

BILAN DE LA QUALITÉ DE L'AIR 2018

t/an

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

POLLUANTS
ATMOSPHÉRIQUES

ktep/an

ÉNERGIE

kteqCO₂/an

GAZ À EFFET
DE SERRE



Air • Climat • Énergie • Santé

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	49
MARNE	52
HAUTE-MARNE	55
MEURTHE-ET-MOSELLE	58
MEUSE	61
MOSELLE	64
BAS-RHIN	67
HAUT-RHIN	70
VOSGES	73

ATMO GRAND EST
EN ACTION

Le Plan régional de surveillance de la qualité de l'air (PRSQA) faisant office de feuille de route 2017-2021 d'ATMO Grand Est, se décline en quatre missions principales : Observer, Communiquer, Accompagner et Innover dans une approche transversale Air-Climat-Energie-Santé. Ce bilan annuel 2018 de la qualité de l'air contribue pour sa part aux deux premières missions pour le volet air extérieur. Ce bilan rend compte des teneurs en polluants (leur évolution temporelle, leur spatialisation), des facteurs qui les déterminent (émissions de polluants, consommation et production d'énergie) et des populations concernées (exposition). Ce bilan s'appuie sur un dispositif de surveillance fondé sur des moyens de mesure (en réseau ou mobiles) et des plateformes numériques (modèles et inventaires). L'agrément ministériel d'ATMO Grand Est (certifié ISO 9001) est subordonné au respect d'un référentiel métier édité et contrôlé par le laboratoire central (LCSQA) assurant une production de données publiques fiables, cohérentes et crédibles.

EVOLUTION DU RÉSEAU DE MESURE

Avec l'élargissement des besoins d'évaluation de la qualité de l'air vers d'autres indicateurs de pollution comme les polluants émergents (produits phytosanitaires, particules ultrafines, black carbon, etc.), il est devenu impératif de redéployer les moyens de mesure. Une étape a été franchie en 2018 avec la présentation du plan de rationalisation du réseau de station de mesures au conseil d'administration d'ATMO Grand Est. Les années suivantes verront la mise en place de ce nouveau réseau de mesures avec la fermeture de près de 60 capteurs dans cette première étape. Une seconde étape d'optimisation est en cours d'élaboration. Dans le cadre de la participation d'ATMO Grand Est au programme MERA (Mesure et Evaluation en zone Rurale de la pollution Atmosphérique à longue distance), la station de Jonville a été déplacée en 2018 vers le site du Donon après 4 mois de mesures en doublon sur ces 2 sites en début d'année. Le site vosgien mesure à présent les indicateurs suivants : particules PM10 et PM2,5, ozone, dioxyde d'azote, dioxyde de soufre, ammoniac, métaux dans les particules, les précipitations et les dépôts secs, HAP dans les particules, les précipitations et les dépôts secs, matière inorganique dans la pluie et dans les particules, carbone élémentaire et carbone organique.

EVOLUTION DE LA MODÉLISATION

Dans le sillage des longues coopérations transfrontalières avec les voisins de la région Grand Est, un partenariat ayant pour objet la mutualisation des outils de prévision a été mis en place avec le Grand-Duché du Luxembourg. Les données des stations de mesures et des émissions du Grand-Duché alimentent les calculs de la plateforme de modélisation interrégionale transfrontalière PREVEST gérée par ATMO Grand Est. Le site PREVEST Expert présentant les prévisions de niveaux de polluants à J0, J+1 et J+2 est consultable depuis fin 2018 par l'administration de l'environnement du Luxembourg.

BILAN DE LA QUALITÉ DE L'AIR 2018

Pour la plupart des indicateurs de pollution (PM10, PM2,5, NO₂, CO, SO₂, C₆H₆, HAP, métaux lourds) mesurés par le réseau fixe de mesures d'ATMO Grand Est, les niveaux en 2018 stagnent ou sont orientés à la baisse. Seule exception, l'ozone qui voit ses moyennes annuelles augmenter depuis les trois dernières années.

Derrière ces évolutions positives, certaines valeurs réglementaires sont encore dépassées comme la valeur limite annuelle en dioxyde d'azote dans les agglomérations de Reims et Strasbourg ou celle du benzène en proximité d'un site industriel.

Les seuils d'information-recommandation et d'alerte sont également atteints à de nombreuses reprises pour les particules (PM10) et l'ozone. Pour le dioxyde d'azote, ces valeurs peuvent être atteintes en proximité trafic. Le nombre de ces dépassements est toutefois en baisse par rapport à 2017.

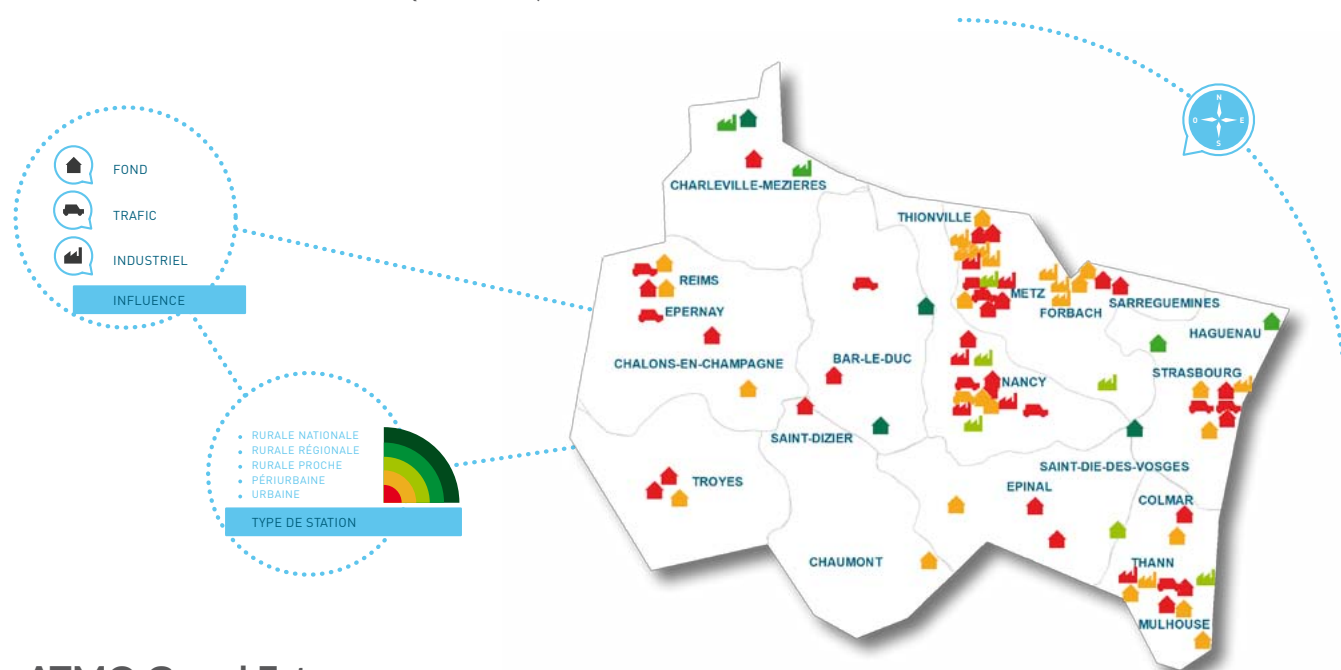


LES OUTILS DE SURVEILLANCE DE LA QUALITÉ DE L'AIR

LE RÉSEAU DE SURVEILLANCE D'ATMO GRAND EST EN 2018

Le réseau de stations de mesures a été mis en place en fonction de critères successifs.

Il est configuré pour répondre aux exigences des directives européennes, aux besoins nationaux d'information (indice ATMO, etc.) et de prévision (notamment pour les alertes à la population) pour les polluants réglementés, et à l'expression explicite (demandes) ou implicite (enjeux) de besoins particuliers (notamment pour les polluants non réglementés). ATMO Grand Est gère 78 stations fixes disposant de 216 analyseurs et préleveurs pour leur suivi et qui sont raccordés à une chaîne d'étalonnage nationale constituée de 3 niveaux, ainsi que 15 unités mobiles. 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 AASQA membres) pour ces propres besoins et pour le compte d'ATMO Bourgogne-Franche Comté, d'ATMO Réunion et de SCAL'AIR (Association de Surveillance Calédonienne de Qualité de l'Air).



ATMO Grand Est gère

78 stations de mesures fixes avec **216** analyseurs et préleveurs sur la région, afin de répondre aux exigences réglementaires et aux enjeux identifiés.



CES STATIONS SONT CLASSÉES SELON

- #01 leur lieu d'implantation (type)
- #02 l'influence de leur environnement.

LA PLATEFORME DE MODÉLISATION

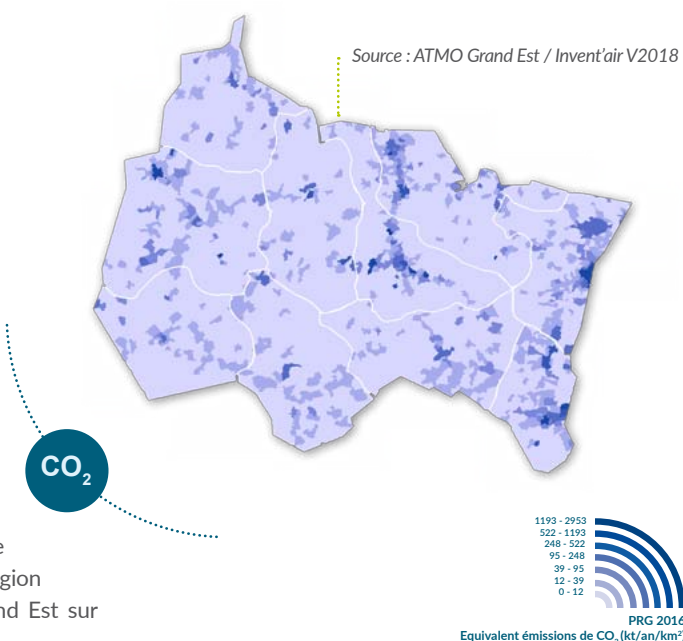


La plateforme de modélisation mise en place à ATMO Grand Est est composée de plusieurs modèles capables de répondre de manière intégrée aux différents enjeux de la surveillance et de l'étude de la qualité de l'air. Ces enjeux sont la spatialisation de la qualité de l'air, la simulation d'épisodes de 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.

PLATEFORME DE MODÉLISATION PREV'EST

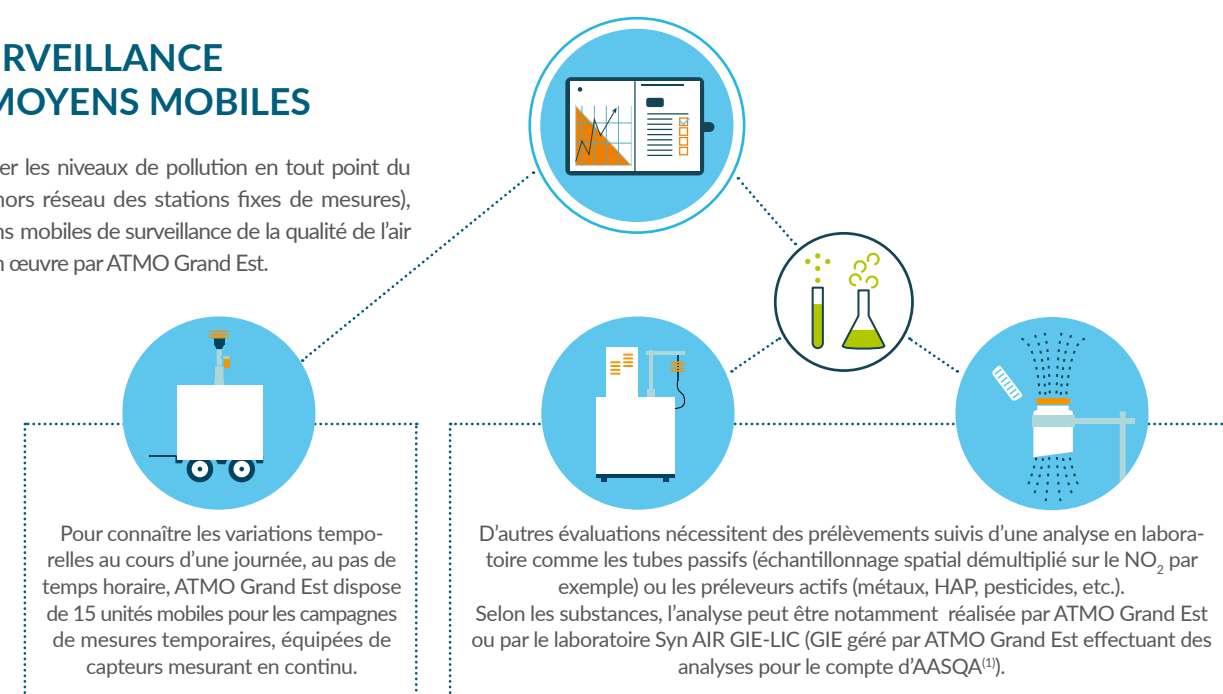
LA PLATEFORME ÉNERGIES ET ÉMISSIONS

Dans le cadre de la surveillance de la qualité de l'air (évaluation préliminaire, alimentation des modèles de prévision, soutien à la planification réglementaire), ATMO Grand Est développe et utilise des inventaires et cadastres des 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>.



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.



(1) Association Agréée de Surveillance de la Qualité de l'Air (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, Hava Mayotte, Madin'air, Atmo Guyane, Qualit'air Corse, Scal Air.

BILAN RÉGIONAL

SITUATION GÉNÉRALE

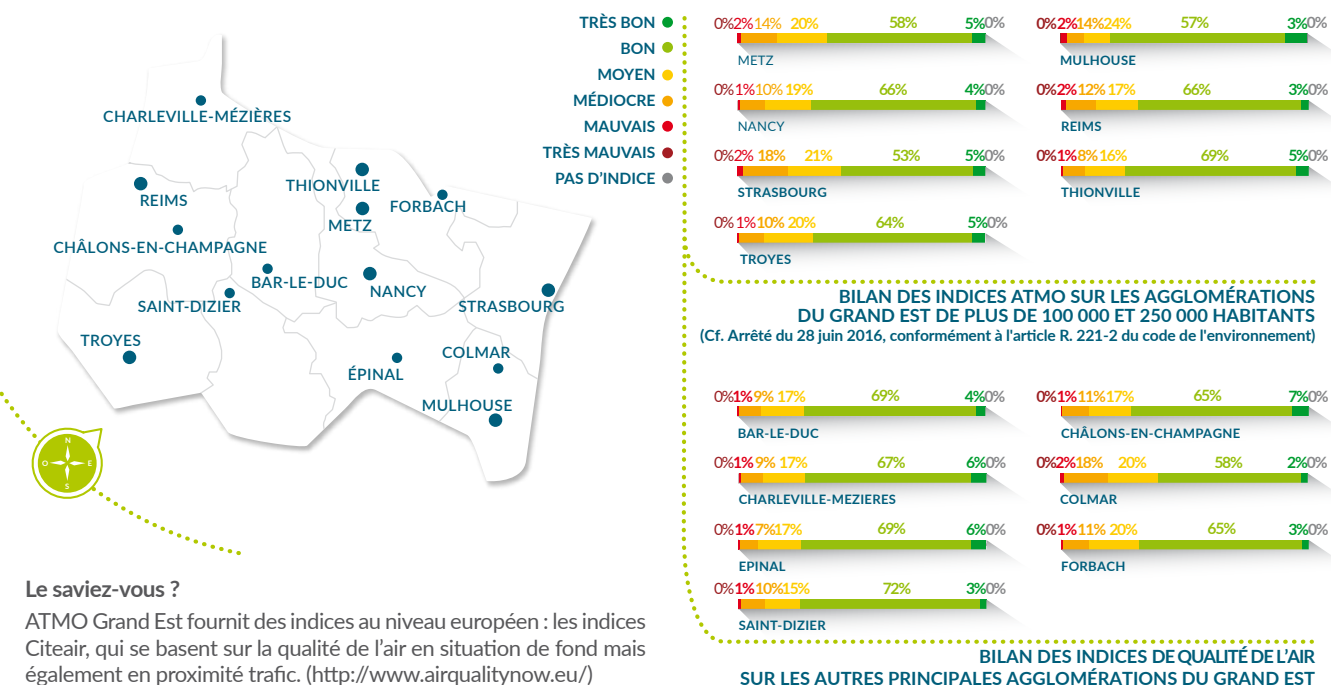
En 2018, des dépassements de valeurs limites ou cibles réglementaires continuent d'être observés. Les polluants concernés sont, en premier lieu, le dioxyde d'azote avec des dépassements de valeurs limites annuelles sur sites de mesures pour les agglomérations de Reims et Strasbourg. Pour l'ozone, les dépassements de valeurs cibles pour la protection de la santé humaine sont observés sur les agglomérations de Strasbourg, Colmar et Mulhouse, ces deux dernières présentant également un dépassement de la valeur cible pour la protection de la végétation. Enfin, l'année 2018 est de nouveau marquée par un dépassement de la valeur limite annuelle en benzène dans la vallée de la Fensch, secteur où, pour la 1^{ère} fois depuis la mise en place de la surveillance des HAP, la valeur cible en benzo(a)pyrène a été respectée. Les agglomérations de plus de 100 000 habitants présentent des indices de qualité de l'air de bons à très bons 66% du temps. Les jours où la qualité de l'air se dégrade sont liés à des épisodes de pollution en particules PM10 et ozone.

INDICES DE QUALITÉ DE L'AIR

L'ozone et les particules PM10 sont les polluants prédominants dans le calcul des indices de qualité de l'air sur la région Grand Est en 2018.

En prenant en compte l'ensemble des agglomérations de plus de 100 000 habitants de la région, les indices de qualité de l'air sont qualifiés majoritairement de bons à très bons 66% du temps, de moyens 20% du temps, de médiocres environ 12% du temps, et mauvais 2% du temps. Les indices de la qualité de l'air mauvais dus à des niveaux très élevés en particules PM10 dans l'air ont majoritairement été observés en février, mars et octobre. L'ozone a, quant à lui, été responsable d'indices mauvais essentiellement sur la période du 24/7 au 6/8. Par rapport à l'année passée, la

qualité de l'air s'est dégradée avec une diminution de près de 11% des indices de qualité de l'air bons à très bons au profit d'une augmentation des indices moyens (+7%) et médiocres (+5%). Les agglomérations de l'est de la région avec Colmar, Mulhouse et Strasbourg sont les plus concernées par cette dégradation de la qualité de l'air. Les conditions estivales 2018 ont été propices à la production plus importante d'ozone dans l'air sur des périodes plus longues qu'en 2017. En conséquence, le nombre de dépassements du seuil d'information et de recommandation a augmenté (8 jours en 2018 contre 3 en 2017) et, de façon plus générale, le nombre de jours avec des niveaux moyens à médiocres a également augmenté significativement.

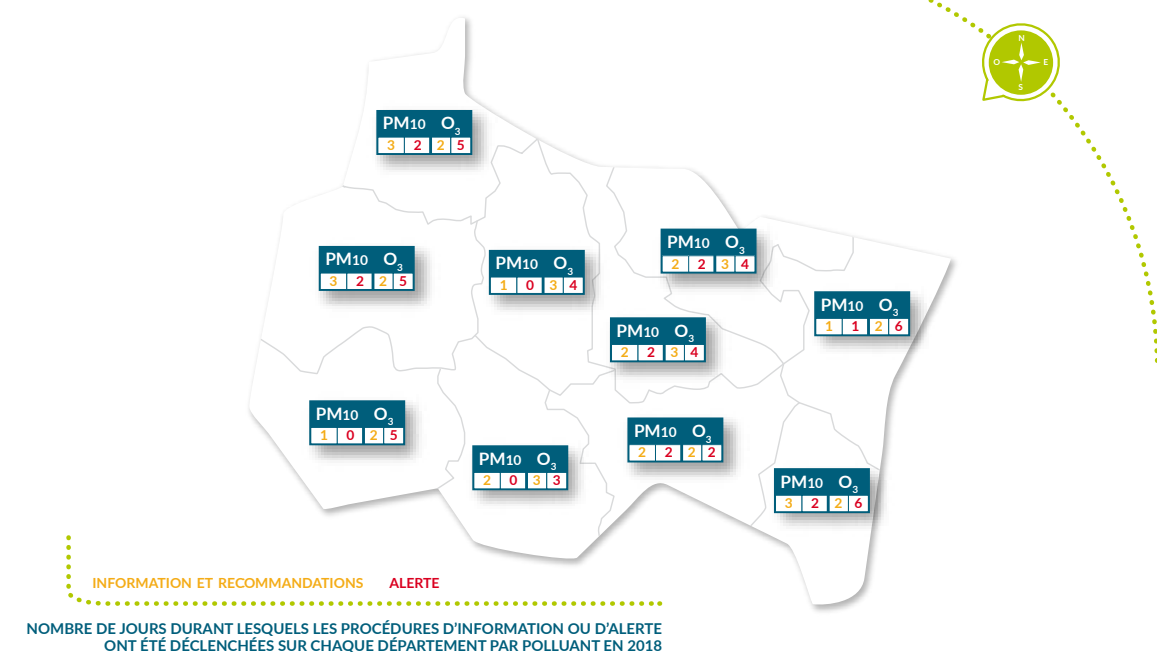


PROCÉDURES RÉGLEMENTAIRES

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 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. 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 et la diffusion des différents communiqués. 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 2018



L'année 2018 a été marquée par 5 épisodes de pollution aux particules fines répartis sur l'hiver, le printemps et l'automne, et par 2 épisodes de pollution à l'ozone survenus en juillet et août, 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 d'assez courtes durées, entre 1 et 3 jours, et ont impliqué de 1 à 4 départements. Un épisode a cependant concerné les 10 départements de la région, tandis qu'un autre, d'une durée de 3 jours, a conduit à l'activation de procédures d'alerte par persistance. Les deux épisodes de pollution à l'ozone ont concerné l'ensemble

des 10 départements du Grand Est. En juillet la procédure d'alerte a été déclenchée 2 jours consécutifs sur 5 départements. En août l'épisode d'une durée de 5 jours a conduit à l'activation de procédures d'alerte sur l'ensemble des 10 départements, dont 4 jours consécutifs d'alerte pour 5 départements et la mise en œuvre du dispositif de la circulation différenciée sur le territoire de l'Eurométropole de Strasbourg. Par ailleurs sur l'ensemble de l'année, 9 communiqués sans procédure (5 pour les PM10 et 4 pour l'ozone) ont été diffusés suite à des constats a posteriori par modélisation d'atteinte des critères de superficie et/ou population exposée, ou de constat de dépassement de seuils 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 4 et 5.

