région Grand Est, à savoir la Meurthe-et-Moselle, la Moselle, le Bas-Rhin et le Haut-Rhin ainsi que les Vosges. Les agglomérations de Colmar, Mulhouse et de Strasbourg 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.

ÉVOLUTION TEMPORELLE

Entre les trois typologies définies au niveau européen, les moyennes les plus faibles sont observées en situation de fond urbain tandis que les plus élevées sont observées en situation de fond 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, avec toutefois un niveau de fond rural qui baisse en 2019 par rapport à 2018 tandis qu'il se stabilise en situation de fond urbain et périurbain.



ÉVOLUTION DES CONCENTRATIONS MOYENNES ANNUELLES EN OZONE SELON L'INFLUENCE DE 2015 À 2019 (en µg/m³)

DÉPASSEMENTS AUX STATIONS



NOMBRE DE JOURS DE DÉPASSEMENTS DU SEUIL D'INFORMATION-RECOMMANDATIONS OU D'ALERTE POUR L'OZONE O₃ SUR LES 5 DERNIÈRES ANNÉES

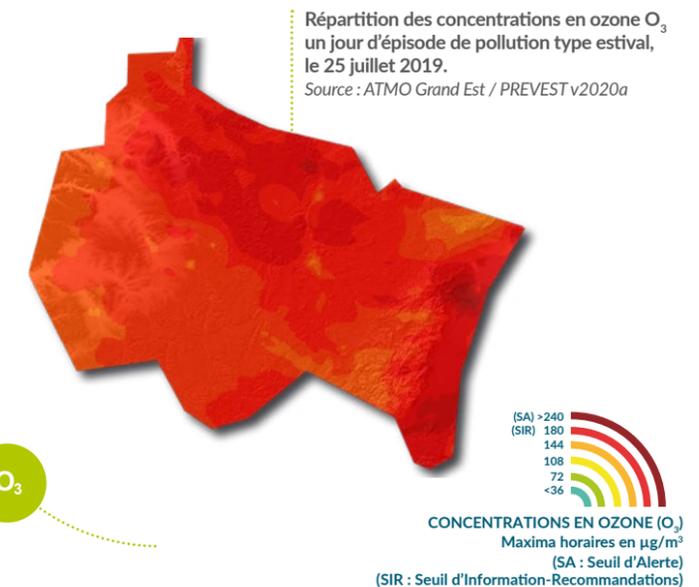
En 2018 et 2019, le nombre de jours de dépassements du seuil d'information-recommandations en ozone est similaire avec respectivement 8 et 7 jours de dépassements. Les périodes estivales de ces deux années ont présenté des conditions atmosphériques favorables à de fortes productions d'ozone dans l'air (ensoleillement important, température élevée et vent faible), notamment fin juin et fin juillet pour l'année 2019. Ainsi, 3 jours de dépassements ont eu lieu en juin (les 26, 27 et 29) et 4 jours en juillet (du 23 au 26).

ÉPISODE DE POLLUTION EN 2019

LES SOURCES DE POLLUTION



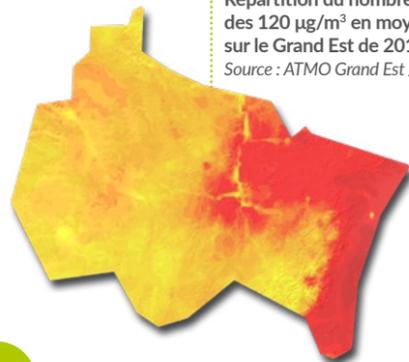
ÉPISODE DE TYPE ESTIVAL (en été)



CONCENTRATIONS EN OZONE (O₃)
Maxima horaires en µg/m³
(SA : Seuil d'Alerte)
(SIR : Seuil d'Information-Recommandations)

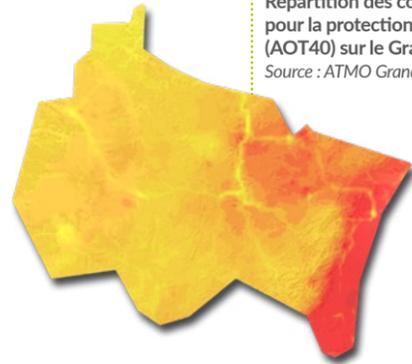
MODÉLISATION RÉGIONALE

Répartition du nombre de jours de dépassement des 120 µg/m³ en moyenne sur 8h pour l'ozone sur le Grand Est de 2017 à 2019.
Source : ATMO Grand Est / PREVEST V2020a



Jours de dépassement des 120 µg/m³ en moyenne sur 8h, en moyenne annuelle sur les 3 dernières années (VC : Valeur Cible)

Répartition des concentrations en ozone pour la protection de la végétation (AOT40) sur le Grand Est de 2016 à 2019.
Source : ATMO Grand Est / PREVEST V2020a



CONCENTRATIONS EN OZONE (O₃)
AOT40 en µg/m³ de mai à juillet sur les 4 dernières années (VC : Valeur Cible)
* se calcule sur 5 ans

Les conditions climatiques estivales de ces deux dernières années (2018 et, dans une moindre mesure 2019) ont été plus propices à une production d'ozone dans l'air qu'en 2017. En 2017-2019, les secteurs ayant les niveaux les plus élevés se trouvent à l'Est de la région et concernent principalement les départements de la Moselle, de la Meurthe-et-Moselle, du Bas-Rhin et du Haut-Rhin.

En termes d'impact sur la santé humaine, 39% de la population du Grand Est a été concernée par des dépassements de la valeur cible sur la période 2017-2019. Pour la protection de la végétation (AOT40), 6% de la surface totale de la région Grand Est est exposée à un dépassement de valeur cible (AOT40) sur la période 2016-2019 et se situe sur les départements alsaciens.

QUELQUES CHIFFRES CLÉS...

En 2019, Mulhouse, Colmar et Strasbourg sont les **3** agglomérations de la région Grand Est à présenter des dépassements à la fois de la valeur cible pour la protection de la santé humaine et de la valeur cible pour la protection de la végétation.

4 agglomérations de plus de 100 000 habitants présentent un dépassement de la valeur cible pour la protection de la santé humaine en 2019 (Metz, Mulhouse, Nancy et Strasbourg).

En 2018, **40** agglomérations (dont Colmar, Mulhouse ou encore Strasbourg) présentent un dépassement de normes pour l'ozone au niveau national.
(Sources : Geod'Air, juillet 2019 ; Citepa, mise à jour avril 2019, format Secten ; SDES).

LE SAVIEZ-VOUS ?

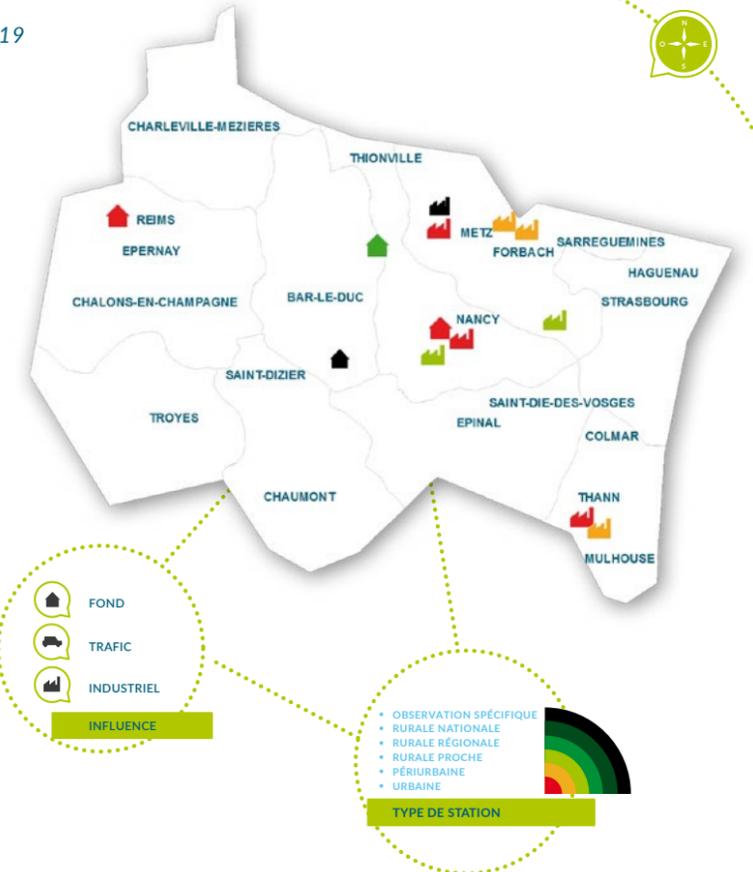
ORIGINES : l'ozone n'est pas émis par une source particulière mais résulte de la transformation photochimique de certains polluants de l'atmosphère, issus principalement du transport routier (NO_x et COV), en présence des rayonnements ultraviolets solaires (principalement en été).

EFFETS SUR LA SANTÉ-L'ENVIRONNEMENT-LÉS 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.

Dioxyde de soufre (SO₂)

RÉSEAU DE SURVEILLANCE

Typologie et influence des 13 mesures SO₂ en 2019



SITUATION PAR RAPPORT AUX VALEURS RÉGLEMENTAIRES DE QUALITÉ DE L'AIR EN 2019

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

◆ Respect valeur réglementaire
 ◆ Dépassement objectif qualité / valeur cible / ligne directrice OMS
 ◆ Dépassement valeur limite / niveau critique
 X Non évalué ou données insuffisantes pour se comparer aux seuils réglementaires
 ◆ Mesure station fixe
 ● Mesure indicative
 ○ Estimation objective
 - Il n'existe pas de valeur réglementaire

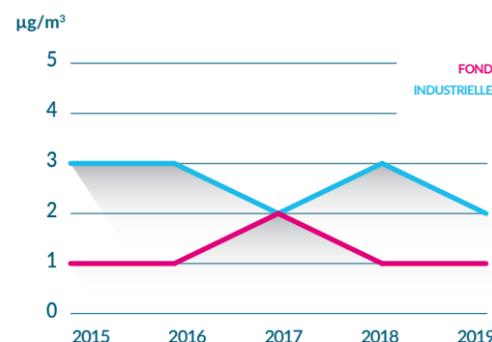
Les niveaux de fond en dioxyde de soufre sont très faibles sur la région Grand Est.

Certaines mesures sous influence industrielle (secteur de Thann), qui présentent chaque année des moyennes journalières supérieures à la ligne directrice OMS de 20 µg/m³, se sont améliorées entre 2018 et 2019 (5 jours de dépassements au total pour la commune du Vieux-Thann en 2019 contre 39 en 2018).

Les moyennes annuelles sont toutes inférieures ou égales à 5 µg/m³.

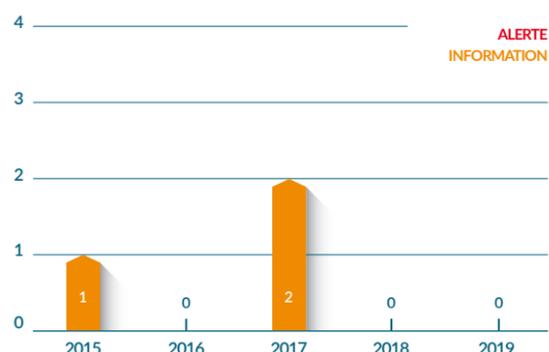
ÉVOLUTION TEMPORELLE

Les moyennes annuelles en dioxyde de soufre sont très faibles, en-dessous de 5 µg/m³ en moyenne sur les cinq dernières années, pour tout type d'influence. En 2019, elles se situent entre 1 et 2 µg/m³, 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.).



ÉVOLUTION DES CONCENTRATIONS MOYENNES ANNUELLES EN DIOXYDE DE SOUFRE SELON L'INFLUENCE DE 2015 À 2019 (en µg/m³)

SO₂



NOMBRE DE JOURS DE DÉPASSEMENTS DU SEUIL D'INFORMATION ET DE RECOMMANDATIONS OU D'ALERTE POUR LE DIOXYDE DE SOUFRE SO₂ SUR LES 5 DERNIÈRES ANNÉES

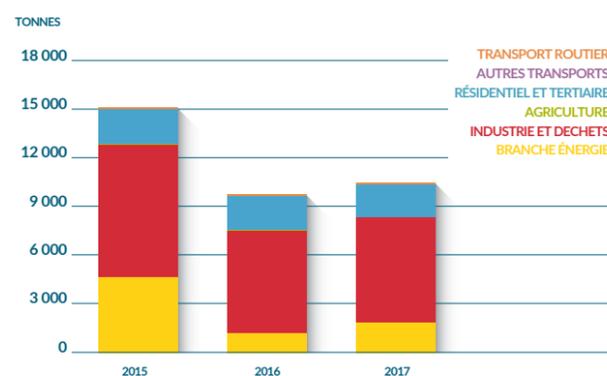
DÉPASSEMENTS AUX STATIONS

Sur les deux dernières années, aucun dépassement du seuil d'information-recommandations en dioxyde de soufre n'a été mesuré. De ce fait, aucune procédure d'information-recommandations n'a été déclenchée pour le dioxyde de soufre en 2019.

Les dépassements observés en 2015 et 2017 ont été observés en situation de proximité industrielle, dans la vallée de la Thur, sur la commune de Thann.

ÉVOLUTION SECTORIELLE DES ÉMISSIONS RÉGIONALES DE SO₂ DE 2015 À 2017

Les émissions de dioxyde de soufre ont diminué entre 2015 et 2017, passant de 15 147 tonnes à 10 483 tonnes, soit une baisse de 31 % en deux ans. Cette baisse, principalement due à la branche énergie s'explique par une réduction de l'activité et l'amélioration des procédés de combustion avec par exemple le remplacement des combustibles minéraux solides par d'autres énergies moins polluantes et la mise en place de techniques de désulfuration. A noter toutefois, que les émissions de dioxyde de soufre augmentent légèrement entre 2016 et 2017 de +720 tonnes, soit +7 %.



ÉVOLUTION SECTORIELLE DES ÉMISSIONS DE SO₂ DANS LE GRAND EST
SOURCE : ATMO GRAND EST / INVENT'AIR V2019

SO₂

QUELQUES CHIFFRES CLÉS...

En 2019, seul **1** site (Vieux-Thann en situation de proximité industrielle) a présenté un dépassement de la ligne directrice OMS (**5** jours de dépassements de la moyenne journalière de 20 µg/m³).

En 2017, les émissions de dioxyde de soufre sur le Grand Est représentaient 10 483 tonnes dont **61 %** provenaient de l'industrie manufacturière (comprenant les cokeries, les procédés des industries agro-alimentaires et la production de verre) suivie par la branche énergie avec **18 %** des émissions totales. (Source : ATMO Grand Est Invent'Air V2019)

Entre 2015 et 2017, les émissions totales de dioxyde de soufre sur la région Grand Est ont baissé de **31 %**. (Source : ATMO Grand Est Invent'Air V2019)

Depuis 2009, aucun site de mesure au niveau national ne dépasse les deux normes fixées pour la protection de la santé humaine, à l'exception d'**1** site **en 2015** sur l'agglomération de Saint-Pierre à la Réunion (en raison de l'activité volcanique). (Sources : Geod'Air, juillet 2019 ; Citepa, mise à jour avril 2019, format Secten ; SDES)

Entre 2000 et 2018, les émissions de dioxyde de soufre au niveau national ont baissé de **79 %**. (Sources : Geod'Air, juillet 2019 ; Citepa, mise à jour avril 2019, format Secten ; SDES)

LE SAVIEZ-VOUS ?

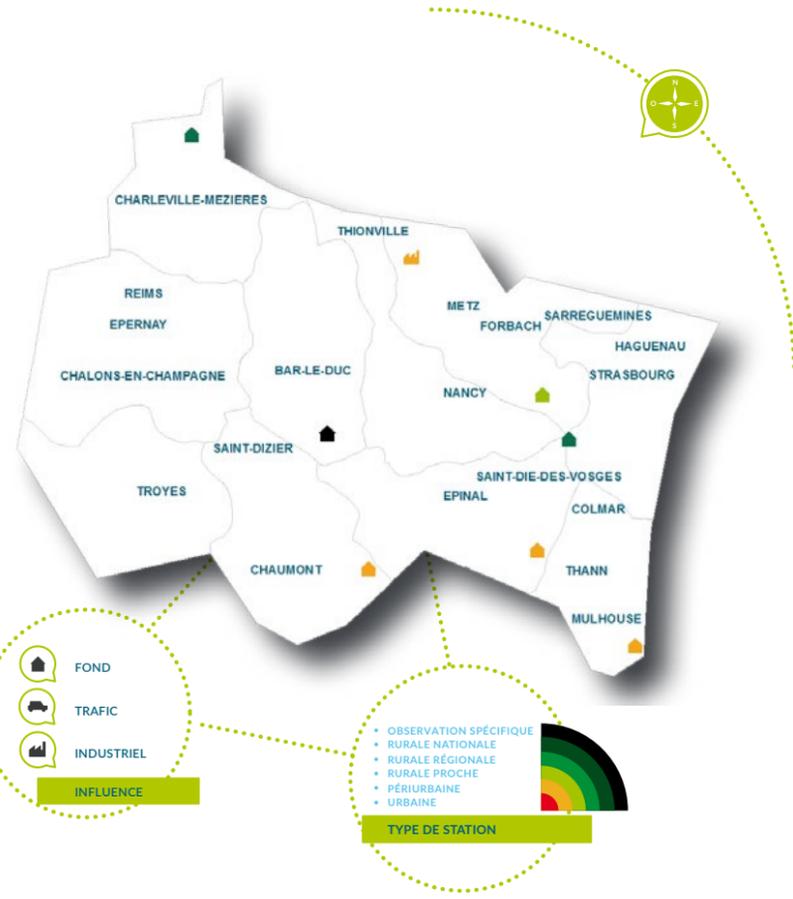
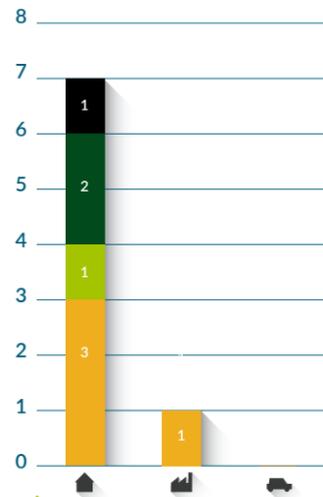
ORIGINES : le dioxyde de soufre provient essentiellement de la combustion des matières fossiles contenant du soufre (comme le fuel ou le charbon).

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.

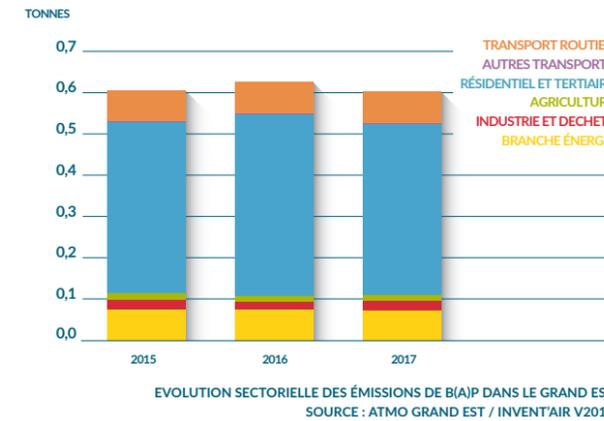
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP)

RÉSEAU DE SURVEILLANCE

Typologie et influence des 8 mesures benzo(a)pyrène en 2019



ÉVOLUTION SECTORIELLE DES ÉMISSIONS RÉGIONALES DE BENZO(A)PYRÈNE DE 2015 À 2017



Sur la période de 2015 à 2017, les émissions de benzo(a)pyrène sur la région Grand Est sont stables et se situent à 0,6 tonnes. En 2016, les émissions étaient légèrement supérieures (+3 % par rapport à 2015 et 2017) en lien avec une augmentation des émissions du résidentiel/ tertiaire. En effet 2016 était une année plus froide en termes de rigueur climatique, ce qui a engendré des augmentations de chauffage, et notamment de chauffage au bois, fortement émetteur de B(a)P. Le chauffage au bois du secteur résidentiel/tertiaire est le principal émetteur de benzo(a)pyrène de la région Grand Est avec près de 66 % des émissions en 2017.

B(a)P

QUELQUES CHIFFRES CLÉS...

En 2019, **1** site de mesure dépassait la valeur cible annuelle en benzo(a)pyrène de 1 ng/m³. Il s'agit du site situé sur la commune de Florange, en proximité industrielle, pour lequel la valeur cible annuelle a été dépassée à **7** reprises sur la période 2012-2019.

En 2018, au niveau national, **aucun** site de mesure dépassait la valeur cible annuelle en benzo(a)pyrène contre **2** en 2017 dont le site en situation de proximité industrielle dans la vallée de la Fensch. (Sources : Geod'Air, juillet 2019 ; Citepa, mise à jour avril 2019, format Secten ; SDES).

Entre 2015 et 2017, les émissions totales en benzo(a)pyrène sur la région Grand Est étaient stables et représentaient **0,6** tonnes dont **66%** provenaient des émissions du chauffage au bois du secteur résidentiel, source la plus émettrice de benzo(a)pyrène. (Source : ATMO Grand Est Invent'Air V2019)

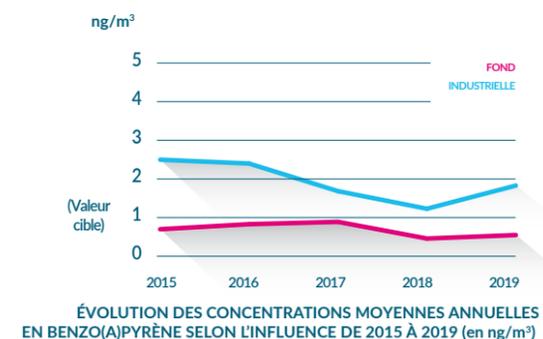
SITUATION PAR RAPPORT AUX VALEURS RÉGLEMENTAIRES DE QUALITÉ DE L'AIR EN 2019

Pour le benzo(a)pyrène, 2018 avait été la 1^{ère} année pour laquelle l'ensemble des sites de mesures respectait la valeur cible annuelle et ce depuis la mise en place de la surveillance de ce composé sur la région Grand Est. En 2019 la valeur cible a de nouveau été dépassée, en situation de proximité industrielle au niveau de la commune de Florange (complexe de Bétange), ainsi que sur la commune de Héming en situation de fond sous influence prédominante des émissions du secteur résidentiel (chauffage au bois).

Benzo(a)pyrène	Seuil Réglementaire	Fond	Industrielle
Santé	Valeur cible	◆	◆

■ Respect valeur réglementaire
 ■ Dépassement objectif qualité / valeur cible / ligne directrice OMS
 ■ Dépassement valeur limite / niveau critique
 X Non évalué ou données insuffisantes pour se comparer aux seuils réglementaires

◆ Mesure station fixe
 ● Mesure indicative
 ○ Estimation objective
 - Il n'existe pas de valeur réglementaire



ÉVOLUTION TEMPORELLE

De 2015 à 2019, les moyennes annuelles de benzo(a)pyrène (B(a)P) en situation de fond oscillent entre 0,5 et 0,9 ng/m³. Sur les deux dernières années, elles sont relativement stables (0,5 à 0,6 ng/m³). Jusqu'en 2018, une tendance à la diminution des niveaux de B(a)P était observée en situation de proximité industrielle, dans la vallée de la Fensch (Florange). Mais en 2019, les niveaux ont augmenté, se situant à une moyenne similaire à celle observée en 2017 (1,7 à 1,8 ng/m³). En situation trafic, les moyennes annuelles se situent entre 0,2 ng/m³ et 0,5 ng/m³ de 2015 à 2018. Les prochaines mesures de B(a)P en situation de proximité trafic auront lieu en 2020 à Remiremont (88).

LE SAVIEZ-VOUS ?

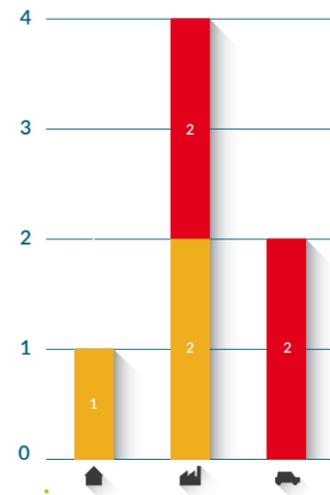
ORIGINES : les HAP se forment dans des proportions relativement importantes lors de la combustion, surtout lors de conditions de combustion incomplète. Ils se créent tout particulièrement lors de la combustion de la biomasse dans les foyers domestiques qui s'effectue souvent dans des conditions moins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

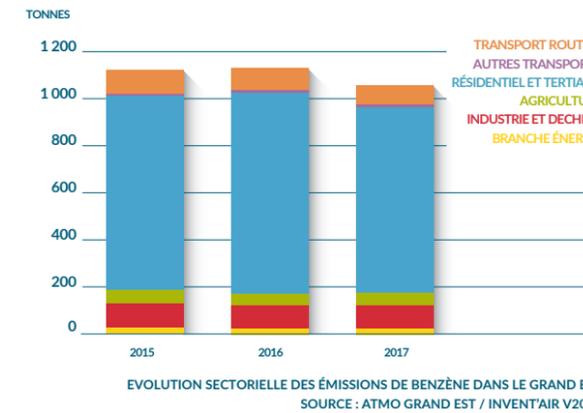
Benzène (C₆H₆)

RÉSEAU DE SURVEILLANCE

Typologie et influence des 7 mesures de benzène en 2019



ÉVOLUTION SECTORIELLE DES ÉMISSIONS RÉGIONALES DE BENZÈNE DE 2015 À 2017



Sur la période de 2015 à 2017, les émissions de benzène sur la région Grand Est présentent une baisse de 6 % avec un total de 1 057 tonnes en 2017. Tout comme pour le benzo(a)pyrène, la source principale d'émission de benzène pour la région Grand Est est le résidentiel/tertiaire et plus particulièrement le chauffage au bois qui représente près de 71 % des émissions totales en 2017.

QUELQUES CHIFFRES CLÉS...

Depuis la 1^{ère} année de mesure de benzène en 2015 sur le site de Serémange-Erzange, 2019 est la **2^{ème} année** pour laquelle la valeur limite annuelle en benzène de 5 µg/m³ est respectée après celle de 2017.

Entre 2015 et 2017, les émissions totales en benzène sur la région Grand Est ont baissé de **6 %** et représentaient **1 057** tonnes dont **71 %** provenaient des émissions du chauffage au bois du secteur résidentiel, source la plus émettrice de benzène, comme pour le benzo(a)pyrène. (Source : ATMO Grand Est Invent'Air V2019)

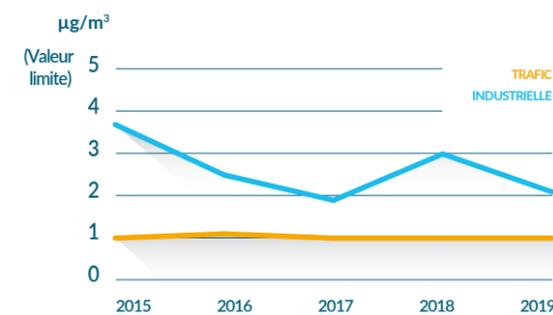
SITUATION PAR RAPPORT AUX VALEURS RÉGLEMENTAIRES DE QUALITÉ DE L'AIR EN 2019

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

■ Respect valeur réglementaire
■ Dépassement objectif qualité / valeur cible / ligne directrice OMS
■ Dépassement valeur limite / niveau critique
 X Non évalué ou données insuffisantes pour se comparer aux seuils réglementaires

◆ Mesure station fixe
● Mesure indicative
○ Estimation objective
 - Il n'existe pas de valeur réglementaire

Pour le benzène, la situation s'est améliorée par rapport à 2018 avec un respect de la valeur limite annuelle dans la vallée de la Fensch (Serémange-Erzange) en 2019. En effet, une moyenne annuelle de 5 µg/m³ en benzène a été obtenue sur ce site contre 7 µg/m³ en 2018. Toutefois, cette moyenne ne respecte pas l'objectif de qualité annuel de 2 µg/m³. Pour les autres situations d'influence, toutes les valeurs réglementaires en benzène sont respectées et se situent entre 0,6 et 1,0 µg/m³.



ÉVOLUTION DES CONCENTRATIONS MOYENNES ANNUELLES EN BENZÈNE SELON L'INFLUENCE DE 2015 À 2019 (en µg/m³)

ÉVOLUTION TEMPORELLE

Sur les 5 dernières années, les moyennes annuelles en benzène sont stables et oscillent autour d'1 µg/m³ en situation de proximité trafic. En situation de fond, les moyennes annuelles ont oscillé entre 0,7 et 1,0 µg/m³ dans les agglomérations de Colmar et Mulhouse (mesures arrêtées en 2018). A titre d'information complémentaire, une moyenne de 0,7 µg/m³ a été obtenue en 2019 en situation de fond périurbain (Schiltigheim - 67). Pour les sites de proximité industrielle, les moyennes ont baissé de 1,6 µg/m³ entre 2015 et 2019, passant de 3,7 à 2,1 µg/m³.

LE SAVIEZ-VOUS ?

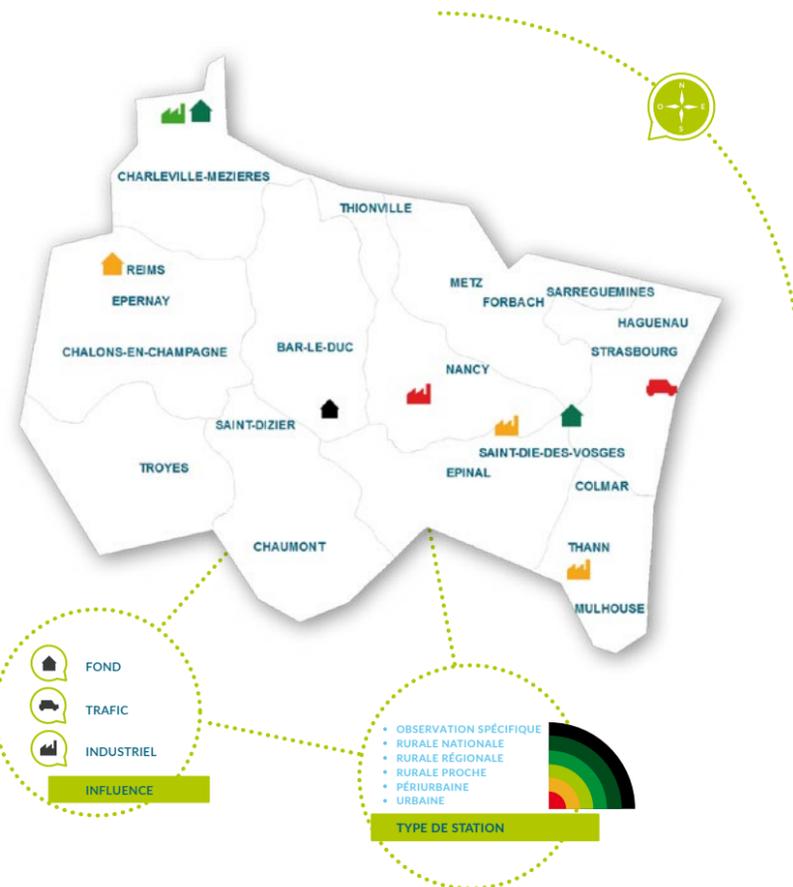
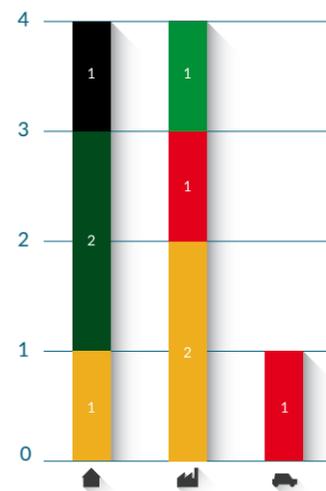
ORIGINES : le benzène fait partie de la famille des composés organiques volatils. Ces composés sont liés au transport mais aussi à l'utilisation de solvants dans les procédés industriels (imprimeries, nettoyage à sec, etc.) ou dans les colles, vernis, peintures, etc.