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/m³ En moyenne horaire : 200 µg/m³ à ne pas dépasser plus de 18h par an	40 µg/m³		En moyenne horaire : 200 µg/m³	En moyenne horaire : 400 µg/m³ dépassé sur 3h consécutives 200 µg/m³ 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/m³ (protection de la végétation)
Dioxyde de soufre (SO ₂)	En moyenne journalière : 125 µg/m³ à ne pas dépasser plus de 3 jours par an En moyenne horaire : 350 µg/m³ à ne pas dépasser plus de 24h par an	50 µg/m³		En moyenne horaire : 300 µg/m³	En moyenne horaire sur 3h consécutives : 500 µg/m³	En moyenne annuelle et hivernale : 20 µg/m³ (protection de la végétation)
Plomb (Pb)	En moyenne annuelle : 0,5 µg/m³	0,25 µg/m³				
Particules de diamètre inférieur ou égal à 10 micromètres (PM10)	En moyenne annuelle : 40 µg/m³ En moyenne journalière : 50 µg/m³ à ne pas dépasser plus de 35 jours par an	30 µg/m³		En moyenne journalière : 50 µg/m³	En moyenne journalière : 80 µg/m³	
Monoxyde de carbone (CO)	Maximum journalier de la moyenne glissante sur 8h : 10 mg/m³					
Benzène (C ₆ H ₆)	En moyenne annuelle : 5 µg/m³	2 µg/m³				
Arsenic (As)			6 ng/m³			
Cadmium (Cd)			5 ng/m³			
Nickel (Ni)			20 ng/m³			
Benzo(a)pyrène (B(a)P)			1 ng/m³			

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/m³ pendant une année civile. Seuil de protection de la végétation, AOT 40 de mai à juillet de 8h à 20h : 6 000 µg/m³.h	En moyenne horaire : 180 µg/m³	Seuil d'alerte pour une protection sanitaire pour toute la population, en moyenne horaire : 240 µg/m³ sur 1h. Seuils d'alerte pour la mise en oeuvre progressive de mesures d'urgence, en moyenne horaire : 1 ^{er} seuil : 240 µg/m³ dépassé 3h consécutives 2 ^{ème} seuil : 300 µg/m³ dépassé 3h consécutives 3 ^{ème} seuil : 360 µg/m³	Seuil de protection de la santé : 120 µg/m³ 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/m³.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
Particules de diamètre inférieur ou égal à 2,5 micromètres (PM2.5)	En moyenne annuelle: 25 µg/m³	En moyenne annuelle : 10 µg/m³	En moyenne annuelle : 20 µg/m³	Concentration initiale	Objectif de réduction	20 µg/m³ pour l'IEM 2015
				<= à 8,5 µg/m³	0%	
				>8,5 et <13 µg/m³	10%	
				>=13 et <18 µg/m³	15%	
				>=18 et <22 µg/m³	20%	
				>= à 22 µg/m³	Toute mesure appropriée pour atteindre 18 µg/m³	

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 ⁽¹⁾ (µg/m³) ⁻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 ET DE 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

Des niveaux d'ozone en forte hausse sur l'ensemble de la région Grand Est en 2018.

Les conditions estivales ont été propices à la production plus importante d'ozone dans l'air sur des périodes plus longues qu'en 2017 impliquant une augmentation significative du nombre de jours de dépassement du seuil de $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne glissante sur 8 heures. Pour le dioxyde d'azote (NO_2), les niveaux de fond sur la région Grand Est restent stables par rapport aux années précédentes mais des variations sur le nombre de personnes potentiellement exposées à des dépassements de la valeur limite annuelle de $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ sont observées sur certaines grandes agglomérations en 2018. Pour les particules PM10, le niveau de

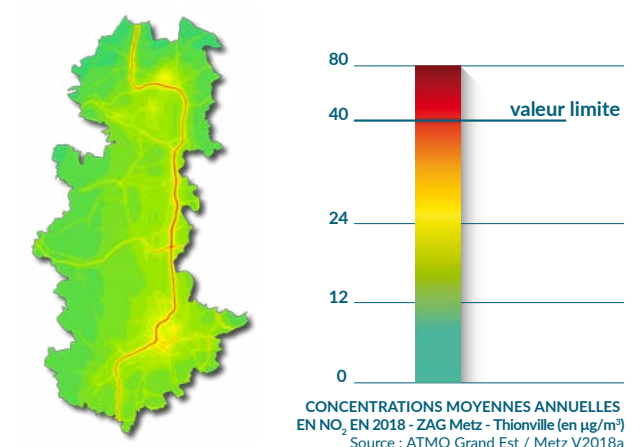
pollution de fond sur la région Grand Est est en diminution par rapport à 2017.

Les cartes suivantes présentent la répartition des moyennes annuelles en dioxyde d'azote (en haut), du percentile 90,4 (moyenne journalière) pour les particules PM10 (au milieu) et du nombre de jours de dépassement des $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ sur 8 heures en ozone (en bas) sur la région Grand Est en 2018. En couplant ces données de qualité de l'air spatialisées à des données de répartition de la population, ATMO Grand Est définit le nombre de personnes potentiellement exposées à des dépassements de seuils réglementaires de différents composés sur la région.

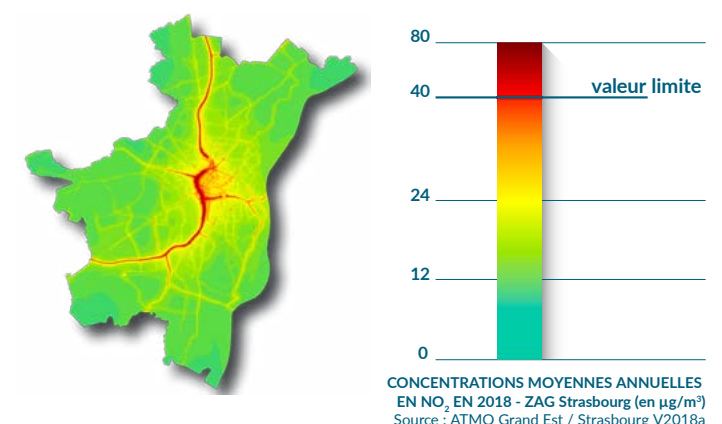
Pour le dioxyde d'azote, la carte de répartition des moyennes annuelles en 2018 montre des concentrations plus élevées au niveau des axes autoroutiers et des centres urbains des grandes agglomérations. En 2018, 2 800 personnes (soit 0,05% de la population du Grand Est) habitent dans un secteur où la pollution de fond en NO_2 dépasse la valeur limite annuelle fixée à $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Il s'agit d'une augmentation de près de 1 000 personnes par rapport à 2017, répartie à part égale sur les agglomérations de Nancy et de Strasbourg.

Pour les particules PM10, tout comme en 2017, les dépassements de la valeur limite journalière de $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (plus de 35 jours de dépassements par an), concernent moins de 100 personnes à l'échelle du Grand Est. Les dépassements sont majoritairement observés sur les agglomérations de Nancy, Reims et Strasbourg.

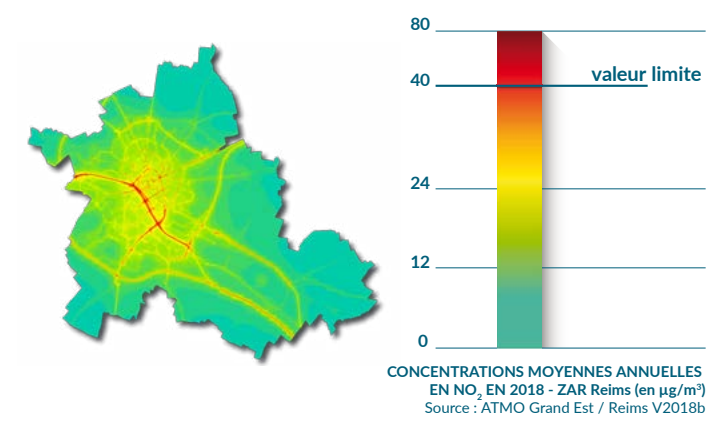
En 2018, le nombre de jours de dépassements du seuil de $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne glissante sur 8 heures pour l'ozone a augmenté significativement sur la région Grand Est, se traduisant par la prédominance de la couleur rouge sur la carte. En termes d'impact sur la santé humaine, près de 95 % de la population de la région Grand Est ont été concernés par ces dépassements.



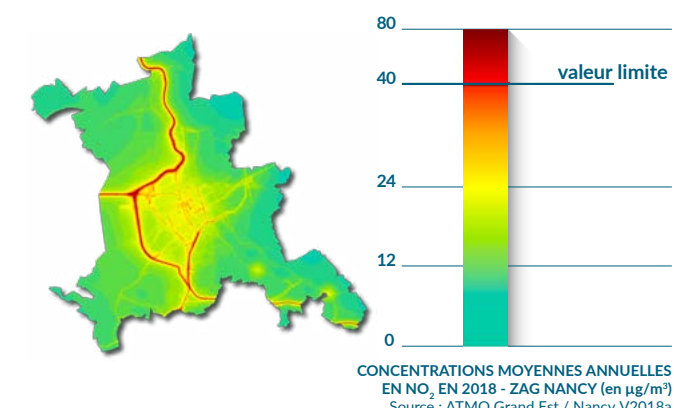
Les Trois Vallées
population exposée : <100 hab.



Agglomération de Strasbourg
population exposée : 1500 hab.



Agglomération de Reims
population exposée : 300 hab.



Agglomération de Nancy
population exposée : 800 hab.

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

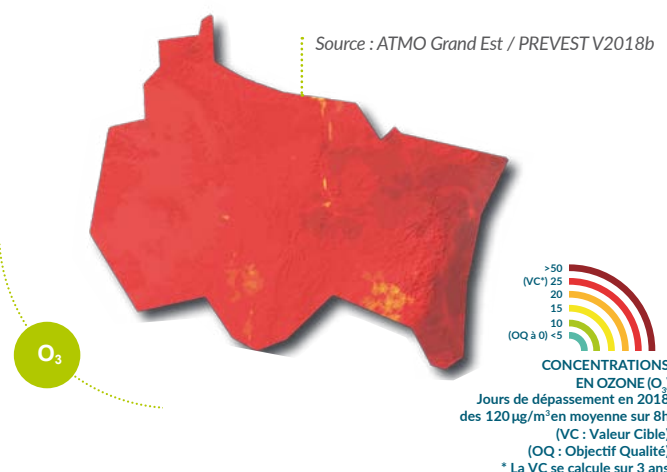
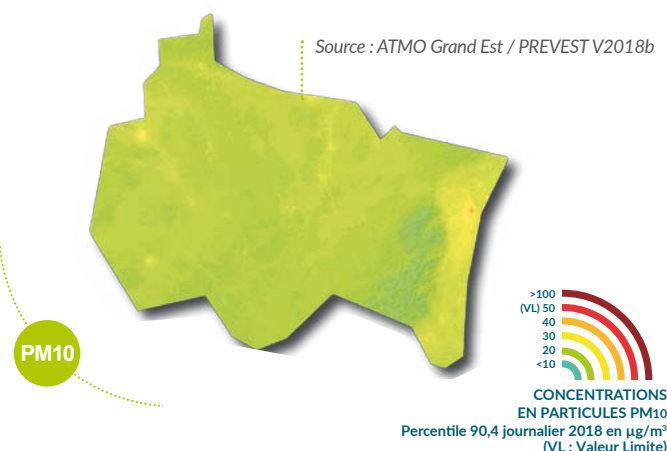
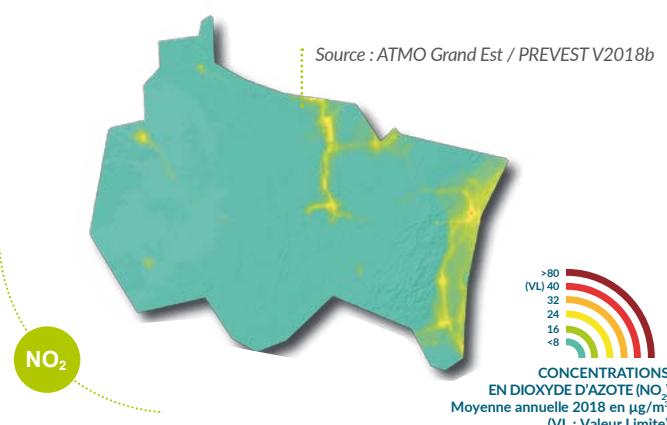
PREV'EST est l'outil de modélisation à l'échelle régionale développé par ATMO Grand Est qui permet, notamment, de définir la population régionale potentiellement exposée à des dépassements de seuils réglementaires. Cette plateforme bénéficie également à d'autres territoires (Bourgogne Franche Comté, 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 (NO_2) en 2018 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 $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en NO_2 entre 2017 et 2018 sont les suivantes :

- 100 personnes pour les zones d'agglomérations de Metz-Thionville et de Reims ;
- + 500 personnes pour la zone d'agglomération de Nancy ;
- + 700 personnes pour la zone d'agglomération de Strasbourg.



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 2018, 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 à partir des mesures des stations fixes de la qualité de l'air implantées sur chaque zone administrative de surveillance ou par estimation objective.

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'information ⁽¹⁾	●	-	●	●	●	-	-	-	-	-
	Seuil d'alerte ⁽¹⁾	●	-	●	●	●	-	-	-	-	-
Zone Agglomération de Nancy	Valeur limite	●	●	●	-	●	●	●	-	●	-
	Valeur cible	-	●	-	●	-	-	-	●	-	●
	Objectif de qualité	●	●	●	●	●	-	●	-	●	-
	Ligne directrice OMS	●	●	●	●	●	-	-	-	-	-
	Seuil d'information	●	-	●	●	●	-	-	-	-	-
	Seuil d'alerte	●	-	●	●	●	-	-	-	-	-
Zone Agglomération de Strasbourg	Valeur limite	●	●	●	-	●	●	●	-	●	-
	Valeur cible	-	●	-	●	-	-	-	●	-	●
	Objectif de qualité	●	●	●	●	●	-	●	-	●	-
	Ligne directrice OMS	●	●	●	●	●	-	-	-	-	-
	Seuil d'information	●	-	●	●	●	-	-	-	-	-
	Seuil d'alerte	●	-	●	●	●	-	-	-	-	-
Zone à risque de Reims (périmètre : ancien Reims Métropole)	Valeur limite	●	●	●	-	●	●	●	-	●	-
	Valeur cible	-	●	-	●	-	-	-	●	-	●
	Objectif de qualité	●	●	●	●	●	-	●	-	●	-
	Ligne directrice OMS	●	●	●	●	●	-	-	-	-	-
	Seuil d'information	●	-	●	●	●	-	-	-	-	-
	Seuil d'alerte	●	-	●	●	●	-	-	-	-	-
Zone régionale	Valeur limite	●	●	●	-	●	●	●	-	●	-
	Valeur cible	-	●	-	●	-	-	-	●	-	●
	Objectif de qualité	●	●	●	●	●	-	●	-	●	-
	Ligne directrice OMS	●	●	●	●	●	-	-	-	-	-
	Seuil d'information	●	-	●	●	●	-	-	-	-	-
	Seuil d'alerte	●	-	●	●	●	-	-	-	-	-

(1) Différent des procédures réglementaires préfectorales d'information-recommandation ou d'alerte, qui sont des pratiques et des actes administratifs pris par l'autorité préfectorale lors d'un épisode de pollution. Ces procédures sont déclenchées sur prévision d'un dépassement des seuils d'information-recommandation et/ou d'alerte, et peuvent l'être sans que ce dépassement soit constaté le lendemain, ou à l'inverse, ne pas l'être alors qu'un dépassement sera constaté le lendemain.

● 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.
- Il n'existe pas de valeur réglementaire

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

En 2018, des dépassements de valeurs limites réglementaires ont été observés pour le dioxyde d'azote et le benzène sur la région Grand Est.

Pour le dioxyde d'azote, les dépassements de valeurs limites concernent uniquement la valeur limite annuelle de 40 µg/m³. Tous ces dépassements sont observés au niveau de sites sous influence du trafic routier d'axes fortement fréquentés (A35/ Boulevard Clemenceau pour la ZAG de Strasbourg et A344/ Boulevard Paul Doumer à Reims). A noter que des dépassements pour la ZAG de Nancy sont identifiés à partir de stations de mesures d'observations spécifiques ne rentrant pas dans le réseau des stations de surveillance pour la réglementation de la qualité de l'air.

Pour le benzène, la situation a évolué par rapport à 2017 avec, de nouveau, un dépassement de la valeur limite annuelle dans la vallée de la Fensch (Serémange-Erzange) en 2018. En effet, une moyenne annuelle de 7 µg/m³ en benzène a été obtenue sur ce site contre 4 µg/m³ en 2017. Cette moyenne ne respecte également pas l'objectif de qualité annuel de 2 µg/m³.

Pour l'ozone, les dépassements de la valeur cible annuelle pour la protection de la santé humaine ont été observés 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 et de recommandations pour l'ozone ont été observés lors des épisodes de pollution qui ont eu lieu sur la période du 25 juillet au 7 août 2018. L'ensemble des départements de la région Grand Est ont été concernés par des déclenchements de procédures d'ozone au cours de cette période.

Pour les particules PM10, tout comme en 2017, aucun dépassement de valeurs réglementaires annuelles n'est observé en 2018. Des épisodes de pollution de courtes durées ont eu lieu majoritairement au cours du 1^{er} trimestre 2018 dont celui du 8 et 9 février qui aura concerné l'ensemble des départements de la région Grand Est. Les dépassements du seuil d'alerte indiqués pour les zones de l'agglomération de Strasbourg et régionale ont été mesurés sur des sites sous influence trafic (A35 à Strasbourg) ou industrielle (Héming).

Pour les particules PM2,5, les valeurs limite et cible annuelles sont respectées. Pour autant, que ce soit en situation de fond ou de proximité trafic, l'objectif de qualité annuel de 10 µg/m³ ainsi que la ligne directrice OMS (maximum 3 jours de dépassements de la moyenne journalière de 25 µg/m³) sont dépassés.

Pour le benzo(a)pyrène, il s'agit la 1^{ère} année depuis la mise en place de la surveillance de ce composé sur la région Grand Est, que l'ensemble des sites de mesures respectent la valeur cible annuelle de 1 ng/m³. En effet, la moyenne annuelle de benzo(a)pyrène au niveau de la commune de Florange (complexe de Bétange) a atteint la valeur cible annuelle mais ne l'a pas dépassée.

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 2018, 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	●	-	●
	Valeur cible	-	●	-
	Objectif de qualité	-	●	-
Zone Agglomération de Nancy	Niveau critique	●	-	●
	Valeur cible	-	●	-
	Objectif de qualité	-	●	-
Zone Agglomération de Strasbourg	Niveau critique	●	-	●
	Valeur cible	-	●	-
	Objectif de qualité	-	●	-
Zone à risque de Reims (périmètre : ancien Reims Métropole)	Niveau critique	●	-	●
	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
● Non évalué ou données insuffisantes pour se comparer aux seuils réglementaires.
- Il n'existe pas de valeur réglementaire

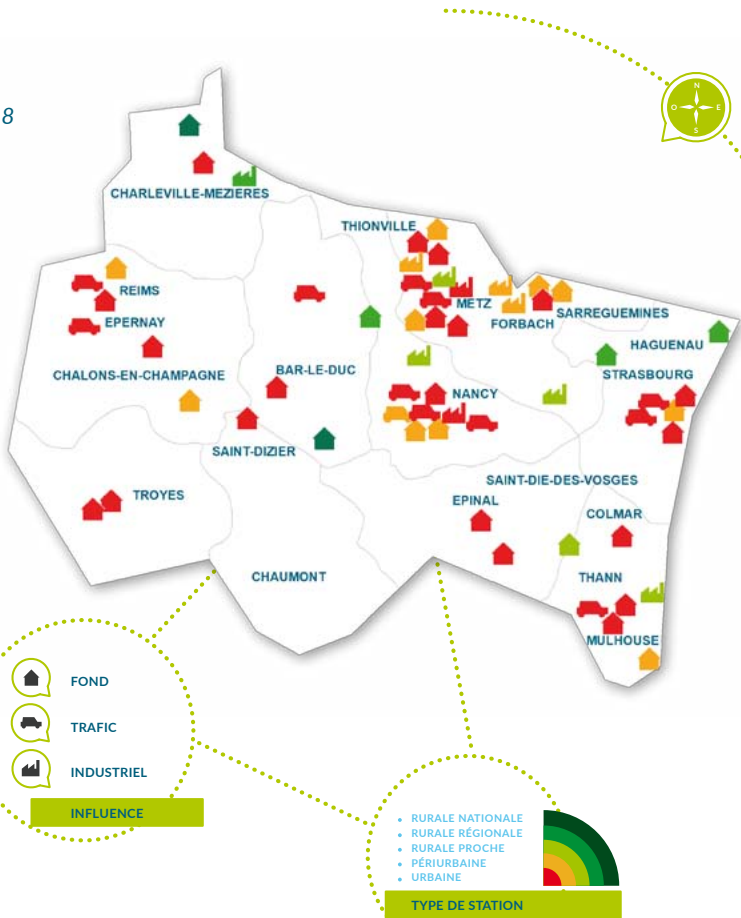
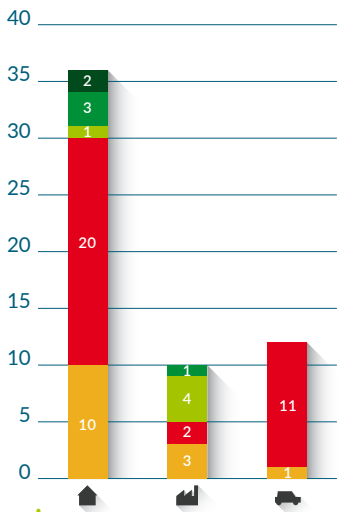
Les niveaux critiques en oxydes d'azote et en dioxyde de soufre ne peuvent être comparés qu'aux valeurs de sites ruraux se trouvant dans la zone régionale. Tous ces sites respectent les niveaux critiques pour ces composés. L'ozone présente, quant à lui, des dépassements de valeurs réglementaires. Tout d'abord, l'ensemble des zones administratives de surveillance présente un dépassement concernant l'objectif de qualité annuel. Il s'agit de l'AOT 40 calculé à partir de valeurs horaires entre 8h et 20h de mai à juillet et dont le seuil est fixé à 6 000 µg/m³.h. Pour la zone régionale, 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 2014-2018), ont été constatés en périphérie des agglomérations de Colmar et de Mulhouse, tout comme en 2017.

BILAN PAR POLLUANTS

Oxydes d'azote (NO_x)

RÉSEAU DE SURVEILLANCE

Typologie et influence des 58 mesures NO₂ en 2018

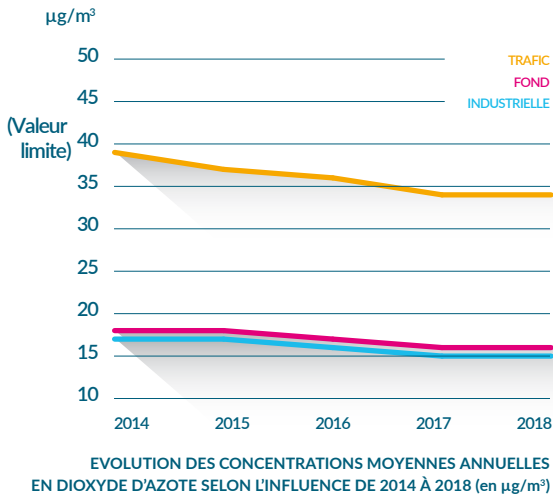


SITUATION PAR RAPPORT AUX VALEURS RÉGLEMENTAIRES DE QUALITÉ DE L'AIR EN 2018 (STATIONS DE MESURES ⁽¹⁾)

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	●	●	●

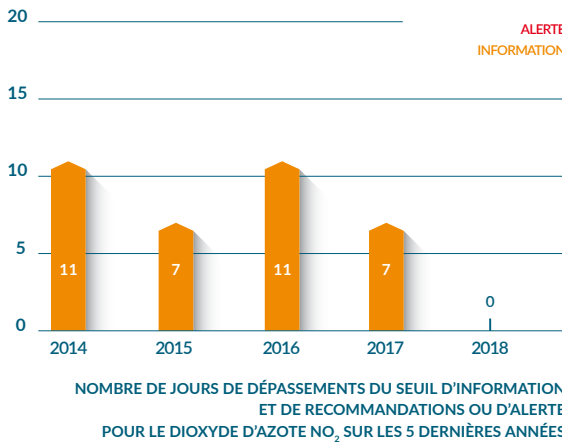
● Respect valeur réglementaire
● Dépassement objectif qualité / valeur cible / ligne directrice OMS
● Dépassement niveau limite
● Non évalué ou données insuffisantes pour se comparer aux seuils réglementaires
- Il n'existe pas de valeur réglementaire
(1) Ou par estimation objective

ÉVOLUTION TEMPORELLE



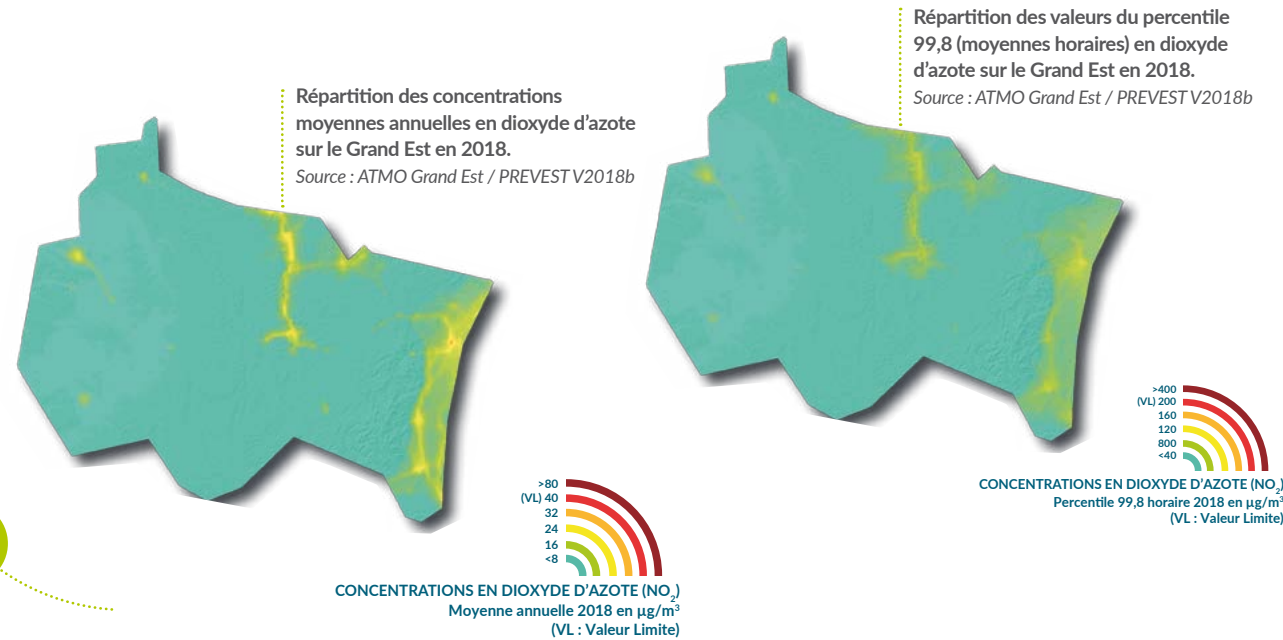
Sur les cinq dernières années, les concentrations moyennes annuelles en dioxyde d'azote en situation de fond et sous influence industrielle sont stables et à des niveaux établis entre 15 et 18 µg/m³. En situation de proximité trafic, les moyennes annuelles en dioxyde d'azote ont baissé de 5 µg/m³ en 5 ans, soit une diminution de 13% entre 2014 et 2018.

DÉPASSEMENTS AUX STATIONS



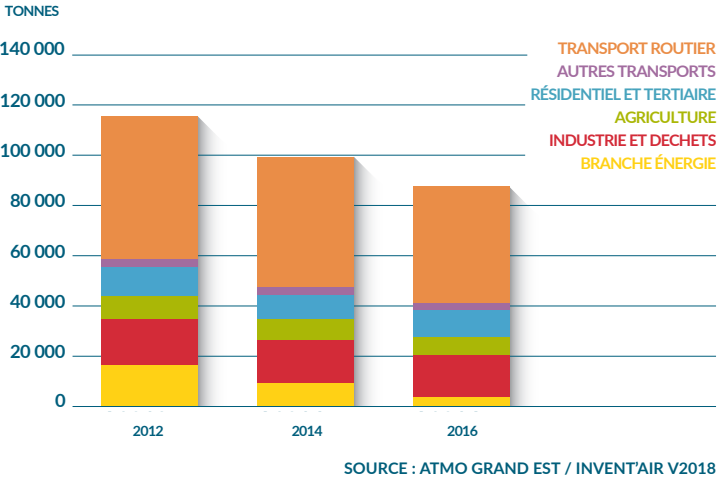
En 2018, aucun dépassement du seuil d'information et de recommandation (200 µg/m³ en moyenne horaire) en dioxyde d'azote n'a été constaté sur la région Grand Est. Les années précédentes, les dépassements étaient observés en situation de proximité trafic, majoritairement au niveau de l'avenue Clemenceau à Strasbourg (22 jours pour la période 2014 à 2018 sur un total de 36 jours). Des dépassements ponctuels ont également été observés à Reims (avenue Paul Doumer), Mulhouse (avenue Aristide Briand) et Strasbourg (A35). Aucun dépassement du seuil d'alerte pour le dioxyde d'azote (400 µg/m³ en moyenne horaire) n'a été observé sur le Grand Est sur les 5 dernières années.

MODÉLISATION RÉGIONALE



Pour le dioxyde d'azote, les cartes de répartition des concentrations moyennes annuelles et de percentile 99,8 (valeur limite horaire) en 2018 montrent des niveaux de concentrations plus importants sur l'axe rhénan (Strasbourg-Colmar-Mulhouse), sur l'axe autoroutier A31 (Thionville-Metz-Nancy) ainsi que sur l'agglomération de Reims. En 2018, 2 800 personnes (soit 0,05% 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.

ÉVOLUTION SECTORIELLE
DES ÉMISSIONS RÉGIONALES DE NO_x
DE 2012 À 2016



Les émissions de NO_x ont baissé de 24 % entre 2012 et 2016, passant de 115 580 tonnes en 2012 à 87 533 tonnes en 2016. La source principale d'émissions pour la région Grand Est est le transport routier, représentant 53 % des émissions totales en 2016. Le secteur de l'industrie et des déchets est le deuxième émetteur en 2016 avec 19 % des émissions totales.

QUELQUES
CHIFFRES CLÉS...

Entre 2014 et 2018, 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 **12%** des concentrations en dioxyde d'azote. Concernant la pollution aiguë (sur quelques heures), elle continue d'être observée en 2018, uniquement en situation de proximité trafic, avec **9** jours pour lesquels au moins une heure a présenté une valeur supérieure à 200 µg/m³ en dioxyde d'azote.
(Source : ATMO Grand Est)

En 2016, les émissions de NO_x sur la région Grand Est représentaient un peu moins de **88 000** tonnes (87 533 tonnes) dont **53 %** provenaient des émissions du trafic routier.

Entre 2014 et 2016, les émissions totales en NO_x sur la région Grand Est ont baissé de **12%**.
(Source : ATMO Grand Est Invent'Air V2018)

En 2017, **12** agglomérations (dont Reims et Strasbourg) présentent un dépassement de normes pour le dioxyde d'azote au niveau national.
(Sources : Geod'Air, juillet 2018 ; Citepa, mise à jour avril 2018, format Secten ; SDES)

LE SAVIEZ-VOUS ?

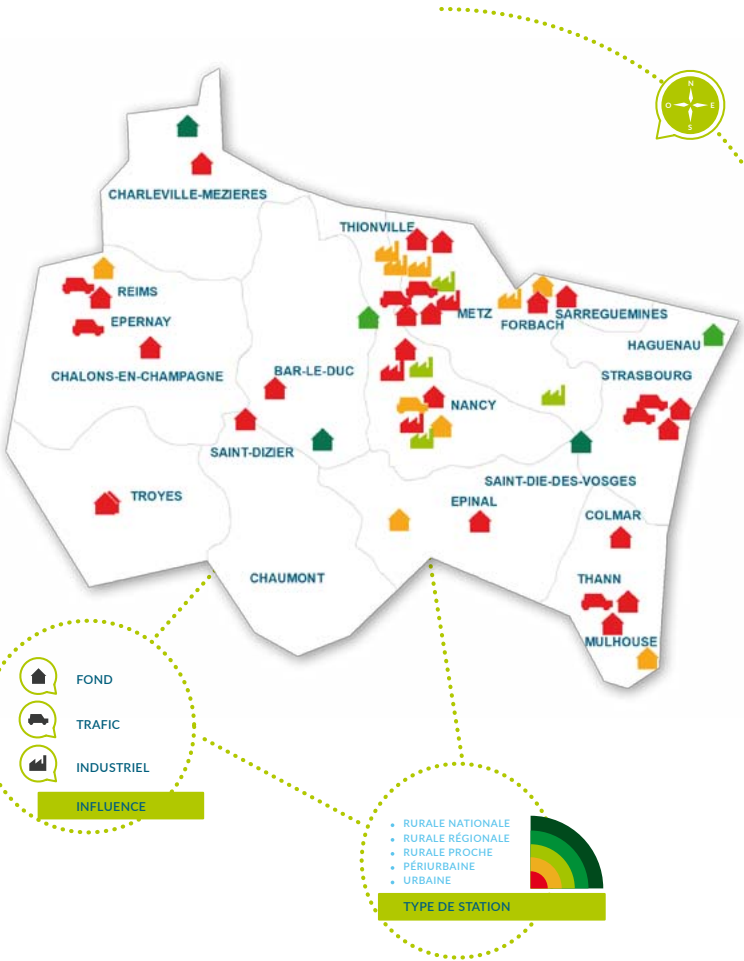
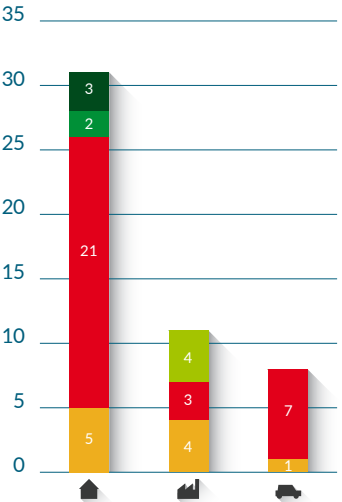
ORIGINES : les oxydes d'azote proviennent surtout des véhicules et des installations de combustion. Ces émissions ont lieu principalement sous la forme de NO (de l'ordre de 75 %) et, dans une moindre mesure, sous la forme de NO₂.

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 50 mesures PM10 en 2018



SITUATION PAR RAPPORT AUX VALEURS RÉGLEMENTAIRES
DE QUALITÉ DE L'AIR EN 2018 (STATIONS DE MESURES⁽¹⁾)

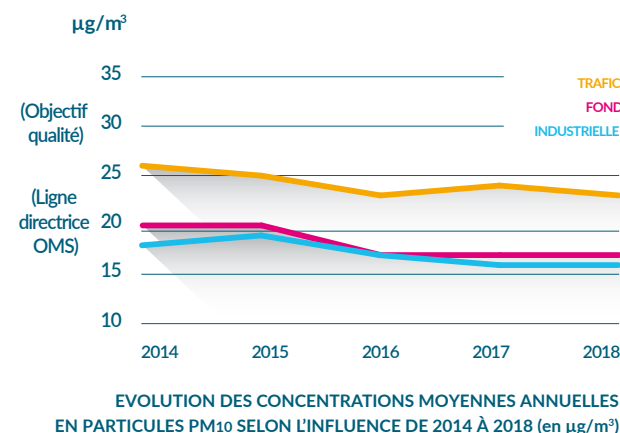
En 2018, aucun dépassement de valeur limite ou d'objectif de qualité annuel pour les particules PM10 n'a été observé sur la région Grand Est. Toutefois, les lignes directrices OMS pour les particules PM10, à savoir une moyenne annuelle de 20 µg/m³ ou au maximum 3 jours de dépassements de la moyenne journalière de 50 µg/m³, ont été dépassées sur des sites sous différentes influences. Ces dépassements sont majoritairement observés dans les centres de grandes agglomérations (Reims, Metz, Strasbourg ou Mulhouse).

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

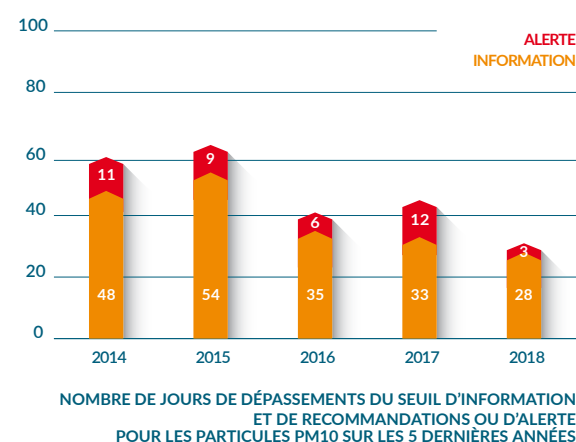
● Respect valeur réglementaire
● Dépassement objectif qualité / valeur cible / ligne directrice OMS
● Dépassement niveau limite
● Non évalué ou données insuffisantes pour se comparer aux seuils réglementaires
- Il n'existe pas de valeur réglementaire
(1) Ou par estimation objective

ÉVOLUTION TEMPORELLE

Entre 2014 et 2018, la tendance est à la baisse pour les niveaux de particules PM10 dans l'air ambiant, toute influence confondue. Pour 2018, en situation de fond (17 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) et de proximité industrielle (16 $\mu\text{g}/\text{m}^3$), les moyennes annuelles sont identiques à celles de 2017. En proximité trafic, les moyennes sont plus élevées, en moyenne, de 7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ par rapport aux autres influences. En 2018, la moyenne annuelle de particules PM10 sous influence trafic est de 23 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (-3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ par rapport à 2014).



PM10



DÉPASSEMENTS AUX STATIONS

L'année 2018 présente le nombre de jours de dépassements des seuils d'information (50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, en moyenne journalière) et d'alerte (80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, en moyenne journalière) les plus faibles de ces cinq dernières années. Les valeurs les plus élevées et correspondant aux dépassements du seuil d'alerte, ont été obtenues le 8 février, le 2 mars et le 3 mars 2018, périodes au cours desquelles des épisodes de pollution avaient lieu sur la région Grand Est.

ÉPISODE DE POLLUTION EN 2018

LES SOURCES DE POLLUTION



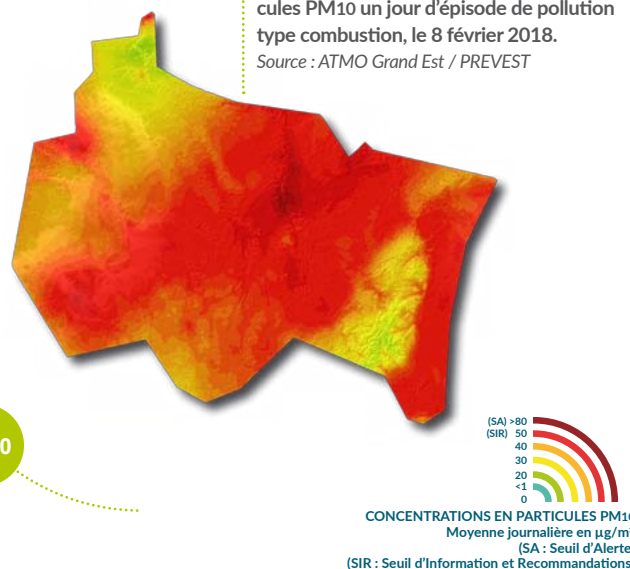
ÉPISODE DE TYPE COMBUSTION
(essentiellement en hiver)



ÉPISODE DE TYPE MIXTE
(essentiellement de février à mai)

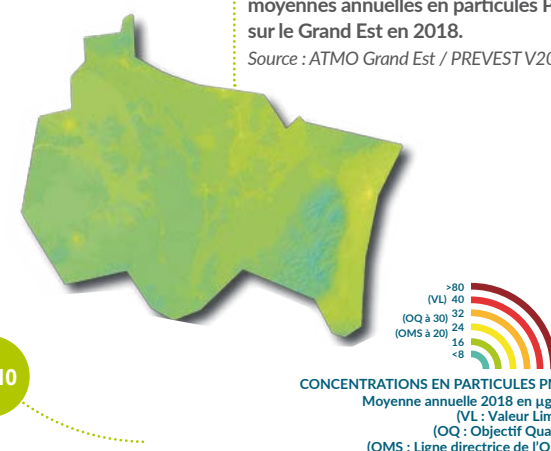
PM10

Répartition des concentrations en particules PM10 un jour d'épisode de pollution type combustion, le 8 février 2018.
Source : ATMO Grand Est / PREVEST



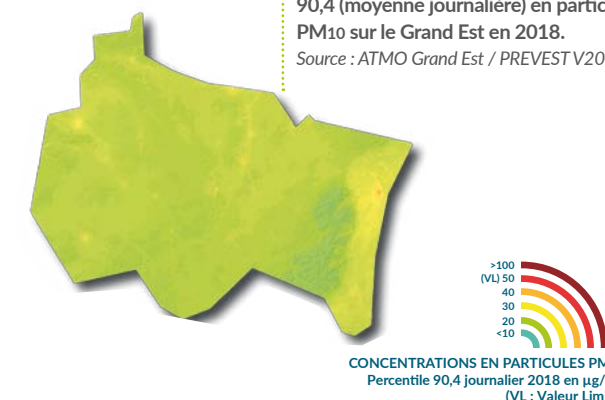
MODÉLISATION RÉGIONALE

Répartition des concentrations moyennes annuelles en particules PM10 sur le Grand Est en 2018.
Source : ATMO Grand Est / PREVEST V2018b



PM10

Répartition des valeurs du percentile 90,4 (moyenne journalière) en particules PM10 sur le Grand Est en 2018.
Source : ATMO Grand Est / PREVEST V2018b



Les moyennes annuelles en particules PM10 en 2018 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 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (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 à proximité des axes structurants.

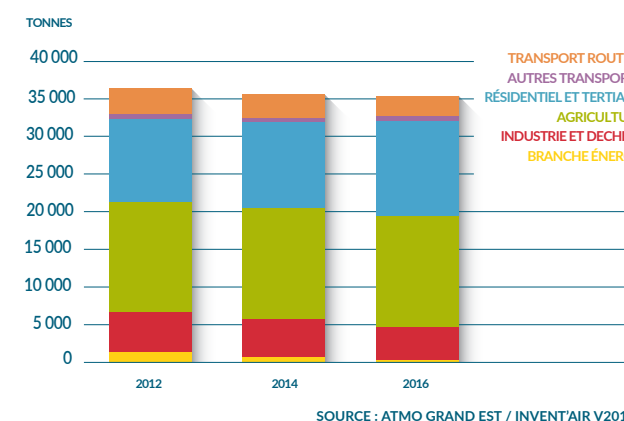
QUELQUES CHIFFRES CLÉS...

Le dernier dépassement d'une valeur limite en particules PM10 sur la région Grand Est date de **2013** avec un dépassement de la valeur limite journalière de 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (dépassée plus de 35 fois) en proximité trafic (boulevard Clemenceau à Strasbourg).

En 2016, les émissions de PM10 sur la région Grand Est représentaient **35 497** tonnes dont **42 %** 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 V2018)

Entre 2014 et 2016, les émissions totales en PM10 sur la région Grand Est ont baissé de **0,4 %**.
(Source : ATMO Grand Est Invent'Air V2018)

ÉVOLUTION SECTORIELLE DES ÉMISSIONS RÉGIONALES DE PM10 DE 2012 À 2016



Les émissions de particules PM10 ont baissé de 2,7 % entre 2012 et 2016 et se situent juste au-dessus de la barre des 35 000 tonnes. Entre 2014 et 2016, les émissions en particules PM10 sont stables. La source principale d'émissions pour la région Grand Est est l'agriculture, représentant 42 % des émissions totales en 2016. Le secteur résidentiel/tertiaire est le deuxième émetteur en 2016 avec 36 % des émissions totales.

LE SAVIEZ-VOUS ?