EFFETS SUR LA SANTÉ-L'ENVIRONNEMENT-LES BÂTIMENTS : les effets sont variables selon la nature du composé chimique. Ils vont de la simple gêne olfactive ou une irritation, à une diminution de la capacité respiratoire, jusqu'à des effets mutagènes et cancérigènes, notamment établis pour le benzène.

Métaux lourds

RÉSEAU DE SURVEILLANCE

Typologie et influence des 9 mesures en métaux lourds en 2019



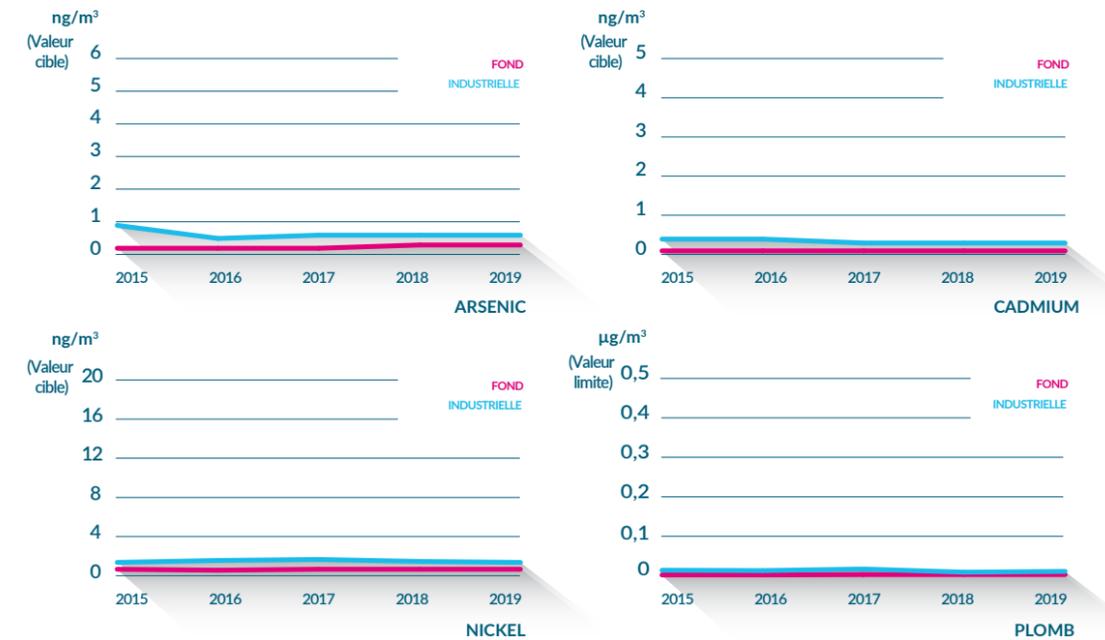
SITUATION PAR RAPPORT AUX VALEURS RÉGLEMENTAIRES DE QUALITÉ DE L'AIR EN 2019

Métaux lourds	Seuil Réglementaire	Fond	Industrielle	Trafic
Santé	Valeur limite	◆	●	●
	Objectif qualité	◆	●	●

- Respect valeur réglementaire
- Dépassement objectif qualité / valeur cible / ligne directrice OMS
- Dépassement valeur limite / niveau critique
- X Non évalué ou données insuffisantes pour se comparer aux seuils réglementaires
- ◆ Mesure station fixe
- Mesure indicative
- Estimation objective
- Il n'existe pas de valeur réglementaire

Les valeurs réglementaires des 4 métaux lourds sont respectées sur l'ensemble des sites de la région Grand Est, quelle que soit leur influence (fond, industrielle ou trafic). Les moyennes annuelles en plomb les plus importantes (de 0,02 à 0,09 µg/m³) sont observées au niveau de sites sous influence d'émissions industrielles (cristallerie ou aciérie).

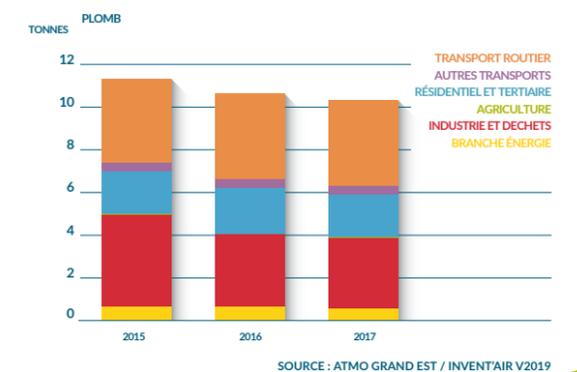
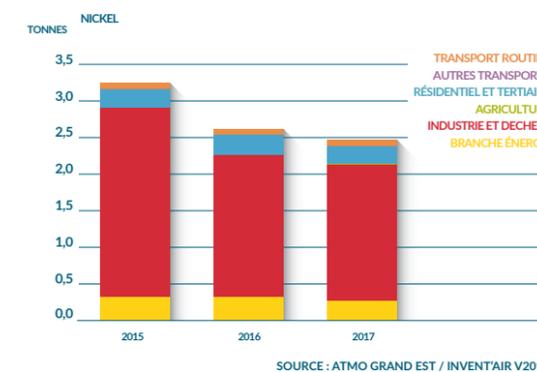
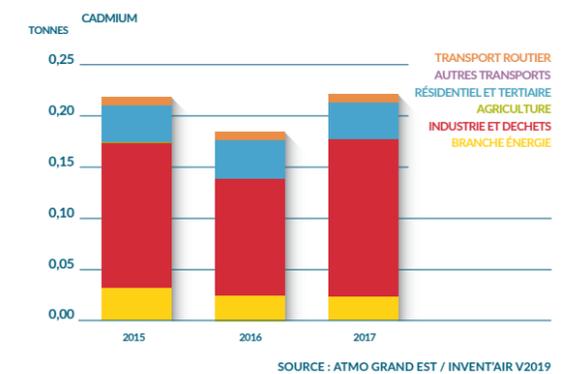
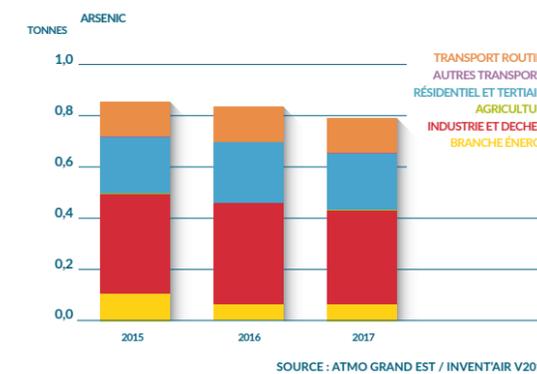
ÉVOLUTION TEMPORELLE



Pour les 4 métaux lourds, les niveaux sont plus élevés en proximité industrielle qu'en situation de fond. Pour chaque composé, l'écart entre les deux influences est relativement stable et donc en faveur de la proximité industrielle (+ 0,3 ng/m³ pour l'arsenic et le cadmium, + 0,7 ng/m³ pour le nickel et + 0,008 µg/m³ pour le plomb). Les résultats entre 2018 et 2019 sont, quelque soit l'influence, identiques pour l'arsenic,

le cadmium et le nickel. Pour le plomb, une légère augmentation de 0,002 µg/m³ est observée en situation de proximité industrielle. Ces résultats se basent sur les mesures de surveillance réglementaire à Reims (proximité verrerie) et Neuves-Maisons (proximité aciérie). Un suivi du plomb en proximité d'une cristallerie sur le secteur de Baccarat, a montré des résultats s'échelonnant de 0,001 à 0,009 µg/m³ en 2019.

ÉVOLUTION SECTORIELLE DES ÉMISSIONS RÉGIONALES DE MÉTAUX LOURDS DE 2015 À 2017



Les émissions d'arsenic, de nickel et de plomb ont baissé entre 2015 et 2017 (de -7 % pour l'arsenic jusqu'à -24 % pour le nickel). Pour le cadmium, les émissions de 2017 sont équivalentes à celles de 2015 avec 0,22 tonnes d'émissions totales sur la région Grand Est. En 2017, le secteur de l'industrie

reste le principal émetteur d'arsenic, de cadmium et de nickel. En revanche, pour le plomb, le secteur du transport routier est le principal émetteur avec 39 % des émissions totales, devant le secteur de l'industrie (32 %).

QUELQUES CHIFFRES CLÉS...

En 2019, en prenant la moyenne annuelle la plus élevée pour chacun des quatre métaux lourds réglementés sur la région Grand Est, nous obtenons une valeur représentant au maximum **1/5^{ème}** des valeurs limites ou cibles annuelles de ces composés (maximum de **18 %** de la valeur limite annuelle de 0,5 µg/m³ pour le plomb).

En 2017, les émissions de métaux lourds réglementés sur la région Grand Est représentaient respectivement **792 kg** pour l'arsenic, **221 kg** pour le cadmium, **2 480 kg** pour le nickel et un peu plus de **10 tonnes** pour le plomb. Le principal émetteur en arsenic, cadmium et nickel est l'industrie manufacturière (**3/4** des émissions pour le nickel).

Concernant le plomb, le principal émetteur est le transport routier (usure des freins, batteries) avec **39 %** des émissions totales de la région Grand Est.

Entre 2015 et 2019, les émissions d'arsenic (**-7 %**), de nickel (**-24 %**) et de plomb (**-9 %**) ont baissé sur la région Grand Est mais elles ont augmenté pour le cadmium (**+1 %**).

(Source : ATMO Grand Est Invent'Air V2019)

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.

Ouverture 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 2019, l'association a étendu l'accès à ses données avec 32 jeux de données sur data.gouv.fr, le portail des données publiques françaises, et 44 jeux de données sur GéoGrandEst, le portail de coopération pour l'information géographique du Grand Est. Elle a également mis à disposition ses mesures en pesticides dans l'air ambiant sur la période 2002-2017 sur la base nationale Phytatmo, disponible 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 2 200 téléchargements en 2019).

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 moissonable (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 mesurées aux stations ;
- concentrations cartographiées ;
- émissions atmosphériques ;
- épisodes de pollution ;
- indices de la qualité de l'air ;
- exposition des populations et territoires ;
- productions et consommations d'énergie (nouveau 2019).



observatoire.atmo-grandest.eu



data-atmograndest.opendata.arcgis.com



atmo-france.org



data.gouv.fr



geograndest.fr

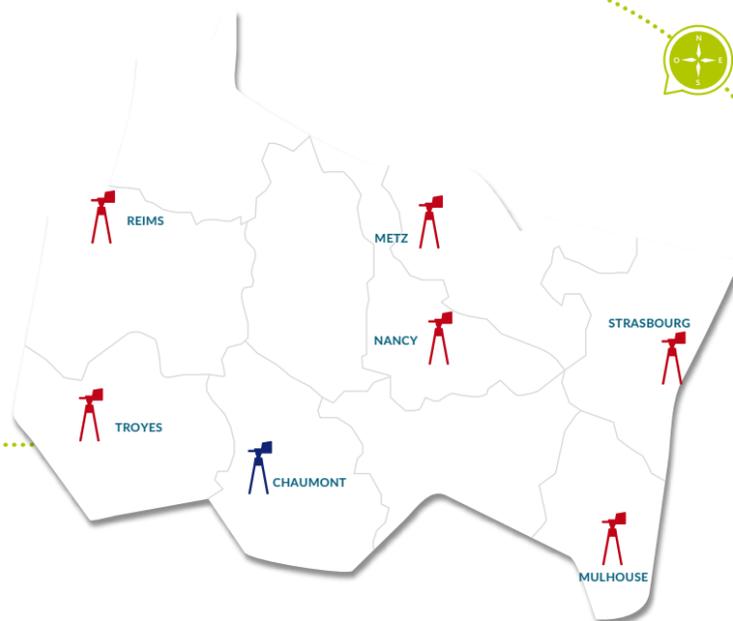
Pollens



L'air ambiant contient des particules biologiques, parmi lesquelles on retrouve les pollens, dont les impacts sur la santé sont avérés. En effet, en France, la prévalence des allergies concerne au moins 30 % des adultes et entre 7 et 20 % des enfants de plus de 9 ans.

PRÉLEVEUR DE POLLENS - TROYES

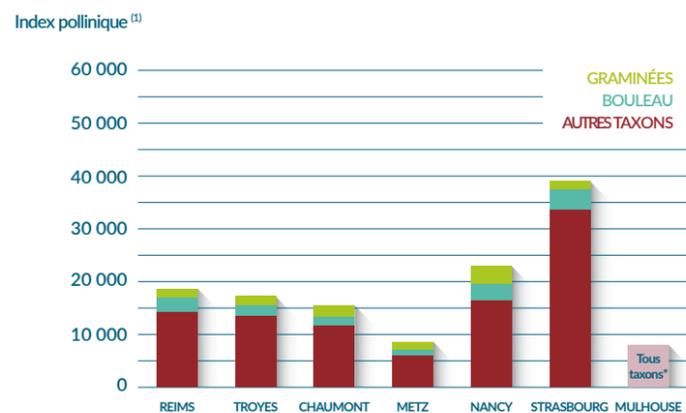
MESURE DES POLLENS SUR LA RÉGION GRAND EST EN 2019



BILAN DE LA SAISON POLLINIQUE 2019

En 2019 une nette diminution des quantités de pollens est observée tout site confondu. Les sites champardennais se retrouvent avec des quantités de pollens similaires à celles observées en 2017. Sur Nancy, les niveaux sont comparables à ceux observés en 2016. Quant au site de Strasbourg, il enregistre une nette baisse des concentrations de pollens dans l'air par rapport aux années précédentes tout en présentant un index pollinique bien plus élevé que les autres sites en raison d'une forte densité de cyprès à proximité du site. Cette baisse des quantités de pollens est également remarquée sur l'ensemble de la France.

*Les données n'ont pas pu être exploitées sur le site de Mulhouse en raison du démarrage tardif de la surveillance suite à la destruction du bâtiment initial puis d'un accident de personnes qui a occasionné la suspension des prélèvements de mai à juillet 2019.



(1) L'INDEX POLLINIQUE CORRESPOND AU NOMBRE TOTAL DE GRAINS DE POLLENS COMPTABILISÉS SUR LA SAISON POLLINIQUE

DEPLOIEMENT DU RESEAU POLLIN'AIR

Le réseau citoyen participatif Pollin'air compte sur le Grand Est 235 bénévoles, 500 personnes inscrites à la Newsletter et 489 abonnés à la page Facebook.

Deux sessions de formation des sentinelles ont eu lieu au Jardin botanique de Nancy : en mars pour la reconnaissance des arbres, en mai pour les herbacées. La rencontre annuelle à Nancy a également permis de présenter le bilan 2018 et les projets à venir. D'autres rendez-vous grand public ont eu lieu à Nancy, Reims, Schiltigheim, Metz et Troyes pour présenter Pollin'air et échanger sur le thème des allergies aux pollens. Au total, 40 personnes ont bénéficié de ces rencontres.

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. L'école Saint-Pierre et l'EHPAD La Providence ont intégré le réseau dans le

cadre du CLS de Troyes. Le projet « un arbre, une école » a été lancé à l'école élémentaire Quartier Ouest de Sélestat.

A l'échelle nationale, après le déploiement de Pollin'air aux régions Grand Est et Hauts-de-France en 2018, la Corse a rejoint le réseau fin 2019.

L'article « Pollin'air, un réseau de citoyens au service des personnes allergiques », écrit avec le Pr Kanny, est paru dans la Revue Française d'Allergologie fin 2019. Il retrace la 1^{ère} année de déploiement et de fonctionnement du réseau. Les données récoltées sont comparées à celles des comptes polliniques et de la veille phénologique.

2019 a vu l'inauguration du pollinier d'Epinal et la mise en action de celui de Schiltigheim. Ceux de Metz et Troyes sont en cours de construction. Les observations réalisées grâce à ces outils complètent les données du site Pollin'air.



EHPAD LA PROVIDENCE

PERSPECTIVES 2020

- Début de la saison pollinique le 18 décembre 2019 ;
- Déploiement de Pollin'air à l'Ile-de-France ;
- Signature de la convention Pollin'Air avec l'EHPAD Siloé à Ostwald ;
- Déploiement des polliniers sur le Grand Est.



POLLINIER DE SCHILTIGHEIM

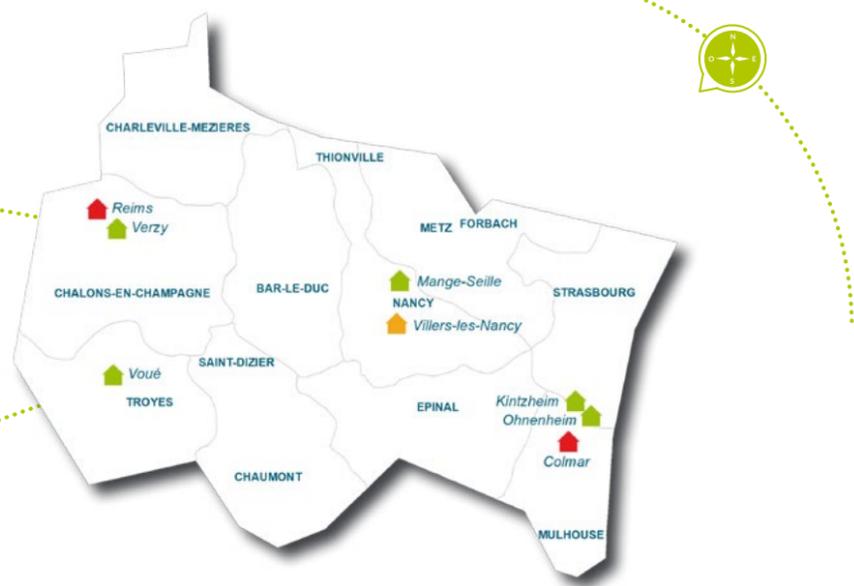
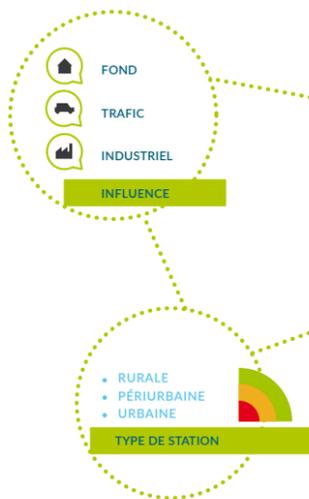
Pesticides

MESURE DES PESTICIDES DANS LA RÉGION GRAND EST EN 2019



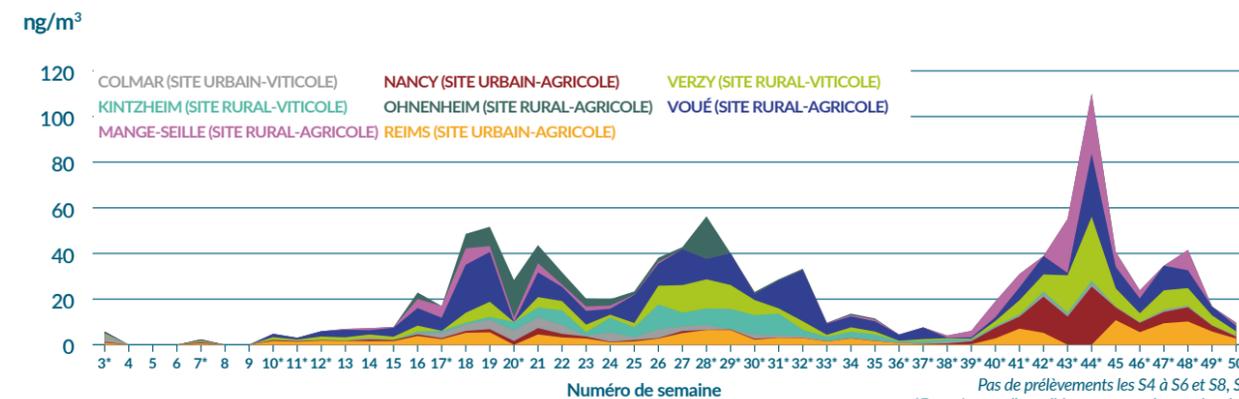
En 2019, des mesures ont été réalisées sur 8 sites, dont 2 sites pour un projet spécifique (Mange-Seille et Ohnenheim). 36 substances actives identiques (15 herbicides, 14 fongicides, 7 insecticides) ont été recherchées sur l'ensemble des sites de mesures. Des substances supplémentaires ont été recherchées pour les 2 sites du projet spécifique d'une part (site « Projet ») et sur les 6 autres sites d'autre part.

REIMS SACRE-COEUR



Les résultats des mesures des sites permanents et des sites « Projet » 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 globalement plus élevés à l'automne sur la plupart des sites urbains ou ruraux lié à l'usage d'herbicides ;
- certains sites ruraux sous influences agricoles présentent également des cumuls plus élevés en fin de printemps-été lié à l'usage de fongicides ;
- les 2 sites ruraux sous influence viticole présentent également des cumuls plus importants en fin de printemps-été lié à l'usage de fongicides ;
- hormis le lindane⁽¹⁾, la substance la plus quantifiée sur la plupart des sites correspond à des herbicides principalement utilisés en grande-culture : le triallate, la pendiméthaline ou le s-métolachlore ;
- la substance présentant la concentration maximale hebdomadaire sur l'ensemble des sites est la fenpropidine avec 22 ng/m³ ;
- le cumul max hebdomadaire de substances actives varie de 5 ng/m³ à 28 ng/m³ selon le site ;
- le nombre de substances quantifiées en 2019 varie de 7 (Ohnenheim) à 20 (Reims, Verzy et Voué).



SUBSTANCES ACTIVES SUR LES SITES PERMANENTS ET « PROJET » EN 2019
LISTE COMMUNE CONSTITUÉE DE 36 SUBSTANCES ACTIVES

Résumé de l'année 2019 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) - Substance active concernée	Cumul hebdomadaire max (ng/m ³)
Villers-lès-Nancy	Urbaine	Agricole	10	Pendiméthaline et Lindane	15 - Prosulfo-carbe	26
Reims ⁽²⁾	Urbaine	Agricole	20	Lindane et Triallate	7 - Prosulfo-carbe	11
Colmar	Urbaine	Viticole	17	Lindane et Pendiméthaline	3 - s-Métolachlore	5
Verzy	Rurale	Viticole	20	Lindane et Triallate	20 - Prosulfo-carbe	28
Voué	Rurale	Agricole	20	Lindane et Pendiméthaline	22 - Fenpropidine	28
Kintzheim	Rurale	Viticole	15	Lindane et s-Métolachlore	6 - Spiroxamine	11
Mange-Seille	Rurale	Agricole	13	Pendiméthaline et Triallate	8 - Pendiméthaline	26
Ohnenheim	Rurale	Agricole	7	s-Métolachlore et Pendiméthaline	18 - Fenpropidine	19

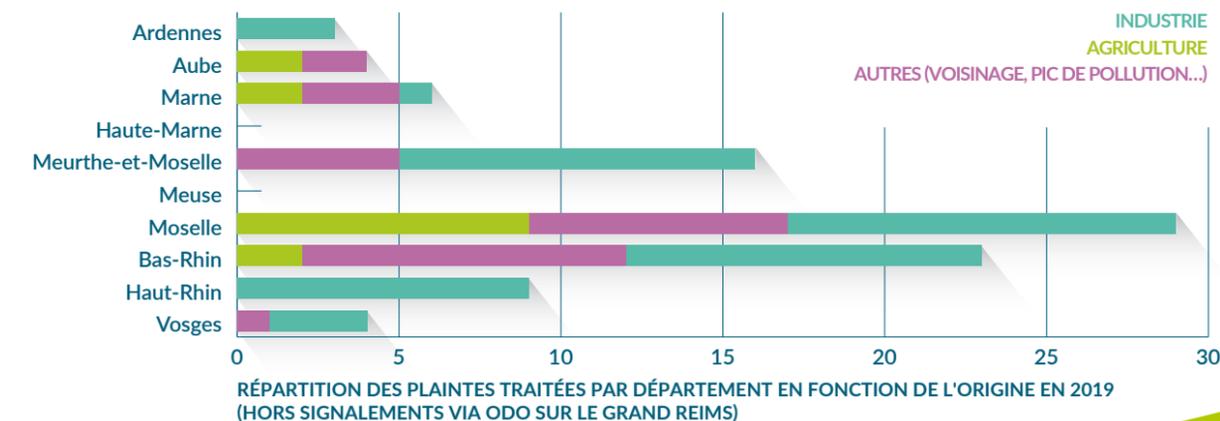
Les périodes de prélèvements des sites de Mange-Seille et Ohnenheim sont différentes des autres sites.
(2) 2 semaines sans mesures en automne (possible sous-estimation des herbicides)

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

Renforcement de l'expertise sur les odeurs

Les nuisances olfactives apparaissent comme le 2^{ème} motif de plainte après le bruit. Elles sont définies par le Code de l'environnement comme des événements polluants. Depuis 2018, ATMO Grand Est développe son expertise des odeurs en lien avec des actions de son PRSQA 2017/2021. En 2019, la formation du personnel au langage des Nez® s'est poursuivie et une application de signalement des nuisances olfactives a été mise en place sur le Grand Reims (ODO), accompagnée d'une plateforme d'information

et de concertation sur les odeurs (MEiChIOR). En parallèle, ATMO Grand Est répond aux différentes plaintes reçues via le téléphone/site internet. Elle oriente si nécessaire les plaignants vers le bon interlocuteur en fonction de la nature de la plainte et fournit des éléments de réponse (conseils, comparaisons à la mesure, etc.). Ainsi en 2019, 96 signalements (hors plaintes de voisinage) ont été recensés : 52% pointent le secteur industriel, 32% plusieurs origines (feux, trafic routier etc.) et 16% le secteur agricole.



(1) Le lindane, interdit d'utilisation depuis 1998, est quantifié de façon régulière sur l'ensemble des sites de mesure à des concentrations très faibles inférieures à 1 ng/m³.

Sites ruraux

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.

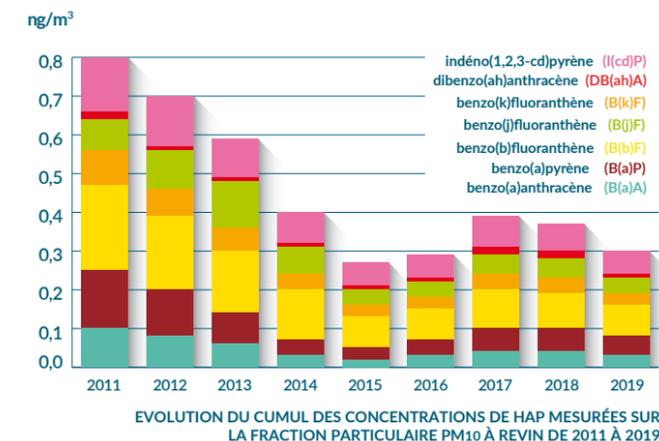
Paramètres mesurés sur les 2 sites MERA (état au 31/12/2019)

	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	●	●

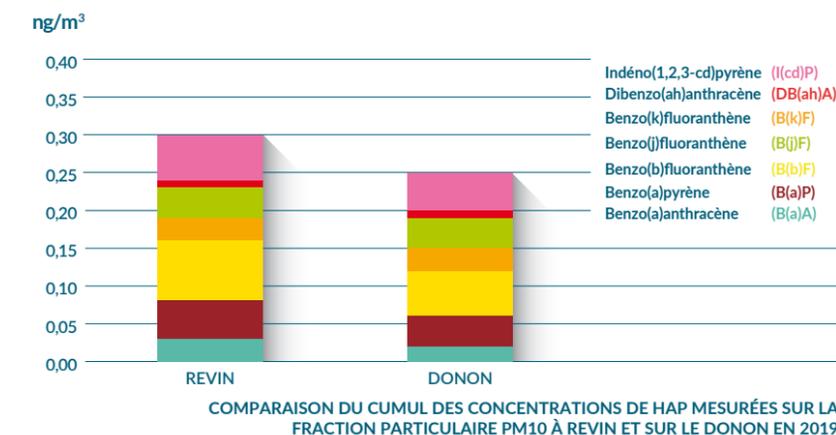
QUELQUES RÉSULTATS...

Évolution du cumul des concentrations de HAP mesurées sur la fraction particulaire PM10 à Revin de 2011 à 2019

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. L'évolution des HAP sur la fraction particulaire PM10 de 2011 à 2019 sur le site de Revin montre une diminution constante des concentrations jusque 2015. Sur cette période, les moyennes annuelles en benzo(a)pyrène sont passées de 0,15 ng/m³ en 2011 à 0,03 ng/m³ en 2015. Après une augmentation de 2016 à 2018, une nouvelle diminution est constatée en 2019 pour atteindre des niveaux comparables à 2015 et 2016.



Comparaison du cumul des concentrations de HAP mesurées sur la fraction particulaire PM10 à Revin et sur le Donon en 2019

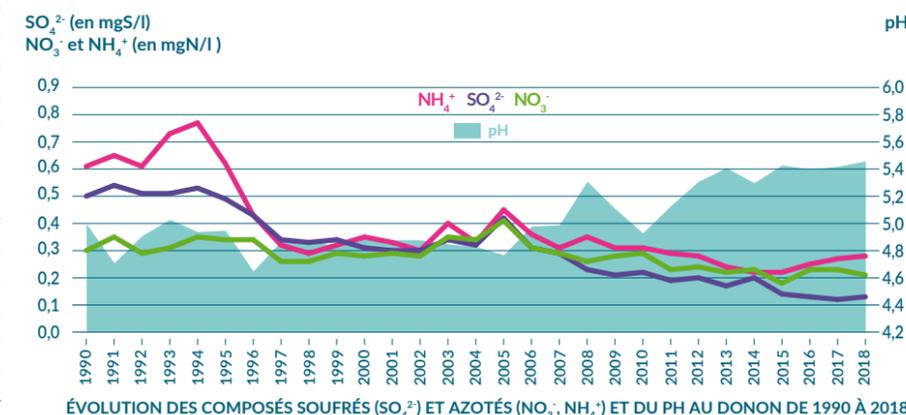


Les concentrations de HAP mesurées sur la fraction particulaire PM10 sur le Donon et Revin montrent des valeurs faibles et globalement similaires. Ces 2 sites correspondent bien à des sites ruraux nationaux non influencés par une source locale.