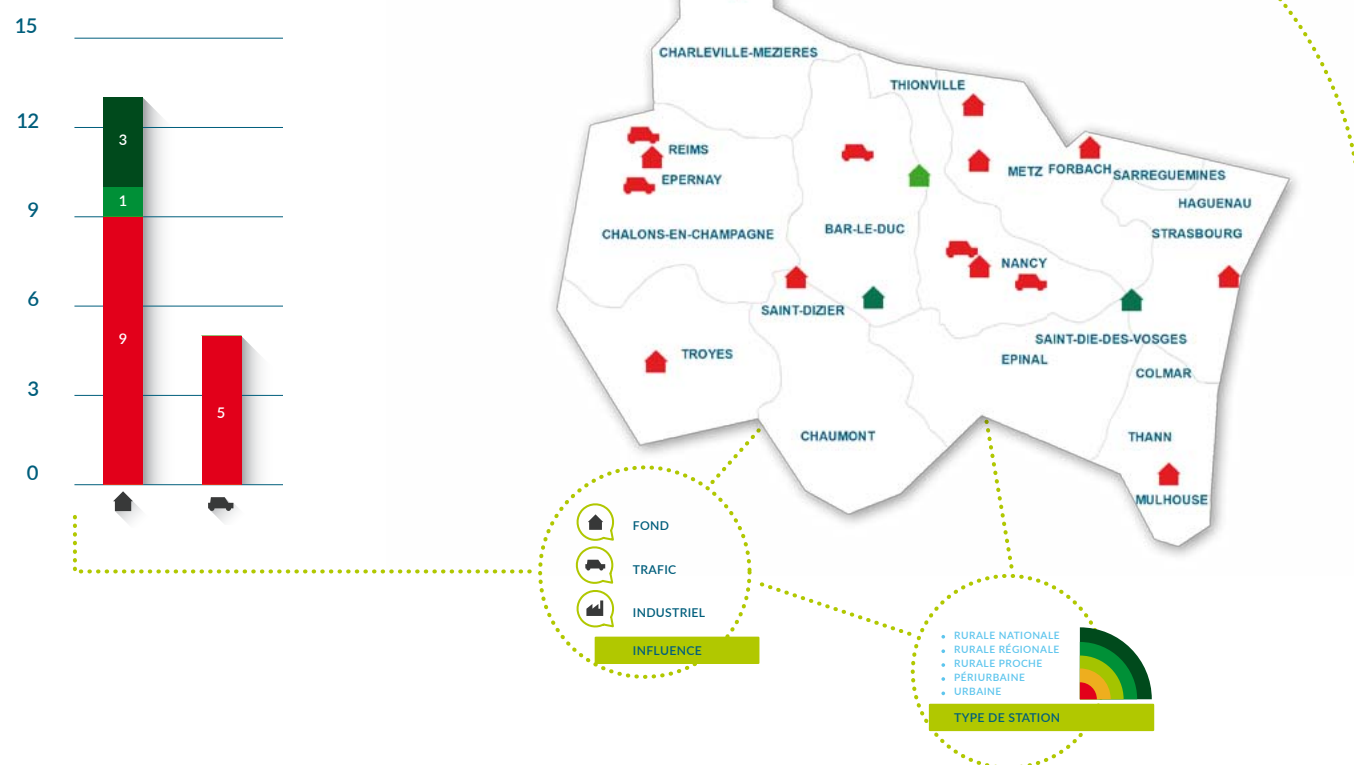
ORIGINES : les particules de petites tailles résultent soit de processus de combustion (industrie, transport, chauffage, etc.), soit de mécanismes chimiques à partir de particules primaires présentes dans l'atmosphère, en l'occurrence des interactions entre les composés issus de la transformation de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

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

Particules fines (PM_{2,5})

RÉSEAU DE SURVEILLANCE

Typologie et influence des 18 mesures PM_{2,5} en 2018



SITUATION PAR RAPPORT AUX VALEURS RÉGLEMENTAIRES DE QUALITÉ DE L'AIR EN 2018 (STATIONS DE MESURES⁽¹⁾)

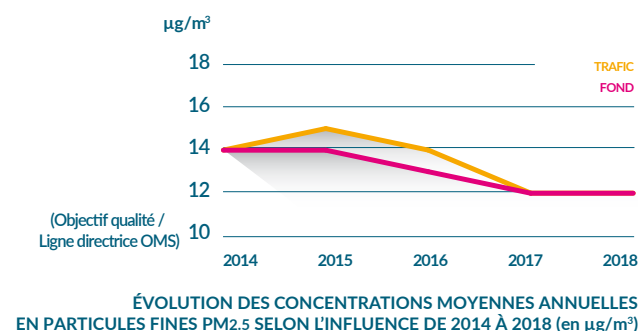
Pour les particules PM_{2,5}, les valeurs limite et cible annuelles sont respectées. Néanmoins, que ce soit en situation de fond ou de proximité trafic, l'objectif de qualité annuel de 10 µg/m³ ainsi que la ligne directrice OMS (maximum 3 jours de dépassements de la moyenne journalière de 25 µg/m³) sont dépassés. Comme en 2017, la moyenne est de 12 µg/m³ en situation de fond ou de proximité trafic en 2018.

Particules PM _{2,5}	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 niveau limite
 ● Non évalué ou données insuffisantes pour se comparer aux seuils réglementaires
 - Il n'existe pas de valeur réglementaire
 (1) Ou par estimation objective

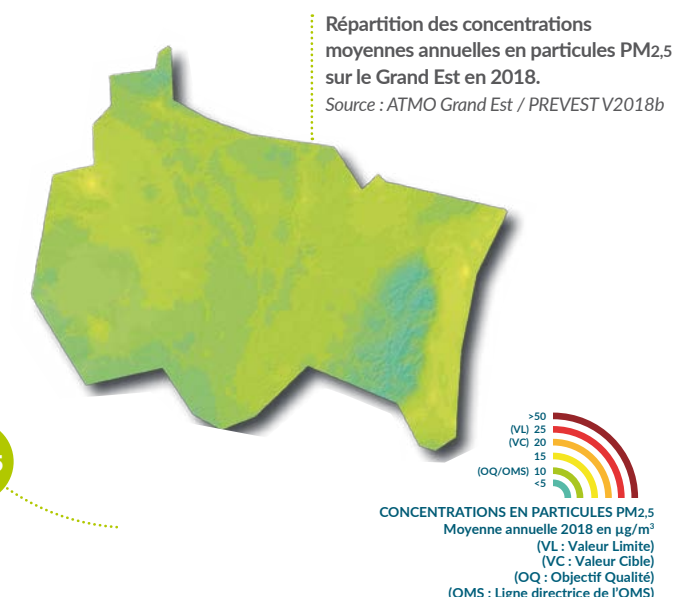
ÉVOLUTION TEMPORELLE

Entre 2014 et 2018, les concentrations moyennes en particules PM_{2,5} montrent une tendance générale à la baisse en influence de fond et trafic. Sur les deux dernières années, les moyennes annuelles pour les deux influences sont identiques et égales à 12 µg/m³. A noter qu'entre 2014 et 2018, l'ensemble des moyennes en particules PM_{2,5} représentatives des niveaux de fond et sous influence trafic se situent entre 12 et 15 µg/m³.

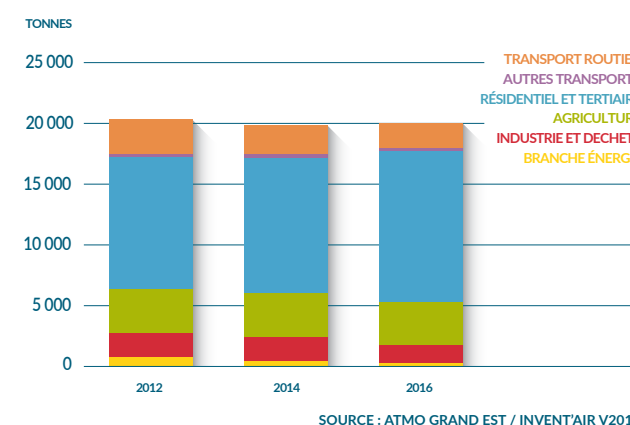
PM_{2,5}

MODÉLISATION RÉGIONALE

Tout comme pour les particules PM₁₀, les moyennes annuelles en particules PM_{2,5} en 2018 sont relativement homogènes sur la région Grand Est avec toutefois un niveau de fond plus faible sur le massif vosgien. La modélisation régionale montre des niveaux de fond majoritairement inférieurs à 10 µg/m³ (objectif qualité et ligne directrice OMS), excepté dans les principales agglomérations où les concentrations peuvent se rapprocher voire dépasser, sur de petites surfaces, la valeur limite annuelle de 25 µg/m³ à proximité des axes structurants.



ÉVOLUTION SECTORIELLE DES ÉMISSIONS RÉGIONALES PM_{2,5} DE 2012 À 2016



Les émissions de particules PM_{2,5} sont relativement stables entre 2012 et 2016 avec une diminution de seulement 1,3 % des émissions totales en 2016 (20 000 T.) par rapport à 2012. La source principale d'émissions pour la région Grand Est est le résidentiel/tertiaire, représentant 62 % des émissions totales en 2016. Le secteur de l'agriculture est le deuxième émetteur en 2016 avec 18 % des émissions totales.

QUELQUES CHIFFRES CLÉS...

En 2016, les émissions de PM_{2,5} sur la région Grand Est représentaient 20 033 tonnes dont **62%** provenaient des émissions du secteur résidentiel (source la plus émettrice de PM_{2,5} suivie par les activités agricoles (18%) et le transport routier (11%)).
 (Source : ATMO Grand Est Invent'Air V2018).

Entre 2014 et 2016, les émissions totales en PM_{2,5} sur la région Grand Est ont baissé de **0,9%**.
 (Source : ATMO Grand Est Invent'Air V2018).

En 2018, en situation de fond rural national (Revin dans les Ardennes), la moyenne annuelle en particules PM_{2,5} est de **7 µg/m³**.

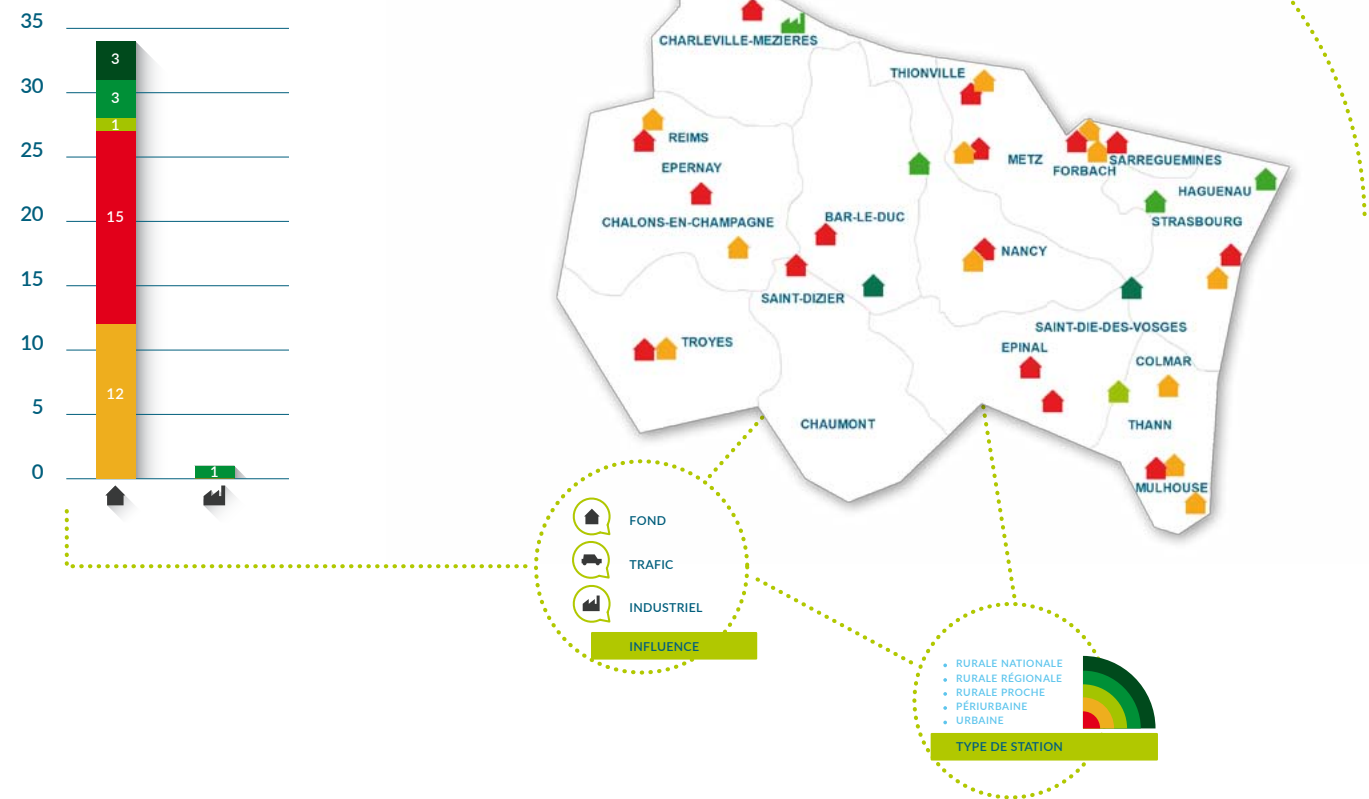
LE SAVIEZ-VOUS ?

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 2018



SITUATION PAR RAPPORT AUX VALEURS RÉGLEMENTAIRES DE QUALITÉ DE L'AIR EN 2018 (STATIONS DE MESURES⁽¹⁾)

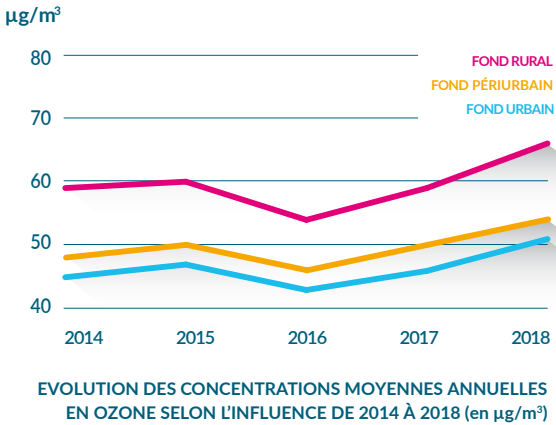
Ozone	Seuil Réglementaire	Fond
Santé	Valeur cible annuelle	●
	Objectif qualité annuel	●
	Ligne directrice OMS	●
Végétation	Valeur cible annuelle	●
	Objectif qualité annuel	●

● Respect valeur réglementaire
● Dépassement objectif qualité / valeur cible / ligne directrice OMS
● Dépassement niveau limite
● Non évalué ou données insuffisantes pour se comparer aux seuils réglementaires
- Il n'existe pas de valeur réglementaire
(1) Ou par estimation objective

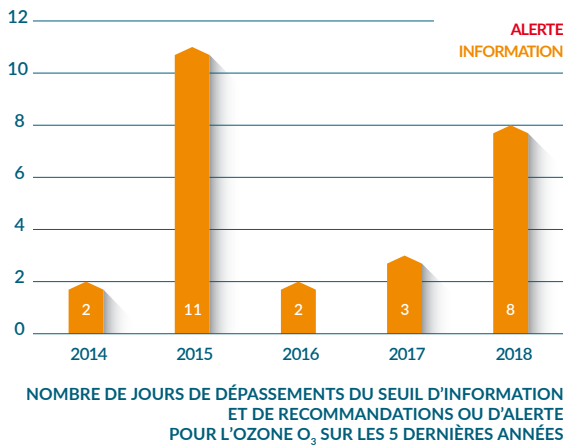
Que ce soit pour la protection de la santé humaine ou de la végétation, tous les seuils réglementaires de l'ozone en 2018 sont dépassés. Pour les valeurs cibles annuelles, les dépassements sont observés en situation de fond dans l'Est de la région, plus particulièrement dans les départements du Bas-Rhin (santé humaine) et du Haut-Rhin (santé humaine et végétation). Les agglomérations de Colmar et de Mulhouse sont concernées à la fois par des dépassements de la valeur cible pour la protection de la santé humaine mais également pour la protection de la végétation.

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 sont identiques sur les trois dernières années.

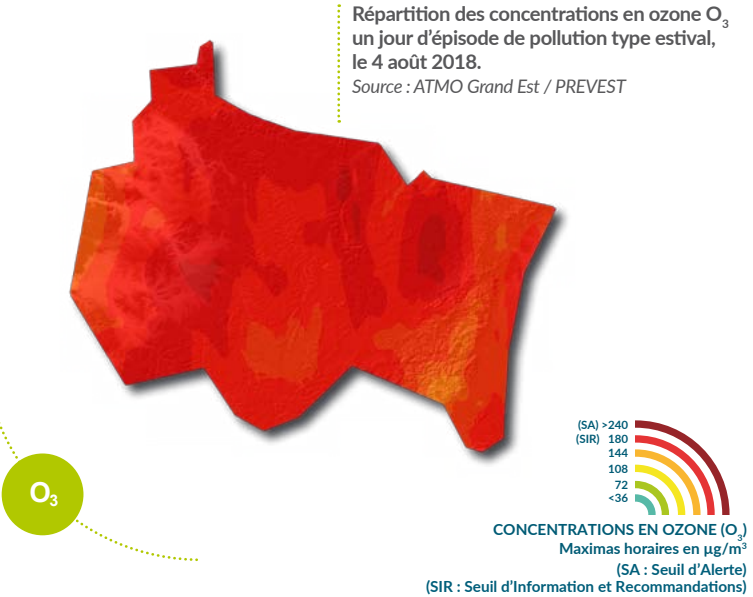
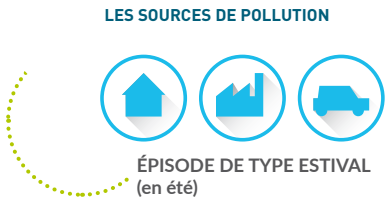


DÉPASSEMENTS AUX STATIONS

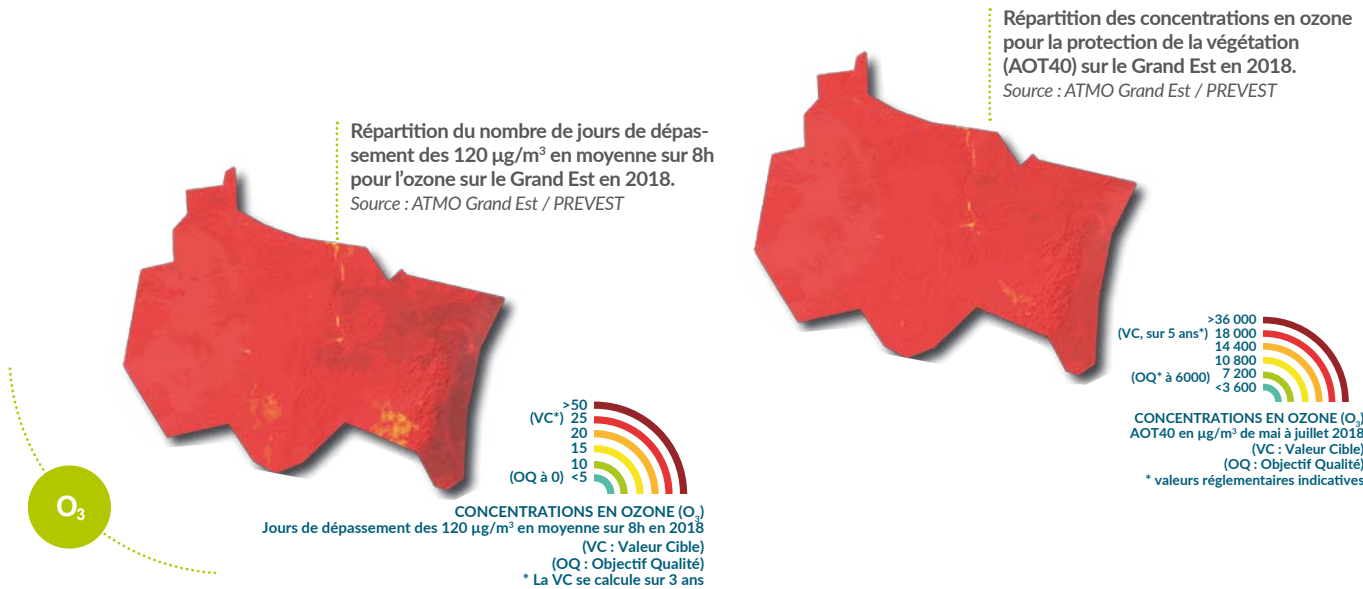


En 2018, le nombre de jours de dépassements du seuil d'information et de recommandation (180 µg/m³ en moyenne horaire) a augmenté par rapport aux deux années précédentes. La période estivale a présenté des conditions météorologiques favorables à de fortes productions d'ozone dans l'air (ensoleillement important, température élevée et vent faible) de fin juillet à début août (du 24/07 au 06/08). Finalement, 4 jours de dépassements ont eu lieu en juillet et 4 jours en août.

ÉPISODE DE POLLUTION EN 2018



MODÉLISATION RÉGIONALE



Les conditions climatiques météorologiques estivales de 2018 ont été propices à la production plus importante d'ozone dans l'air sur des périodes plus longues qu'en 2017 impliquant une augmentation significative du nombre de jours de dépassements du seuil de 120 µg/m³, en moyenne glissante sur 8 heures, ainsi que du niveau de fond. En termes d'impact sur la santé humaine, près de 95 % de la population de la région Grand Est a été concernée par des dépassements de la valeur cible en 2018. Pour la protection de la végétation (AOT40), les concentrations sont également élevées sur l'ensemble de la région avec un dépassement de la valeur cible sur la majorité du territoire.

QUELQUES CHIFFRES CLÉS...

En 2018, tout comme en 2017, Mulhouse et Colmar sont les **2 seules** agglomérations de la région Grand Est à présenter des dépassements de la valeur cible pour la protection de la santé humaine et de la valeur cible pour la protection de la végétation.

8 jours de dépassements du seuil d'information/recommandations ont été constatés en 2018 avec un maximum horaire de **208 µg/m³** obtenu le 3 août 2018 à Revin.

En 2017, **28** agglomérations (dont Colmar et Mulhouse) présentent un dépassement de normes pour l'ozone au niveau national.

(Sources : Geod'Air, juillet 2018 ; Citepa, mise à jour avril 2018, format Secten ; SDES).

LE SAVIEZ-VOUS ?

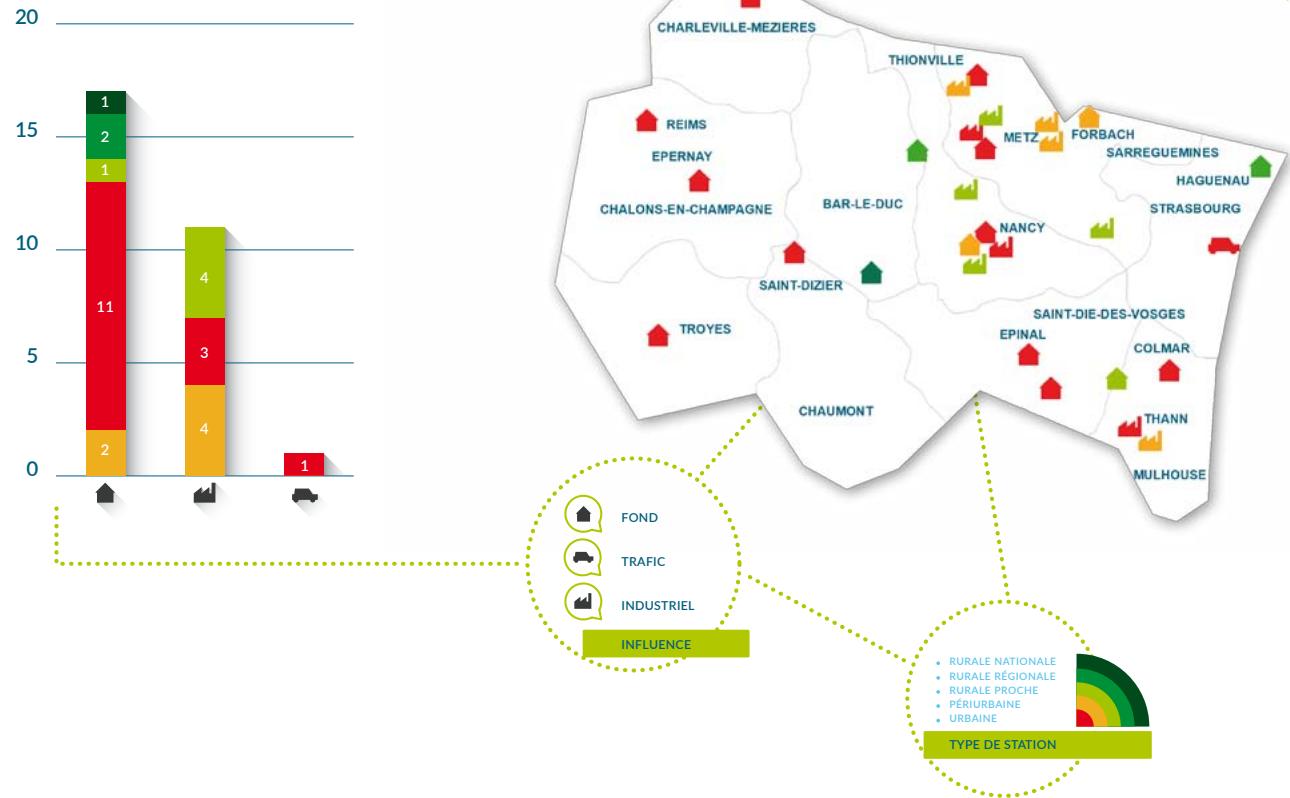
ORIGINES : l'ozone n'est pas émis par une source particulière mais résulte de la transformation photochimique de certains polluants de l'atmosphère, issus principalement du transport routier (NO_x et COV), en présence des rayonnements ultraviolets solaires (principalement en été).

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

Dioxyde de soufre (SO₂)

RÉSEAU DE SURVEILLANCE

Typologie et influence des 29 mesures SO₂ en 2018



SITUATION PAR RAPPORT AUX VALEURS RÉGLEMENTAIRES DE QUALITÉ DE L'AIR EN 2018 (STATIONS DE MESURES⁽¹⁾)

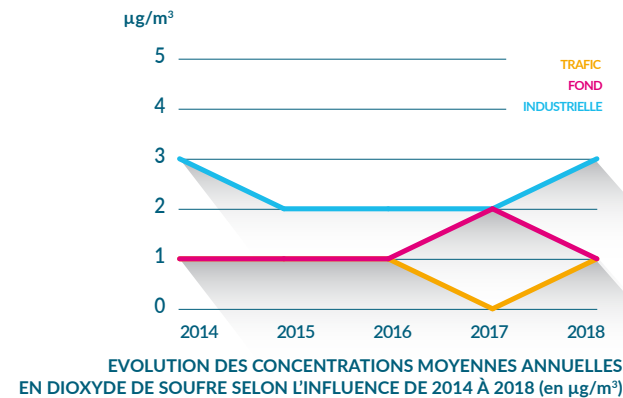
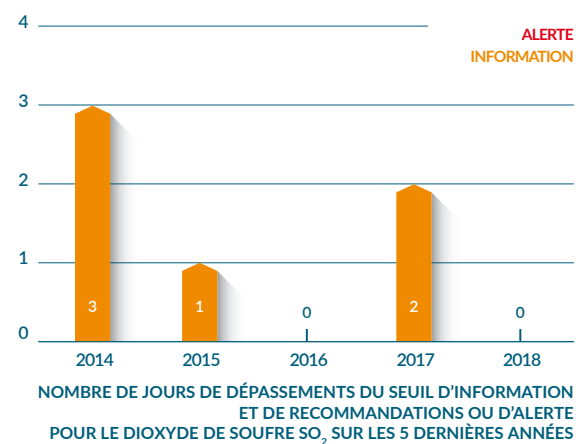
Dioxyde de soufre	Seuil Réglementaire	Fond	Industrielle	Trafic
Santé	Valeur limite horaire	●	●	●
	Valeur limite journalière	●	●	●
	Objectif qualité annuel	●	●	●
	Ligne directrice OMS	●	●	●
Végétation	Niveau critique annuel	●	●	●
	Niveau critique hivernal (octobre à mars)	●	●	●

● Respect valeur réglementaire
● Dépassement objectif qualité / valeur cible / ligne directrice OMS
● Dépassement niveau limite
● Non évalué ou données insuffisantes pour se comparer aux seuils réglementaires
- Il n'existe pas de valeur réglementaire
(1) Ou par estimation objective

Les niveaux de fond en dioxyde de soufre sont très faibles sur la région Grand Est mais certaines mesures sous influence industrielle (secteur de Thann) présentent des moyennes journalières supérieures à la ligne directrice OMS de 20 µg/m³ (39 jours au total pour la commune du Vieux-Thann). Les moyennes annuelles se situent toutes en dessous de la valeur de 10 µg/m³.

ÉVOLUTION TEMPORELLE

Les moyennes annuelles en dioxyde de soufre sont très faibles, en-dessous de $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne sur les cinq dernières années, pour tout type d'influence. En 2018, elles se situent entre 0 et $3 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

SO₂

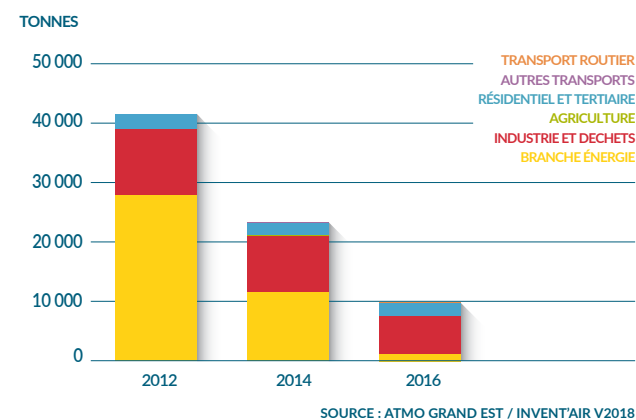
DÉPASSEMENTS AUX STATIONS

En 2018, tout comme en 2016, aucun dépassement du seuil d'information et de recommandations en dioxyde de soufre ($300 \mu\text{g}/\text{m}^3$, en moyenne horaire) n'a été mesuré. De ce fait, aucune procédure d'information/recommandations n'a été déclenchée pour le dioxyde de soufre en 2018.

Les dépassements observés en 2014, 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 2012 À 2016

Les émissions de dioxyde de soufre ont fortement diminué entre 2012 et 2016, passant de 41 616 T. à 9 849 T., soit une baisse de plus de 76 % en quatre ans. Cette évolution est liée à la forte diminution des émissions du secteur « branche énergie » entre 2012 et 2016, passant du rang du 1^{er} émetteur de dioxyde de soufre en 2012 au 3^{ème} rang en 2016, derrière les secteurs de l'industrie et des déchets et du résidentiel/tertiaire. La fermeture progressive d'installations et l'arrêt de l'utilisation du charbon comme combustible dans les centrales thermiques en est l'explication.

SO₂

QUELQUES CHIFFRES CLÉS...

En 2016, les émissions de dioxyde de soufre sur le Grand Est représentaient 9 848 tonnes dont **64%** 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 **12%** des émissions totales.
(Source : ATMO Grand Est Invent'Air V2018)

Entre 2014 et 2016, les émissions totales en dioxyde de soufre sur la région Grand Est ont baissé de **58%**. Parmi l'ensemble des sources d'émissions en dioxyde de soufre, la baisse la plus forte observée en quantité absolue (10 331 tonnes) et relative (**-90%**) concerne la branche énergie.
(Source : ATMO Grand Est Invent'Air V2018)

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'un site **en 2015** sur l'agglomération de Saint-Pierre à la Réunion (en raison de l'activité volcanique).
(Sources : Geod'Air, juillet 2018 ; Citepa, mise à jour avril 2018, format Secten ; SDES).

LE SAVIEZ-VOUS ?

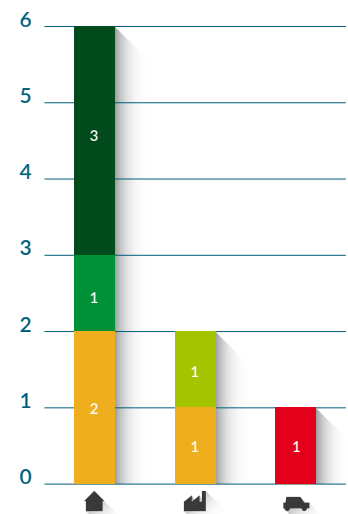
ORIGINES : le dioxyde de soufre provient essentiellement de la combustion des matières fossiles contenant du soufre (comme le fuel ou le charbon).

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 ($250 \mu\text{g}/\text{m}^3$) peuvent provoquer des affections respiratoires (bronchites, etc.) surtout chez les personnes sensibles.

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP)

RÉSEAU DE SURVEILLANCE

Typologie et influence des 9 mesures benzo(a)pyrène en 2018

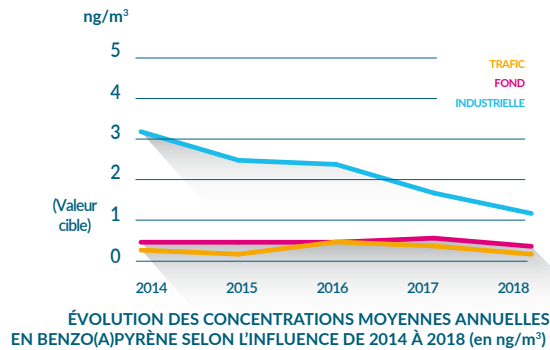


SITUATION PAR RAPPORT AUX VALEURS RÉGLEMENTAIRES DE QUALITÉ DE L'AIR EN 2018 (STATIONS DE MESURES⁽¹⁾)

Depuis la mise en place de la surveillance du benzo(a)pyrène dans la région Grand Est, 2018 est la 1^{ère} année où l'ensemble des sites de mesures respectent la valeur cible annuelle de 1 ng/m³ pour le benzo(a)pyrène. En effet, dans la vallée de la Fensch (Florange), secteur où la valeur cible annuelle était encore dépassée en 2017, la moyenne annuelle en benzo(a)pyrène est de 1 ng/m³ en 2018. Le site de mesures sur la commune de Héming, en situation de fond sous influence des émissions du secteur résidentiel (chauffage au bois), a également atteint la valeur cible en 2018 sans toutefois la dépasser.

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

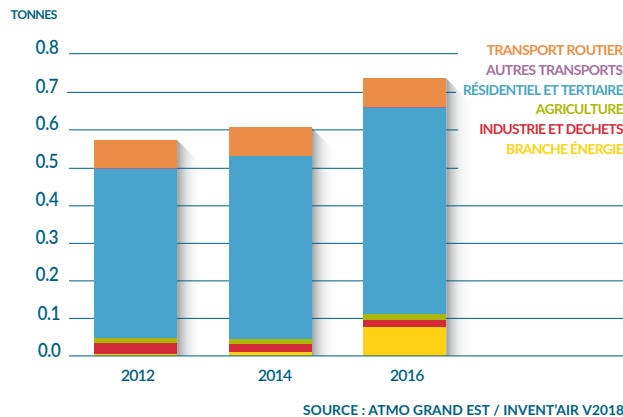
● Respect valeur réglementaire
● Dépassement objectif qualité/valeur cible
● Dépassement niveau limite
● Non évalué ou données insuffisantes pour se comparer aux seuils réglementaires
- Il n'existe pas de valeur réglementaire
(1) Ou par estimation objective



ÉVOLUTION TEMPORELLE

De 2014 à 2018, les concentrations de benzo(a)pyrène sont globalement stables en situation de « fond » avec des moyennes annuelles entre 0,4 et 0,6 ng/m³. En situation trafic, les moyennes annuelles se situent entre 0,2 ng/m³ et 0,5 ng/m³ sur les cinq dernières années. Une tendance à la diminution des niveaux de benzo(a)pyrène se confirme depuis 2014 en situation de proximité industrielle, dans la vallée de la Fensch (Florange) avec une baisse de 2 ng/m³ entre 2014 et 2018.

ÉVOLUTION SECTORIELLE DES ÉMISSIONS RÉGIONALES DE BENZO(A)PYRÈNE DE 2012 À 2016



Sur la période de 2012 à 2016, les émissions de benzo(a)pyrène sur la région Grand Est présentent une évolution à la hausse (+29 %) avec un total de 0,73 tonnes en 2016. Cette évolution est liée à l'augmentation des émissions du secteur « Branche énergie » passant de 28 kg en 2012 à près de 760 kg en 2016. La source principale d'émission en benzo(a)pyrène pour la région Grand Est est le résidentiel/tertiaire, représentant 74 % des émissions en 2016.

B(a)P

QUELQUES CHIFFRES CLÉS...

En 2017, au niveau national, **2** sites de mesure dépassaient la valeur cible annuelle en benzo(a)pyrène dont le site en situation de proximité industrielle dans la vallée de la Fensch, le 2^{ème} site concernant la vallée de l'Arve en Haute-Savoie.
(Source : Géod'Air, juillet 2018 ; Citepa, mise à jour avril 2018, format Secten ; SDES)

En 2016, les émissions de benzo(a)pyrène sur la région Grand Est représentaient 733 kg dont **74%** provenaient des émissions du secteur résidentiel, source la plus émettrice de benzo(a)pyrène suivie par le transport routier et la branche énergie avec, pour chacun de ces secteurs, **10%** des émissions totales.
(Source : ATMO Grand Est Invent'Air V2018)

Entre 2014 et 2016, les émissions totales en benzo(a)pyrène sur la région Grand Est ont augmenté de près de **22%**.
(Source : ATMO Grand Est Invent'Air V2018)

LE SAVIEZ-VOUS ?

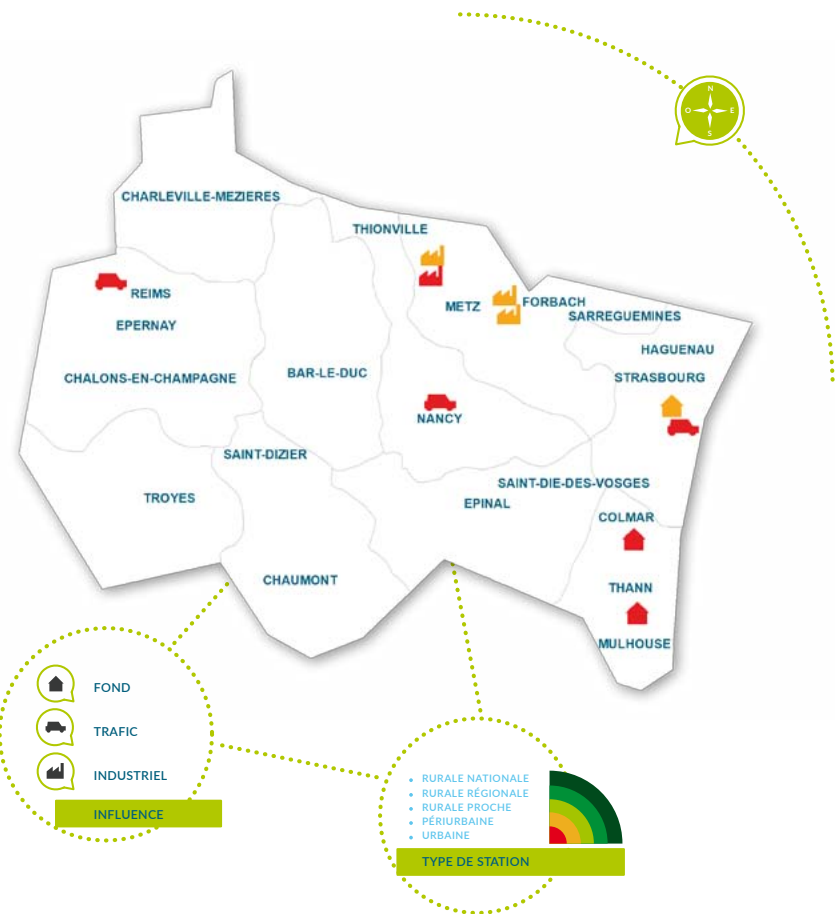
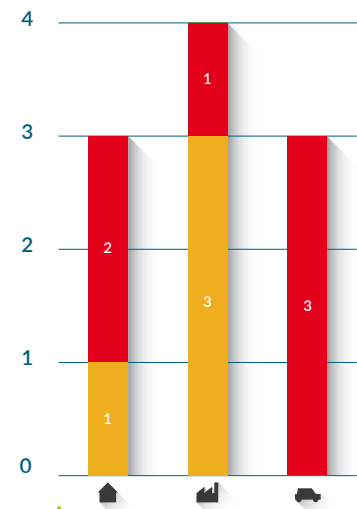
ORIGINES : les HAP se forment dans des proportions relativement importantes lors de la combustion, surtout lors de conditions de combustion incomplètes. Ils se créent tout particulièrement lors de la combustion de la biomasse dans les foyers domestiques qui s'effectue souvent dans des conditions moins 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 10 mesures de benzène en 2018



SITUATION PAR RAPPORT AUX VALEURS RÉGLEMENTAIRES DE QUALITÉ DE L'AIR EN 2018 (STATIONS DE MESURES⁽¹⁾)

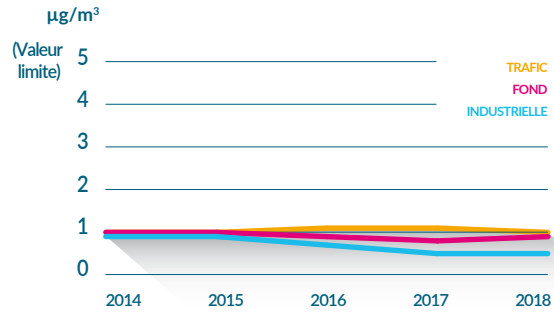
Benzène	Seuil Réglementaire	Fond	Industrielle	Trafic
Santé	Valeur limite	●	●	●
	Objectif qualité	●	●	●

● Respect valeur réglementaire
● Dépassement objectif qualité/valeur cible
● Dépassement niveau limite
● Non évalué ou données insuffisantes pour se comparer aux seuils réglementaires
- Il n'existe pas de valeur réglementaire
(1) Ou par estimation objective

Pour le benzène, la situation a évolué par rapport à 2017 avec, de nouveau, un dépassement de la valeur limite annuelle dans la vallée de la Fensch (Serémange-Erzange) en 2018. En effet, une moyenne annuelle de 7 µg/m³ en benzène a été obtenue sur ce site contre 4 µg/m³ en 2017. Cette moyenne ne respecte également 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 0,9 et 1,1 µg/m³.

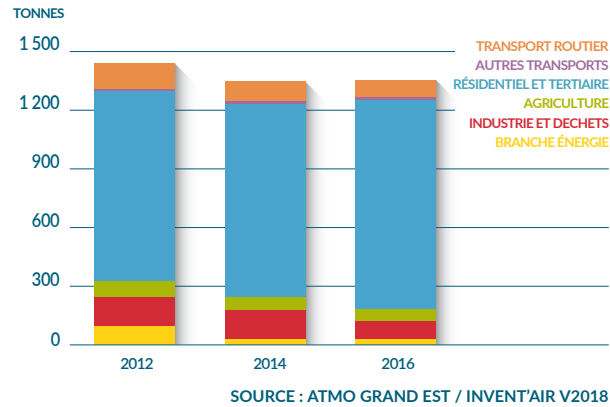
ÉVOLUTION TEMPORELLE

De 2014 à 2018, les moyennes annuelles en benzène oscillent autour d'1 µg/m³ en situation de fond et sous influence trafic. Pour les sites de proximité industrielle, les moyennes ont baissé de près de moitié entre 2014 et 2018, passant de 0,9 à 0,5 µg/m³. A noter que pour l'évolution des moyennes annuelles de benzène obtenues en situation de proximité industrielle, seules sont prises en comptes des mesures effectuées dans la zone industrielle de Carling-L'Hôpital-Saint-Avoid. Les mesures de la vallée de la Fensch ne couvrent pas toute la période de 2014 à 2018.



ÉVOLUTION DES CONCENTRATIONS MOYENNES ANNUELLES EN BENZÈNE SELON L'INFLUENCE DE 2014 À 2018 (en µg/m³)

ÉVOLUTION SECTORIELLE DES ÉMISSIONS RÉGIONALES DE BENZÈNE DE 2012 À 2016



Sur la période de 2012 à 2016, les émissions de benzène sur la région Grand Est présentent une baisse de 5,9 % avec un total de 1 352 tonnes en 2016. Tout comme pour le benzo(a) pyrène, la source principale d'émission en benzène pour la région Grand Est est le résidentiel/tertiaire, représentant 79 % des émissions totales en 2016. Avec 7 % des émissions totales en benzène en 2016, nous retrouvons les secteurs de l'industrie et des déchets et du transport routier.

QUELQUES CHIFFRES CLÉS...

Après une année de respect de la valeur limite annuelle en benzène de 5 µg/m³, le site de mesures à Serémange-Erzange présente, en 2018, une moyenne annuelle arrondie à 7 µg/m³ qui dépasse la valeur limite annuelle en benzène.

En 2016, les émissions de benzène sur la région Grand Est représentaient 1 352 tonnes dont près des ¾ provenaient des émissions du secteur résidentiel (source la plus émettrice de benzène suivie par le transport routier et l'industrie manufacturière avec, pour chacun de ces secteurs, 7% des émissions totales).