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.

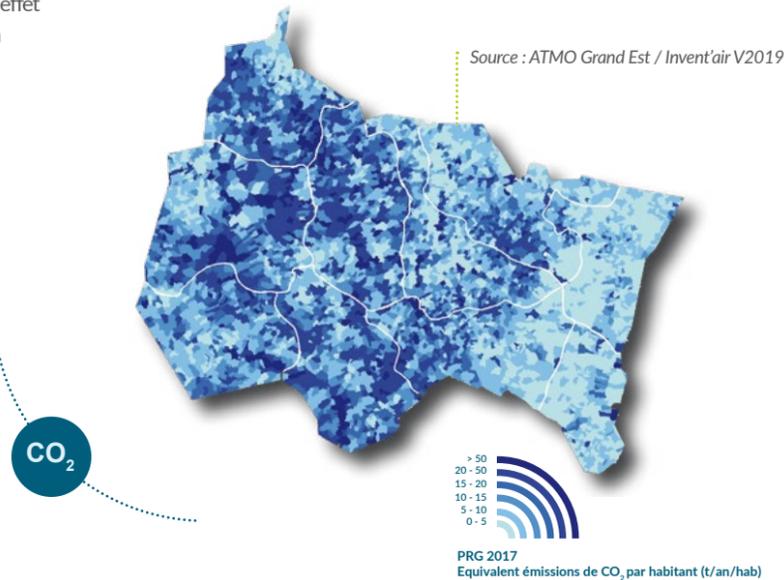
Depuis 1990, les concentrations de ces composés ont nettement baissé sur le site du Donon (-74 % pour le SO₄²⁻, -54 % pour le NH₄⁺ et -30 % pour le NO₃⁻). Ces baisses s'expliquent par la baisse des émissions atmosphériques en Europe en dioxyde de soufre et en oxydes d'azote sur la même période et contribuent 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 mais la tendance est à confirmer sur les prochaines années.



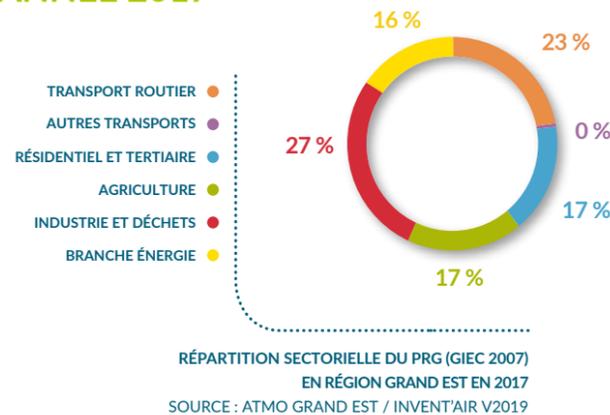
Gaz à effet de serre

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).



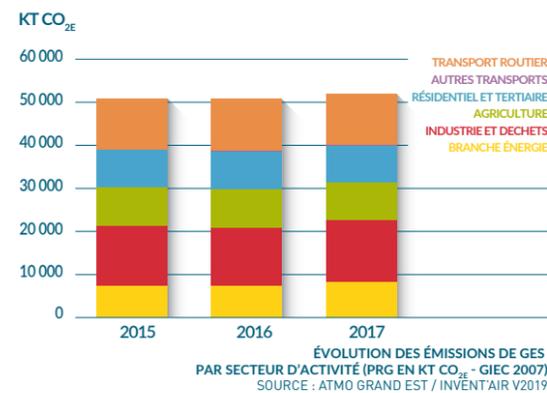
RÉPARTITION PAR SECTEUR D'ACTIVITÉ ANNÉE 2017



Sur l'année 2017, les secteurs de l'industrie, du transport routier et du résidentiel/tertiaire contribuent à deux tiers des émissions de gaz à effet de serre de la région Grand Est. Les émissions de ces secteurs, principalement issues de l'utilisation des énergies fossiles (gaz naturel, produits pétroliers), représentent environ 34 660 kilotonnes équivalent CO₂. L'agriculture émet 8 770 kilotonnes équivalent CO₂, soit 17 % des émissions de GES de la région Grand Est. Ces émissions agricoles proviennent notamment des activités d'élevage (vaches laitières notamment) émettant du méthane (CH₄), et des cultures (épandage d'engrais) qui émettent du protoxyde d'azote (N₂O).

ÉVOLUTION DES ÉMISSIONS DE GES PAR SECTEUR D'ACTIVITÉ (PRG EN KTONNES CO_{2e} - GIEC 2007)

Sur la période 2015-2017, les émissions de gaz à effet de serre de la région ont augmenté de 2 % avec une valeur de PRG à 51 892 kilotonnes équivalent CO₂ en 2017. L'évolution est toutefois contrastée entre les principaux secteurs d'émissions de gaz à effet de serre. La plus forte hausse est due au secteur de la branche énergie (+14 %, représentant une hausse de 1 022 kilotonnes équivalent CO₂). Le principal émetteur de GES est le secteur industriel, qui représente une légère hausse (3 %) de ses émissions entre 2015 et 2017 (+442 kilotonnes équivalent CO₂). Deuxième secteur émetteur de GES, le transport routier présente quant à lui des émissions stables entre 2015 et 2017 (+1 %).



Radioactivité

RÉSEAU DE SURVEILLANCE

ATMO Grand Est dispose d'un réseau constitué de treize 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).

En 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 et de Saint-Dié-des-Vosges ont d'ores et déjà été mis aux normes. D'autres déplacements sont prévus pour 2020.



RAYONNEMENT GAMMA AMBIANT

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

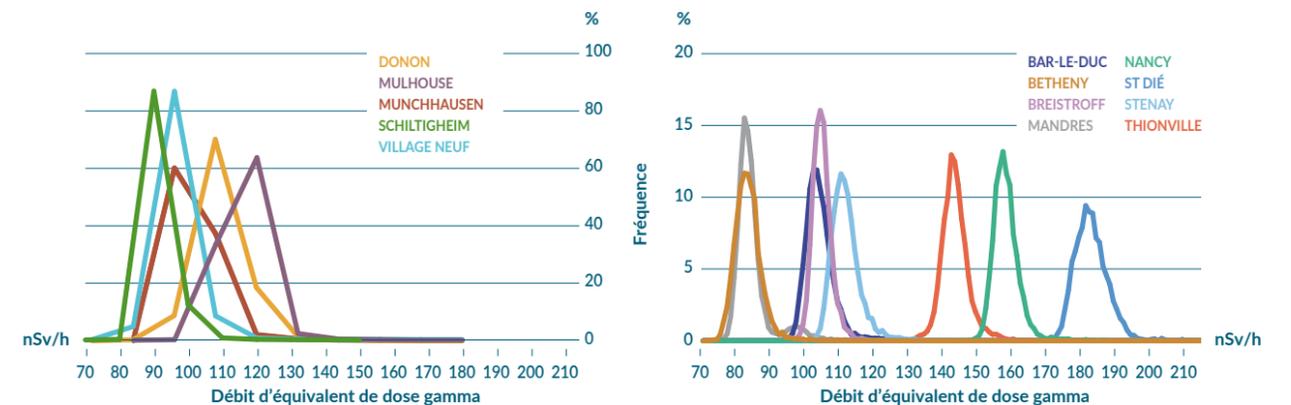
Toutefois pour chacun des points de mesure du rayonnement gamma ambiant d'ATMO Grand Est, les variations restent faibles autour du niveau moyen, comme le montrent les graphes de répartition du débit d'équivalent de dose gamma de chaque site de mesure présentés ci-contre. Quelques augmentations passagères sont enregistrées en lien avec les paramètres météorologiques, et en particulier les précipitations qui contribuent au lessivage des radioéléments naturels descendants du radon.

AGRÉMENTS ASN

En 2018, ATMO Grand Est avait participé à l'essai inter laboratoire organisé par l'Institut de Radioprotection et de Sécurité Nucléaire (IRSN) dans une démarche d'obtention de l'agrément délivré par l'Autorité de Sécurité 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, ATMO Grand Est a obtenu en juillet 2019 les agréments N1A⁽¹⁾ et N2⁽²⁾ délivrés par l'ASN. 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 D'ÉQUIVALENT DE DOSE GAMMA PAR STATION DE MESURE EN 2019

ÉVALUATION PAR CAMPAGNE DE MESURES

Les capacités d'observation d'ATMO Grand Est reposent sur différents dispositifs d'évaluation. Outre le réseau de mesures de stations fixes, les plateformes de modélisation et les inventaires des énergies et des émissions, ATMO Grand Est s'appuie fortement sur des campagnes de mesures temporaires. De par la mobilité des dispositifs de mesures, elles permettent d'accroître les connaissances en termes de qualité de l'air sur des secteurs de la région Grand Est dépourvus de mesures

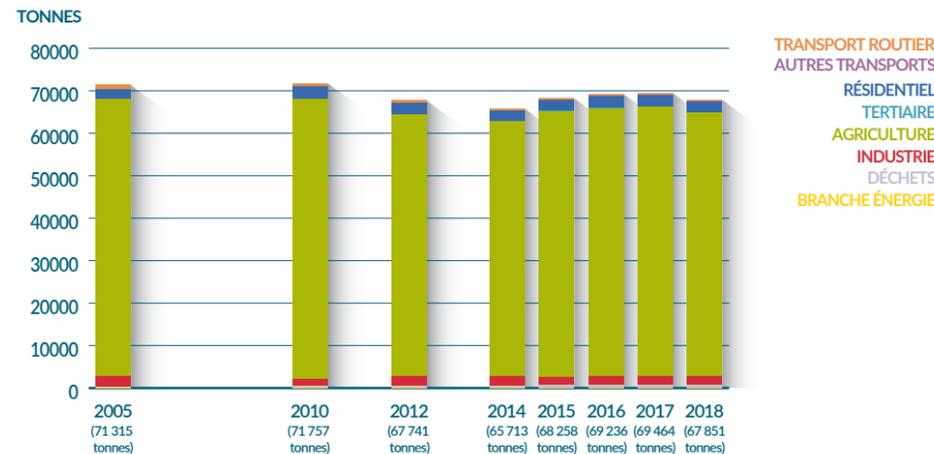
fixes. La stratégie mise en place pour le déploiement de ces dispositifs de mesures prend en compte plusieurs enjeux définis à différentes échelles géographiques (des zones administratives de surveillance définies au niveau européen aux communes traversées par un trafic moyen journalier de plus de 10 000 véhicules, en passant par les collectivités de plus de 50 000 habitants).

AMÉLIORATION DES CONNAISSANCES EN AMMONIAC (NH₃)

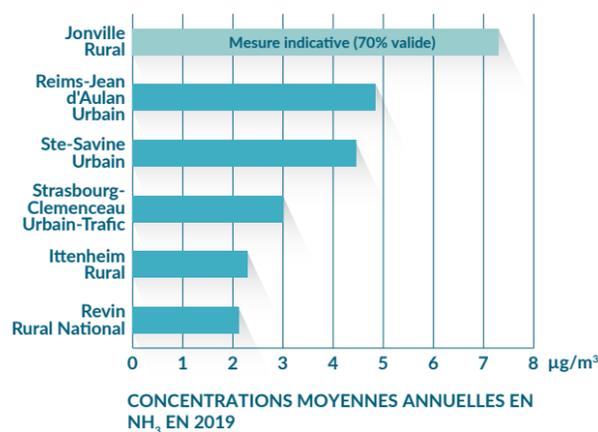
L'ammoniac fait partie des polluants atmosphériques ciblés dans le plan national de réduction des émissions de polluants atmosphériques (PREPA).

Les objectifs de réduction en France sont fixés par la directive européenne 2016/2284/EU à -13% d'ici 2030, avec des paliers intermédiaires : -4% en 2020, -8% en 2025, par rapport à 2005. Suite à la parution du nouveau guide méthodologique d'inventaires

EMEP/EEA 2019, l'inventaire des émissions a été mis à jour avec des facteurs d'émissions modifiés pour certaines pratiques agricoles. Par exemple, le facteur d'émissions des solutions azotées a été revu nettement à la hausse, celui de l'urée à la baisse. Au niveau régional, la tendance observée entre 2005 à 2018 des émissions de NH₃ est à la baisse (- 5%) en lien avec la diminution de l'usage des solutions azotées en Champagne-Ardenne surtout entre 2005 et 2012.



ÉVOLUTION DES ÉMISSIONS DE NH₃ SUR LE GRAND EST
SOURCE : ATMO GRAND EST / INVENT'AIR V2020



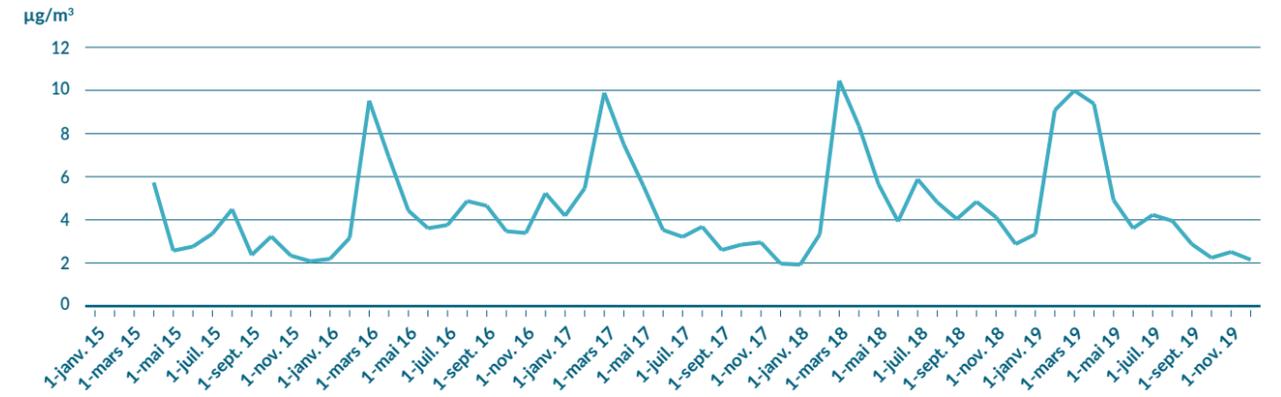
L'ammoniac est principalement émis par les sources agricoles : utilisation d'engrais azotés et élevage.

L'ammoniac est un précurseur dans la formation des particules secondaires, responsables des épisodes de pollution aux particules en fin d'hiver/début de printemps. Aussi, depuis 2015, ATMO Grand Est renforce ses connaissances par l'observation des concentrations d'ammoniac sur différentes typologies de sites (trafic/urbain/rural).

En 2019, des mesures en continu ont été réalisées sur 6 sites (4 à partir d'analyseurs automatiques et 2 autres à partir d'échantillonneurs passifs).

Les moyennes annuelles varient d'environ 2 à 7 µg/m³. Des différences peuvent être observées au niveau même de typologie équivalente (urbaine ou rurale).

A noter que la moyenne observée sur le site de Jonville-en-Woëvre est indicative et peut être surestimée car il manque les données des mois d'hiver.



ÉVOLUTION MENSUELLE DES CONCENTRATIONS D'AMMONIAC SUR LE SITE DE REIMS JEAN D'AULAN (URBAIN)

L'évolution mensuelle des concentrations depuis 2015 sur le site de Reims « Jean d'Aulan » montre des teneurs beaucoup plus importantes en mars-avril que sur le reste de l'année, avec quelques sursauts en juillet-août correspondant aux épandages d'engrais organiques. En 2020, l'analyseur automatique de Sainte-Savine

sera déplacé sur Reims sous influence trafic. Un nouvel analyseur sera installé sur le site urbain de fond « écoquartier Danube » à Strasbourg. Des tests de comparaison des niveaux d'ammoniac au sein d'une même agglomération, sur 2 typologies différentes (trafic/urbain), seront réalisés.

LA BIOSURVEILLANCE DE L'AIR PAR LES LICHENS

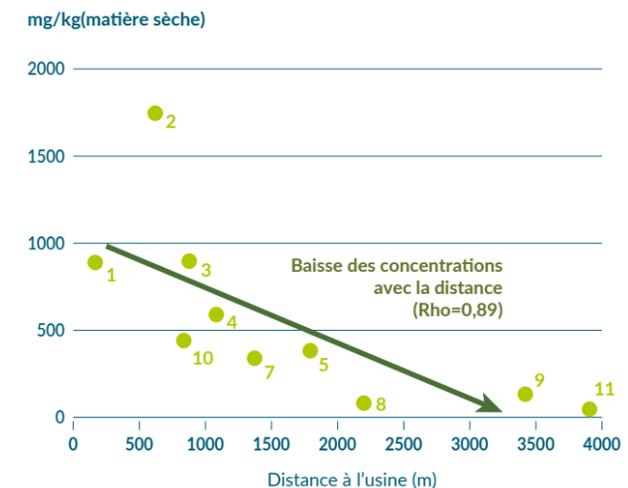
En complément des méthodes de mesures usuelles d'évaluation des polluants dans l'air que sont les analyseurs automatiques, préleveurs actifs ou passifs, la biosurveillance végétale et fongique de l'air permet d'estimer l'impact des pollutions atmosphériques sur les organismes et les écosystèmes.

En 2019, une étude a été menée autour de l'usine de Saint-Gobain Pont-à-Mousson pour évaluer la faisabilité de l'évaluation de la qualité de l'air par bioaccumulation dans les lichens épiphytes (lichens se situant sur l'écorce des arbres) en suivant la norme NF X43-904. Les composés évalués au cours de l'étude ont été des éléments traces métalliques ainsi que les dioxines et furanes.



XANTHORIA
PARIETINA

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



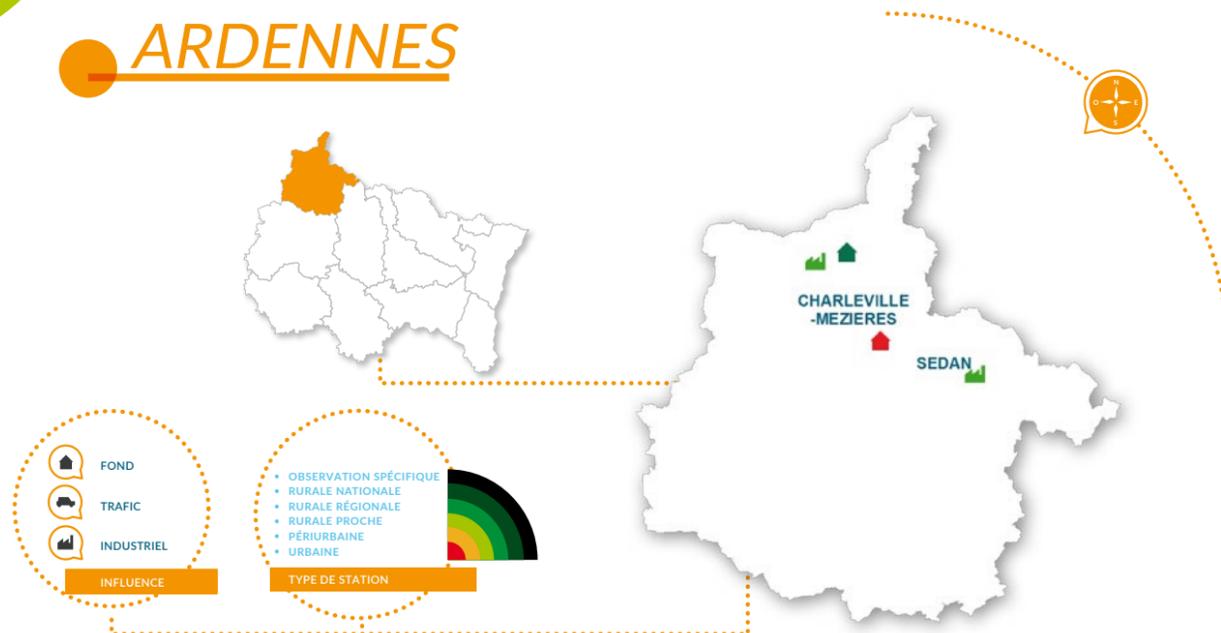
ÉVOLUTION DES CONCENTRATIONS EN ZINC DANS LES LICHENS PRÉLEVÉS SELON LA DISTANCE À L'USINE (SAINT-GOBAIN PAM)

Les mesures d'éléments traces métalliques ont été comparées avec l'échelle de Nimis & Bargagli composée de 7 classes, allant d'un environnement naturel à un environnement altéré pollué. Cette échelle est basée sur des données obtenues sur plusieurs années et sur différents taxons de lichens corticoles dont Xanthoria parietina. Parmi l'ensemble des éléments traces métalliques évalués, le zinc s'est distingué par des concentrations élevées dont les ¾ sont synonymes d'un milieu fortement altéré pour ce composé.

Le graphique ci-contre met en avant l'existence d'un gradient de concentration pour le zinc entre l'usine de Saint-Gobain PAM et les zones plus éloignées du site industriel. Ainsi, plus on se rapproche de l'usine de Saint-Gobain PAM, plus les lichens vont avoir des concentrations en zinc élevées. Pour les dioxines et furanes, les concentrations obtenues à partir des lichens sont inférieures aux valeurs de toutes les études auxquelles elles ont pu être comparées, ne mettant ainsi en avant aucune source d'émissions prédominante.

BILAN PAR DÉPARTEMENT

ARDENNES



RÉSEAU DE SURVEILLANCE

- Arrêt de la mesure du dioxyde de soufre de Charleville-Mézières.
- Participation aux réseaux nationaux MERA⁽¹⁾ et CARA⁽²⁾ (station Revin).

CAMPAGNES DE MESURES 2019

- Suivi industriel à Bazeilles (UNILIN) avec des mesures d'aldéhydes par tubes passifs, en complément des mesures par analyseur automatique de l'ozone et du dioxyde d'azote.
- Suivi industriel à Bourg Fidèle (Métal Blanc) : arrêt de l'implication d'ATMO Grand Est en octobre.
- Evaluation à Prix les Mézières (activité d'une société de logistique - poids Lourd).



UNILIN - BAZEILLES

SITUATION DES ARDENNES PAR RAPPORT AUX VALEURS RÉGLEMENTAIRES DE QUALITÉ DE L'AIR EN 2019

Des dépassements de seuils réglementaires sont observés pour les particules PM10 et l'ozone. Pour les particules PM10, seule la commune de Charleville-Mézières a présenté un dépassement du seuil d'information-recommandations (2 jours en 2019). Pour l'ozone, le seuil d'information-recommandations a été dépassé une seule journée (le 25 juillet) en 2019 contre trois jours (du

2 au 4 août) en 2018. L'objectif de qualité et la ligne directrice OMS en ozone pour la protection de la santé humaine ont été dépassés sur l'ensemble des sites de mesures du département. Les dépassements de l'objectif de qualité pour la protection de la végétation (AOT40) sont, quant à eux, observés en situation rurale comme sur la commune de Revin.

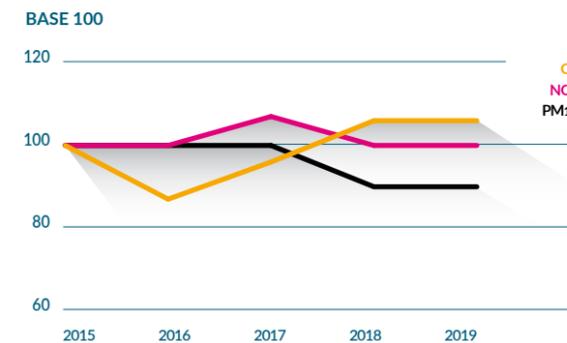
Seuil Réglementaire	Particules PM10	Particules PM2,5	Dioxyde d'azote	Ozone	Dioxyde de soufre	Benzène	Benzo(a) pyrène	Métaux lourds	Monoxyde de carbone
Valeur limite	18 (µg/m³/an) 1 (j/an)	6 (µg/m³/an)	15 (µg/m³/an) 0 (h/an)	-	●	●	-	<0,1 (µg(Pb)/m³/an)	●
Valeur cible	-	6 (µg/m³/an)	-	21 (j/an)	-	-	<1 (ng/m³/an)	<1 (ng(As)/m³/an) <1 (ng(Cd)/m³/an) <1 (ng(Ni)/m³/an)	-
Objectif de qualité	18 (µg/m³/an)	6 (µg/m³/an)	15 (µg/m³/an)	175 (µg/m³/an (8h))	●	●	-	<0,1 (µg(Pb)/m³/an)	-
Ligne directrice OMS	1 (j/an)	2 (j/an)	118 (µg/m³/h)	175 (µg/m³/8h)	●	X	X	-	●
Seuil d'info. ⁽²⁾	54 (µg/m³/j)	-	118 (µg/m³/h)	184 (µg/m³/h)	●	-	-	-	-
Seuil d'alerte ⁽²⁾	54 (µg/m³/j)	-	118 (µg/m³/3h) 118 (µg/m³/«3j»)	184 (µg/m³/h)	●	-	-	-	-
Niveau critique	-	-	5 (µg/m³/an)	-	●	-	-	-	-
Valeur cible	-	-	-	12 647 (µg/m³.h/an (mai-juil., 8h))	-	-	-	-	-
Objectif de qualité	-	-	-	10 907 (µg/m³.h/an (mai-juil., 8h))	-	-	-	-	-

■ Respect valeur réglementaire
■ Dépassement objectif qualité / valeur cible / seuil d'information / ligne directrice OMS
■ Dépassement valeur limite / niveau critique / seuil d'alerte
 X Non évalué ou données insuffisantes pour se comparer aux seuils
 - Il n'existe pas de valeur réglementaire

Mesure fixe
 ● Mesure indicative
 ● (estimation objective)

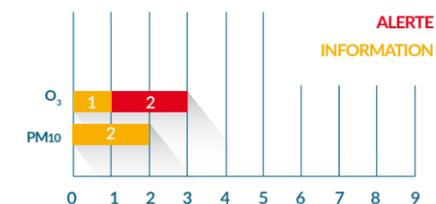
(1) Différents types d'évaluation (plus d'informations en page 12)
 (2) Différent des procédures réglementaires préfectorales d'information-recommandations ou d'alerte (plus d'informations en page 7)

POLLUTION DE FOND URBAIN



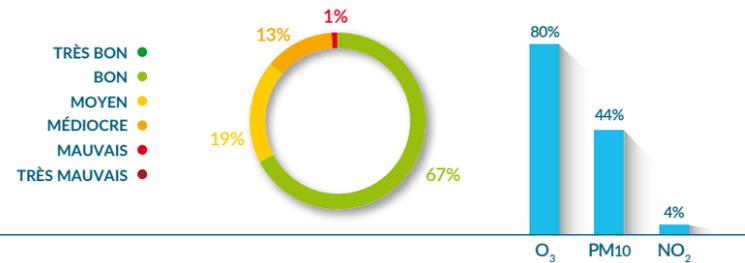
ÉVOLUTION DES NIVEAUX DES PRINCIPAUX POLLUANTS DE 2015 À 2019 DANS LES ARDENNES

PIC DE POLLUTION



NOMBRE DE JOURS DE PROCÉDURE D'INFORMATION OU D'ALERTE POUR LES PM10 ET L'OZONE DANS LES ARDENNES EN 2019

INDICE DE LA QUALITÉ DE L'AIR



RÉPARTITION DES INDICES ET POLLUANTS DÉTERMINANT L'INDICE EN % DANS LES ARDENNES EN 2019

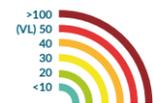
MODÉLISATION URBAINE ET RÉGIONALE

Répartition du nombre de jours de dépassement des 120 µg/m³ en moyenne sur 8h pour l'ozone dans les Ardennes de 2017 à 2019.
Source : ATMO Grand Est / PREVEST V2020a



Jours de dépassement des 120 µg/m³ en moyenne sur 8h, en moyenne annuelle sur les 3 dernières années (VC : Valeur Cible)

Répartition du percentile 90,4 (moyenne journalière) en particules PM10 dans les Ardennes en 2019.
Source : ATMO Grand Est / PREVEST V2020a



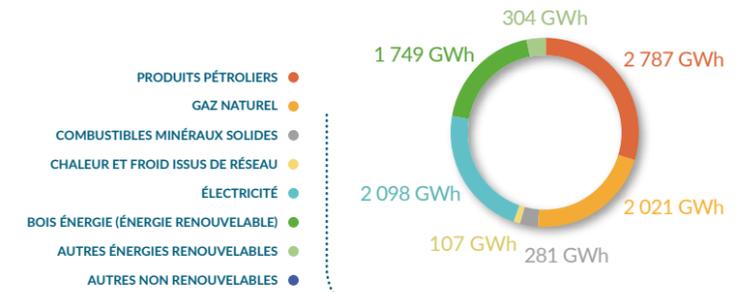
Percentile 90,4 journalier 2019 en µg/m³ (VL : Valeur Limite)

En 2019, la valeur cible pour la protection de la santé humaine en ozone (carte de gauche) et la valeur limite journalière en PM10 (carte de droite) ont été respectées sur l'ensemble des Ardennes. Les niveaux les plus élevés en particules PM10 sont observés au niveau des secteurs de Charleville-Mézières et de Sedan avec un maximum modélisé de 37 µg/m³ en

centile 90,4 pour l'agglomération de Charleville-Mézières. Pour l'ozone, les niveaux les plus importants sont observés sur la partie sud-ouest du département avec un maximum modélisé de 22 jours de dépassements du seuil de 120 µg/m³, maximum journalier des moyennes glissantes 8 heures, en moyenne sur 3 ans.

ÉNERGIE

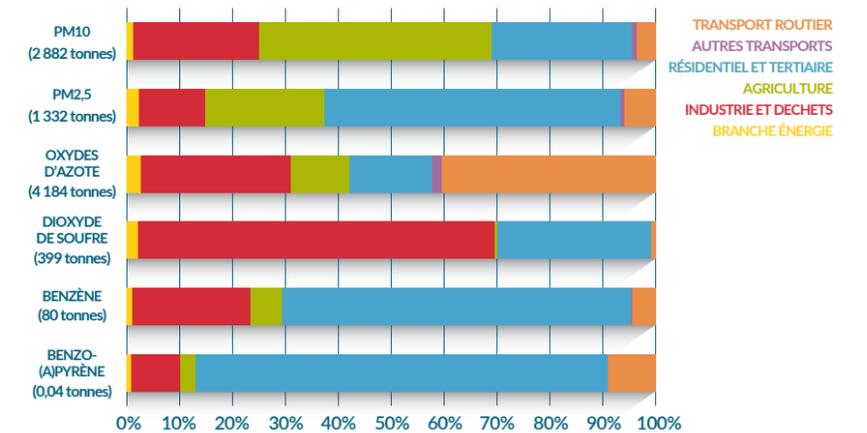
La consommation d'énergie finale provient principalement des produits pétroliers (30 %) et de l'électricité et du gaz naturel qui représentent chacun 22 % de la consommation énergétique finale. Les énergies renouvelables représentent 22 % de la consommation énergétique finale (dont 19 % issus de la filière bois-énergie).