(Source : ATMO Grand Est Invent'Air V2018)

Entre 2014 et 2016, les émissions totales en benzène sur la région ont augmenté de près de 0,6%.
(Source : ATMO Grand Est Invent'Air V2018)

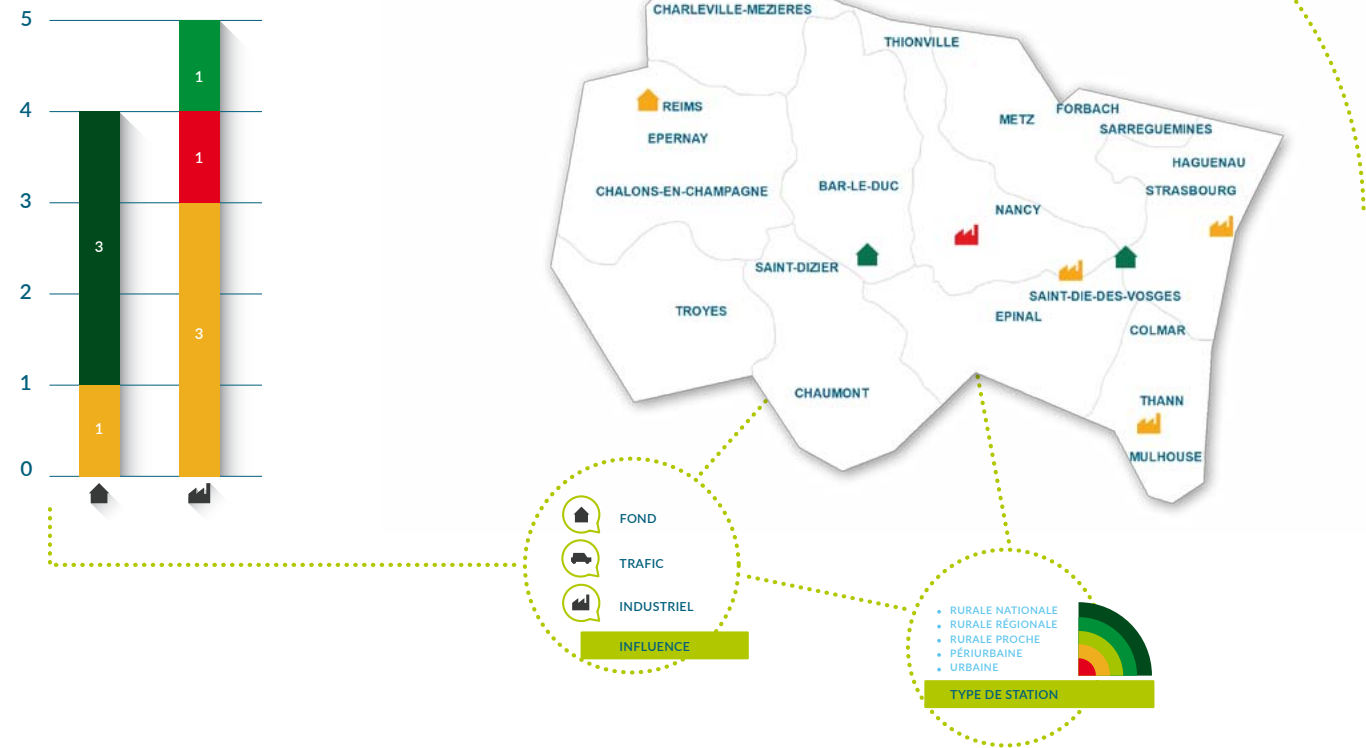
LE SAVIEZ-VOUS ?

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.

RÉSEAU DE SURVEILLANCE

Typologie et influence des 9 mesures en métaux lourds en 2018



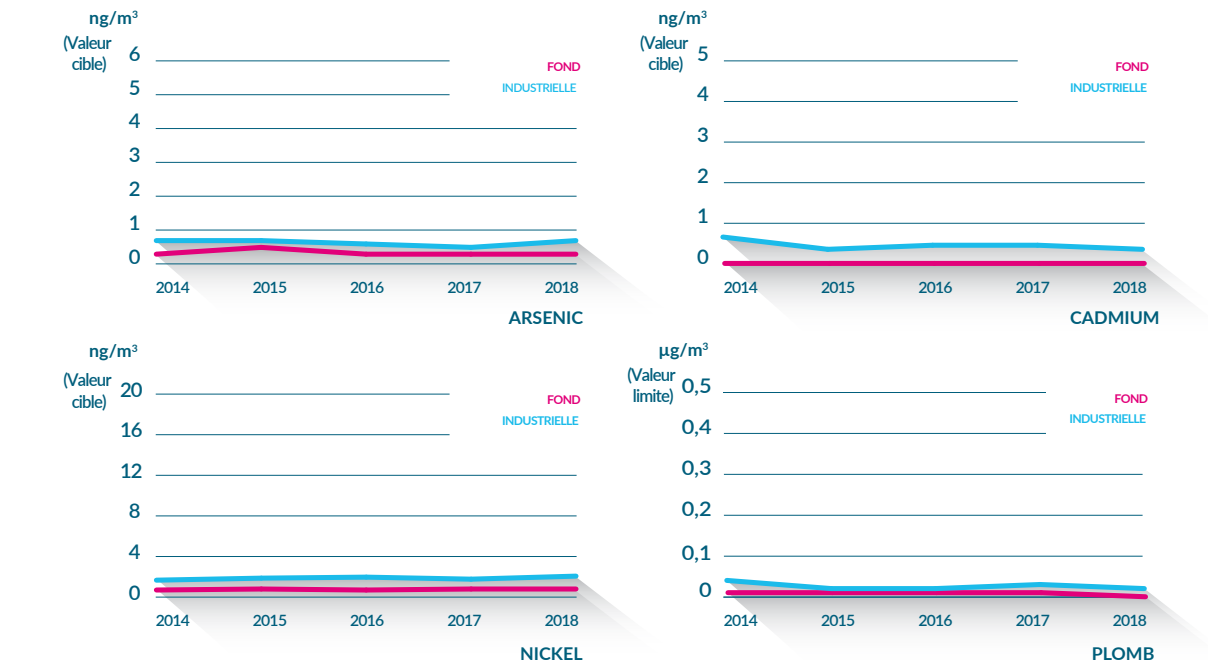
SITUATION PAR RAPPORT AUX VALEURS RÉGLEMENTAIRES DE QUALITÉ DE L'AIR EN 2018 (STATIONS DE MESURES⁽¹⁾)

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

● Respect valeur réglementaire
● Dépassement objectif qualité/valeur cible
● Dépassement niveau limite
● Non évalué ou données insuffisantes pour se comparer aux seuils réglementaires
- Il n'existe pas de valeur réglementaire
(1) Ou par estimation objective

Les valeurs réglementaires des 4 métaux lourds sont respectées sur l'ensemble des sites de la région Grand Est, quelle que soit leur typologie (fond ou industrielle). Les moyennes annuelles en plomb les plus importantes (de 0,02 à 0,14 µg/m³) sont observées au niveau de sites sous influence d'émissions industrielles (cristallerie, aciérie ou installation de traitement de batteries).

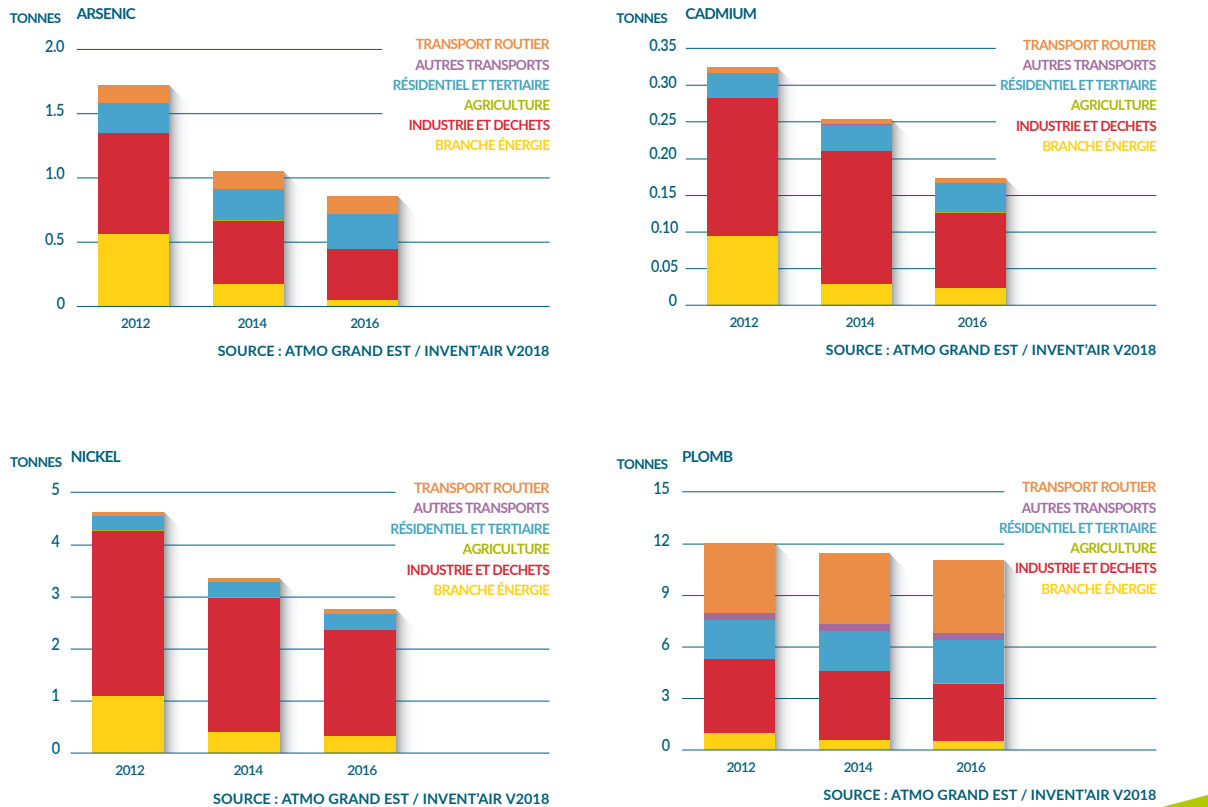
ÉVOLUTION TEMPORELLE



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, + 0,4 ng/m³ pour le cadmium et + 1,1 ng/m³ pour le nickel). Pour le plomb, les moyennes annuelles en situation de proximité

industrielle sont nettement plus élevées, en lien notamment avec la prise en compte des résultats obtenus sur la commune de Baccarat, en proximité d'une cristallerie. Toutefois, une baisse des moyennes annuelles en plomb s'observe entre 2014 et 2018 en proximité industrielle (passage de 0,04 µg/m³ en 2014 à 0,02 µg/m³ en 2018).

ÉVOLUTION SECTORIELLE DES ÉMISSIONS RÉGIONALES DE MÉTAUX LOURDS DE 2012 À 2016



Les émissions des 4 métaux lourds réglementés ont baissé entre 2012 et 2016 (de -8 % pour le plomb jusqu'à -50 % pour l'arsenic). En 2016, le secteur de l'industrie et des déchets reste le principal émetteur pour l'arsenic, le cadmium et le nickel. En

revanche, pour le plomb, le secteur du transport routier est désormais le principal émetteur avec 39 % des émissions totales, devant le secteur de l'industrie et des déchets (30 %).

QUELQUES CHIFFRES CLÉS...

En 2018, 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 **28%** de la valeur limite annuelle ($0,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$) pour le plomb, **7%** pour la valeur cible annuelle ($5 \text{ ng}/\text{m}^3$) en cadmium, **12%** pour la valeur cible annuelle ($6 \text{ ng}/\text{m}^3$) en arsenic et **10%** de la valeur cible annuelle ($20 \text{ ng}/\text{m}^3$) pour le nickel.

En 2016, les émissions de métaux lourds réglementés sur la région Grand Est représentaient respectivement **853 kg** pour l'arsenic, **173 kg** pour le cadmium, **2 750 kg** pour le nickel et un peu plus de **11 tonnes** pour le plomb. Le principal émetteur en arsenic, cadmium et nickel est l'industrie manufacturière (plus des **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.

(Source : ATMO Grand Est Invent'Air V2018)

Entre 2014 et 2016, les émissions des 4 métaux lourds réglementés ont baissé sur la région Grand Est : **-3%** pour le plomb, **-32%** pour le cadmium, **-18%** pour le nickel et **-19%** pour l'arsenic.

(Source : ATMO Grand Est Invent'Air V2018)

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

En 2018, ATMO Grand Est a mis 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.

LE SITE DE L'OBSERVATOIRE CLIMAT-AIR-ÉNERGIE

ATMO Grand Est a renforcé ses outils de diagnostics air-climat-énergie et d'aide à la décision au service des 150 collectivités du Grand Est. En partenariat avec la Région, la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) et l'Agence De l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie (ADEME), le site de l'Observatoire Climat-Air-Énergie a été ouvert le 7 juillet 2018.

Ces données sont disponibles à l'échelle intercommunale (EPCI). Sont également disponibles sur le site les publications "chiffres clés" qui alimentent largement les diagnostics des Plans Climat-Air-Énergie Territoriaux (PCAET), mais également d'autres outils de planification réglementaire comme les Schémas de Cohérence Territoriale (SCOT), les Plans Locaux d'Urbanisme (PLU) ou encore les Plans de Protection de l'Atmosphère (PPA).

Il 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.

LA PLATEFORME OPENDATA

Les données des Associations Agréées de Surveillance de la Qualité de l'Air (AASQA) sont historiquement disponibles sur leurs sites internet.

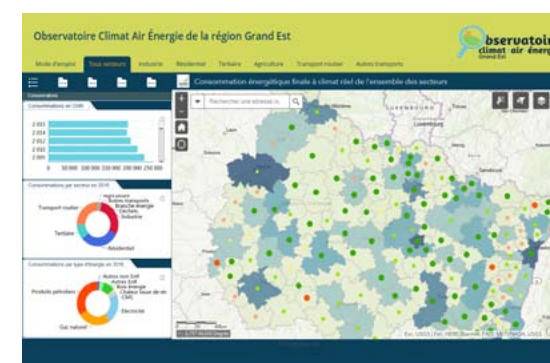
des tiers, ou de manière automatisée pour alimenter des services web, et ainsi favoriser l'innovation et les initiatives en faveur de la qualité de l'air.

Depuis le 19 septembre 2018, Journée Nationale de la Qualité de l'Air, elles le sont également sur des Plateformes OpenData dans un format homogène (format commun) et moissonable (flux conformes selon des règles de mises en oeuvre européennes). Pour ATMO Grand Est, elles sont accessibles sur <https://data-atmograndest.opendata.arcgis.com>.

Les données disponibles 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.

L'objectif est de faciliter leur appropriation et leur réutilisation par



observatoire.atmo-grandest.eu



data-atmograndest.opendata.arcgis.com

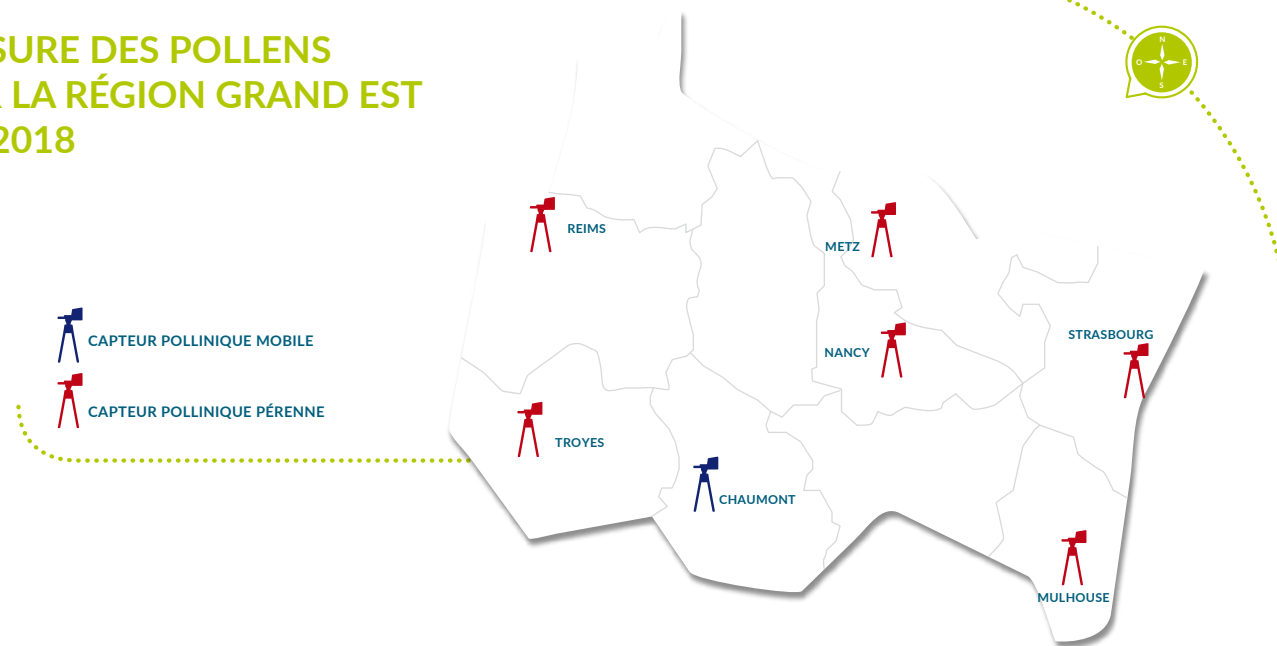
Pollens



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 2018

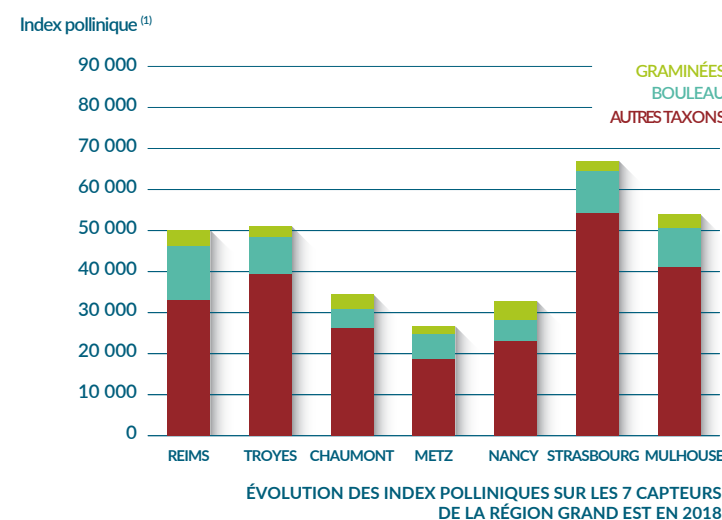


BILAN DE LA SAISON POLLINIQUE 2018

L'index pollinique 2018 est en forte augmentation par rapport aux précédentes années, atteignant son plus haut niveau depuis le début des mesures.

Les concentrations de pollens de bouleaux ont été fortes, résultant d'un épisode de chaleur exceptionnel coïncidant avec la floraison des bouleaux. Le docteur Fontaine, allergologue à Reims, indique que « les allergies aux pollens de bétulacées ont été plus intenses que les années précédentes chez certains patients particulièrement gênés par des conjonctivites et/ou crises d'asthme ». Le docteur Thomas, allergologue à Chaumont, a observé « une forte réactivité allergique des patients le 15 avril » en lien avec la pollinisation du bouleau et du frêne.

La saison des graminées s'est allongée en raison de la persistance de la chaleur et de la sécheresse estivale. Cependant pour le docteur Flabbee, praticien hospitalier au CHU de Nancy Brabois, les symptômes allergiques liés aux graminées ne se sont pas montrés plus sévères que d'habitude.



⁽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, lancé initialement en Lorraine, s'est déployé aux régions Grand Est et Hauts-de-France en juin 2018. ATMO Grand Est a continué de former des sentinelles et le réseau Grand Est compte à présent 155 bénévoles, 301 personnes inscrites à la Newsletter (particuliers et professionnels de santé) et 301 abonnés à la page Facebook. D'après une enquête menée en 2018 auprès des personnes inscrites à la Newsletter, le site internet de Pollin'Air leur a permis d'acquérir des connaissances et de modifier leurs comportements vis à vis des pollens allergisants.

Cette année a été marquée par la signature de la convention de partenariat entre le Groupe SOS seniors et ATMO Grand Est, pour la mise en place du réseau au sein de l'EHPAD Les Noisetiers à Mandres-sur-Vair (88). Cinq résidents âgés de 82 à 93 ans, accompagnés de leur animatrice, participent ainsi aux observations phénologiques. Pour cette action d'utilité publique, l'EHPAD a obtenu le prix de bronze de la meilleure initiative des maisons de retraites, décerné par l'organisme Maisons De Retraite Sélection. ATMO

Grand Est a accompagné l'établissement dans l'organisation de leurs journées portes ouvertes, dans une formation sur la thématique pollen à une classe de lycéens, à un vol en montgolfière pour les sentinelles et d'autres.

D'autre part, ATMO Grand Est s'est impliquée dans le projet « Un arbre, une école » pour déployer Pollin'air dans les écoles de la circonscription de Sélestat. Ce projet vise à proposer aux élèves une activité environnementale en lien avec le programme scolaire et leur donner des clés de compréhension de l'environnement par l'observation des arbres présents à proximité de leur école.

Enfin, un article scientifique intitulé « Les enseignements de la veille phénologique » a été écrit conjointement avec le Pr Gisèle Kanny et compare les observations phénologiques réalisées au Jardin botanique de Nancy avec les comptes polliniques de 2014 à 2016. Il est paru dans la Revue Française d'Allergologie fin 2018.

Le projet Pollin'air s'inscrit dans l'axe 1 du Plan Régional Santé Environnement 3 et dans le Contrat Local de Santé de la communauté d'agglomération de la ville d'Epinal.



EHPAD LES NOISETIERS

PERSPECTIVES 2019

- Début de la saison pollinique depuis le 20 décembre 2018 ;
- Lancement de la campagne de communication Pollin'air dans le Grand Est ;
- Accompagnement des régions dans le déploiement de Pollin'air, notamment la Corse et l'Île-de-France ;
- Accompagnement des écoles de la circonscription de Sélestat dans le projet « Un arbre, une école » ;
- Signature de convention entre l'EHPAD la Providence, l'école Saint Pierre à Troyes et ATMO Grand Est, pour la mise en place du réseau Pollin'air au sein de leurs établissements ;
 - Amélioration des outils Pollin'air et organisation de formations ;
 - Déploiement des polliniers dans le Grand Est : Jardin botanique de Metz, centre Léo Lagrange d'Epinal, ville de Troyes et Schiltigheim ;
 - Participation aux Contrats Locaux de Santé de la Métropole du Grand Nancy, de l'Eurométropole de Strasbourg et de la ville de Troyes ;
 - Réflexion sur la stratégie Moisissures qui sera mise en œuvre à l'horizon 2020.



POLLINIER DU JARDIN BOTANIQUE DE NANCY

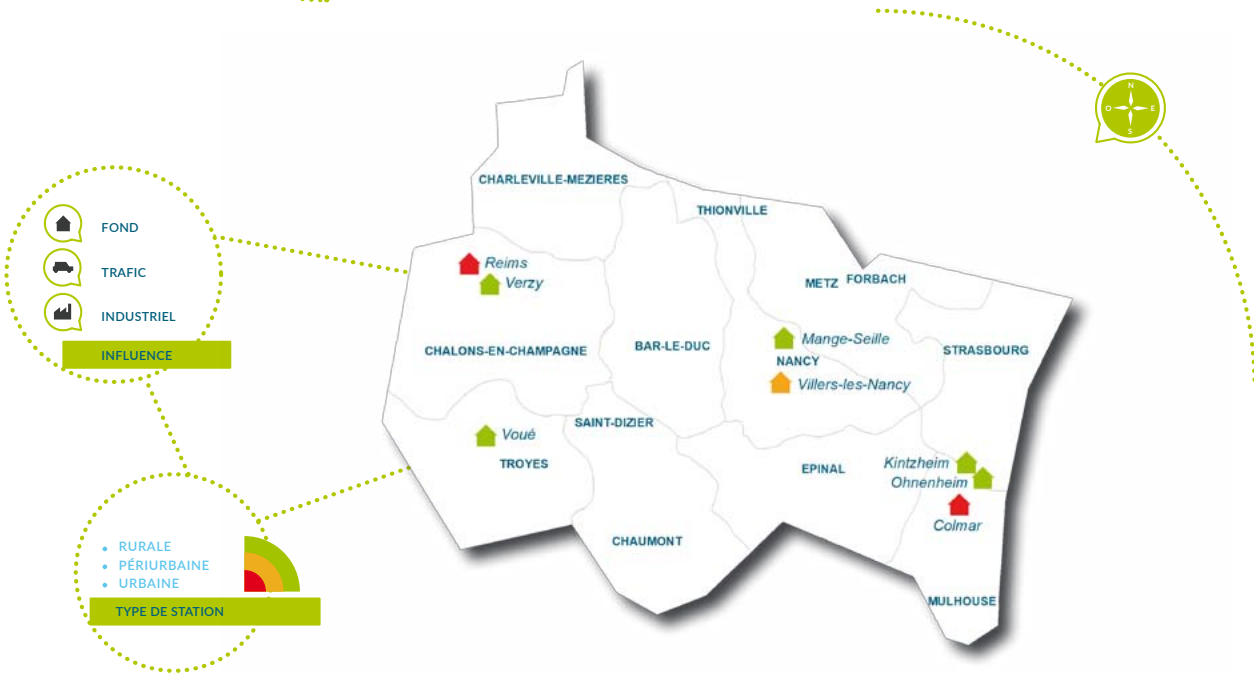
Pesticides

MESURE DES PESTICIDES DANS LA RÉGION GRAND EST EN 2018

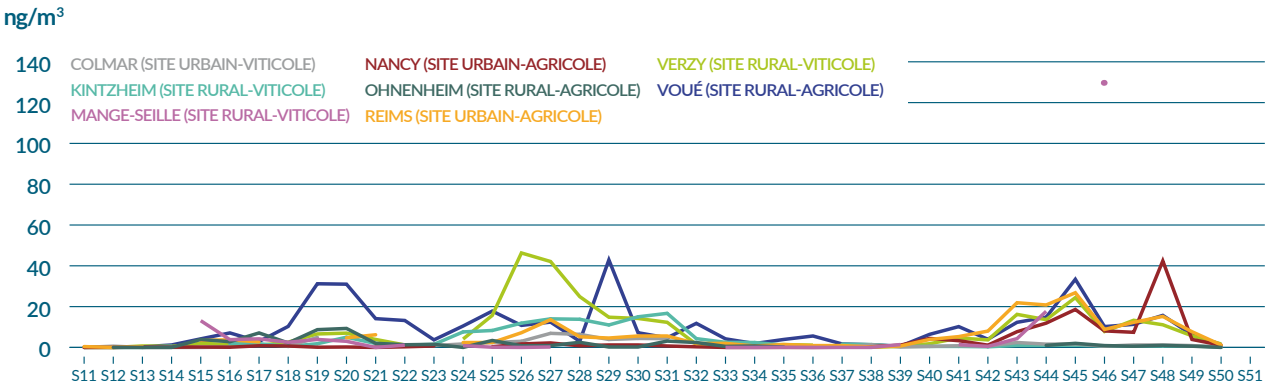


En 2018, des mesures ont été réalisées sur 8 sites, dont 2 sites pour un projet spécifique (Mange-Seille et Ohnenheim). 36 substances actives identiques (15 herbicides, 14 fongicides, 7 insecticides) ont été recherchées sur l'ensemble des sites de mesures. Des substances supplémentaires ont été recherchées pour les 2 sites du projet spécifique d'une part, et sur les 6 autres sites d'autre part.

REIMS SACRE-COEUR



- Les résultats des mesures des sites permanents, dont les périodes de prélèvements sont globalement identiques, 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 ;
 - les sites ruraux sous influence viticole présentent des cumuls plus importants en fin de printemps et début d'été, lié à l'usage de fongicides ;
 - les sites sous l'influence des activités agricoles présentent des cumuls maximaux à l'automne lié à l'usage d'herbicides ;
 - hormis le lindane¹, la substance la plus quantifiée sur chaque site correspond à des herbicides principalement utilisés en grand-culture : le triallate, le prosulfocarbe ou le s-métolachlore ;
 - la substance présentant la concentration maximale hebdomadaire sur les 3 sites influencés par la viticulture est le folpel ; pour les sites sous influence agricole, il s'agit du prosulfocarbe pour 2 sites et de la fenpropidine pour 1 site ;
 - le cumul max hebdomadaire de substances actives varie de 7 ng/m³ à 46 ng/m³ selon le site ;
 - le nombre de substances quantifiées en 2018 varie de 12 (Villers-lès-Nancy) à 19 (Reims et Verzy).



SUBSTANCES ACTIVES SUR LES SITES PERMANENTS EN 2018
LISTE COMMUNE CONSTITUÉE DE 36 SUBSTANCES ACTIVES

Résumé de l'année 2018 en quelques chiffres :

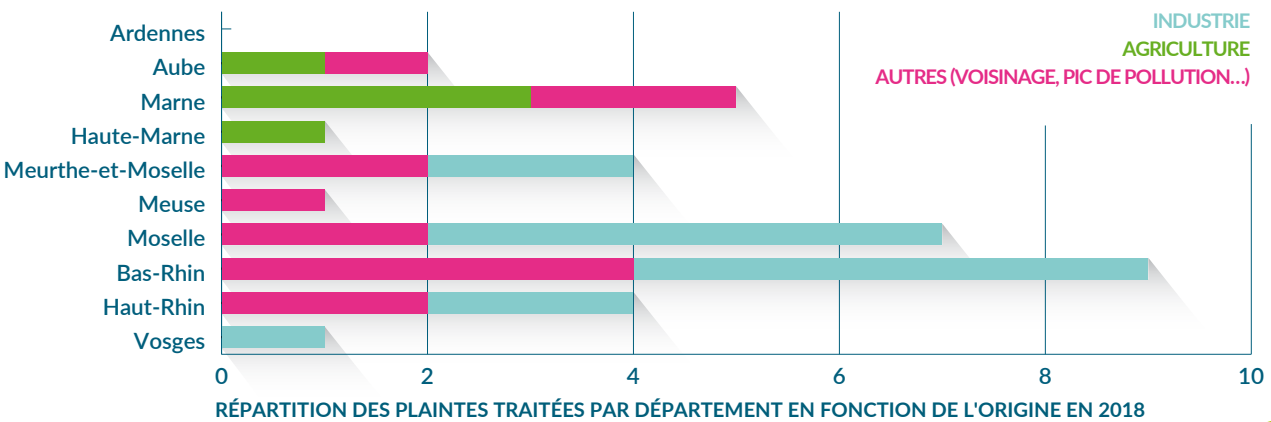
	Typologie	Influence	Nombre de substances actives quantifiées (liste commune)	2 premières substances actives les plus quantifiées	Concentration max hebdo (ng/m³) - Substance active concernée	Cumul hebdomadaire max (ng/m³)
Villers-lès-Nancy	Urbaine	Agricole	12	Lindane et Triallate	31 - Prosulfocarbe	42
Reims	Urbaine	Agricole	19	Lindane et Triallate	21 - Prosulfocarbe	27
Colmar	Urbaine	Viticole	15	Lindane et s-Métolachlore	4 - Folpel	7
Verzy	Rurale	Viticole	19	Lindane et Triallate	29 - Folpel	46
Voué	Rurale	Agricole	18	Lindane et Prosulfocarbe	41 - Fenpropidine	43
Kintzheim	Rurale	Viticole	16	s-Métolachlore et Lindane	13 - Folpel	17
Mange-Seille	Rurale	Agricole	11	Pendiméthaline et Triallate	126 - Prosulfocarbe	130
Ohnenheim	Rurale	Agricole	6	Pendiméthaline et s-Métolachlore	6 - s-Métolachlore	9

Les périodes de prélèvements des sites de Mange-Seille et Ohnenheim sont différentes des autres sites.

Renforcement de l'expertise sur les odeurs

Les nuisances olfactives apparaissent comme le deuxième motif de plainte après le bruit. Elles sont définies par le Code de l'environnement comme des événements polluants, qui contribuent notamment à la dégradation du cadre de vie des habitants d'un territoire. En 2018, ATMO Grand Est a développé son expertise des odeurs en lien avec des actions définies dans le PRSQA 2017/2021 (traitement des signalements reçus, formation du personnel au

langage des Nez, mesure de composés odorants, réflexion sur la mise en place d'une plateforme de signalement en ligne etc.). ATMO Grand Est oriente 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.). Sur les 34 signalements « odeur » renseignés en 2018, 15 (44%) pointent le secteur industriel et 5 (15%) le secteur agricole.

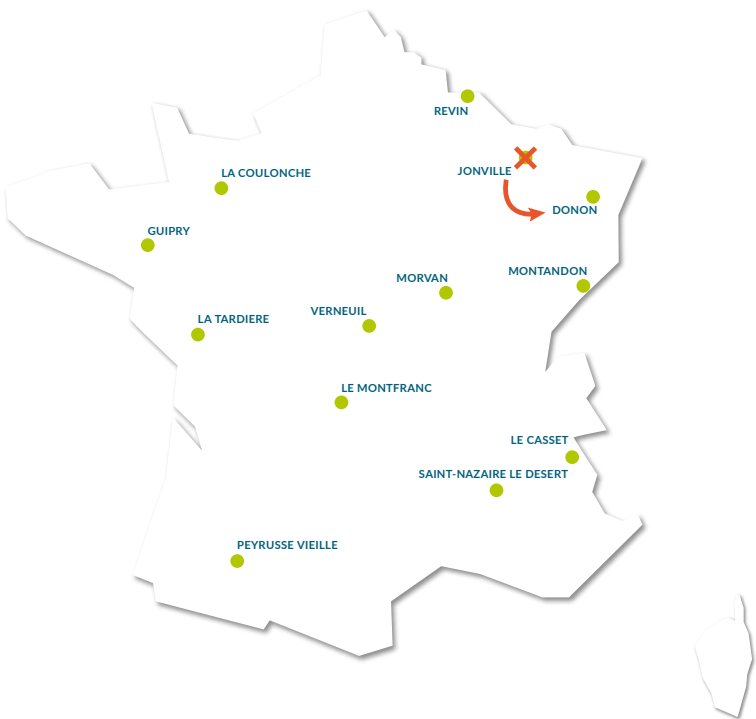


¹ Le lindane, interdit d'utilisation depuis 1998, est quantifié de façon régulière sur l'ensemble des sites de mesure à des concentrations très faibles inférieures à 1 ng/m³.

Sites ruraux

RÉSEAU DE SURVEILLANCE MERA

En 2018, le réseau de surveillance d'ATMO Grand Est participe au programme MERA (Mesure et Evaluation en zone Rurale de la pollution Atmosphérique à longue distance) et évolue par rapport à 2017. Le programme de mesures de la station de Jonville a été déplacé vers le site du Donon après 4 mois de mesures en doublon sur ces 2 sites en début d'année. Cette évolution a pour objectif de répondre aux critères d'implantation qui définissent l'environnement d'un site rural national au sens du guide méthodologique figurant dans le référentiel technique national⁽¹⁾ et répondant aux exigences de l'EMEP⁽²⁾, programme de coopération pour la surveillance continue et l'évaluation de transport à longue distance des polluants atmosphériques en Europe. Outre l'intégration de ces mesures dans le programme européen EMEP⁽³⁾ qui répond à la Convention CEE-ONU sur la pollution atmosphérique transfrontière à longue distance (CLRTAP), les sites de mesures de Revin et du Donon permettent de répondre aux exigences des Directives de qualité de l'air 2008/50/CE et 2004/107/CE concernant la surveillance de la qualité de l'air en milieu rural national.



DONON - AVANT



DONON - APRÈS

Paramètres mesurés sur les 3 sites MERA (état au 31/12/2018)

	Donon	Revin	Jonville (fonctionnement jusqu'à fin avril 18)
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	●	●	●

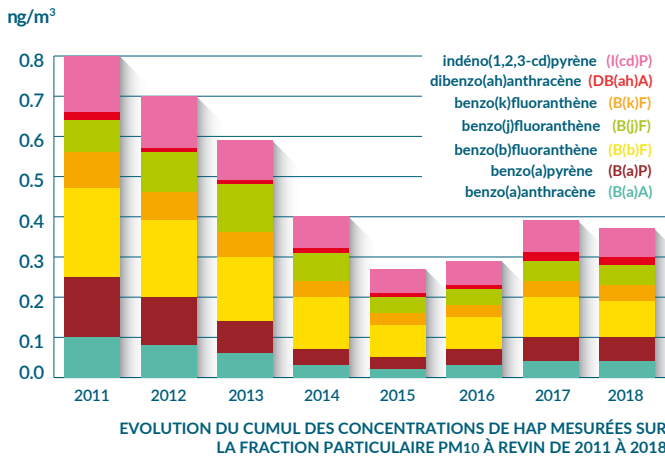
AMÉNAGEMENTS AU DONON

Des aménagements autour de la station ont dû être réalisés avec l'aide de l'Office National des Forêts (ONF) et de l'Institut Mines-Télécom Lille Douai (IMT-LCSQA) afin de respecter les critères de conception et d'implantation pour la mise en place d'une station de surveillance de l'observatoire MERA : débroussaillage, élagage, mise en place d'une clôture, réalisation d'une dalle afin de permettre d'installer l'ensemble des préleveurs de qualité de l'air.

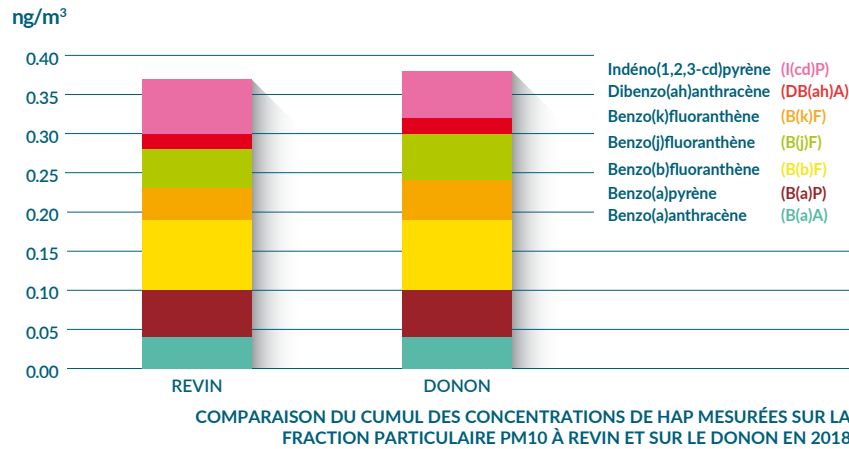
QUELQUES RÉSULTATS...

Évolution du cumul des concentrations de HAP mesurées sur la fraction particulaire PM10 à Revin de 2011 à 2018

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 2018 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. Depuis 2016, les concentrations en HAP sont à la hausse mais la tendance est à confirmer sur les prochaines années.



Comparaison du cumul des concentrations de HAP mesurées sur la fraction particulaire PM10 à Revin et sur le Donon en 2018

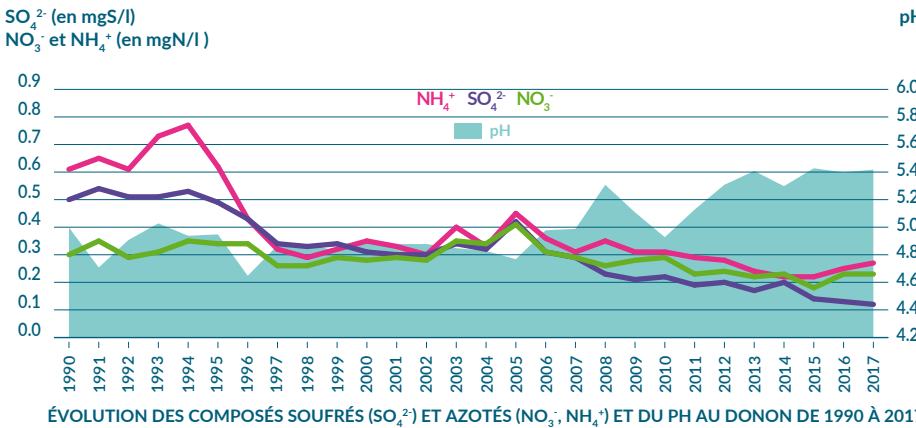


La première année de mesure des concentrations de HAP mesurées sur la fraction particulaire PM10 sur le Donon montre des valeurs comparables à celles de Revin et donc un site rural national non influencé par une source locale.

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 (-76% pour le SO₄²⁻, -56% pour le NH₄⁺ et -23% pour le NO₃⁻). Ces baisses s'expliquent par la baisse des émissions atmosphériques en France 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⁻ sont à la hausse mais la tendance est à confirmer sur les prochaines années.

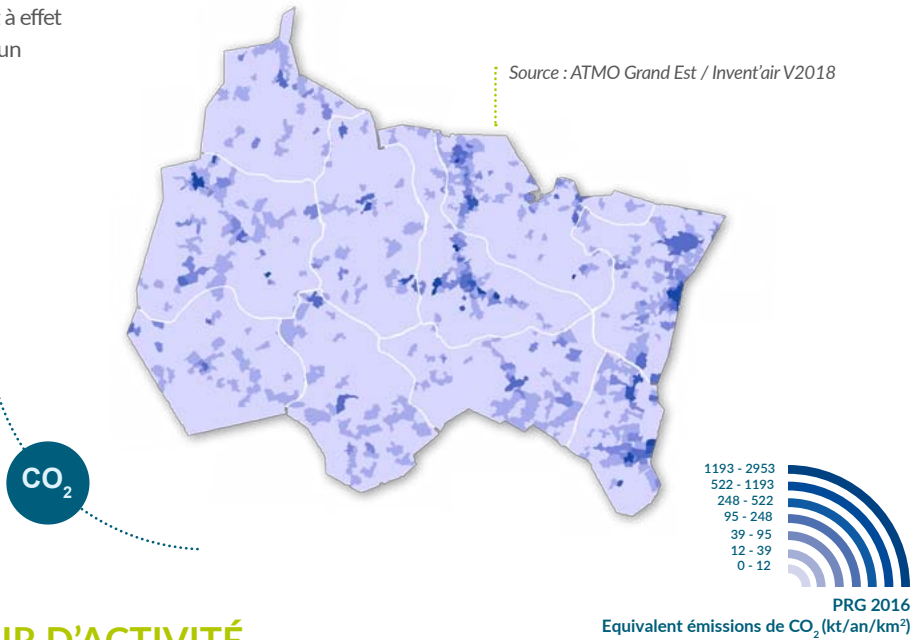


⁽¹⁾ <https://www.lcsqa.org/fr/rapport/2016/imt-ld-ineris/guide-methodologique-stations-francaises-surveillance-qualite-air>
⁽²⁾ European Monitoring and Evaluation Programme <http://emep.int/>
⁽³⁾ <http://ebas.nilu.no/>

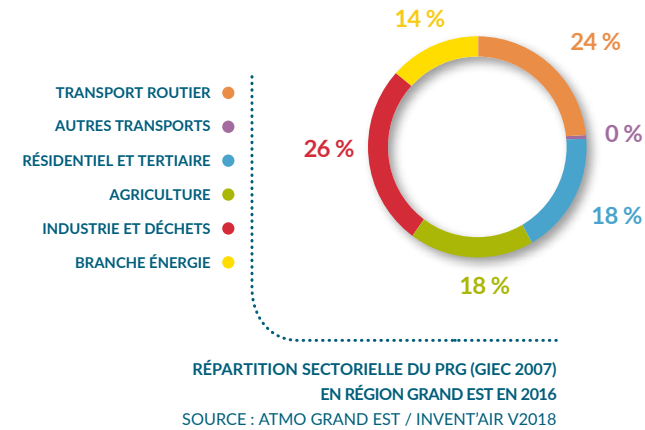
Gaz à effet de serre

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).



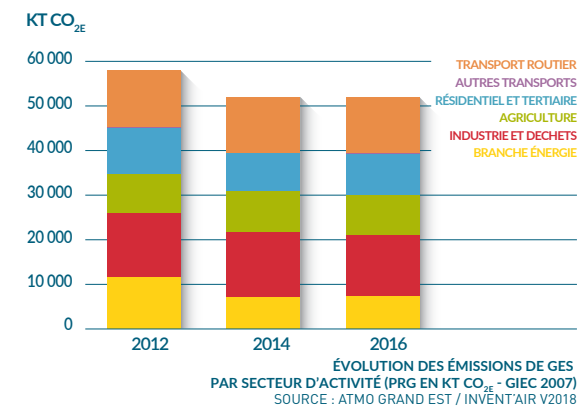
RÉPARTITION PAR SECTEUR D'ACTIVITÉ ANNÉE 2016



Sur l'année 2016, les secteurs de l'industrie et déchets et du transport routier contribuent, à eux seuls, à la moitié de la valeur du PRG (GIEC 2007) de la région Grand Est, représentant un peu plus de 26 133 kt d'équivalent en CO₂. Viennent ensuite les secteurs de l'agriculture et du résidentiel/tertiaire avec une contribution de chacun à hauteur de 18 % de la valeur totale du PRG. Pour l'agriculture, cela représente 9 057 kt en équivalent CO₂, plus particulièrement via les émissions de protoxyde d'azote (N₂O) et méthane (CH₄) se produisant lors des activités de culture et d'élevage. Pour le résidentiel/tertiaire, les émissions de gaz à effet de serre sont essentiellement liées à l'utilisation d'appareils de chauffage au gaz et au fioul domestique.

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

Sur la période 2012-2016, les émissions de gaz à effet de serre de la région Grand Est ont baissé de 10 % avec une valeur de 51 908 kt d'équivalent CO₂ pour le PRG de la région Grand Est en 2016. L'évolution est toutefois différente parmi les principaux secteurs d'émissions de gaz à effet de serre. La plus forte baisse est à mettre au titre du secteur de la branche énergie (-37 %, représentant une baisse de 4 300 kt de CO_{2e}). A l'inverse, le secteur de l'agriculture présente une augmentation des émissions de gaz à effet de serre sur la même période (+4 %, représentant une hausse de 341 kt de CO_{2e}). Concernant le transport routier les émissions entre 2012 et 2016 sont stables et représentent 12 600 kt de CO_{2e}.