CONSOMMATION FINALE PAR TYPE D'ÉNERGIE DANS LES ARDENNES EN 2017
SOURCE : ATMO GRAND EST / INVENT'AIR V2019

ÉMISSIONS

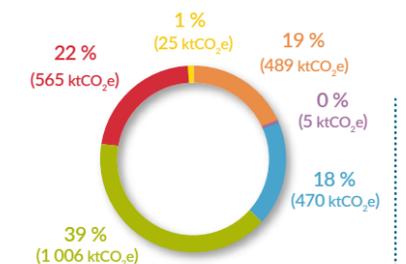
Le secteur résidentiel/tertiaire est le principal émetteur de benzo(a)pyrène (78 %), benzène (66 %) et particules PM2,5 (56 %) en lien notamment avec le chauffage au bois. Pour les particules PM10, il est le second émetteur (26 %) derrière le secteur de l'agriculture dont les émissions, à hauteur de 1272 tonnes, représentent 44 % des émissions totales. Pour les émissions d'oxydes d'azote, le transport routier est le premier émetteur avec 41 % des émissions totales, le second émetteur étant le secteur de l'industrie et du traitement des déchets avec 28 %. Le dioxyde de soufre est principalement émis par le secteur industriel (67 %).



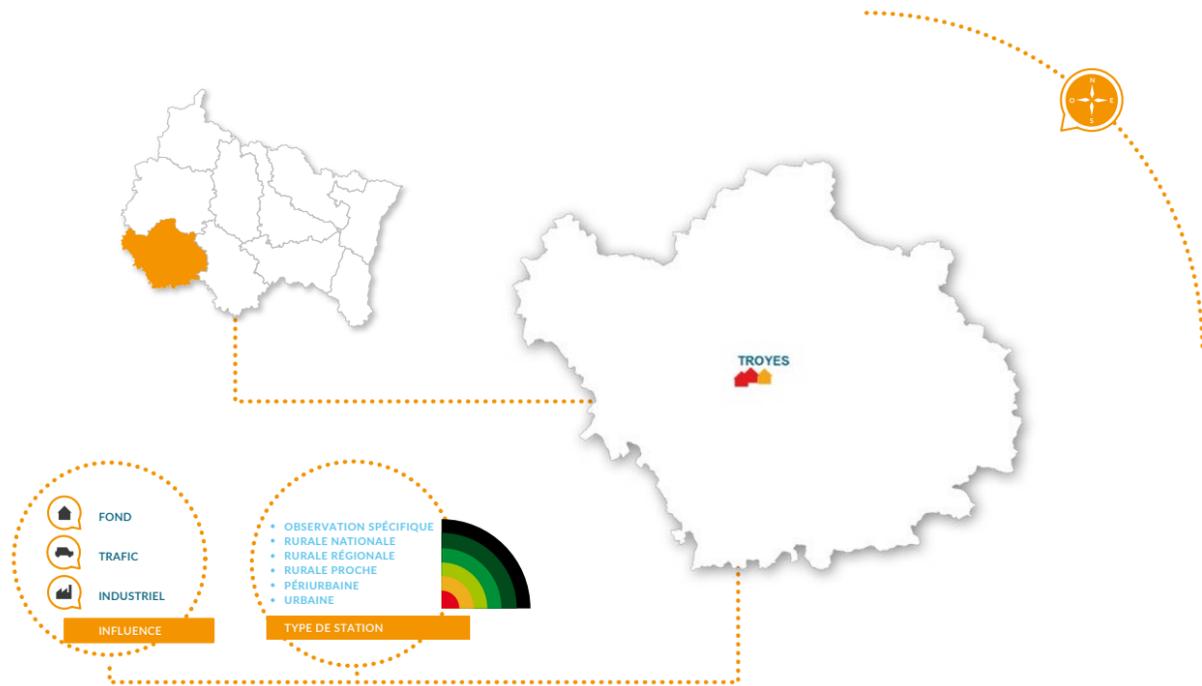
RÉPARTITION SECTORIELLE DES ÉMISSIONS DE POLLUANTS DANS LES ARDENNES EN 2017
SOURCE : ATMO GRAND EST / INVENT'AIR V2019

CLIMAT

Concernant les gaz à effet de serre, le secteur agricole est responsable de 39 % des rejets suivi par le secteur industriel (22 %), le transport routier (19 %) et le résidentiel/tertiaire (18 %). Le PRG total des Ardennes est de 2 560 kilotonnes équivalent CO₂, soit 9,4 tonnes équivalent CO₂ par habitant contre 9,3 pour l'ensemble de la région Grand Est.



RÉPARTITION DES ÉMISSIONS DE GAZ À EFFET DE SERRE DANS LES ARDENNES (PRG - GIEC 2007) PAR SECTEUR EN 2017
SOURCE : ATMO GRAND EST / INVENT'AIR V2019



RÉSEAU DE SURVEILLANCE

- Arrêt de la mesure de dioxyde de soufre de Troyes (Place de la Tour).

CAMPAGNES DE MESURES 2019

- Suivi des pesticides dans le cadre de la campagne nationale exploratoire 2019.
- Suivi des pollens : capteur à Troyes.
- Evaluation de la qualité de l'air autour du centre de stockage de l'Aube avec l'ANDRA.



STATION LA TOUR - TROYES

SITUATION DE L'AUBE PAR RAPPORT AUX VALEURS RÉGLEMENTAIRES DE QUALITÉ DE L'AIR EN 2019

Des dépassements du seuil d'information-recommandations en particules PM10 ont été constatés sur les stations de mesures fixes du département de l'Aube (5 jours à Sainte-Savine et 1 jour à Troyes-La Tour). L'objectif de qualité annuel et la ligne directrice OMS (maximum 3 jours de dépassements de la moyenne journalière de 25 µg/m³

en particules PM2,5 sont dépassés au niveau de la station de Sainte-Savine avec une moyenne annuelle de 11 µg/m³ et 24 jours de dépassements de la moyenne journalière de 25 µg/m³. Pour l'ozone, aucun dépassement du seuil d'information-recommandations n'a été mesuré en 2019 contre un en 2018.

TABLEAU RÉCAPITULATIF DU RESPECT DES VALEURS RÉGLEMENTAIRES DANS L'AUBE (VALEURS MAXIMALES DU DÉPARTEMENT AFFICHÉES, ÉVALUÉES PAR MESURE FIXE OU INDICATIVE OU PAR ESTIMATION OBJECTIVE ⁽¹⁾)										
Seuil Réglementaire	Particules PM10	Particules PM2,5	Dioxyde d'azote	Ozone	Dioxyde de soufre	Benzène	Benzo(a) pyrène	Métaux lourds	Monoxyde de carbone	
Santé	Valeur limite	16 (µg/m³/an) 5 (j/an)	11 (µg/m³/an)	16 (µg/m³/an) 0 (h/an)	-	●	●	-	X	●
	Valeur cible	-	11 (µg/m³/an)	-	16 (j/an)	-	-	X	X	-
	Objectif de qualité	16 (µg/m³/an)	11 (µg/m³/an)	16 (µg/m³/an)	166 (µg/m³/an (8h))	●	●	-	X	-
	Ligne directrice OMS	5 (j/an)	24 (j/an)	98 (µg/m³/h)	166 (µg/m³/8h)	●	X	X	-	●
	Seuil d'info. ⁽²⁾	68 (µg/m³/j)	-	98 (µg/m³/h)	176 (µg/m³/h)	●	-	-	-	-
	Seuil d'alerte ⁽²⁾	68 (µg/m³/j)	-	98 (µg/m³/3h) 98 (µg/m³/«3j»)	176 (µg/m³/h)	●	-	-	-	-
Végétation	Niveau critique	-	-	X	-	●	-	-	-	-
	Valeur cible	-	-	-	12 635 (µg/m³.h/an (mai-juil., 8h))	-	-	-	-	-
	Objectif de qualité	-	-	-	14 413 (µg/m³.h/an (mai-juil., 8h))	-	-	-	-	-

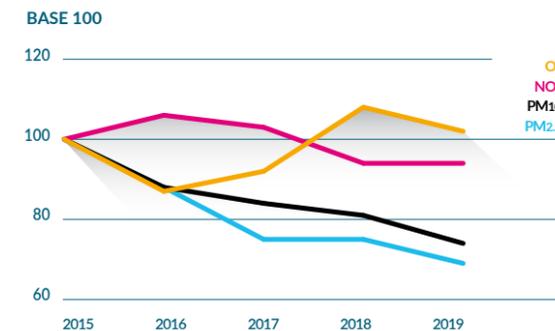
■ Respect valeur réglementaire
 ■ Dépassement objectif qualité / valeur cible / seuil d'information / ligne directrice OMS
 ■ Dépassement valeur limite / niveau critique / seuil d'alerte
 X Non évalué ou données insuffisantes pour se comparer aux seuils
 - Il n'existe pas de valeur réglementaire

Mesure fixe
 Mesure indicative
 ● (estimation objective)

(1) Différents types d'évaluation (plus d'informations en page 12)

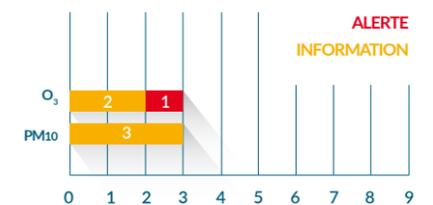
(2) Différent des procédures réglementaires préfectorales d'information-recommandations ou d'alerte (plus d'informations en page 7)

POLLUTION DE FOND URBAIN



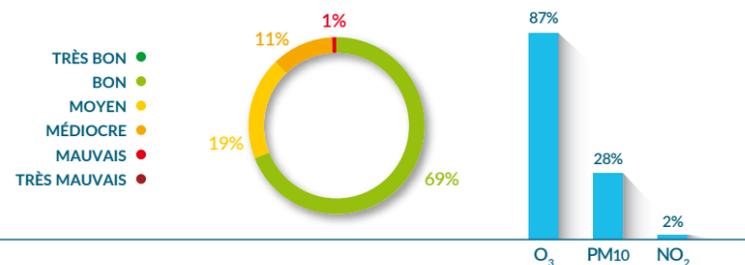
ÉVOLUTION DES NIVEAUX DES PRINCIPAUX POLLUANTS DE 2015 À 2019 DANS L'AUBE

PIC DE POLLUTION



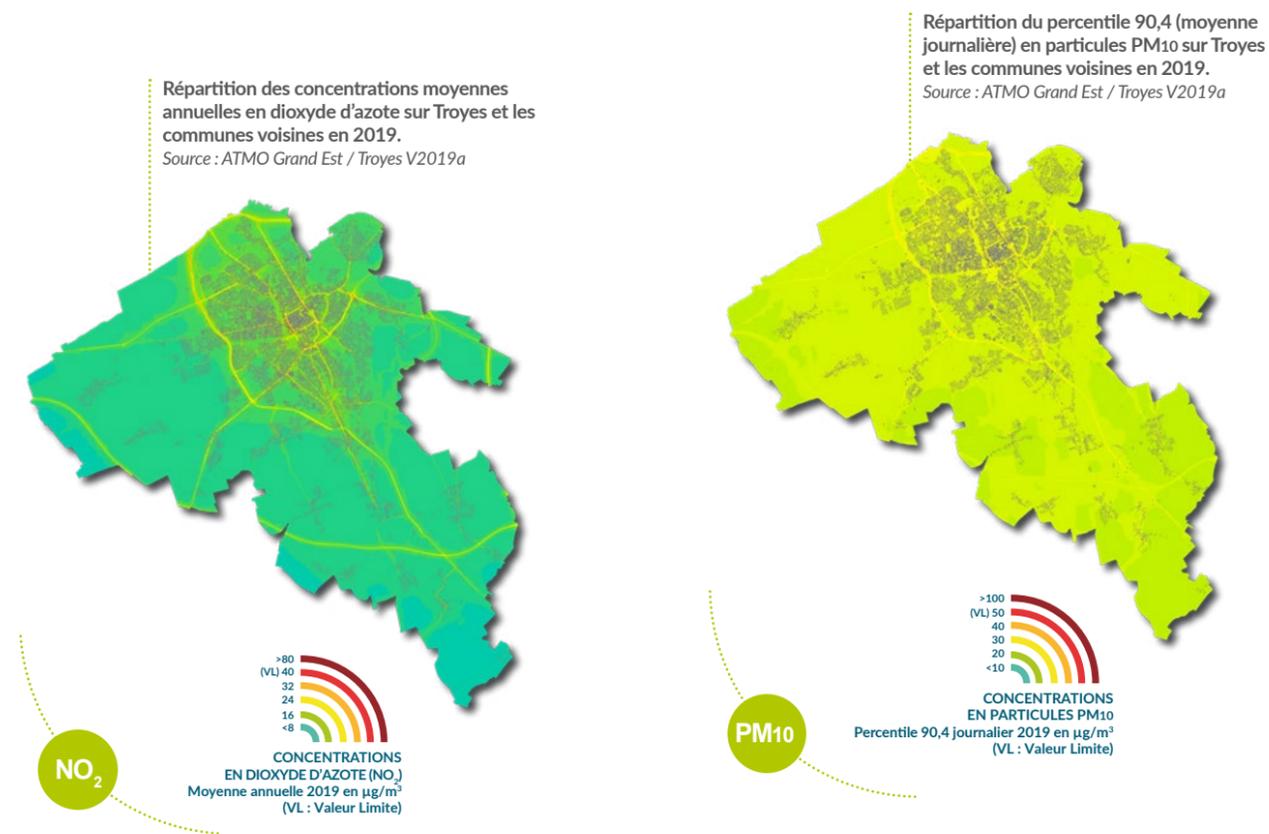
NOMBRE DE JOURS DE PROCÉDURE D'INFORMATION OU D'ALERTE POUR LES PM10 ET L'OZONE DANS L'AUBE EN 2019

INDICE DE LA QUALITÉ DE L'AIR



RÉPARTITION DES INDICES ET POLLUANTS DÉTERMINANT L'INDICE EN % DANS L'AUBE EN 2019

MODÉLISATION URBAINE ET RÉGIONALE



La carte de gauche présente la répartition des moyennes annuelles en dioxyde d'azote (NO₂) en 2019 sur l'agglomération de Troyes tandis que la carte de droite présente la répartition des centiles 90,4 pour les particules PM10.

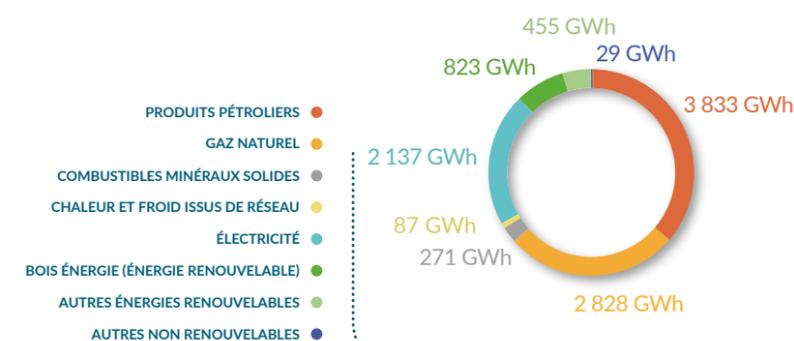
En 2019, aucune personne ne serait exposée à un dépassement de la valeur limite annuelle en NO₂ ou de la valeur limite journalière en PM10. Les secteurs concernés

par les valeurs les plus élevées en NO₂ et en particules PM10 sont le centre-ville de Troyes ainsi que le long des départementales D610 et D619 (au croisement avec le boulevard Georges Pompidou).

En 2018, moins de 100 personnes étaient exposées à un dépassement de la valeur limite annuelle en NO₂.

ÉNERGIE

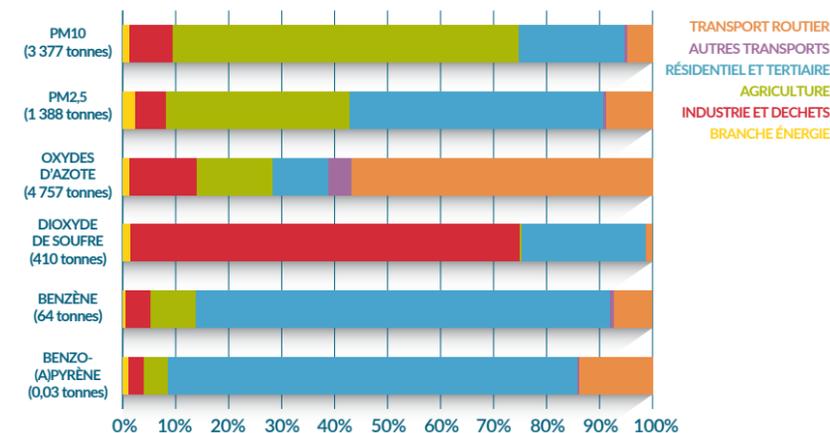
La consommation d'énergie finale provient principalement des produits pétroliers (37 %), du gaz naturel (27 %) et de l'électricité (20 %). Les énergies renouvelables représentent 12 % de la consommation énergétique finale (dont 8 % issus de la filière bois-énergie).



CONSOMMATION FINALE PAR TYPE D'ÉNERGIE DANS L'AUBE EN 2017

SOURCE : ATMO GRAND EST / INVENT'AIR V2019

ÉMISSIONS

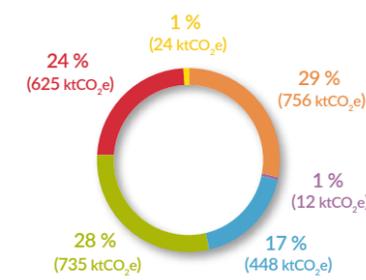


RÉPARTITION SECTORIELLE DES ÉMISSIONS DE POLLUANTS DANS L'AUBE EN 2017
SOURCE : ATMO GRAND EST / INVENT'AIR V2019

Le secteur résidentiel/tertiaire est le principal émetteur de benzo(a)pyrène (77 %), benzène (78 %) et particules PM2,5 (48 %), en lien notamment avec le chauffage au bois. Pour les particules PM10, il est le second émetteur (20 %) derrière le secteur de l'agriculture dont les émissions, à hauteur de 2200 tonnes, représentent 65 % des émissions totales. Pour les émissions d'oxydes d'azote, le transport routier est le premier émetteur avec 57 % des émissions totales. L'agriculture est le second émetteur d'oxydes d'azote avec 14 % des émissions totales. Le dioxyde de soufre est principalement émis par le secteur industriel (74 %).

CLIMAT

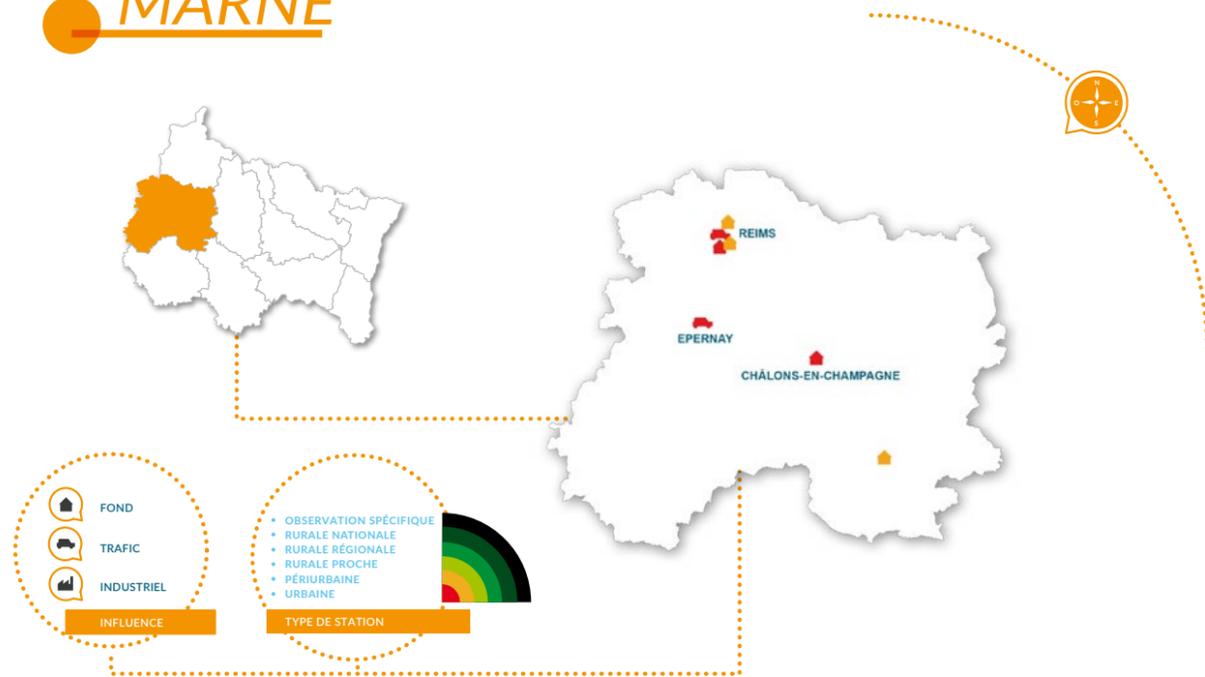
Les secteurs de l'agriculture et du transport routier sont les deux premiers émetteurs de gaz à effet de serre sur le département de l'Aube avec respectivement 28 % et 29 % des émissions totales. Le secteur de l'industrie et du traitement des déchets est le troisième secteur émetteur de gaz à effet de serre avec 24 %. Le PRG total dans l'Aube est de 2 599 kilotonnes équivalent CO₂, soit 8,4 tonnes équivalent CO₂ par habitant contre 9,3 pour l'ensemble de la région Grand Est.



RÉPARTITION DES ÉMISSIONS DE GAZ À EFFET DE SERRE DANS L'AUBE (PRG - GIEC 2007) PAR SECTEUR EN 2017

SOURCE : ATMO GRAND EST / INVENT'AIR V2019

MARNE



RÉSEAU DE SURVEILLANCE

- Arrêt de la mesure de dioxyde de soufre de Châlons-en-Champagne.
- Poursuite des mesures BTX à Reims-Doumer sous influence trafic.
- Participation au réseau national CARA⁽¹⁾ (station Jean D'Aulan).

CAMPAGNES DE MESURES 2019

- En proximité industrielle : Couvrot et Bettancourt (Calcia), Omev (OMYA), La Veuve (UVEA) et Reims (Remival - BSN).
- Campagne de mesures avenue Quai des Fontaines à Vitry-le-François.
- Etude de la qualité de l'air au niveau de la coulée Verte de Reims.
- Mesures de NO₂ dans les zones à 30 km/h du centre de Reims.
- Mesures en proximité trafic à Epernay (fév-mars 2019).
- Suivi des pesticides dans le cadre de la campagne nationale exploratoire 2019.
- Suivi des pollens : capteur à Reims.
- Suivi de la radioactivité : capteur à Reims.

MESURES SUR LA COULÉE VERTE - REIMS



SITUATION DE LA MARNE PAR RAPPORT AUX VALEURS RÉGLEMENTAIRES DE QUALITÉ DE L'AIR EN 2019

Le dépassement de la valeur limite annuelle en dioxyde d'azote est observé en situation de proximité trafic (Reims Doumer), avec 41 µg/m³. De plus, sur ce même site, la moyenne horaire de 200 µg/m³ a été dépassée à 3 reprises le 15 février, impliquant un dépassement de la ligne directrice OMS et du seuil d'information-recommandations. Pour les particules PM10, la Marne a connu 21 jours de dépassements du seuil d'information-recommandations, majoritairement au cours du 1^{er} trimestre 2019. Pour l'ozone, un seul jour

de dépassement du seuil d'information-recommandations a été observé (le 24 juillet à Bétheny). L'objectif de qualité annuel et la ligne directrice OMS (max. 3 jours de dépassements de la moyenne journalière de 25 µg/m³) en particules PM2,5 sont dépassés au niveau des stations de Reims, en situation de fond et sous influence trafic. A Epernay, en proximité trafic, seule la ligne directrice OMS est dépassée.

Seuil Réglementaire	Particules PM10	Particules PM2,5	Dioxyde d'azote	Ozone	Dioxyde de soufre	Benzène	Benzo(a) pyrène	Métaux lourds	Monoxyde de carbone
Valeur limite	23 (µg/m ³ /an)	11 (µg/m ³ /an)	41 (µg/m ³ /an)	-	0 (j/an)	1 (µg/m ³ /an)	-	<0,1 (µg(Pb)/m ³ /an)	●
	18 (j/an)	-	3 (h/an)	-	0 (h/an)	-	-	-	-
Valeur cible	-	11 (µg/m ³ /an)	-	22 (j/an)	-	-	●	<1 (ng(As)/m ³ /an) <1 (ng(Cd)/m ³ /an) 1 (ng(Ni)/m ³ /an)	-
Objectif de qualité	23 (µg/m ³ /an)	11 (µg/m ³ /an)	41 (µg/m ³ /an)	170 (µg/m ³ /an (8h))	1 (µg/m ³ /an)	1 (µg/m ³ /an)	-	<0,1 (µg(Pb)/m ³ /an)	-
Ligne directrice OMS	18 (j/an)	29 (j/an)	230 (µg/m ³ /h)	-	191 (µg/m ³ /10min)	-	-	-	-
	23 (µg/m ³ /an)	11 (µg/m ³ /an)	41 (µg/m ³ /an)	170 (µg/m ³ /8h)	9 (µg/m ³ /24h)	X	X	-	●
Seuil d'info. ⁽²⁾	74 (µg/m ³ /j)	-	230 (µg/m ³ /h)	188 (µg/m ³ /h)	25 (µg/m ³ /h)	-	-	-	-
Seuil d'alerte ⁽²⁾	74 (µg/m ³ /j)	-	230 (µg/m ³ /3h) 230 (µg/m ³ /«3j»)	188 (µg/m ³ /h)	25 (µg/m ³ /3h)	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Niveau critique	-	-	X	-	●	-	-	-	-
Valeur cible	-	-	-	14 009 (µg/m ³ .h/an (mai-juil., 8h))	-	-	-	-	-
Objectif de qualité	-	-	-	16 045 (µg/m ³ .h/an (mai-juil., 8h))	-	-	-	-	-

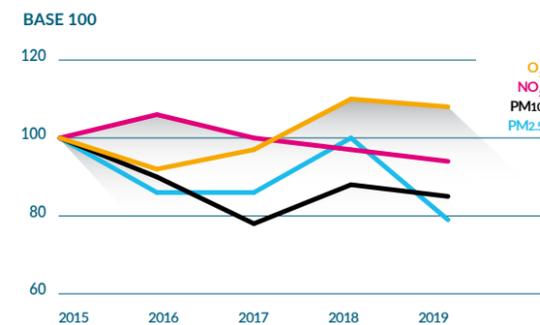
■ Respect valeur réglementaire
 ■ Dépassement objectif qualité / valeur cible / seuil d'information / ligne directrice OMS
 ■ Dépassement valeur limite / niveau critique / seuil d'alerte
 X Non évalué ou données insuffisantes pour se comparer aux seuils
 - Il n'existe pas de valeur réglementaire

Mesure fixe
 ● Mesure indicative
 ● (estimation objective)

(1) Différents types d'évaluation (plus d'informations en page 12)

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

POLLUTION DE FOND URBAIN



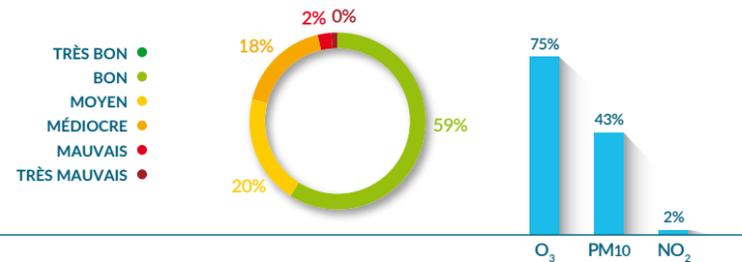
ÉVOLUTION DES NIVEAUX DES PRINCIPAUX POLLUANTS DE 2015 À 2019 DANS LA MARNE

PIC DE POLLUTION



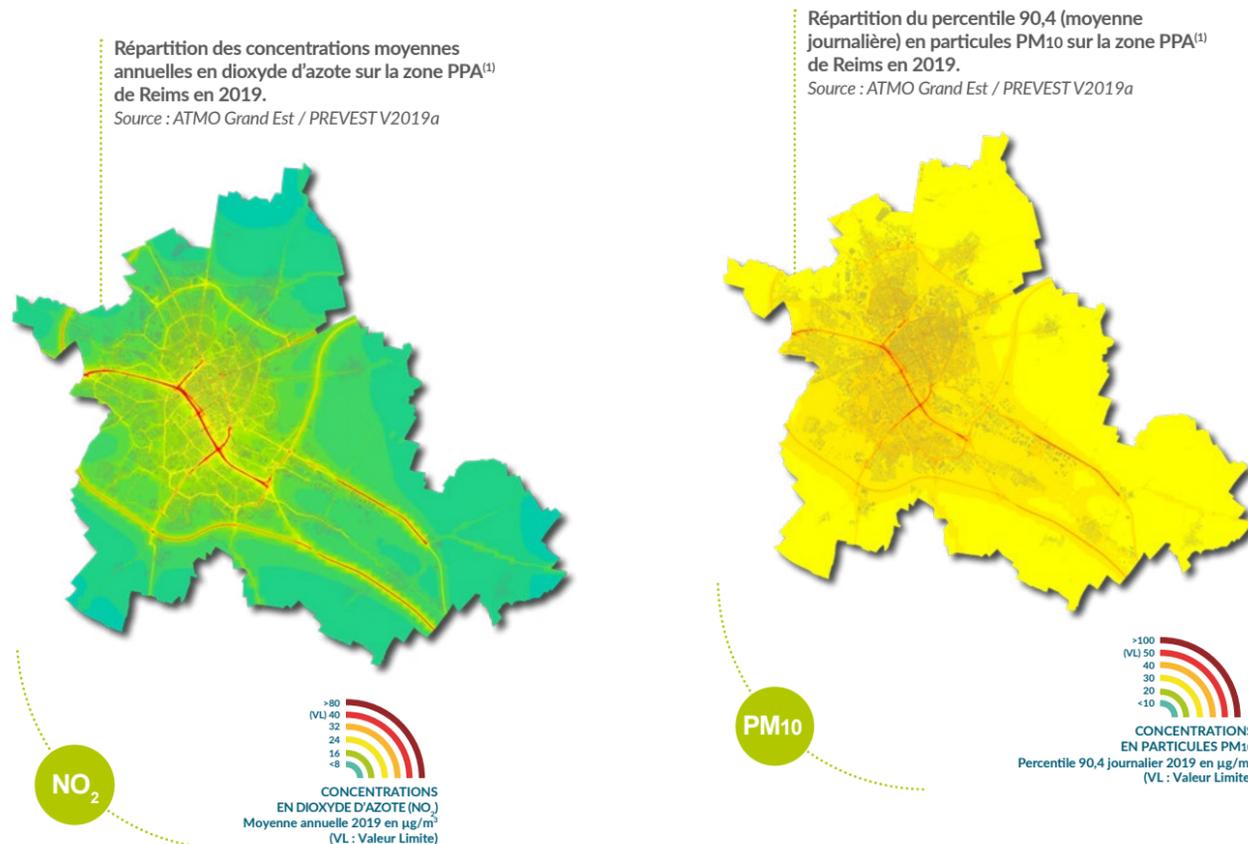
NOMBRE DE JOURS DE PROCÉDURE D'INFORMATION OU D'ALERTE POUR LES PM10 ET L'OZONE DANS LA MARNE EN 2019

INDICE DE LA QUALITÉ DE L'AIR



RÉPARTITION DES INDICES ET POLLUANTS DÉTERMINANT L'INDICE EN % DANS LA MARNE EN 2019

MODÉLISATION URBAINE ET RÉGIONALE



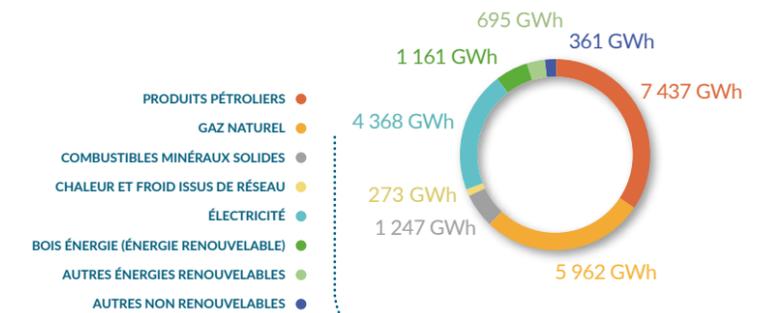
La carte de gauche présente la répartition des moyennes annuelles en dioxyde d'azote (NO₂) en 2019 sur le périmètre du PPA⁽¹⁾ de Reims tandis que la carte de droite présente la répartition des centiles 90,4 pour les particules PM10. En 2019, moins de 100 personnes seraient exposées à un dépassement de la valeur limite annuelle en NO₂ et/ou de la valeur limite journalière en PM10. Les secteurs concernés par les valeurs les plus élevées en NO₂ et en particules PM10 sont le centre-ville de Reims avec l'autoroute A344,

les nationales N51 et N244 ou encore le boulevard Louis Roederer (secteur de la gare ferroviaire). Plus en périphérie, des niveaux importants sont également observés au niveau des axes routiers A31 et D944. Le nombre de personnes exposées à un dépassement de la valeur limite annuelle en NO₂ ou de la valeur limite journalière en PM10 est resté stable entre 2018 et 2019.

⁽¹⁾ Plan de Protection de l'Atmosphère

ÉNERGIE

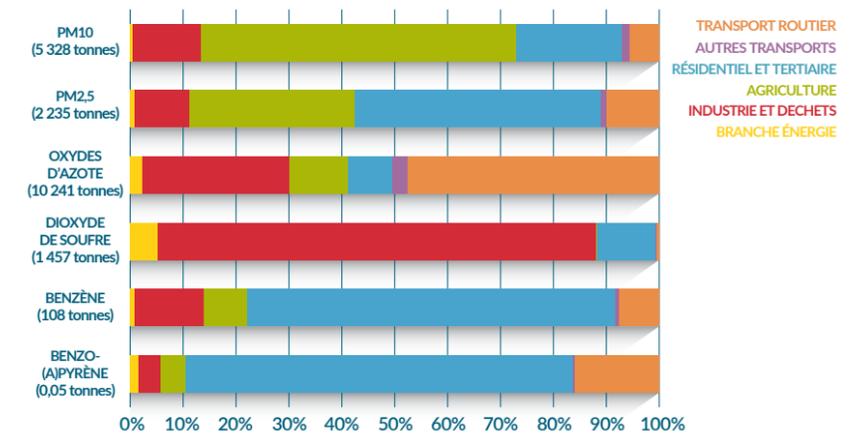
La consommation d'énergie finale provient principalement des produits pétroliers (35 %), du gaz naturel (28 %) et de l'électricité (20 %). Les énergies renouvelables représentent 9 % de la consommation énergétique finale (dont 5 % issus de la filière bois-énergie).



CONSUMMATION FINALE PAR TYPE D'ÉNERGIE DANS LA MARNE EN 2017
SOURCE : ATMO GRAND EST / INVENT'AIR V2019

ÉMISSIONS

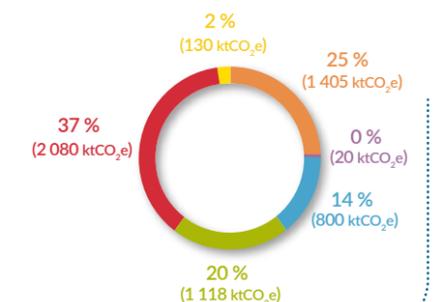
Le secteur résidentiel/tertiaire est le principal émetteur de benzo(a)pyrène (73 %), benzène (70 %) et particules PM2,5 (46 %). Pour les particules PM10, le secteur de l'agriculture est le premier émetteur avec 60 % des émissions totales. Pour les émissions d'oxydes d'azote, le transport routier est le premier émetteur avec 48 % des émissions totales, suivi par le secteur de l'industrie et du traitement des déchets (28 %). Le dioxyde de soufre est principalement émis par le secteur industriel (83 %).



RÉPARTITION SECTORIELLE DES ÉMISSIONS DE POLLUANTS DANS LA MARNE EN 2017
SOURCE : ATMO GRAND EST / INVENT'AIR V2019

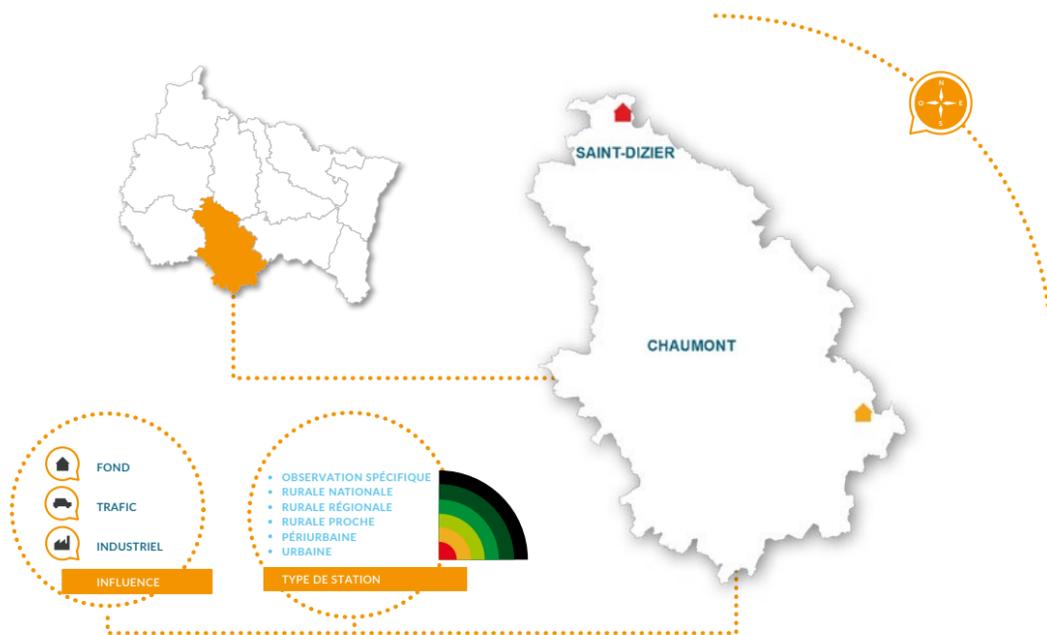
CLIMAT

Le secteur de l'industrie et du traitement des déchets présente la plus grande part des émissions de gaz à effet de serre sur le département de la Marne avec 37 %. Le transport routier est le deuxième secteur émetteur de gaz à effet de serre avec 25 % suivi par le secteur de l'agriculture (20 %). Le PRG total dans la Marne est de 5 553 kilotonnes équivalent CO₂, soit 9,7 tonnes équivalent CO₂ par habitant contre 9,3 pour l'ensemble de la région Grand Est.



RÉPARTITION DES ÉMISSIONS DE GAZ À EFFET DE SERRE DANS LA MARNE (PRG - GIEC 2007) PAR SECTEUR EN 2017
SOURCE : ATMO GRAND EST / INVENT'AIR V2019

HAUTE-MARNE



RÉSEAU DE SURVEILLANCE

- Arrêt de la mesure de dioxyde de soufre de Saint-Dizier (quartier Saint-Exupéry).
- Poursuite de la surveillance réglementaire du benzo(a)pyrène à Bourbonne-les-Bains.

CAMPAGNES DE MESURES 2019

- Campagne de mesures de la qualité de l'air réalisée à Chaumont avec installation d'un laboratoire mobile au niveau du boulevard Voltaire, en situation de proximité trafic.
- Suivi des pollens : capteur à Chaumont (remontée de l'ambrosie).



CAMPAGNE DE MESURES - CHAUMONT

SITUATION DE LA HAUTE-MARNE PAR RAPPORT AUX VALEURS RÉGLEMENTAIRES DE QUALITÉ DE L'AIR EN 2019

La moyenne annuelle de benzo(a)pyrène obtenue en 2019 à Bourbonne-les-Bains est inférieure à 1 ng/m³ (0,6 ng/m³) et confirme l'amélioration observée en 2018 (0,5 ng/m³) par rapport aux années précédentes où les moyennes annuelles se situaient entre 0,7 et 0,9 ng/m³.

Le département de la Haute-Marne n'a pas enregistré de dépassement du seuil d'information-recommandations en ozone en 2019.

Pour les particules PM10, un seul jour de dépassement du seuil d'information-recommandations a été observé (21/02). La mesure des particules PM2,5, effectuée en situation de fond urbain à Saint-Dizier, respecte l'objectif de qualité annuel fixé à 10 µg/m³ mais dépasse la ligne directrice OMS, comme sur la grande majorité des sites de mesures PM2,5 de la région Grand Est.

TABLEAU RÉCAPITULATIF DU RESPECT DES VALEURS RÉGLEMENTAIRES EN HAUTE-MARNE (VALEURS MAXIMALES DU DÉPARTEMENT AFFICHÉES, ÉVALUÉES PAR MESURE FIXE OU INDICATIVE OU PAR ESTIMATION OBJECTIVE ⁽¹⁾)										
Seuil Réglementaire	Particules PM10	Particules PM2,5	Dioxyde d'azote	Ozone	Dioxyde de soufre	Benzène	Benzo(a)pyrène	Métaux lourds	Monoxyde de carbone	
Santé	Valeur limite	16 (µg/m ³ /an) 1 (j/an)	9 (µg/m ³ /an)	10 (µg/m ³ /an) 0 (h/an)	-	●	●	-	X	●
	Valeur cible	-	9 (µg/m ³ /an)	-	16 (j/an)	-	-	1 (ng/m ³ /an)	X	-
	Objectif de qualité	16 (µg/m ³ /an)	9 (µg/m ³ /an)	10 (µg/m ³ /an)	158 (µg/m ³ /an (8h))	●	●	-	X	-
	Ligne directrice OMS	1 (j/an)	9 (j/an)	94 (µg/m ³ /h)	158 (µg/m ³ /8h)	●	X	X	-	●
	Seuil d'info. ⁽²⁾	51 (µg/m ³ /j)	-	94 (µg/m ³ /h)	173 (µg/m ³ /h)	●	-	-	-	-
	Seuil d'alerte ⁽²⁾	51 (µg/m ³ /j)	-	94 (µg/m ³ /3h) 94 (µg/m ³ /«3j»)	173 (µg/m ³ /h)	●	-	-	-	-
Végétation	Niveau critique	-	-	X	-	●	-	-	-	-
	Valeur cible	-	-	-	●	-	-	-	-	-
	Objectif de qualité	-	-	-	●	-	-	-	-	-

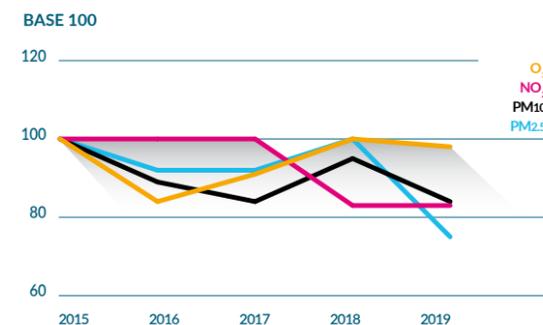
■ Respect valeur réglementaire
■ Dépassement objectif qualité / valeur cible / seuil d'information / ligne directrice OMS
■ Dépassement valeur limite / niveau critique / seuil d'alerte
 X Non évalué ou données insuffisantes pour se comparer aux seuils
 - Il n'existe pas de valeur réglementaire

Mesure fixe
 Mesure indicative
 ● (estimation objective)

(1) Différents types d'évaluation (plus d'informations en page 12)

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

POLLUTION DE FOND URBAIN



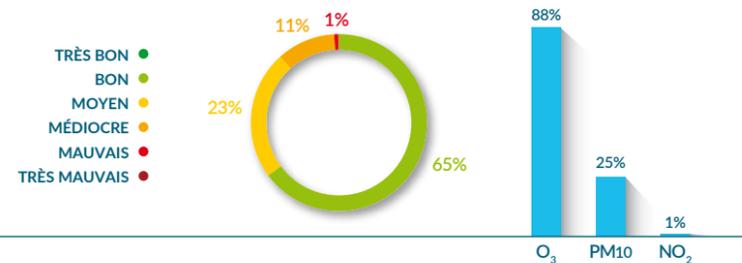
ÉVOLUTION DES NIVEAUX DES PRINCIPAUX POLLUANTS DE 2015 À 2019 EN HAUTE-MARNE

PIC DE POLLUTION



NOMBRE DE JOURS DE PROCÉDURE D'INFORMATION OU D'ALERTE POUR LES PM10 ET L'OZONE EN HAUTE-MARNE EN 2019

INDICE DE LA QUALITÉ DE L'AIR



RÉPARTITION DES INDICES ET POLLUANTS DÉTERMINANT L'INDICE EN % EN HAUTE-MARNE EN 2019

MODÉLISATION URBAINE ET RÉGIONALE

Répartition du nombre de jours de dépassement des 120 µg/m³ en moyenne sur 8h pour l'ozone en Haute-Marne de 2017 à 2019.

Source : ATMO Grand Est / PREVEST V2020a



Jours de dépassement des 120 µg/m³ en moyenne sur 8h, en moyenne annuelle sur les 3 dernières années (VC : Valeur Cible)

Répartition du percentile 90,4 (moyenne journalière) en particules PM₁₀ en Haute-Marne en 2019.

Source : ATMO Grand Est / PREVEST V2020a



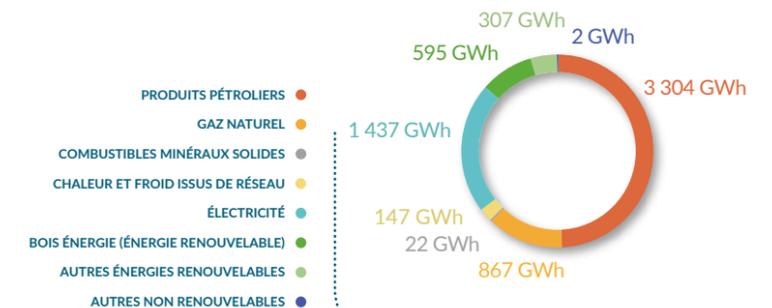
Percentile 90,4 journalier 2019 en µg/m³ (VL : Valeur Limite)

En 2019, la valeur cible pour la protection de la santé humaine en ozone (carte de gauche) et la valeur limite journalière en PM₁₀ (carte de droite) ont été respectées sur l'ensemble de la Haute-Marne. La répartition des niveaux des centiles 90,4 pour les particules PM₁₀ est homogène sur la majorité du département (moyenne à 21 µg/m³) avec toutefois des

niveaux un peu plus élevés observés au niveau des secteurs de Saint-Dizier et de Chaumont (maximum modélisé de 28 µg/m³ en centile 90,4 pour la commune de Saint-Dizier). Pour l'ozone, le nombre de jours de dépassements du seuil de 120 µg/m³ (maximum journalier des moyennes glissantes 8 heures, en moyenne sur 3 ans) varie entre 14 et 21.

ÉNERGIE

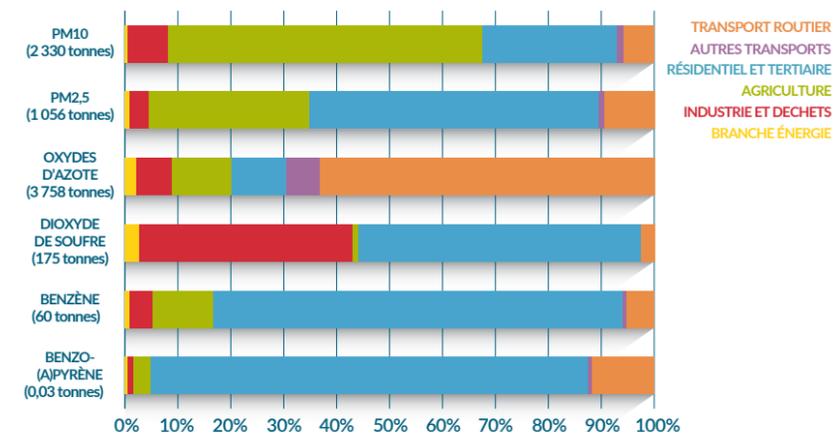
Les produits pétroliers sont la première source de consommation d'énergie finale et représentent près de la moitié de la consommation finale d'énergie pour le département de la Haute-Marne (49 %). L'électricité arrive en deuxième position avec 22 % de la consommation d'énergie finale et le gaz naturel se situe en 3^{ème} position avec 13 %. Les énergies renouvelables représentent 14 % de la consommation énergétique finale (dont 9 % issus de la filière bois-énergie).



CONSOMMATION FINALE PAR TYPE D'ÉNERGIE EN HAUTE-MARNE EN 2017

SOURCE : ATMO GRAND EST / INVENT'AIR V2019

ÉMISSIONS



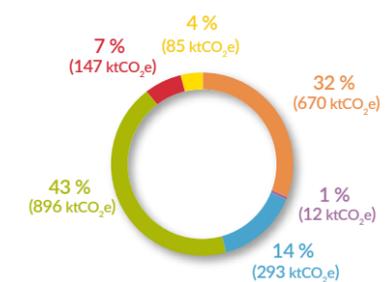
RÉPARTITION SECTORIELLE DES ÉMISSIONS DE POLLUANTS EN HAUTE-MARNE EN 2017

SOURCE : ATMO GRAND EST / INVENT'AIR V2019

Le secteur résidentiel/tertiaire est le principal émetteur de benzo(a)pyrène (83 %), benzène (77 %) et particules PM_{2,5} (55 %), en lien notamment avec le chauffage au bois. Pour les particules PM₁₀, la majorité des émissions est liée au secteur agricole avec 59 % des émissions totales, représentant 1 385 tonnes. Le résidentiel/tertiaire représente 25 % des émissions totales de PM₁₀. Pour les émissions d'oxydes d'azote, le transport routier est le premier émetteur avec 63 % des émissions totales, suivi de l'agriculture avec 11 %. Le dioxyde de soufre est majoritairement émis par le secteur résidentiel/tertiaire (53 %) en raison d'une importante consommation de produits pétroliers dans les logements (1,9 MWh/hab. en Haute-Marne, contre 1,3 MWh/hab. dans le Grand Est).

CLIMAT

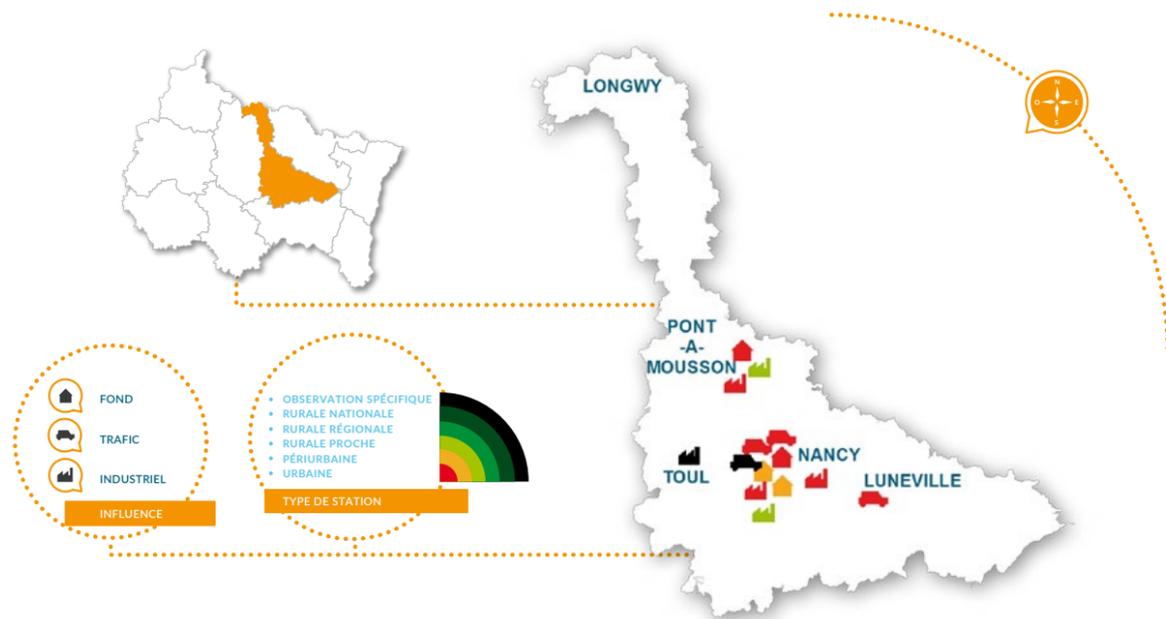
Le secteur de l'agriculture présente la plus grande part des émissions de gaz à effet de serre sur le département de la Haute-Marne avec 43 % des émissions totales. Le transport routier est le deuxième secteur émetteur de gaz à effet de serre avec 32 %. A eux seuls, ces deux secteurs représentent ¾ des émissions de gaz à effet de serre du département. Le PRG total dans la Haute-Marne est de 2 103 kilotonnes équivalent CO₂. La Haute-Marne émet 11,9 tonnes équivalent CO₂ par habitant contre 9,3 pour l'ensemble de la région Grand Est.



RÉPARTITION DES ÉMISSIONS DE GAZ À EFFET DE SERRE EN HAUTE-MARNE (PRG - GIEC 2007) PAR SECTEUR EN 2017

SOURCE : ATMO GRAND EST / INVENT'AIR V2019

MEURTHE-ET-MOSELLE



RÉSEAU DE SURVEILLANCE

- Arrêt des mesures suivantes :
 - Nancy - D400 (avenue de la Libération) : benzène et monoxyde de carbone ;
 - Lunéville - D31 (rue Saint-Maur) : monoxyde de carbone ;
 - Atton : particules PM10 ;
 - Villers-lès-Nancy (Technopôle Nancy-Brabois) : dioxyde de soufre.
- Poursuite de la surveillance réglementaire du benzène de l'Agglomération de Nancy à Neuves-Maisons.

CAMPAGNES DE MESURES 2019

- Mesures de métaux lourds en proximité industrielle à Baccarat et Neuves-Maisons.
- Evaluation des retombées atmosphériques des éléments traces métalliques et des dioxines et furanes par analyse des lichens à proximité du site industriel de Saint Gobain à Pont-à-Mousson.
- Suivi des pesticides dans le cadre de la campagne nationale exploratoire 2019.
- Suivi de la radioactivité : station à Nancy.
- Suivi des pollens : capteur à Nancy.



NEUVES-MAISONS

SITUATION DE LA MEURTHE-ET-MOSELLE PAR RAPPORT AUX VALEURS RÉGLEMENTAIRES DE QUALITÉ DE L'AIR EN 2019

La valeur cible de l'ozone pour la protection de la santé humaine a été dépassée en périphérie de l'agglomération de Nancy, au niveau du quartier Brabois. Le seuil d'information-recommandations pour l'ozone a, quant à lui, été dépassé sur 3 jours en 2019 (le 27/06, les 24 et 25/07). Pour les particules PM10, les épisodes de pollution ont eu lieu majoritairement sur les mois de février et mars 2019 (9 jours de dépassement

du seuil d'information sur les 13 enregistrés). Le dépassement du seuil d'alerte a été mesuré sur l'agglomération de Pont-à-Mousson, le 6 février 2019. A noter qu'en situation d'observation spécifique de l'autoroute A33 à Villers-lès-Nancy, des dépassements à la fois de la moyenne annuelle de 40 µg/m³ (52 µg/m³ en 2019) mais également du seuil horaire de 200 µg/m³ (51 dépassements en 2019) sont mesurés.

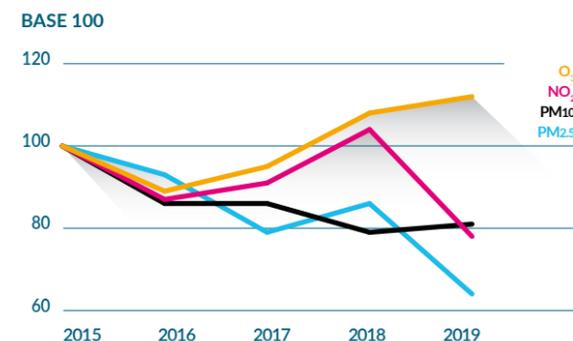
Seuil Réglementaire	Particules PM10	Particules PM2,5	Dioxyde d'azote	Ozone	Dioxyde de soufre	Benzène	Benzo(a) pyrène	Métaux lourds	Monoxyde de carbone
Santé	Valeur limite	20 (µg/m³/an) 9 (j/an)	11 (µg/m³/an)	24 (µg/m³/an) 0 (h/an)	-	0 (j/an) 0 (h/an)	1 (µg/m³/an)	<0,1 (µg(Pb)/m³/an)	●
	Valeur cible	-	11 (µg/m³/an)	-	27 (j/an)	-	●	<1 (ng(As)/m³/an) <1 (ng(Cd)/m³/an) <1 (ng(Ni)/m³/an)	-
	Objectif de qualité	20 (µg/m³/an)	11 (µg/m³/an)	24 (µg/m³/an)	175 (µg/m³/an (8h))	2 (µg/m³/an)	1 (µg/m³/an)	<0,1 (µg(Pb)/m³/an)	-
Santé	Ligne directrice OMS	9 (j/an)	20 (j/an)	125 (µg/m³/h)	175 (µg/m³/8h)	144 (µg/m³/10min)	-	-	●
	Seuil d'info. ⁽²⁾	82 (µg/m³/j)	-	125 (µg/m³/h)	189 (µg/m³/h)	58 (µg/m³/h)	-	-	-
	Seuil d'alerte ⁽²⁾	82 (µg/m³/j)	-	125 (µg/m³/3h) 125 (µg/m³/«3j»)	189 (µg/m³/h)	58 (µg/m³/3h)	-	-	-
Végétation	Niveau critique	-	-	X	-	●	-	-	-
	Valeur cible	-	-	-	14 930 (µg/m³.h/an (mai-juil., 8h))	-	-	-	-
	Objectif de qualité	-	-	-	18 632 (µg/m³.h/an (mai-juil., 8h))	-	-	-	-

■ Respect valeur réglementaire
■ Dépassement objectif qualité / valeur cible / seuil d'information / ligne directrice OMS
■ Dépassement valeur limite / niveau critique / seuil d'alerte
 X Non évalué ou données insuffisantes pour se comparer aux seuils
 - Il n'existe pas de valeur réglementaire

Mesure fixe
 Mesure indicative
 ● (estimation objective)

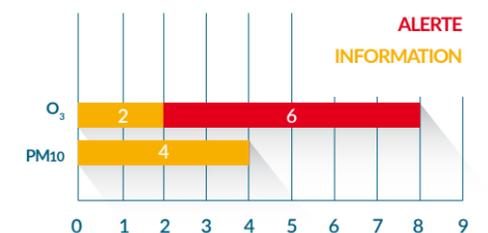
(1) Différents types d'évaluation (plus d'informations en page 12)
 (2) Différent des procédures réglementaires préfectorales d'information-recommandations ou d'alerte (plus d'informations en page 7)

POLLUTION DE FOND URBAIN



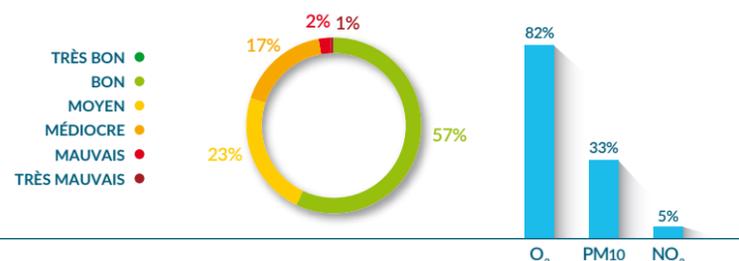
ÉVOLUTION DES NIVEAUX DES PRINCIPAUX POLLUANTS DE 2015 À 2019 EN MEURTHE-ET-MOSELLE

PIC DE POLLUTION



NOMBRE DE JOURS DE PROCÉDURE D'INFORMATION OU D'ALERTE POUR LES PM10 ET L'OZONE EN MEURTHE-ET-MOSELLE EN 2019

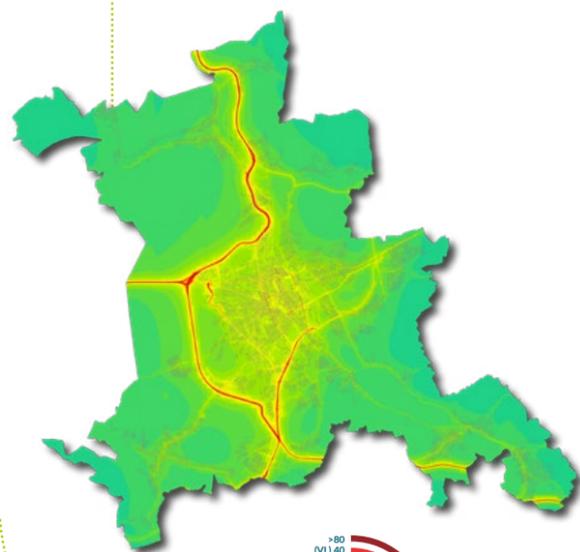
INDICE DE LA QUALITÉ DE L'AIR



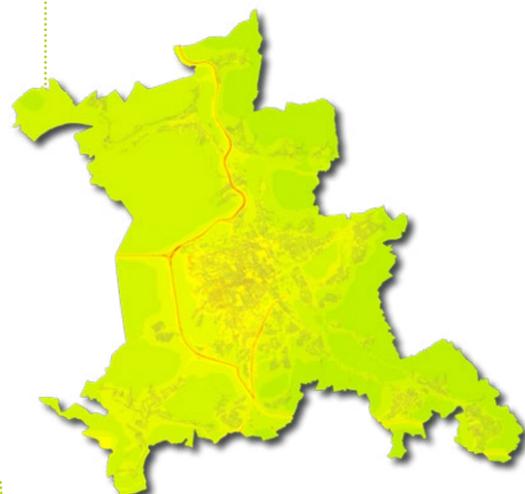
RÉPARTITION DES INDICES ET POLLUANTS DÉTERMINANT L'INDICE EN % EN MEURTHE-ET-MOSELLE EN 2019

MODÉLISATION URBAINE ET RÉGIONALE

Répartition des concentrations moyennes annuelles en dioxyde d'azote sur la zone PPA⁽¹⁾ de Nancy en 2019.
Source : ATMO Grand Est / PREVEST V2019a



Répartition du percentile 90,4 (moyenne journalière) en particules PM10 sur la zone PPA⁽¹⁾ de Nancy en 2019.
Source : ATMO Grand Est / PREVEST V2019a

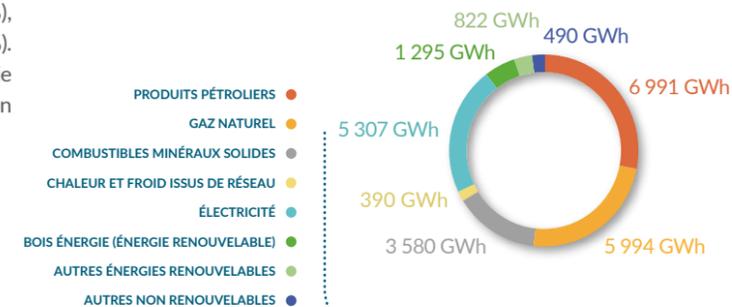


La carte de gauche présente la répartition des moyennes annuelles en dioxyde d'azote (NO₂) en 2019 sur l'agglomération de Nancy tandis que la carte de droite présente la répartition des centiles 90,4 pour les particules PM10.
En 2019, 100 personnes seraient exposées à un dépassement de la valeur limite annuelle en NO₂ contre 200 en 2018. Pour

la valeur limite journalière en PM10, nous passons de moins de 100 personnes exposées en 2018 à aucune personne exposée en 2019. Les secteurs concernés par les valeurs les plus élevées en NO₂ et en particules PM10 sont les autoroutes A31, A33 et A330 (pénétrante au sud de l'agglomération par Vandœuvre-lès-Nancy qui devient la départementale D674).

ÉNERGIE

La consommation d'énergie finale provient principalement des produits pétroliers (28 %), du gaz naturel (24 %) et de l'électricité (21 %). La part des énergies renouvelables (bois énergie et autres énergies renouvelables) est de 9 % en Meurthe-et-Moselle en 2017.

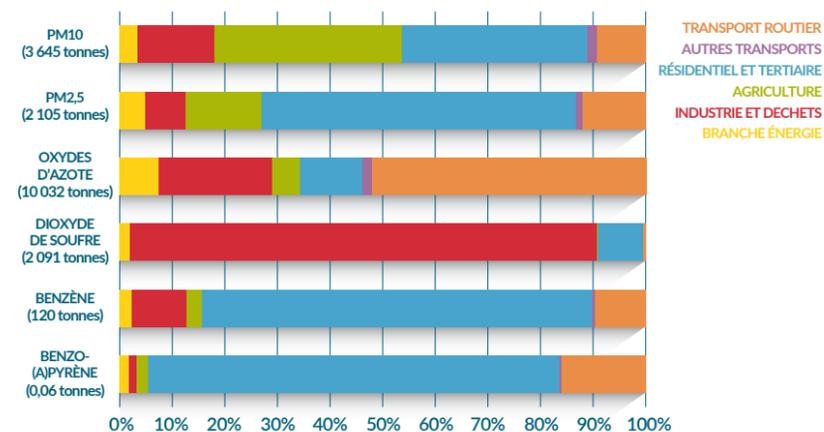


CONSUMMATION FINALE PAR TYPE D'ÉNERGIE EN MEURTHE-ET-MOSELLE EN 2017

SOURCE : ATMO GRAND EST / INVENT'AIR V2019

ÉMISSIONS

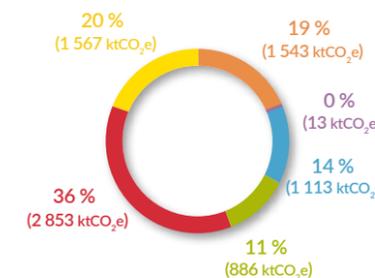
Le secteur résidentiel/tertiaire est le principal émetteur de benzo(a)pyrène (78 %), benzène (74 %) et particules PM2,5 (60 %), en lien notamment avec le chauffage au bois. Pour les particules PM10, les émissions liées au secteur agricole représentent 35 % des émissions totales. Le secteur résidentiel/tertiaire est le deuxième émetteur de particules PM10 en Meurthe-et-Moselle avec 1 293 tonnes émises soit 35 % des émissions totales. Pour les émissions d'oxydes d'azote, le transport routier est le premier émetteur avec 52 % des émissions totales, le second émetteur étant le secteur de l'industrie et du traitement des déchets avec 21 % des émissions totales. Le dioxyde de soufre est majoritairement émis par le secteur de l'industrie et du traitement des déchets (89 %).



RÉPARTITION SECTORIELLE DES ÉMISSIONS DE POLLUANTS EN MEURTHE-ET-MOSELLE EN 2017
SOURCE : ATMO GRAND EST / INVENT'AIR V2019

CLIMAT

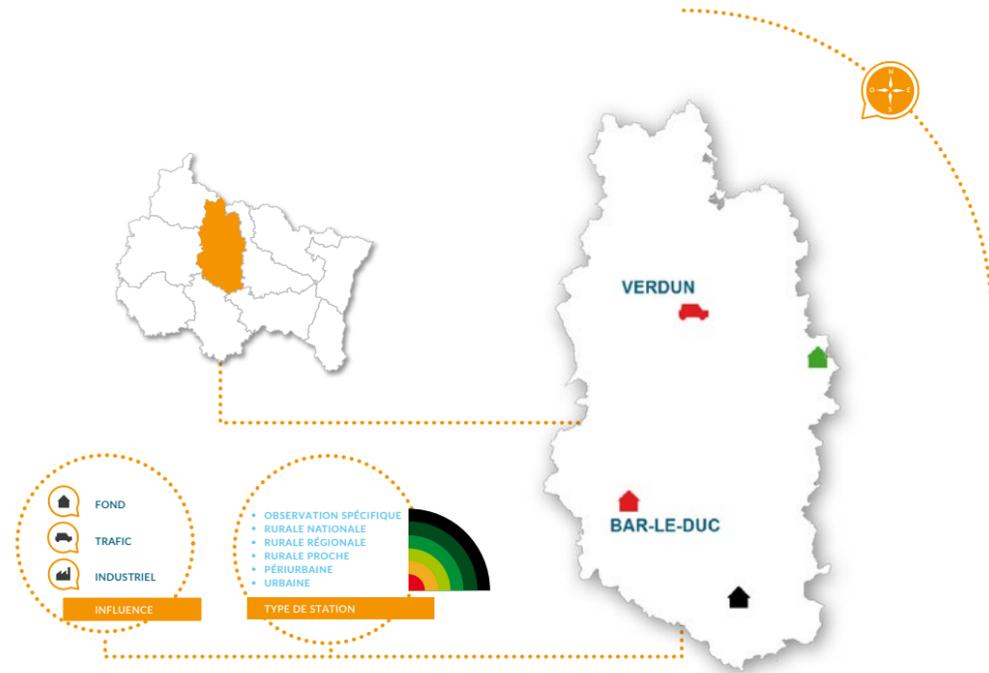
Le secteur de l'industrie et du traitement des déchets représente plus d'un tiers des émissions de gaz à effet de serre sur le département de la Meurthe-et-Moselle (36 %). En 2^{ème} et 3^{ème} position nous retrouvons la branche énergie (20 %) et le transport routier (19 %).
Le PRG total de la Meurthe-et-Moselle est de 7 976 kilotonnes équivalent CO₂, soit 10,9 tonnes équivalent CO₂ par habitant contre 9,3 pour l'ensemble de la région Grand Est.



RÉPARTITION DES ÉMISSIONS DE GAZ À EFFET DE SERRE EN MEURTHE-ET-MOSELLE (PRG - GIEC 2007) PAR SECTEUR EN 2017

SOURCE : ATMO GRAND EST / INVENT'AIR V2019

⁽¹⁾ Plan de Protection de l'Atmosphère



CAMPAGNES DE MESURES 2019

- Poursuite des campagnes de mesures ponctuelles dans le cadre du partenariat avec l'Agence nationale pour la gestion des déchets radioactifs (ANDRA) :
 - Campagne de mesures sur le site de l'OPE (Observatoire pérenne de l'environnement) à Houdelaincourt ;
 - Campagne de mesures à la Ferme Cité à Bure.
- Suivi de la radioactivité : stations à Bure, Stenay et Bar-le-Duc.



SITUATION DE LA MEUSE PAR RAPPORT AUX VALEURS RÉGLEMENTAIRES DE QUALITÉ DE L'AIR EN 2019

Les dépassements de la ligne directrice OMS sont observés en situation de proximité trafic, dans l'agglomération de Verdun (Belleville-sur-Meuse) ainsi que sur le site de fond rural de la plaine de Woëvre (Jonville-en-Woëvre). Seul le site de Belleville-sur-Meuse présente un dépassement de l'objectif de qualité annuel en particules PM2,5 avec une moyenne de 10 µg/m³. Un seul jour (le 24 mars) a fait l'objet d'un déclenchement de

procédure d'information-recommandations en particules PM10 sur le département de la Meuse, période où un épisode de pollution en PM10 de courte durée avait lieu sur le Grand Est. Pour l'ozone, les dépassements du seuil d'information-recommandations ont été observés en situation rurale de fond, fin juin 2019.

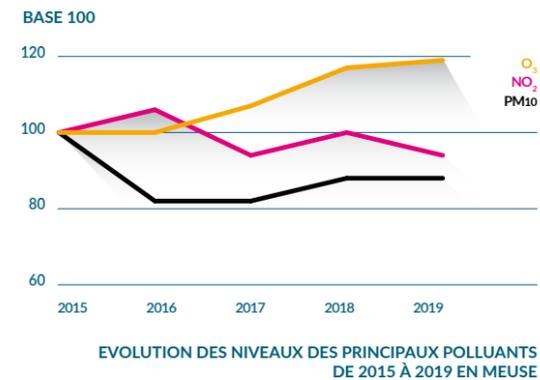
TABLEAU RÉCAPITULATIF DU RESPECT DES VALEURS RÉGLEMENTAIRES EN MEUSE (VALEURS MAXIMALES DU DÉPARTEMENT AFFICHÉES, ÉVALUÉES PAR MESURE FIXE OU INDICATIVE OU PAR ESTIMATION OBJECTIVE ⁽¹⁾)											
Seuil Réglementaire	Particules PM10	Particules PM2,5	Dioxyde d'azote	Ozone	Dioxyde de soufre	Benzène	Benzo(a) pyrène	Métaux lourds	Monoxyde de carbone		
Santé	Valeur limite	18 (µg/m³/an) 1 (j/an)	11 (µg/m³/an)	20 (µg/m³/an) 0 (h/an)	-	0 (j/an) 0 (h/an)	●	-	X	●	
	Valeur cible	-	11 (µg/m³/an)	-	16 (j/an)	-	-	X	X	-	
	Objectif de qualité	18 (µg/m³/an)	11 (µg/m³/an)	20 (µg/m³/an)	160 (µg/m³/an (8h))	2 (µg/m³/an)	●	-	X	-	
	Ligne directrice OMS	1 (j/an)	25 (j/an)	132 (µg/m³/h)	160 (µg/m³/8h)	11 (µg/m³/10min)	X	X	-	-	●
		18 (µg/m³/an)	11 (µg/m³/an)	20 (µg/m³/an)		6 (µg/m³/24h)					●
	Seuil d'info. ⁽²⁾	57 (µg/m³/j)	-	132 (µg/m³/h)	172 (µg/m³/h)	9 (µg/m³/h)	-	-	-	-	-
Seuil d'alerte ⁽²⁾	57 (µg/m³/j)	-	132 (µg/m³/3h) 132 (µg/m³/«3j»)	172 (µg/m³/h)	9 (µg/m³/3h)	-	-	-	-	-	
Végétation	Niveau critique	-	10 (µg/m³/an)	-	2 (µg/m³/an) 2 (µg/m³/hiver)	-	-	-	-	-	
	Valeur cible	-	-	-	11 325 (µg/m³.h/an (mai-juil., 8h))	-	-	-	-	-	
	Objectif de qualité	-	-	-	13 572 (µg/m³.h/an (mai-juil., 8h))	-	-	-	-	-	

■ Respect valeur réglementaire
■ Dépassement objectif qualité / valeur cible / seuil d'information / ligne directrice OMS
■ Dépassement valeur limite / niveau critique / seuil d'alerte
 X Non évalué ou données insuffisantes pour se comparer aux seuils
 - Il n'existe pas de valeur réglementaire

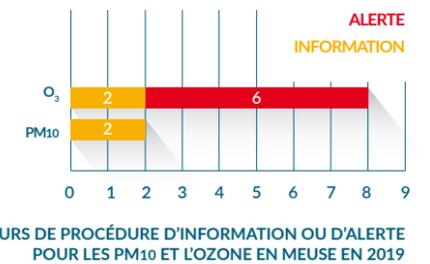
Mesure fixe
 ● Mesure indicative
 ● (estimation objective)

(1) Différents types d'évaluation (plus d'informations en page 12)
 (2) Différent des procédures réglementaires préfectorales d'information-recommandations ou d'alerte (plus d'informations en page 7)

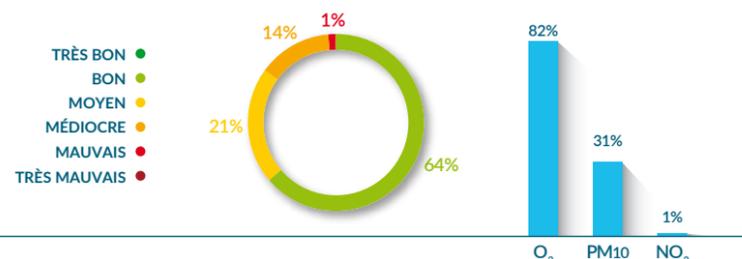
POLLUTION DE FOND URBAIN



PIC DE POLLUTION



INDICE DE LA QUALITÉ DE L'AIR

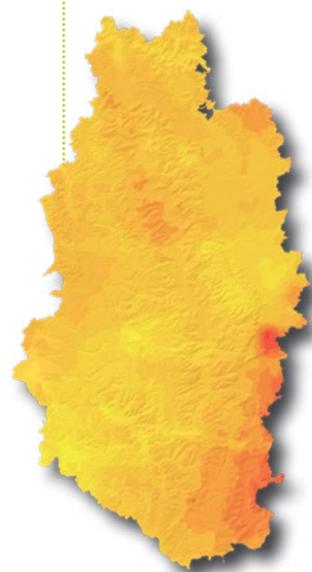


RÉPARTITION DES INDICES ET POLLUANTS DÉTERMINANT L'INDICE EN % EN MEUSE EN 2019

MODÉLISATION URBAINE ET RÉGIONALE

Répartition du nombre de jours de dépassement des 120 µg/m³ en moyenne sur 8h pour l'ozone en Meuse de 2017 à 2019.

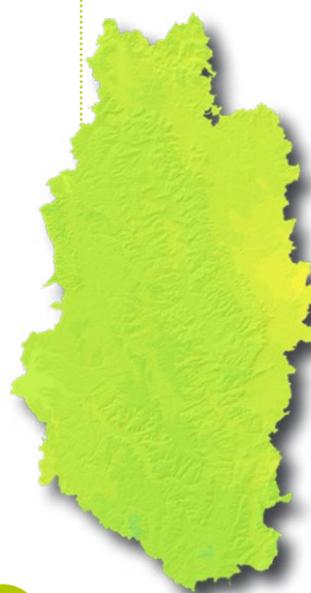
Source : ATMO Grand Est / PREVEST V2020a



Jours de dépassement des 120 µg/m³ en moyenne sur 8h, en moyenne annuelle sur les 3 dernières années (VC : Valeur Cible)

Répartition du percentile 90,4 (moyenne journalière) en particules PM10 en Meuse en 2019.

Source : ATMO Grand Est / PREVEST V2020a



Percentile 90,4 journalier 2019 en µg/m³ (VL : Valeur Limite)

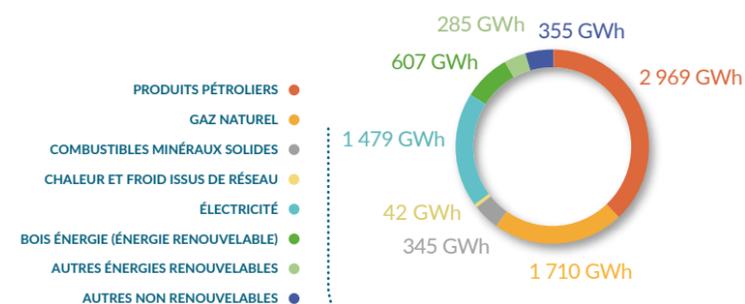
En 2019, la valeur cible pour la protection de la santé humaine en ozone (carte de gauche) a été dépassée sur une superficie correspondant à moins de 1 % de la Meuse, sur un secteur dépourvu de population. Les niveaux les plus importants sont observés sur la partie Est du département, au niveau du Parc Naturel Régional de Lorraine, en limite avec le département de la Meurthe-et-Moselle. Le maximum modélisé est de 25

jours de dépassements du seuil de 120 µg/m³ pour l'ozone (maximum journalier des moyennes glissantes 8 heures, en moyenne sur 3 ans).

Pour les PM10, la valeur limite journalière (carte de droite) a été respectée sur l'ensemble de la Meuse. Le maximum modélisé en centile 90,4 est de 31 µg/m³.

ÉNERGIE

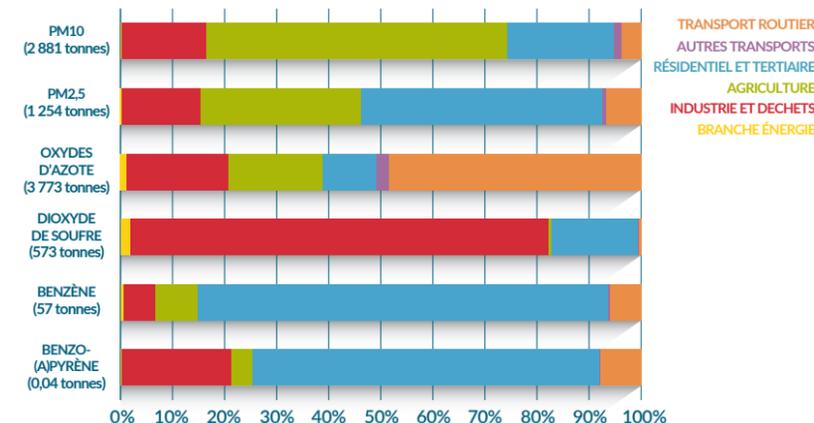
La consommation d'énergie finale provient principalement des produits pétroliers (38 %), du gaz naturel (22 %) et de l'électricité (19 %). La part des énergies renouvelables (bois énergie et autres énergies renouvelables) est de 12 % en Meuse en 2017.



CONSOMMATION FINALE PAR TYPE D'ÉNERGIE EN MEUSE EN 2017

SOURCE : ATMO GRAND EST / INVENT'AIR V2019

ÉMISSIONS

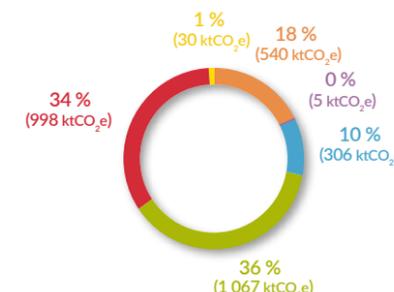


RÉPARTITION SECTORIELLE DES ÉMISSIONS DE POLLUANTS EN MEUSE EN 2017
SOURCE : ATMO GRAND EST / INVENT'AIR V2019

Le secteur de l'agriculture est le principal émetteur de particules PM10 avec 58 % des émissions totales en Meuse (1 661 tonnes). Pour les particules PM2,5, le secteur résidentiel/tertiaire est le principal émetteur, suivi de l'agriculture et de l'industrie. Pour les oxydes d'azote, le transport routier est le premier émetteur avec 48 % des émissions totales, le second émetteur étant l'industrie avec 19 % des émissions totales. Le dioxyde de soufre est émis à 80 % par le secteur de l'industrie et du traitement des déchets. A noter que pour le benzo(a)pyrène et le benzène, le résidentiel/tertiaire est le premier émetteur, respectivement 66 % et 79 %, notamment avec les émissions du chauffage au bois.

CLIMAT

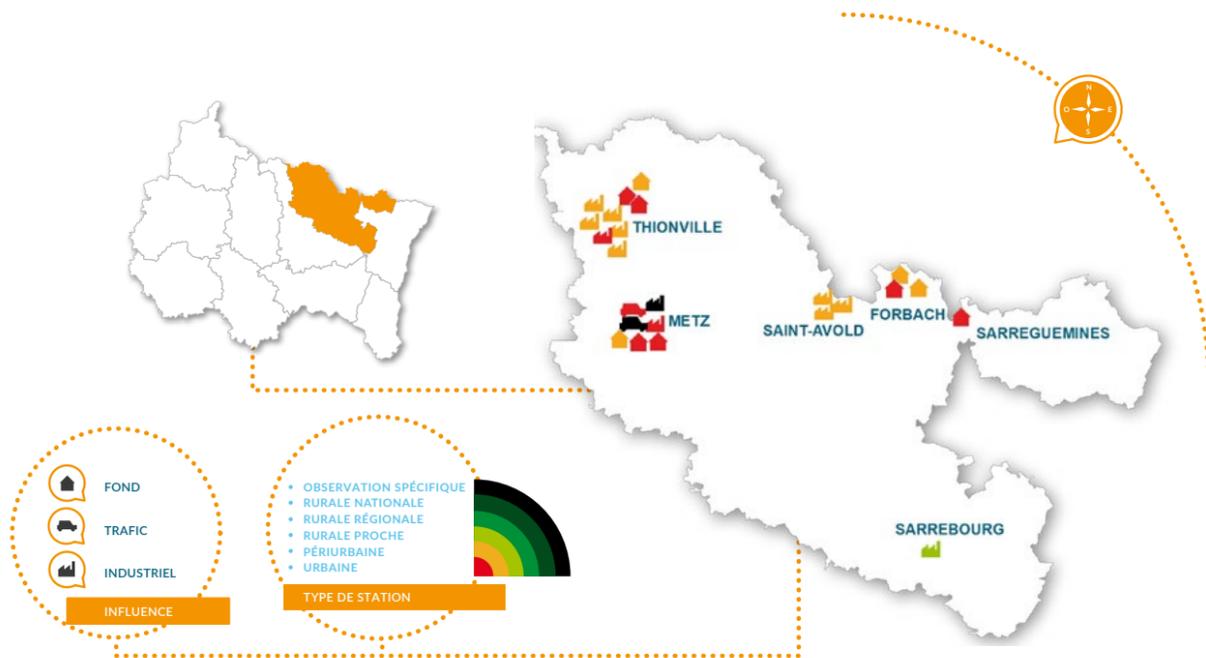
Les secteurs de l'agriculture et de l'industrie sont les secteurs dont la part des émissions de gaz à effet de serre sur le département de la Meuse est la plus importante (respectivement 34 et 36 %). Le transport routier est le 3^{ème} secteur émetteur de gaz à effet de serre avec 18 %. Le PRG total de la Meuse est de 2 946 kilotonnes équivalent CO₂, soit 15,6 tonnes équivalent CO₂ par habitant contre 9,3 pour l'ensemble de la région Grand Est.



RÉPARTITION DES ÉMISSIONS DE GAZ À EFFET DE SERRE EN MEUSE (PRG - GIEC 2007) PAR SECTEUR EN 2017

SOURCE : ATMO GRAND EST / INVENT'AIR V2019

MOSELLE



RÉSEAU DE SURVEILLANCE

- Arrêt des mesures suivantes :
 - Metz (Pont-des-Grilles) : monoxyde de carbone ;
 - Metz (Borny) et Thionville-Centre : dioxyde de soufre ;
 - Hayange (quartier Marspich) : oxydes d'azote et de soufre ;
 - L'Hôpital-Puits II : benzène.
- Surveillance réglementaire du benzo(a)pyrène et du benzène dans la vallée de la Fensch et surveillance du benzo(a)pyrène à Héming pour la zone régionale.

CAMPAGNES DE MESURES 2019

- Évaluation du mercure gazeux en proximité industrielle (activités sidérurgiques) sur Hagondange.
- Suivi des pollens : capteur à Metz.
- Suivi de la radioactivité : capteurs à Thionville et Breistroff à proximité de Cattenom.



HAGONDANGE

SITUATION DE LA MOSELLE PAR RAPPORT AUX VALEURS RÉGLEMENTAIRES DE QUALITÉ DE L'AIR EN 2019

En 2019, la valeur cible pour le benzo(a)pyrène a de nouveau été dépassée, en situation de proximité industrielle, au niveau de la commune de Florange (complexe de Bétange) avec une moyenne annuelle de 2 ng/m³. Pour le benzène, la situation s'est améliorée par rapport à 2018 avec un respect de la valeur limite annuelle dans la vallée de la Fensch (Serémange-Erzange). Toutefois, cette moyenne ne respecte pas l'objectif de qualité annuel de 2 µg/m³.

La valeur cible de l'ozone pour la protection de la santé humaine a été dépassée en périphérie de l'agglomération de Metz, au niveau de la commune de Scy-Chazelles. Depuis trois années consécutives, le site d'observation spécifique à proximité de l'autoroute A31 à Metz présente une moyenne annuelle inférieure ou égale à la valeur limite en dioxyde d'azote.

Seuil Réglementaire	Particules PM10	Particules PM2,5	Dioxyde d'azote	Ozone	Dioxyde de soufre	Benzène	Benzo(a)pyrène	Métaux lourds	Monoxyde de carbone
Valeur limite	19 (µg/m ³ /an)	11 (µg/m ³ /an)	29 (µg/m ³ /an)	-	0 (j/an)	5 (µg/m ³ /an)	-	●	●
	7 (j/an)	-	0 (h/an)	-	0 (h/an)	-	-	●	-
Valeur cible	-	11 (µg/m ³ /an)	-	32 (j/an)	-	-	2 (ng/m ³ /an)	●	-
Objectif de qualité	19 (µg/m ³ /an)	11 (µg/m ³ /an)	29 (µg/m ³ /an)	187 (µg/m ³ /an (8h))	3 (µg/m ³ /an)	5 (µg/m ³ /an)	-	●	-
Ligne directrice OMS	7 (j/an)	23 (j/an)	199 (µg/m ³ /h)	-	42 (µg/m ³ /10min)	-	-	-	-
	19 (µg/m ³ /an)	11 (µg/m ³ /an)	29 (µg/m ³ /an)	187 (µg/m ³ /8h)	8 (µg/m ³ /24h)	X	X	-	●
Seuil d'info. ⁽²⁾	70 (µg/m ³ /j)	-	199 (µg/m ³ /h)	199 (µg/m ³ /h)	31 (µg/m ³ /h)	-	-	-	-
Seuil d'alerte ⁽²⁾	70 (µg/m ³ /j)	-	199 (µg/m ³ /3h)	199 (µg/m ³ /h)	31 (µg/m ³ /3h)	-	-	-	-
	-	-	199 (µg/m ³ /«3j»)	-	-	-	-	-	-
Végétation	Niveau critique	-	-	X	-	●	-	-	-
	Valeur cible	-	-	-	16 378 (µg/m ³ .h/an (mai-juil., 8h))	-	-	-	-
	Objectif de qualité	-	-	-	21 399 (µg/m ³ .h/an (mai-juil., 8h))	-	-	-	-

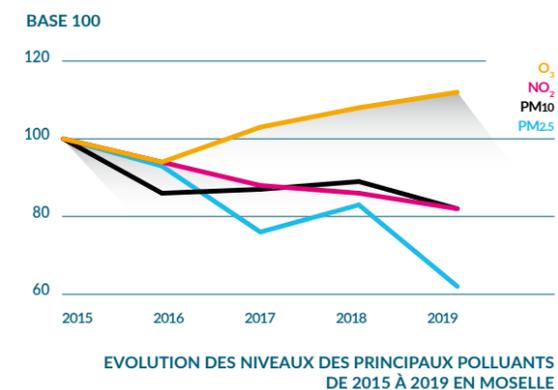
■ Respect valeur réglementaire
■ Dépassement objectif qualité / valeur cible / seuil d'information / ligne directrice OMS
■ Dépassement valeur limite / niveau critique / seuil d'alerte
 X Non évalué ou données insuffisantes pour se comparer aux seuils
 - Il n'existe pas de valeur réglementaire

Mesure fixe
 Mesure indicative
 ● (estimation objective)

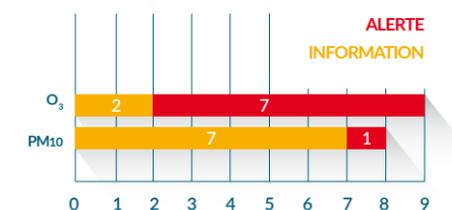
(1) Différents types d'évaluation (plus d'informations en page 12)

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

POLLUTION DE FOND URBAIN

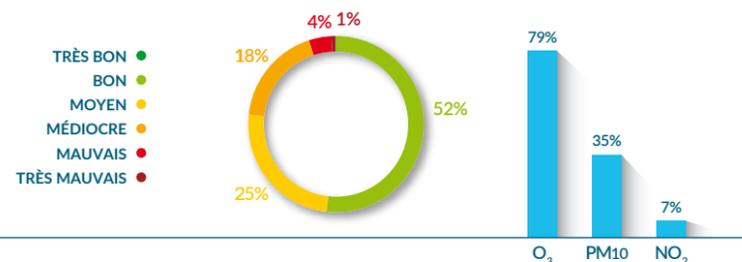


PIC DE POLLUTION



NOMBRE DE JOURS DE PROCÉDURE D'INFORMATION OU D'ALERTE POUR LES PM10 ET L'OZONE EN MOSELLE EN 2019

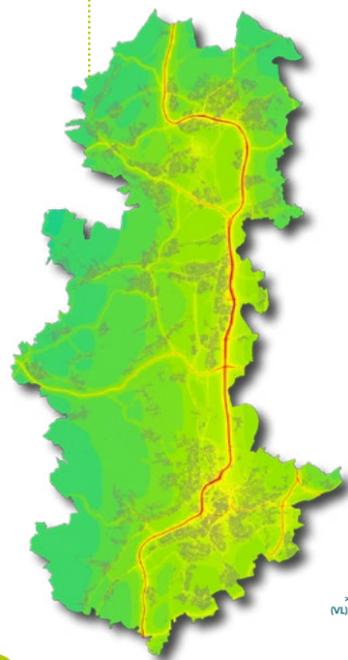
INDICE DE LA QUALITÉ DE L'AIR



RÉPARTITION DES INDICES ET POLLUANTS DÉTERMINANT L'INDICE EN % EN MOSELLE EN 2019

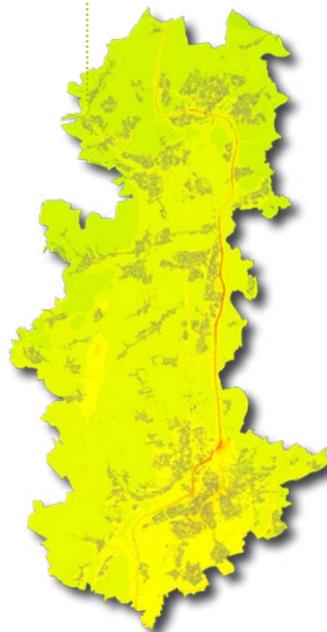
MODÉLISATION URBAINE ET RÉGIONALE

Répartition des concentrations moyennes annuelles en dioxyde d'azote sur la zone PPA⁽¹⁾ Metz-Thionville en 2019.
Source : ATMO Grand Est / PREVEST V2019a



NO₂

Répartition du percentile 90,4 (moyenne journalière) en particules PM10 sur la zone PPA⁽¹⁾ Metz-Thionville en 2019.
Source : ATMO Grand Est / PREVEST V2019a



PM10

La carte de gauche présente la répartition des moyennes annuelles en dioxyde d'azote (NO₂) en 2019 sur la zone PPA⁽¹⁾ des Trois Vallées (Thionville au Nord et Metz au Sud) tandis que la carte de droite présente la répartition des centiles 90,4 pour les particules PM10.

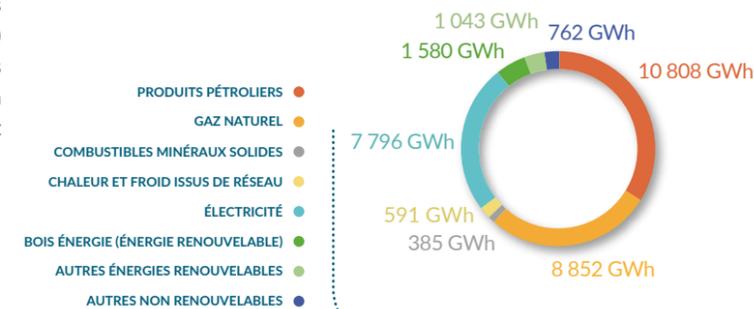
Tout comme en 2018, moins de 100 personnes seraient exposées à un dépassement de la valeur limite annuelle en

NO₂ en 2019. Pour la valeur limite journalière en PM10, aucune personne n'est exposée à un dépassement en 2019, comme en 2018. Les secteurs concernés par les valeurs les plus élevées en NO₂ et en particules PM10 sont, entre autres, l'autoroute A31 (axe Metz-Thionville-Luxembourg), la nationale N431 et le centre-ville de Metz.

⁽¹⁾ Plan de Protection de l'Atmosphère

ÉNERGIE

La consommation d'énergie finale provient principalement des produits pétroliers (34 %), du gaz naturel (28 %) et de l'électricité (25 %). Les énergies renouvelables représentent 8 % de la consommation énergétique finale (dont 5 % issus de la filière bois-énergie).



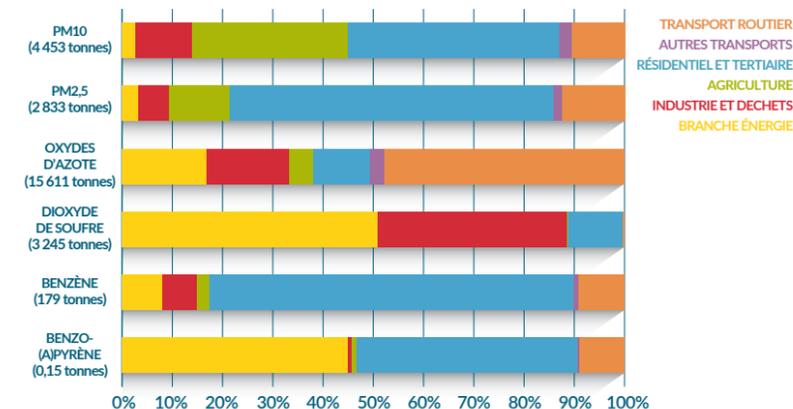
CONSOMMATION FINALE PAR TYPE D'ÉNERGIE EN MOSELLE EN 2017

SOURCE : ATMO GRAND EST / INVENT'AIR V2019

ÉMISSIONS

En Moselle, les activités sidérurgiques, métallurgiques et chimiques ainsi que les centrales thermiques sont encore bien présentes et ont une contribution importante dans les émissions de dioxyde de soufre (près de 89 %) et de benzo(a)pyrène (45 % des émissions totales, juste devant le secteur résidentiel et tertiaire avec 44 %).

Le transport routier est le premier émetteur d'oxydes d'azote avec 48 % des émissions totales. Le second émetteur d'oxydes d'azote en Moselle est la branche énergie avec 17 % des émissions totales. Le secteur résidentiel/ tertiaire est le principal émetteur de particules PM10 (41 %, devant l'agriculture avec 31 %), PM2,5 (63 %) et de benzène (72 %) en lien avec le chauffage au bois.

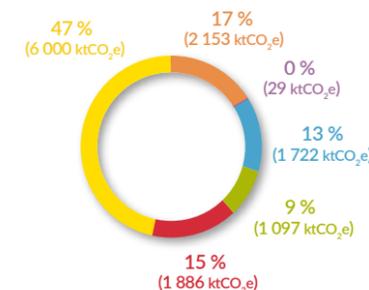


RÉPARTITION SECTORIELLE DES ÉMISSIONS DE POLLUANTS EN MOSELLE EN 2017

SOURCE : ATMO GRAND EST / INVENT'AIR V2019

CLIMAT

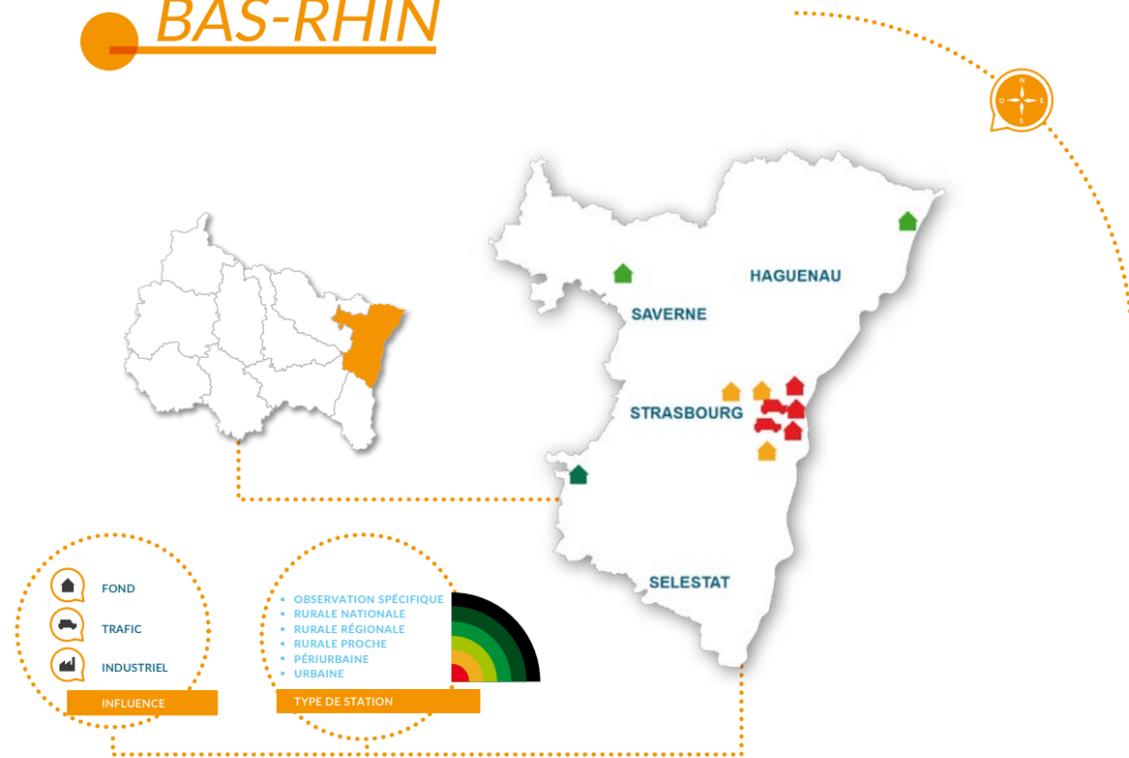
En Moselle, la branche énergie (centrales électriques, cokeries, réseaux de chaleur, etc.) présente les plus fortes émissions de gaz à effet de serre en 2017 avec 47 % des émissions totales du département. Le transport routier est le deuxième secteur émetteur de gaz à effet de serre avec 17 % puis nous retrouvons l'industrie et le traitement des déchets en troisième position avec 15 % des émissions totales. Le PRG total de la Moselle est de 12 889 kilotonnes équivalent CO₂, soit 12,4 tonnes équivalent CO₂ par habitant contre 9,3 pour l'ensemble de la région Grand Est.



RÉPARTITION DES ÉMISSIONS DE GAZ À EFFET DE SERRE EN MOSELLE (PRG - GIEC 2007) PAR SECTEUR EN 2017

SOURCE : ATMO GRAND EST / INVENT'AIR V2019

BAS-RHIN



RÉSEAU DE SURVEILLANCE

- Arrêt des mesures de monoxyde de carbone et dioxyde de soufre à Strasbourg (Bd Clemenceau).
- Création d'une station à l'Ecoquartier Danube qui remplace la station de Strasbourg Est (Neudorf), avec des mesures spécifiques sur l'origine des particules.
- Poursuite de l'évaluation des métaux lourds et des mesures indicatives en benzène à Strasbourg (av. Clemenceau).
- Participation au réseau national CARA⁽¹⁾ (station Clemenceau).

CAMPAGNES DE MESURES 2019

- Évaluation de la qualité de l'air à l'aéroport Strasbourg-Entzheim.
- Suivi de la radioactivité : capteurs à Munchhausen, Strasbourg et au Donon.
- Connaissances des particules fines et ultrafines sur la région : installation de 2 ACSM et de 3 PUF sur l'agglomération de Strasbourg.
- Evaluation de la qualité de l'air dans le secteur Wacken en lien avec la création d'une nouvelle liaison routière.
- Suivi des pesticides dans le cadre du Plan Régional Santé Environnement.
- Poursuite de l'évaluation de l'ammoniac à Strasbourg et Ittenheim.
- Étude de l'impact de l'usage de nouvelles techniques d'apport d'azote (Projet INTERREG V - Innov'AR).
- Suivi des pollens : capteur à Strasbourg.



CHÂTENOIS

SITUATION DU BAS-RHIN PAR RAPPORT AUX VALEURS RÉGLEMENTAIRES DE QUALITÉ DE L'AIR EN 2019

Pour le dioxyde d'azote, la valeur limite annuelle est toujours dépassée en situation de proximité trafic dans l'agglomération de Strasbourg avec une moyenne de 42 µg/m³ obtenue boulevard Clemenceau et à proximité de l'autoroute A35. Par ailleurs, la moyenne horaire de 200 µg/m³ a été dépassée à 4 reprises sur 3 jours boulevard Clemenceau, impliquant un dépassement de la ligne directrice OMS et du seuil d'information-recommandations. Pour l'ozone, la valeur cible annuelle pour la protection de la santé humaine a été dépassée

sur l'agglomération de Strasbourg et le nord du massif des Vosges. La valeur cible annuelle pour la protection de la végétation a, quant à elle, été dépassée en périphérie de l'agglomération de Strasbourg. Les dépassements du seuil d'information-recommandations ont été observés lors des épisodes de pollution, du 25 au 30 juin et du 23 au 27 juillet 2019. Tout comme en 2018, l'évaluation des niveaux de métaux lourds en proximité trafic (Strasbourg-Clemenceau) a montré des résultats largement inférieurs aux différents seuils réglementaires.

TABLEAU RÉCAPITULATIF DU RESPECT DES VALEURS RÉGLEMENTAIRES DANS LE BAS-RHIN (VALEURS MAXIMALES DU DÉPARTEMENT AFFICHÉES, ÉVALUÉES PAR MESURE FIXE OU INDICATIVE OU PAR ESTIMATION OBJECTIVE ⁽¹⁾)										
Seuil Réglementaire	Particules PM10	Particules PM2,5	Dioxyde d'azote	Ozone	Dioxyde de soufre	Benzène	Benzo(a) pyrène	Métaux lourds	Monoxyde de carbone	
Santé	Valeur limite	23 (µg/m ³ /an) 7 (j/an)	14 (µg/m ³ /an)	42 (µg/m ³ /an) 4 (h/an)	-	●	1 (µg/m ³ /an)	-	<0,1 (µg(Pb)/m ³ /an)	●
	Valeur cible	-	14 (µg/m ³ /an)	-	35 (j/an)	-	●	<1 (ng(As)/m ³ /an) <1 (ng(Cd)/m ³ /an) 1 (ng(Ni)/m ³ /an)	-	-
	Objectif de qualité	23 (µg/m ³ /an)	14 (µg/m ³ /an)	42 (µg/m ³ /an)	203 (µg/m ³ /an (8h))	●	1 (µg/m ³ /an)	-	<0,1 (µg(Pb)/m ³ /an)	-
	Ligne directrice OMS	19 (j/an)	29 (j/an)	235 (µg/m ³ /h)	203 (µg/m ³ /8h)	●	X	X	-	●
	Seuil d'info. ⁽²⁾	79 (µg/m ³ /j)	-	235 (µg/m ³ /h)	220 (µg/m ³ /h)	●	-	-	-	-
	Seuil d'alerte ⁽²⁾	79 (µg/m ³ /j)	-	235 (µg/m ³ /3h) 235 (µg/m ³ /«3j»)	220 (µg/m ³ /h)	●	-	-	-	-
Végétation	Niveau critique	-	-	18 (µg/m ³ /an)	-	●	-	-	-	-
	Valeur cible	-	-	-	18 519 (µg/m ³ .h/an (mai-juil., 8h))	-	-	-	-	-
	Objectif de qualité	-	-	-	20 908 (µg/m ³ .h/an (mai-juil., 8h))	-	-	-	-	-

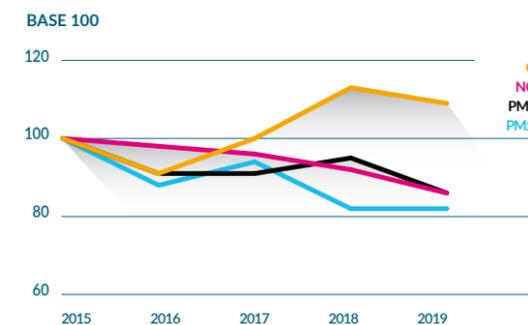
■ Respect valeur réglementaire
 ■ Dépassement objectif qualité / valeur cible / seuil d'information / ligne directrice OMS
 ■ Dépassement valeur limite / niveau critique / seuil d'alerte
 X Non évalué ou données insuffisantes pour se comparer aux seuils
 - Il n'existe pas de valeur réglementaire

Mesure fixe
 ● Mesure indicative
 ● (estimation objective)

(1) Différents types d'évaluation (plus d'informations en page 12)

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

POLLUTION DE FOND URBAIN



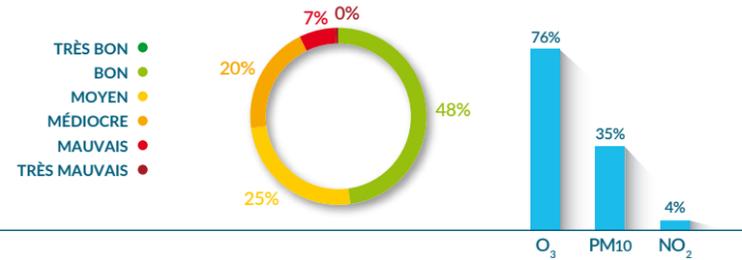
ÉVOLUTION DES NIVEAUX DES PRINCIPAUX POLLUANTS DE 2015 À 2019 DANS LE BAS-RHIN

PIC DE POLLUTION



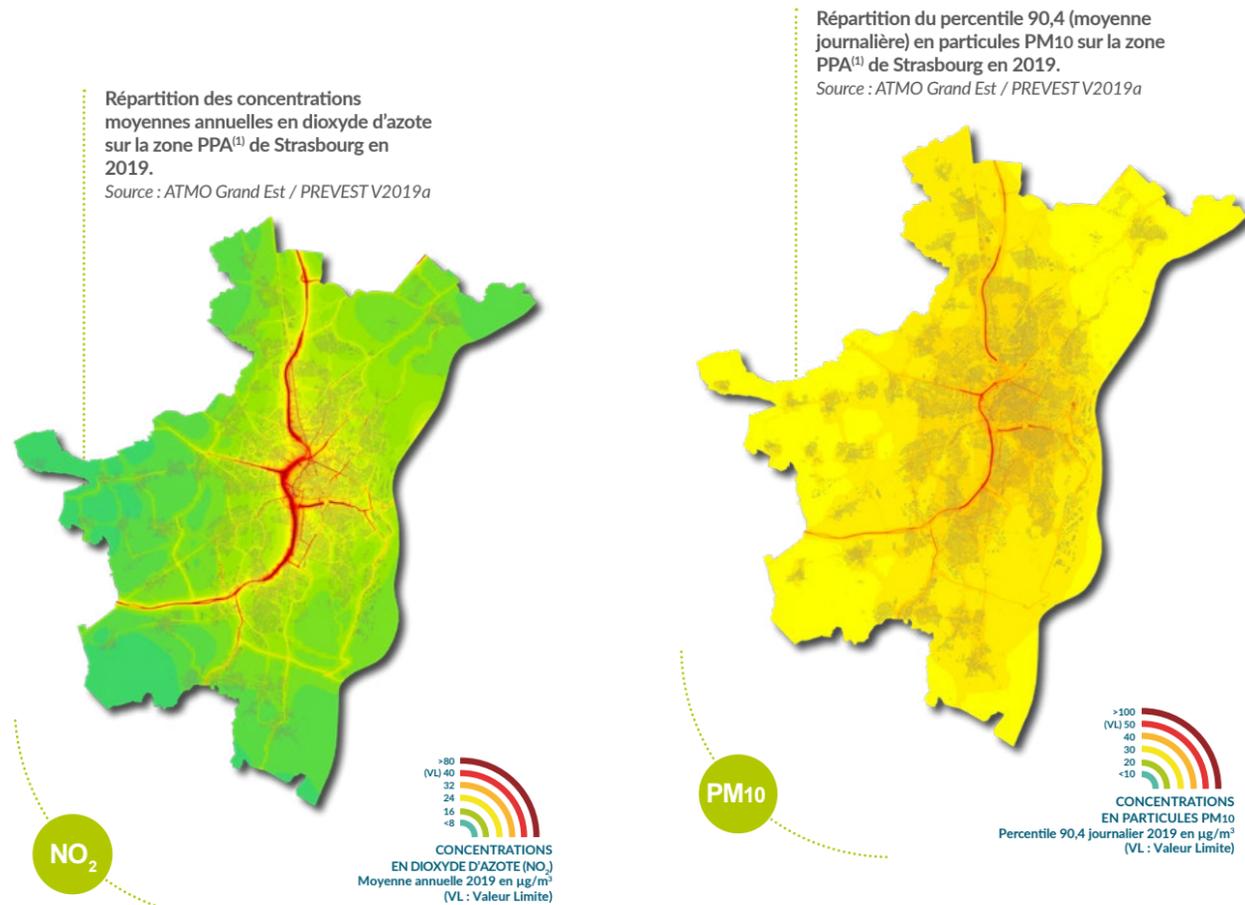
NOMBRE DE JOURS DE PROCÉDURE D'INFORMATION OU D'ALERTE POUR LES PM10 ET L'OZONE DANS LE BAS-RHIN EN 2019

INDICE DE LA QUALITÉ DE L'AIR



RÉPARTITION DES INDICES ET POLLUANTS DÉTERMINANT L'INDICE EN % DANS LE BAS-RHIN EN 2019

MODÉLISATION URBAINE ET RÉGIONALE



La carte de gauche présente la répartition des moyennes annuelles en dioxyde d'azote (NO₂) en 2019 sur l'agglomération de Strasbourg tandis que la carte de droite présente la répartition des centiles 90,4 pour les particules PM10.

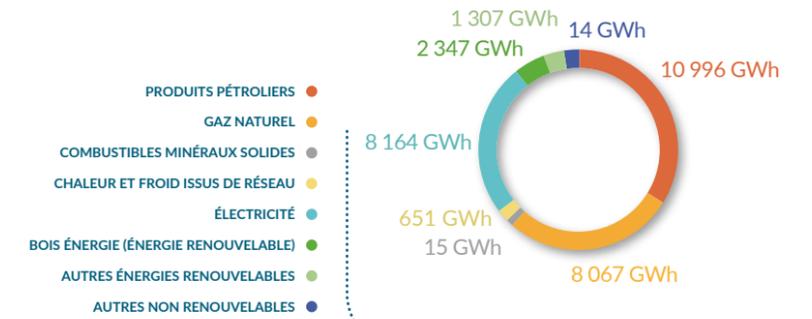
En 2019, 1 100 personnes seraient exposées à un dépassement de la valeur limite annuelle en NO₂ contre 1 800 personnes en 2018. Pour la valeur limite horaire en NO₂, moins de 100

personnes seraient exposées à un dépassement. Pour la valeur limite journalière en PM10, tout comme en 2018, moins de 100 personnes seraient exposées à un dépassement en 2019. Les secteurs concernés par les valeurs les plus élevées en NO₂ et en particules PM10 sont, entre autres, les autoroutes A35 et A351, l'avenue du Rhin et le boulevard Clemenceau.

⁽¹⁾ Plan de Protection de l'Atmosphère

ÉNERGIE

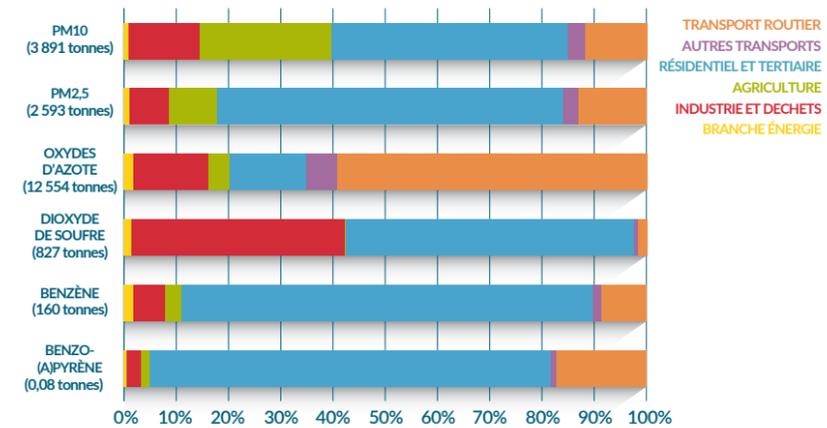
La consommation d'énergie finale provient principalement des produits pétroliers (35 %), de l'électricité (26 %) et du gaz naturel (26 %). Les énergies renouvelables (bois, biogaz, biocarburant, déchets organiques, etc.) représentent 12 % de la consommation énergétique finale (dont 7 % issus de la filière bois-énergie).



CONSOMMATION FINALE PAR TYPE D'ÉNERGIE DANS LE BAS-RHIN EN 2017

SOURCE : ATMO GRAND EST / INVENT'AIR V2019

ÉMISSIONS

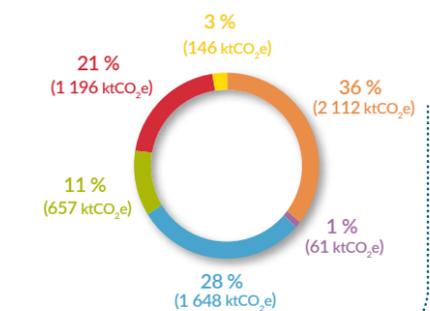


RÉPARTITION SECTORIELLE DES ÉMISSIONS DE POLLUANTS DANS LE BAS-RHIN EN 2017
SOURCE : ATMO GRAND EST / INVENT'AIR V2019

En 2017, le secteur résidentiel/tertiaire est le principal émetteur de benzo(a)pyrène (77 %), benzène (79 %), dioxyde de soufre (40 %) ainsi que de particules PM10 (43 %) et particules PM2,5 (66 %), en lien notamment avec le chauffage au bois. Pour les émissions d'oxydes d'azote, le transport routier est le premier émetteur avec 59 % des émissions totales.

CLIMAT

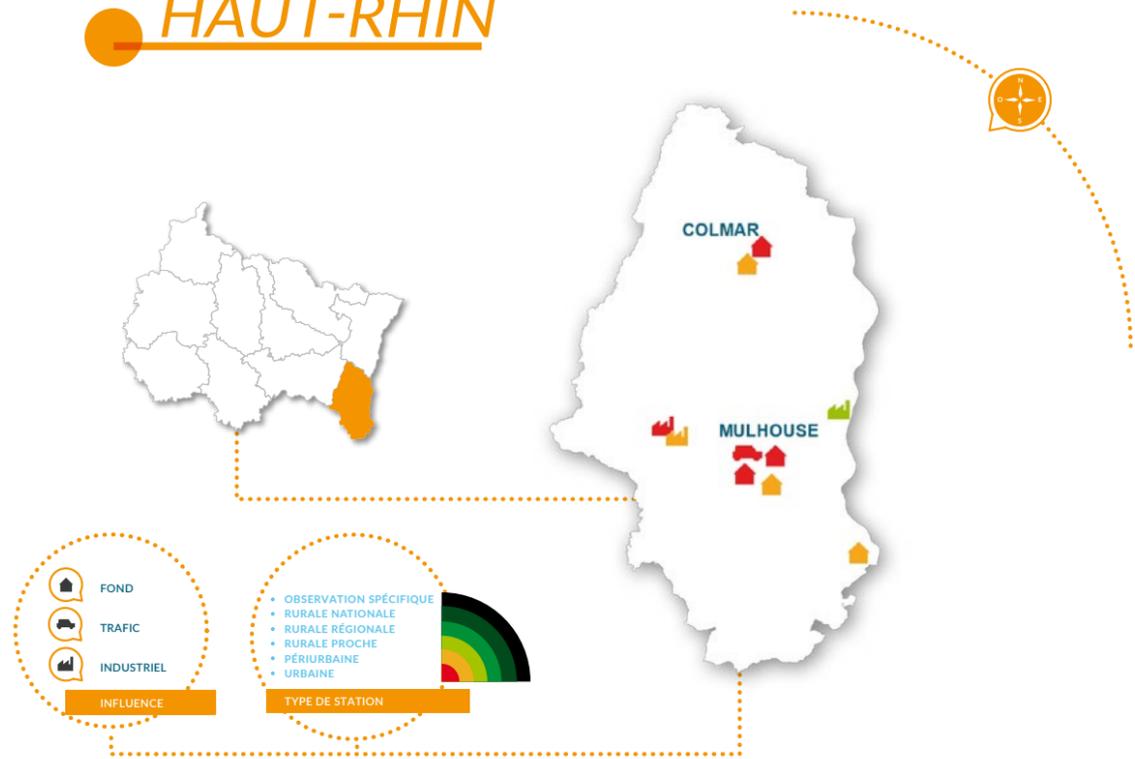
Dans le Bas-Rhin, le secteur du transport routier contribue à 36 % des émissions de gaz à effet de serre. Le secteur résidentiel/tertiaire est le 2^{ème} secteur émetteur de gaz à effet de serre avec 28 % suivi du secteur industrie et traitement des déchets avec 21 % des émissions totales. Le PRG total du Bas-Rhin est de 5 819 kilotonnes équivalent CO₂, soit 5,2 tonnes équivalent CO₂ par habitant contre 9,3 pour l'ensemble de la région Grand Est.



RÉPARTITION DES ÉMISSIONS DE GAZ À EFFET DE SERRE DANS LE BAS-RHIN (PRG - GIEC 2007) PAR SECTEUR EN 2017

SOURCE : ATMO GRAND EST / INVENT'AIR V2019

HAUT-RHIN



CAMPAGNES DE MESURES 2019

RÉSEAU DE SURVEILLANCE

- Arrêt de la mesure de dioxyde de soufre de Colmar-Centre.
- Surveillance réglementaire du benzo(a)pyrène sur la commune de Village-Neuf pour la zone régionale.

- Etude de la qualité de l'air en proximité industrielle à Biesheim et les communes avoisinantes avec, notamment, le suivi des concentrations de benzène.
- Evaluation de la qualité de l'air à la plateforme aéroportuaire Bâle-Mulhouse.
- Campagne de mesures de la qualité de l'air à Guebwiller.
- Suivi des pesticides dans le cadre de la campagne nationale exploratoire 2019.
- Evaluation de la qualité de l'air à Holtzwihr (janv.-fév. 2019).
- Suivi des pollens : capteur à Mulhouse.
- Suivi de la radioactivité : capteur à Mulhouse et suppression de la station des 3 Frontières à Village Neuf.

HOLTZWIHR



SITUATION DU HAUT-RHIN PAR RAPPORT AUX VALEURS RÉGLEMENTAIRES DE QUALITÉ DE L'AIR EN 2019

Dans la vallée de la Thur, les émissions des activités industrielles ont influencé les concentrations de dioxyde de soufre mesurées sur la commune du Vieux-Thann. Ainsi, la ligne directrice OMS (moyenne journalière de 20 µg/m³ à ne pas dépasser sur l'année civile) n'a pas été respectée avec 5 jours de dépassements de la moyenne journalière de 20 µg/m³. Pour l'ozone, les dépassements des valeurs cibles annuelles pour la

protection de la santé humaine et de la végétation ont été observés en périphérie des agglomérations de Colmar et de Mulhouse. Le département du Haut-Rhin a été concerné par les deux épisodes de pollution en ozone qui ont eu lieu du 25 au 30 juin et du 23 au 27 juillet 2019 avec 5 jours au total de dépassement du seuil d'information-recommandations de 180 µg/m³, en moyenne horaire.

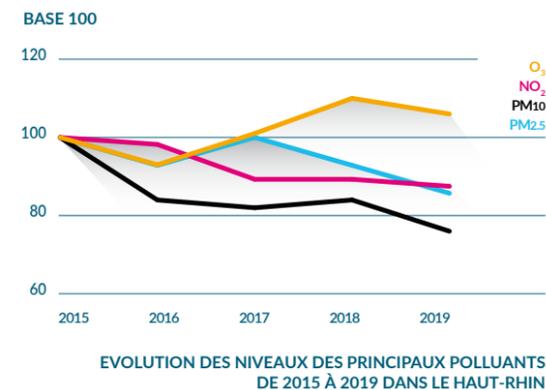
TABLEAU RÉCAPITULATIF DU RESPECT DES VALEURS RÉGLEMENTAIRES DANS LE HAUT-RHIN (VALEURS MAXIMALES DU DÉPARTEMENT AFFICHÉES, ÉVALUÉES PAR MESURE FIXE OU INDICATIVE OU PAR ESTIMATION OBJECTIVE ⁽¹⁾)									
Seuil Réglementaire	Particules PM10	Particules PM2,5	Dioxyde d'azote	Ozone	Dioxyde de soufre	Benzène	Benzo(a)pyrène	Métaux lourds	Monoxyde de carbone
Santé	Valeur limite	19 (µg/m³/an) 7 (j/an)	12 (µg/m³/an) 1 (h/an)	34 (µg/m³/an) 1 (h/an)	-	0 (j/an) 0 (h/an)	-	X	1 (mg/m³/8h)
	Valeur cible	-	12 (µg/m³/an)	-	34 (j/an)	-	<1 (ng/m³/an)	X	-
	Objectif de qualité	19 (µg/m³/an)	12 (µg/m³/an)	34 (µg/m³/an)	199 (µg/m³/an (8h))	5 (µg/m³/an)	-	X	-
Santé	Ligne directrice OMS	7 (j/an)	29 (j/an)	214 (µg/m³/h)	139 (µg/m³/10min)	-	-	-	2 (mg/m³/15min) 2 (mg/m³/30min) 2 (mg/m³/1h) 1 (mg/m³/8h)
	Seuil d'info. ⁽²⁾	74 (µg/m³/j)	-	214 (µg/m³/h)	209 (µg/m³/h)	65 (µg/m³/h)	-	-	-
	Seuil d'alerte ⁽²⁾	74 (µg/m³/j)	-	214 (µg/m³/3h) 214 (µg/m³/«3j»)	209 (µg/m³/h)	65 (µg/m³/3h)	-	-	-
Végétation	Niveau critique	-	-	X	-	-	-	-	-
	Valeur cible	-	-	-	20 688 (µg/m³.h/an (mai-juil., 8h))	-	-	-	-
	Objectif de qualité	-	-	-	24 668 (µg/m³.h/an (mai-juil., 8h))	-	-	-	-

■ Respect valeur réglementaire
 ■ Dépassement objectif qualité / valeur cible / seuil d'information / ligne directrice OMS
 ■ Dépassement valeur limite / niveau critique / seuil d'alerte
 X Non évalué ou données insuffisantes pour se comparer aux seuils
 - Il n'existe pas de valeur réglementaire

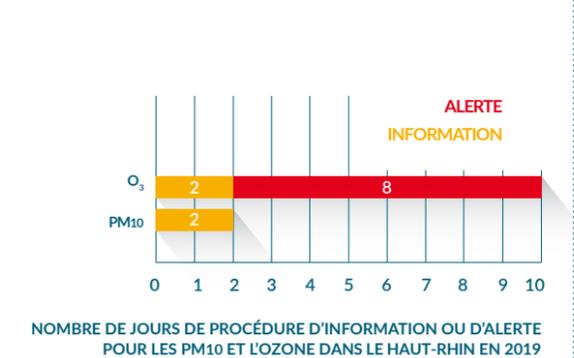
Mesure fixe
 Mesure indicative
 ● (estimation objective)

(1) Différents types d'évaluation (plus d'informations en page 12)
 (2) Différent des procédures réglementaires préfectorales d'information-recommandations ou d'alerte (plus d'informations en page 7)

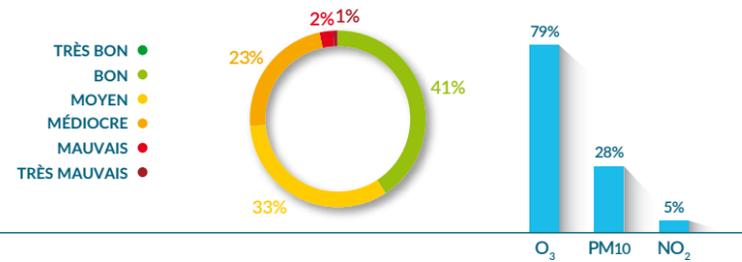
POLLUTION DE FOND URBAIN



PIC DE POLLUTION



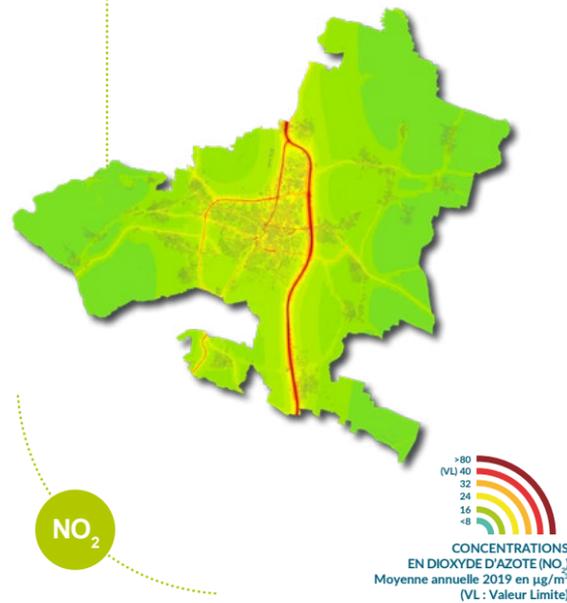
INDICE DE LA QUALITÉ DE L'AIR



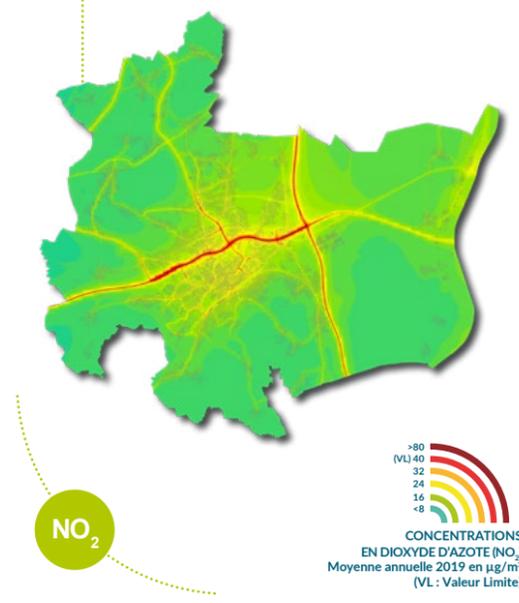
RÉPARTITION DES INDICES ET POLLUANTS DÉTERMINANT L'INDICE EN % DANS LE HAUT-RHIN EN 2019

MODÉLISATION URBAINE ET RÉGIONALE

Répartition des concentrations moyennes annuelles en dioxyde d'azote sur l'agglomération de Colmar en 2019.
Source : ATMO Grand Est / PREVEST V2019a



Répartition des concentrations moyennes annuelles en dioxyde d'azote sur l'agglomération de Mulhouse en 2019.
Source : ATMO Grand Est / PREVEST V2019a

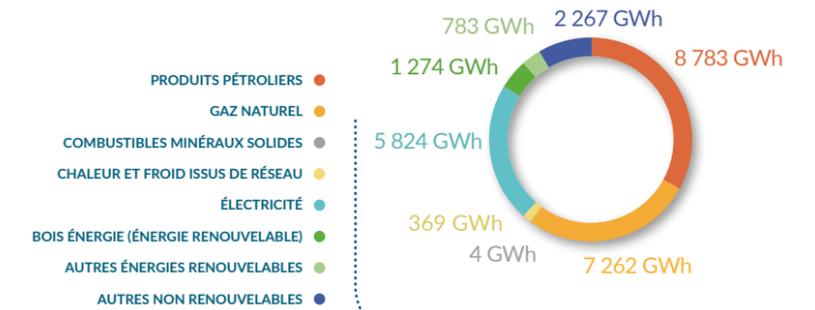


Les cartes présentent la répartition des moyennes annuelles en dioxyde d'azote (NO₂) en 2019 sur l'agglomération de Colmar (à gauche) et de Mulhouse (à droite). En 2019, 100 personnes seraient exposées à un dépassement de la valeur limite annuelle en NO₂ que ce soit pour l'agglomération de Colmar ou de Mulhouse. Des résultats similaires avaient été obtenus en 2018. Pour l'agglomération de Colmar, les secteurs concernés par

les valeurs les plus élevées en NO₂ sont l'autoroute A35, la départementale D83 ainsi que les départementales D201, D418 et D13 du centre-ville. Pour l'agglomération de Mulhouse, les secteurs concernés par les valeurs les plus élevées en NO₂ sont les autoroutes A35 (à l'Est) et A36 (au Nord du centre-ville) ainsi que la départementale D430.

ÉNERGIE

La consommation d'énergie finale provient principalement des produits pétroliers (33 %) du gaz naturel (27 %) et de l'électricité (22 %). Les énergies renouvelables (bois, biogaz, biocarburant, déchets organiques, etc.) représentent 8 % de la consommation énergétique finale (dont 5 % issus de la filière bois-énergie).

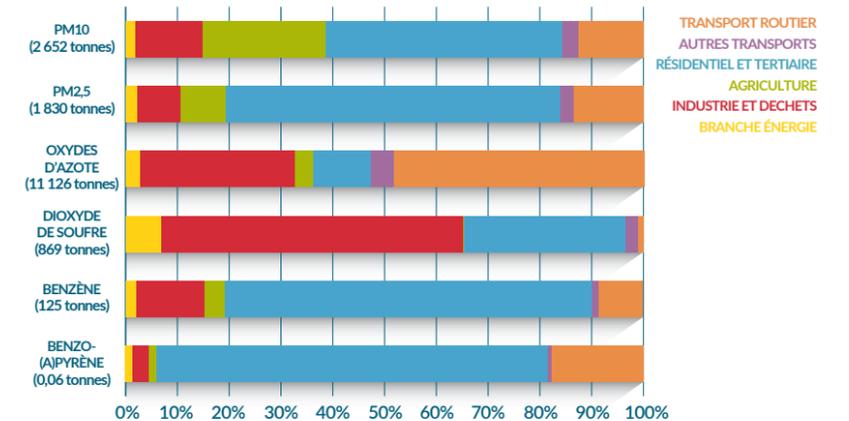


CONSOMMATION FINALE PAR TYPE D'ÉNERGIE DANS LE HAUT-RHIN EN 2017

SOURCE : ATMO GRAND EST / INVENT'AIR V2019

ÉMISSIONS

En 2017 le secteur résidentiel/tertiaire est le principal émetteur de benzo(a)pyrène (76 %) et benzène (71 %) ainsi que de particules PM10 (46 %) et particules PM2,5 (65 %). Pour les émissions de dioxyde de soufre, le secteur de l'industrie et du traitement des déchets reste le principal émetteur avec 58 % des émissions totales, le secteur résidentiel/tertiaire étant le second émetteur avec 31 %. Pour les émissions d'oxydes d'azote, le transport routier est le premier émetteur (48 %), suivi du secteur industriel, qui représente 30 % des émissions départementales en raison de la présence d'importantes industries chimiques.

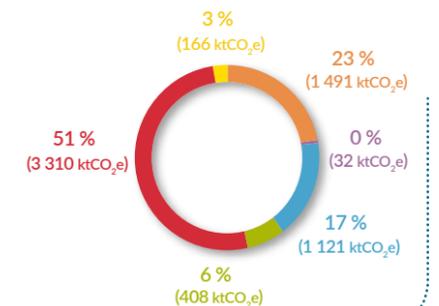


RÉPARTITION SECTORIELLE DES ÉMISSIONS DE POLLUANTS DANS LE HAUT-RHIN EN 2017

SOURCE : ATMO GRAND EST / INVENT'AIR V2019

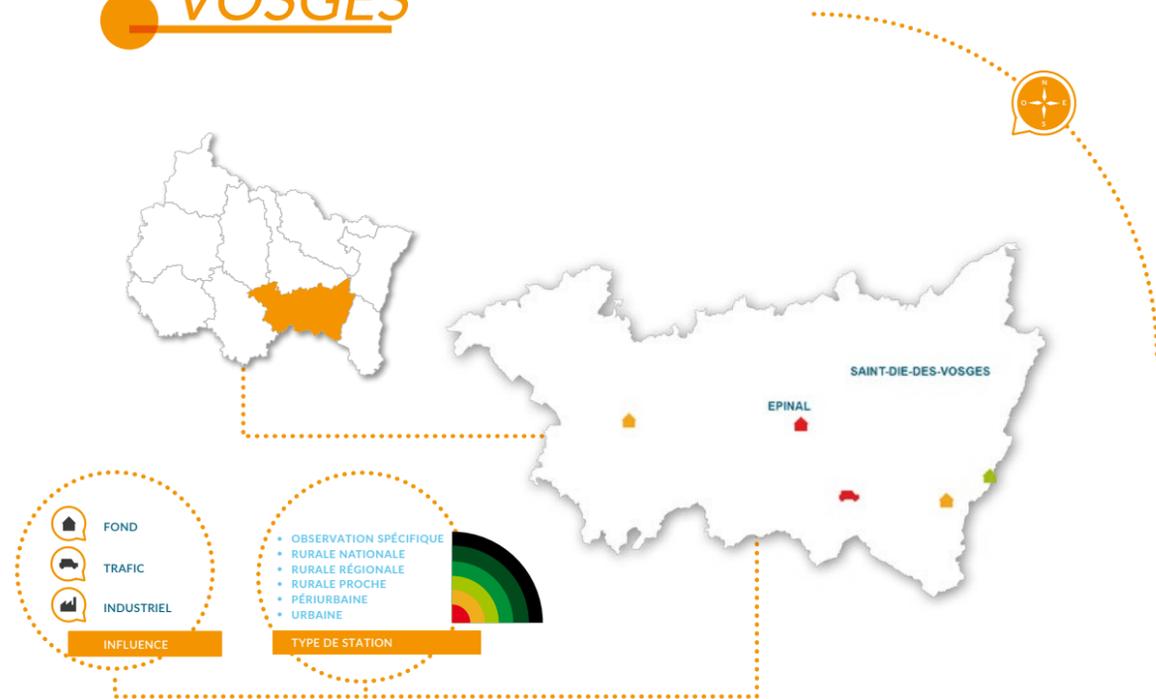
CLIMAT

Dans le Haut-Rhin, le secteur industriel est le premier contributeur d'émissions de gaz à effet de serre (51 %), suite à la présence d'importantes industries chimiques émettrices de protoxyde d'azote (N₂O). Le transport routier est le second émetteur avec 23 % puis le résidentiel/tertiaire avec 17 % des émissions totales. Le PRG total du Haut-Rhin est de 6 529 kilotonnes équivalent CO₂, soit 8,5 tonnes équivalent CO₂ par habitant contre 9,3 pour l'ensemble de la région Grand Est.



RÉPARTITION DES ÉMISSIONS DE GAZ À EFFET DE SERRE DANS LE HAUT-RHIN (PRG - GIEC 2007) PAR SECTEUR EN 2017

SOURCE : ATMO GRAND EST / INVENT'AIR V2019



RÉSEAU DE SURVEILLANCE

- Arrêt des mesures suivantes :
 - Epinal (quartier Rive Droite) : monoxyde de carbone et dioxyde de soufre ;
 - Hautes-Vosges (La Schlucht) : dioxyde de soufre.
- Surveillance réglementaire du benzo(a)pyrène sur la commune de La Bresse pour la zone régionale.

CAMPAGNES DE MESURES 2019

- Evaluation de la qualité de l'air dans trois vallées vosgiennes, à savoir : Vallée de Schirmeck, Vallée de Thann, Vallée de Saint-Dié. Cette étude a permis d'évaluer les concentrations en dioxyde d'azote et benzène en situation de fond et de proximité trafic.
- Campagne de mesures de la qualité de l'air à La Bresse avec installation d'un laboratoire mobile et d'échantillonneurs passifs.
- Suivi de la radioactivité : station à Saint Dié (déplacement en 2019).



SITUATION DES VOSGES PAR RAPPORT AUX VALEURS RÉGLEMENTAIRES DE QUALITÉ DE L'AIR EN 2019

Pour la protection de la santé humaine, en pollution chronique, le département des Vosges ne présente aucun dépassement de valeurs réglementaires à l'exception de l'ozone. La valeur cible de l'ozone pour la protection de la santé humaine a été dépassée sur le massif des Vosges, au niveau du col de La Schlucht avec, en moyenne sur 3 ans, 27 jours de dépassement du seuil de 120 µg/m³ (maximum journalier de la moyenne sur

8 heures). Le dépassement observé pour le seuil d'information-recommandations en particules PM10 correspond à la moyenne journalière de 51 µg/m³ mesurée le 24 mars 2019 à Vittel, période au cours de laquelle un épisode de pollution en particules PM10 était observé sur l'ensemble de la région Grand Est.

TABLEAU RÉCAPITULATIF DU RESPECT DES VALEURS RÉGLEMENTAIRES DANS LES VOSGES (VALEURS MAXIMALES DU DÉPARTEMENT AFFICHÉES, ÉVALUÉES PAR MESURE FIXE OU INDICATIVE OU PAR ESTIMATION OBJECTIVE ⁽¹⁾)										
Seuil Réglementaire	Particules PM10	Particules PM2,5	Dioxyde d'azote	Ozone	Dioxyde de soufre	Benzène	Benzo(a) pyrène	Métaux lourds	Monoxyde de carbone	
Santé	Valeur limite	15 (µg/m ³ /an) 1 (j/an)	●	15 (µg/m ³ /an) 0 (h/an)	-	●	●	-	X	●
	Valeur cible	-	●	-	27 (j/an)	-	-	X	X	-
	Objectif de qualité	15 (µg/m ³ /an)	●	15 (µg/m ³ /an)	179 (µg/m ³ /an (8h))	●	●	-	X	-
Santé	Ligne directrice OMS	1 (j/an)	X	96 (µg/m ³ /h)	179 (µg/m ³ /8h)	●	X	X	-	●
		15 (µg/m ³ /an)	●	15 (µg/m ³ /an)						
	Seuil d'info. ⁽²⁾	51 (µg/m ³ /j)	-	96 (µg/m ³ /h)	195 (µg/m ³ /h)	●	-	-	-	-
Végétation	Seuil d'alerte ⁽²⁾	51 (µg/m ³ /j)	-	96 (µg/m ³ /3h) 96 (µg/m ³ /«3j»)	195 (µg/m ³ /h)	●	-	-	-	-
	Niveau critique	-	-	5 (µg/m ³ /an)	-	●	-	-	-	-
	Valeur cible	-	-	-	17 292 (µg/m ³ .h/an (mai-juil., 8h))	-	-	-	-	-
	Objectif de qualité	-	-	-	24 561 (µg/m ³ .h/an (mai-juil., 8h))	-	-	-	-	-

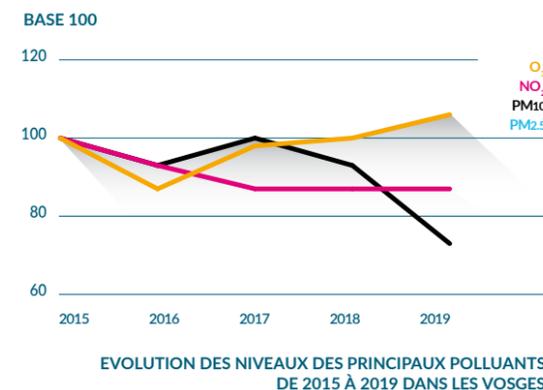
■ Respect valeur réglementaire
■ Dépassement objectif qualité / valeur cible / seuil d'information / ligne directrice OMS
■ Dépassement valeur limite / niveau critique / seuil d'alerte
 X Non évalué ou données insuffisantes pour se comparer aux seuils
 - Il n'existe pas de valeur réglementaire

Mesure fixe
 Mesure indicative
 ● (estimation objective)

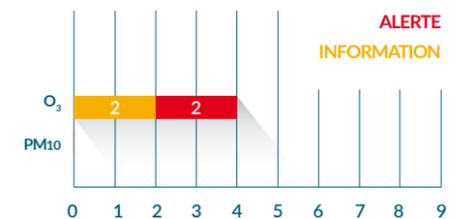
(1) Différents types d'évaluation (plus d'informations en page 12)

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

POLLUTION DE FOND URBAIN



PIC DE POLLUTION



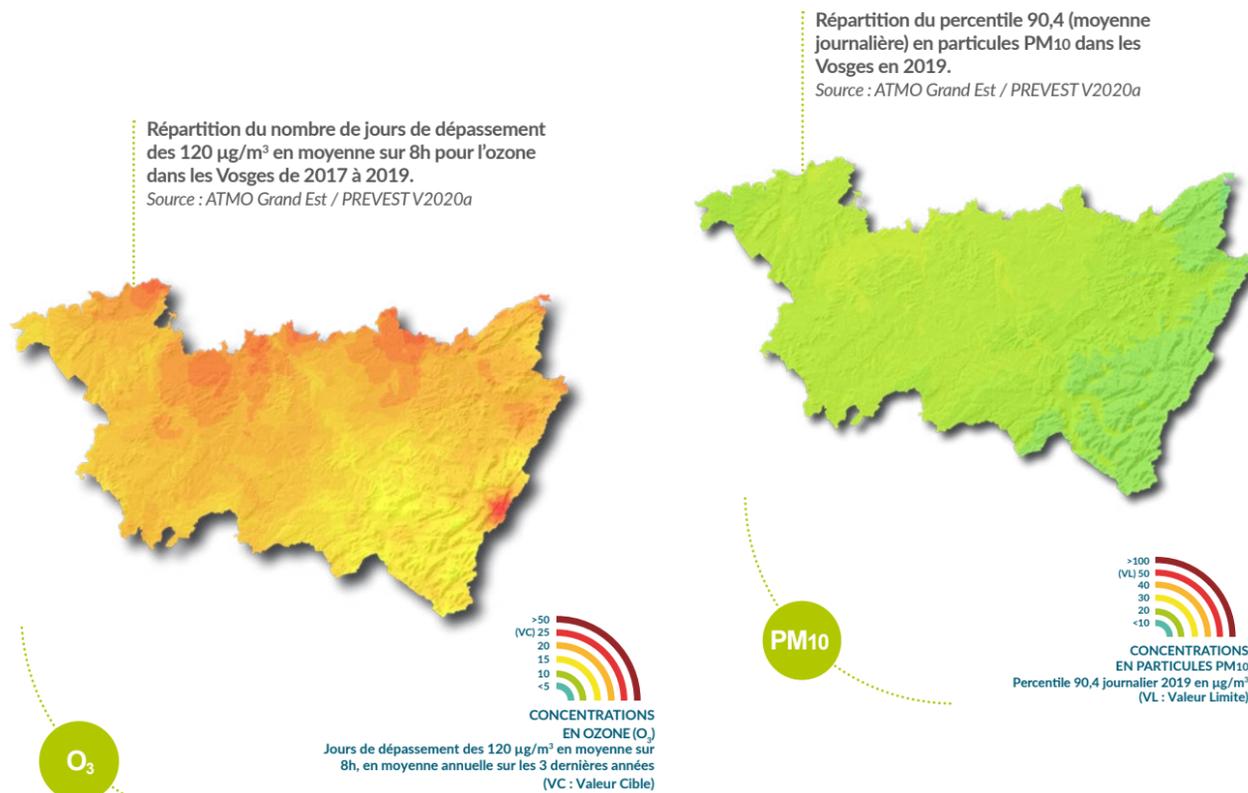
NOMBRE DE JOURS DE PROCÉDURE D'INFORMATION OU D'ALERTE POUR LES PM10 ET L'OZONE DANS LES VOSGES EN 2019

INDICE DE LA QUALITÉ DE L'AIR



RÉPARTITION DES INDICES ET POLLUANTS DÉTERMINANT L'INDICE EN % DANS LES VOSGES EN 2019

MODÉLISATION URBAINE ET RÉGIONALE

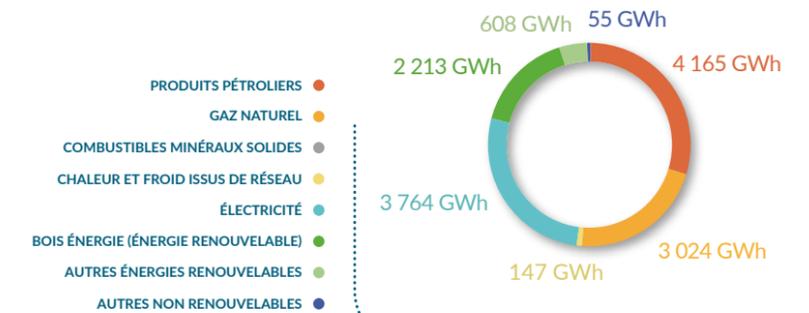


En 2019, la valeur cible pour la protection de la santé humaine en ozone (carte de gauche) a été dépassée sur une superficie correspondant à moins de 1 % des Vosges, sur un secteur dépourvu de population. Les niveaux les plus importants sont observés sur la partie Est du département, au niveau du Parc Naturel Régional des Ballons des Vosges, puis au Nord en limite avec le département de la Meurthe-et-Moselle. Le maximum modélisé est de 26 jours de dépassements du

seuil de 120 µg/m³ pour l'ozone (maximum journalier des moyennes glissantes 8 heures, en moyenne sur 3 ans). Pour les particules PM10, la valeur limite journalière en PM10 (carte de droite) a été respectée sur l'ensemble des Vosges. Pour l'ensemble du département, les niveaux des centiles 90,4 en particules PM10 se situent, en moyenne, à 21 µg/m³. Les résultats les plus faibles sont observés sur la partie Est du département, au niveau du massif vosgien.

ÉNERGIE

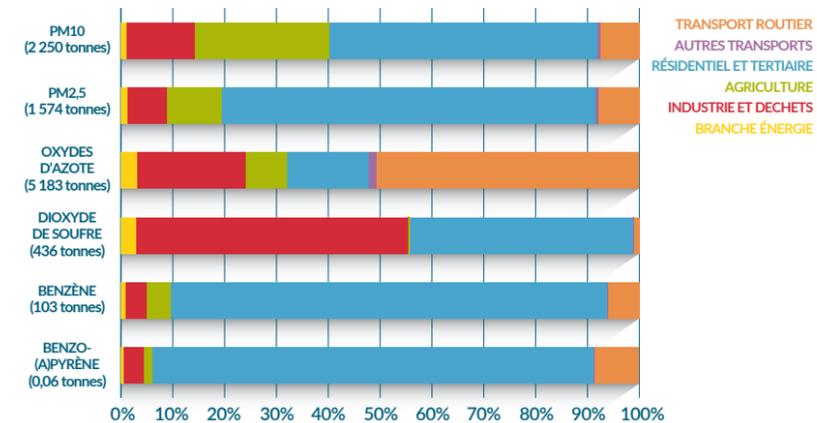
La consommation d'énergie finale provient principalement des produits pétroliers (30 %), de l'électricité (27 %) et du gaz naturel (22 %). Les énergies renouvelables (bois énergie et autres énergies renouvelables) sont bien représentées sur le département avec 20 % des énergies consommées, dont 16 % pour le bois-énergie.



CONSUMMATION FINALE PAR TYPE D'ÉNERGIE DANS LES VOSGES EN 2017

SOURCE : ATMO GRAND EST / INVENT'AIR V2019

ÉMISSIONS

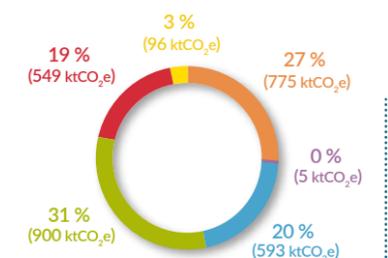


RÉPARTITION SECTORIELLE DES ÉMISSIONS DE POLLUANTS DANS LES VOSGES EN 2017
SOURCE : ATMO GRAND EST / INVENT'AIR V2019

Dans les Vosges, le secteur résidentiel/tertiaire est le principal émetteur de benzo(a)pyrène (85 %) et benzène (84 %) ainsi que de particules PM10 (52 %) et particules PM2,5 (72 %), en lien notamment avec le chauffage au bois. Pour les émissions de dioxyde de soufre, le secteur de l'industrie et du traitement des déchets reste le principal émetteur avec 52 % des émissions totales, le secteur résidentiel/tertiaire étant le second émetteur avec 43 % des émissions totales. La moitié des émissions d'oxydes d'azote dans les Vosges est imputable au secteur du transport routier (51 %). Le secteur industriel est le second émetteur en oxydes d'azote avec 21 % des émissions totales.

CLIMAT

Dans les Vosges, le secteur de l'agriculture est prépondérant dans les émissions de gaz à effet de serre avec 31 % des émissions totales. Le transport routier est le second émetteur avec 27 % suivi du secteur résidentiel/tertiaire avec 20 % des émissions totales. Le PRG total des Vosges est de 2 919 kilotonnes équivalent CO₂, soit 7,9 tonnes équivalent CO₂ par habitant contre 9,3 pour l'ensemble de la région Grand Est.



RÉPARTITION DES ÉMISSIONS DE GAZ À EFFET DE SERRE DANS LES VOSGES (PRG - GIEC 2007) PAR SECTEUR EN 2017

SOURCE : ATMO GRAND EST / INVENT'AIR V2019



AtMO

GRAND EST

Metz - Nancy - Reims - Strasbourg

Air • Climat • Énergie • Santé

Siège :
5 rue de Madrid - 67300 Schiltigheim
03 88 19 26 66 / 03 69 24 73 73
contact@atmo-grandest.eu

www.atmo-grandest.eu