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 2018, et dans le cadre du PRSQA, ATMO Grand Est a installé un nouveau point de mesure de la radioactivité ambiante à Bétheny dans la Marne. Ce nouvel équipement de mesure est venu compléter la station d'ATMO Grand Est déjà en place pour les polluants chimiques.

ESSAI INTER LABORATOIRES

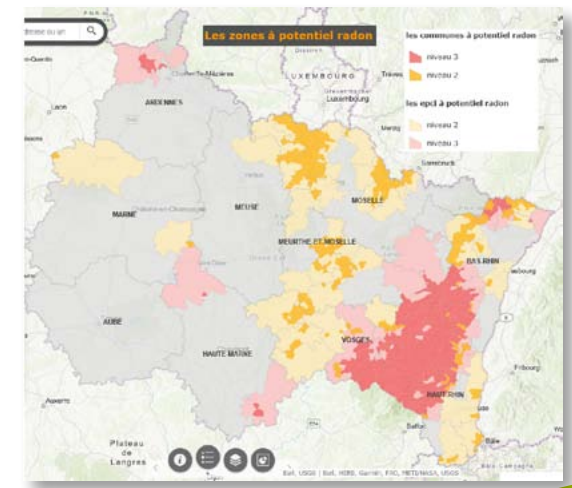
ATMO Grand Est a participé à l'automne 2018 à l'essai inter laboratoire organisé par l'Institut de Radioprotection et de Sécurité Nucléaire (IRSN). Cette démarche vise à obtenir l'agrément délivré par l'Autorité de Sécurité Nucléaire (ASN) pour la mesure du rayonnement gamma ambiant, et devrait permettre 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, aux côtés du Commissariat à l'Energie Atomique (CEA), de la Marine Nationale et des laboratoires d'EDF.

GESTION DU RADON

ATMO Grand Est est fortement impliquée dans le Plan Régional Santé Environnement (PRSE3) notamment sur la thématique radon qui concerne 318 communes de la région Grand Est situées en zone 3 (potentiel radon significatif). En 2018 ATMO Grand Est a organisé des réunions d'information à destination des élus des territoires concernés afin de les informer sur l'évolution de la réglementation concernant le radon. Une campagne de mesure dans l'habitat a également été initiée sur la Communauté d'Agglomération de Saint-Dié des Vosges, et une carte interactive permettant d'identifier les communes en zone 2 et zone 3.

Le 27 juin 2018 est paru l'arrêté portant délimitation des zones à potentiel radon du territoire français.



ÉVALUATION PAR CAMPAGNE DE MESURES

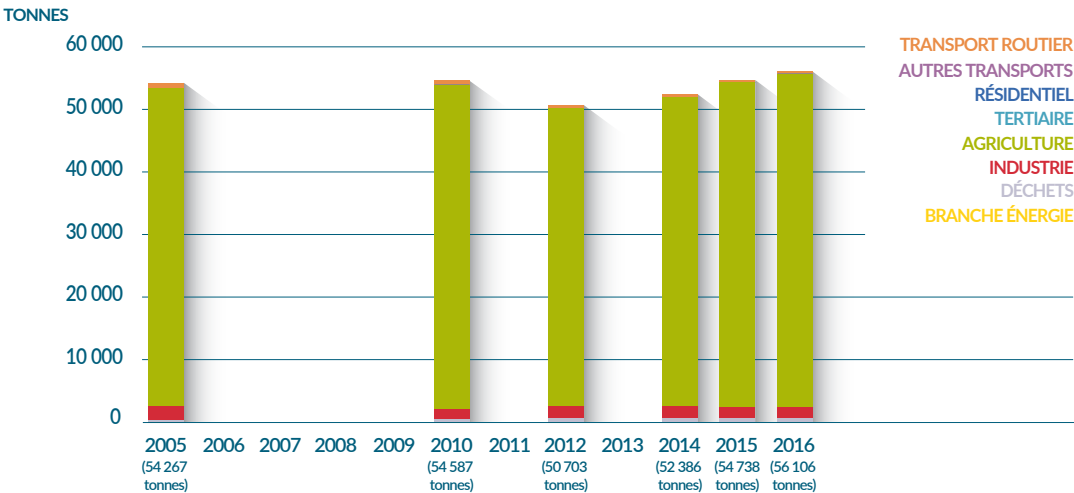
Les capacités d'observation d'ATMO Grand Est reposent sur différents dispositifs d'évaluation. Outre le réseau de mesures de stations fixes, les plateformes de modélisation et les inventaires des énergies et des émissions, ATMO Grand Est s'appuie fortement sur des campagnes de mesures temporaires. De 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)

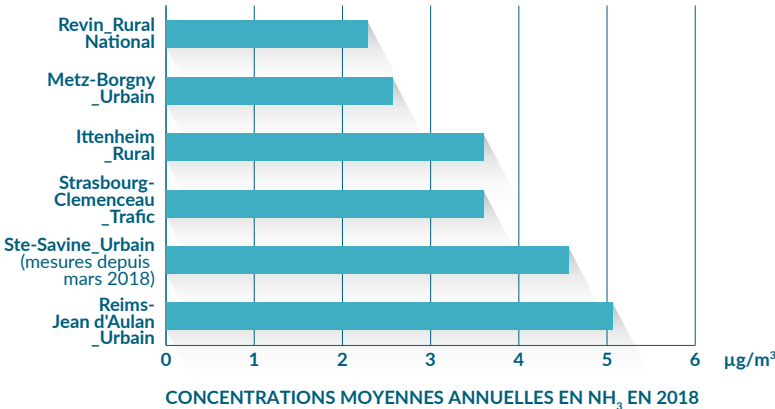
L'ammoniac fait partie des polluants atmosphériques ciblés dans le plan de réduction des émissions de polluants atmosphériques (PREPA). Les objectifs de réductions en France sont fixés à -13% d'ici 2030, avec des paliers intermédiaires : -4% en 2020, -8% en 2025.

Contrairement à d'autres polluants comme les PM10, les NO_x, pour lesquels une diminution des émissions est observée depuis 2000, les émissions d'ammoniac sont stables depuis 2005 voire en augmentation.



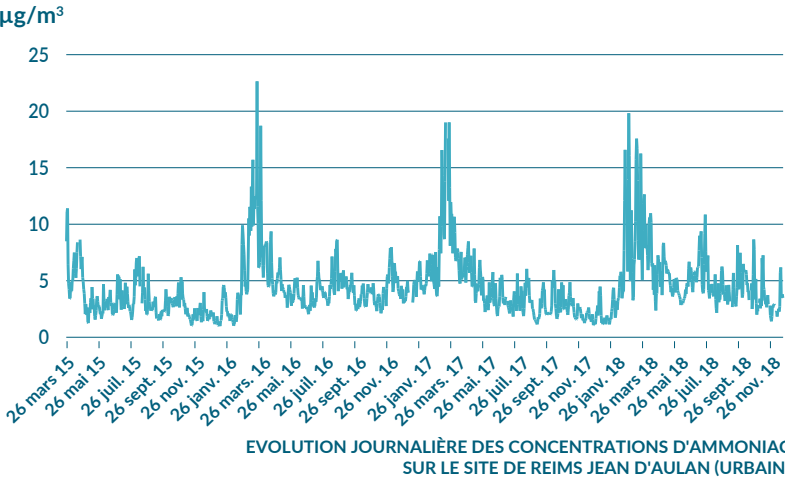
ÉVOLUTION DES ÉMISSIONS DE NH₃ SUR LE GRAND EST
SOURCE : ATMO GRAND EST / INVENT'AIR V2018

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 sur l'évolution des concentrations d'ammoniac sur différentes typologies de sites (trafic/urbain/rural). En 2018, 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 µg/m³ à environ 5 µg/m³. Des différences importantes peuvent être observées au niveau des sites urbains. Le site trafic présente une moyenne équivalente à celle du site rural Ittenheim.



L'évolution mensuelle des concentrations depuis 2015 sur le site de Reims montre des teneurs beaucoup plus importantes en mars-avril que sur le reste de l'année, avec quelques sursauts en août correspondant aux épandages organiques.

En 2019, l'analyseur automatique du site de Metz-Borny sera déplacé en zone rurale sous influence agricole. Des tests de comparaison des niveaux d'ammoniac au sein d'une même agglomération sur 2 typologies différentes (trafic/urbain) seront réalisés.



CAMPAGNE DE MESURE RÉGIONALE

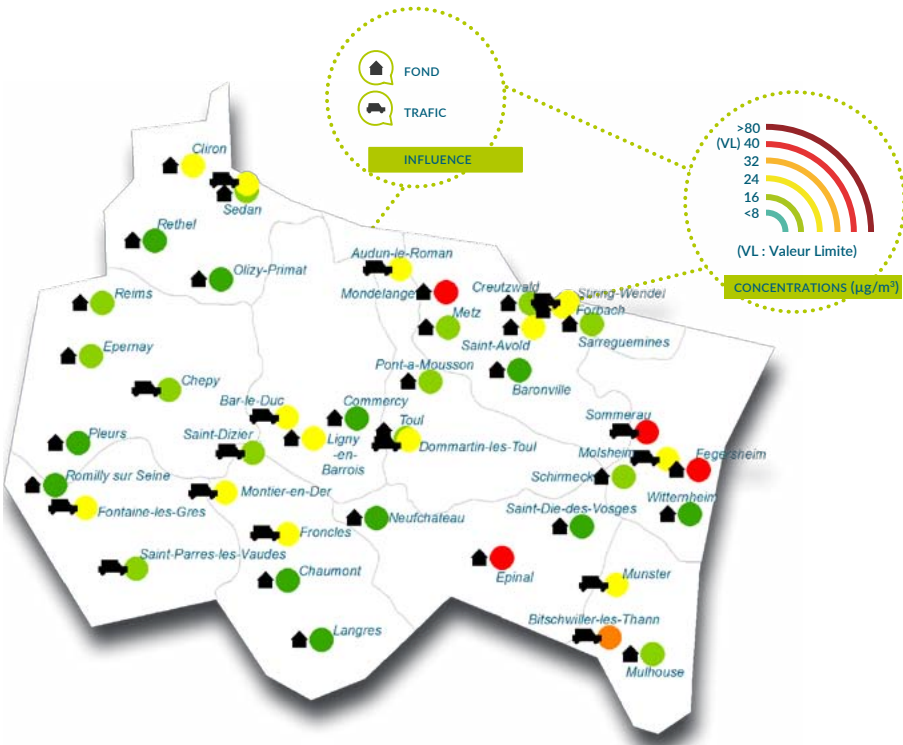
ATMO Grand Est a réalisé en 2018 une première campagne de mesure sur la région Grand Est. Des moyens mobiles ont été déployés sur tous les départements de la région Grand Est et une quarantaine de communes ont participé activement à cette étude.

Dans le cadre de cette campagne, inscrite dans le Plan Régional de Surveillance de la Qualité de l'Air 2017-2021 :

- 3 laboratoires mobiles ont été déployés à Bourbonne-Les-Bains (52), Thann (68) et Belleville-sur-Meuse (55) pour réaliser le suivi des polluants suivants : le dioxyde d'azote (NO₂), l'ozone (O₃) et les particules dont le diamètre est inférieur à 10 micromètres (PM10).

- Une quarantaine de communes ont accepté d'installer elles-mêmes des échantillonneurs (tubes passifs) pour évaluer les niveaux en NO₂ et compléter les informations issues des moyens mobiles. Des tubes passifs ont également été installés par les équipes d'ATMO Grand Est pour couvrir l'ensemble de la région.

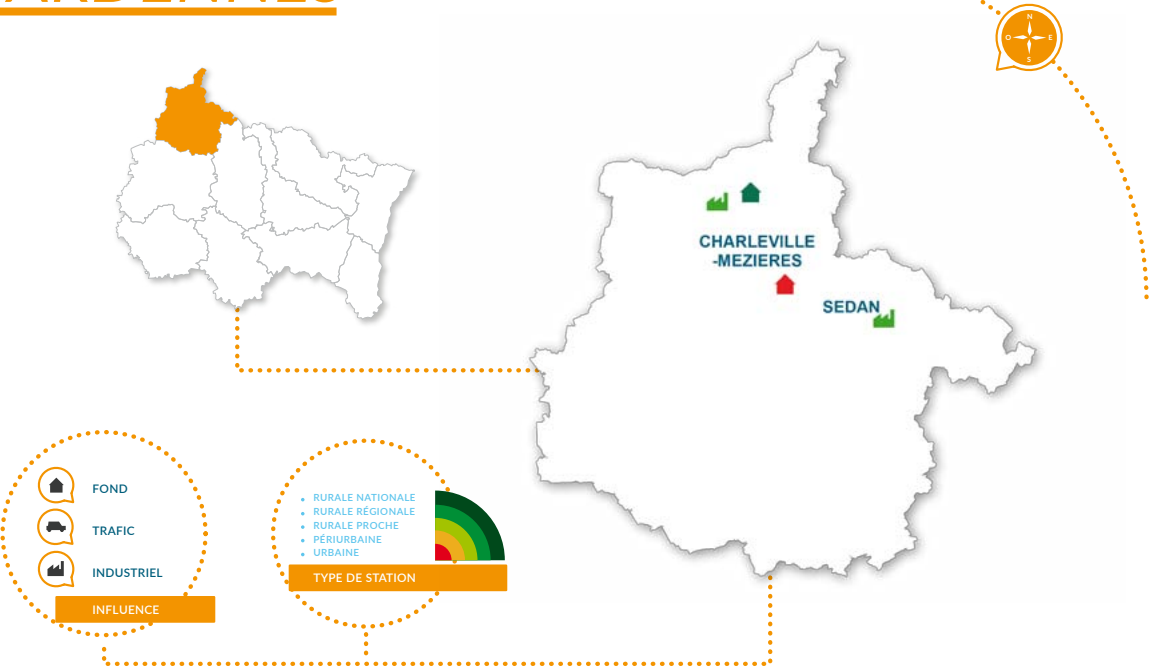
Les résultats issus des tubes passifs font ressortir 4 communes dont les concentrations annuelles reconstituées dépassent la valeur limite annuelle fixée à 40 µg/m³ en NO₂ : Epinal, Fegersheim, Mondelange et Sommerau. Des mesures complémentaires avec des méthodes de références devront confirmer ces résultats. Du côté des unités mobiles, Thann se démarque avec une



concentration annuelle en NO₂ de 27 µg/m³ contre 9 µg/m³ enregistrée pour les unités mobiles implantées à Bourbonne-Les-Bains et Belleville-sur-Meuse. La valeur limite annuelle en NO₂ n'est pas dépassée, et le seuil d'information et de recommandation n'a pas été atteint au cours de la campagne de mesure. Concernant les PM10, les concentrations annuelles mesurées sur les 3 unités mobiles sont homogènes variant entre 16 et 17 µg/m³, respectant ainsi la réglementation en PM10. Le seuil d'information et de recommandation a en revanche été dépassé sur les sites de Thann et Bourbonne-Les-Bains les 1^{er} et 2 mars au cours de la campagne de mesure.

BILAN
PAR DÉPARTEMENT

ARDENNES



CAMPAGNES DE MESURES 2018

- Communes des Ardennes concernées par la campagne régionale menée en 2018 par ATMO Grand Est : Cliron, Sedan, Olizy-Primat et Rethel ;
- 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.



CAMPAGNE RÉGIONALE - RETHEL

SITUATION DES ARDENNES PAR RAPPORT AUX VALEURS RÉGLEMENTAIRES DE QUALITÉ DE L'AIR EN 2018 (AUX STATIONS DE MESURES⁽²⁾)

ARDENNES	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	●	●	●	-	●	●	-	●	●
	Valeur cible	-	●	-	●	-	-	●	●	-
	Objectif de qualité	●	●	●	●	●	●	-	●	-
	Ligne directrice OMS	●	●	●	●	●	-	-	-	-
	Seuil d'information (1)	●	-	●	●	●	-	-	-	-
Végétation	Seuil d'alerte (1)	●	-	●	●	●	-	-	-	-
	Niveau critique	-	-	●	-	●	-	-	-	-
	Valeur cible	-	-	-	●	-	-	-	-	-
	Objectif de qualité	-	-	-	●	-	-	-	-	-

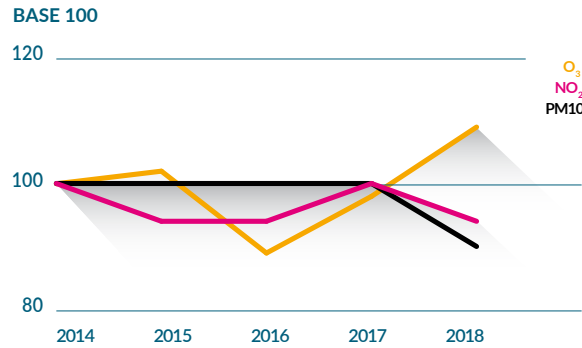
(1) Différent des procédures réglementaires préfectorales d'information-recommandation ou d'alerte, qui sont des pratiques et des actes administratifs pris par l'autorité préfectorale lors d'un épisode de pollution. Ces procédures sont déclenchées sur prévision d'un dépassement des seuils d'information-recommandation et/ou d'alerte, et peuvent l'être sans que ce dépassement soit constaté le lendemain, ou à l'inverse, ne pas l'être alors qu'un dépassement sera constaté le lendemain. (2) Ou par estimation objective

● 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
- Il n'existe pas de valeur réglementaire

Pour les Ardennes, 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 des dépassements du seuil d'information et de recommandations (2 jours en 2018 contre 7 jours en 2017). Pour l'ozone, le seuil d'information et de recommandations a

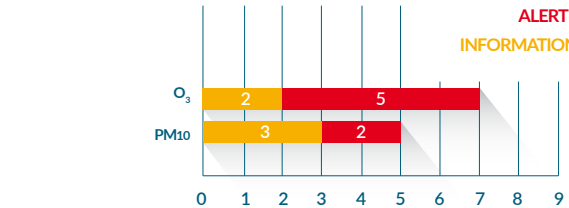
été dépassé sur trois jours (du 2 au 4 août) sur le département. Les objectifs de qualité en ozone pour la protection de la santé humaine et pour la végétation (AOT40) ont été dépassés sur la station de typologie rurale nationale de fond située sur la commune de Revin.

POLLUTION DE FOND URBAIN



EVOLUTION DES NIVEAUX DES PRINCIPAUX POLLUANTS DE 2014 À 2018 DANS LES ARDENNES

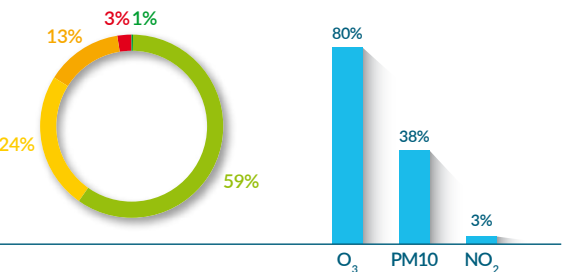
PIC DE POLLUTION



NOMBRE DE JOURS DE PROCÉDURE D'INFORMATION OU D'ALERTE POUR LES PM10 ET L'OZONE DANS LES ARDENNES EN 2018

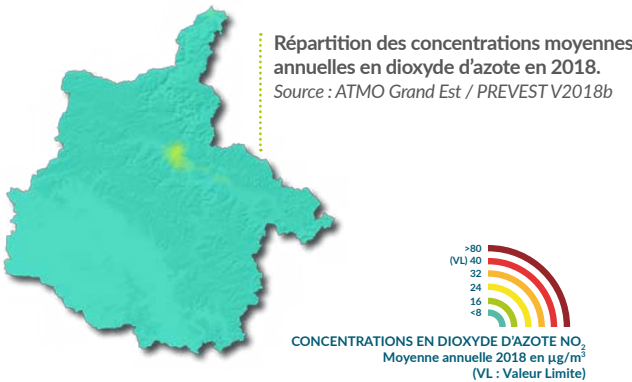
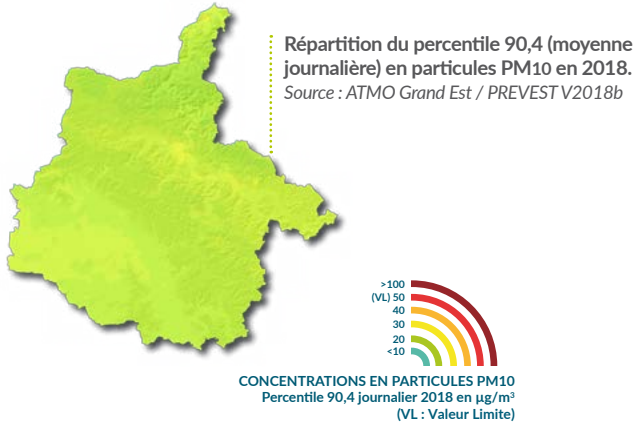
INDICE DE LA QUALITÉ DE L'AIR

- TRÈS BON ●
- BON ●
- MOYEN ●
- MÉDIOCRE ●
- MAUVAIS ●
- TRÈS MAUVAIS ●



RÉPARTITION DES INDICES ET POLLUANTS DÉTERMINANTS L'INDICE EN % DANS LES ARDENNES EN 2018

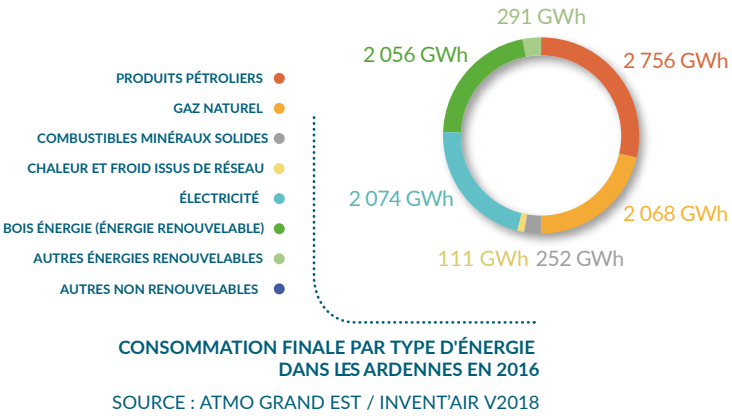
MODÉLISATION URBAINE ET RÉGIONALE



En 2018, la répartition des concentrations moyennes annuelles en PM10 et en NO₂ révèle le respect des seuils réglementaires annuels en situation de fond, avec des niveaux moyens plus élevés au niveau des secteurs de Charleville-Mézières et de Sedan.

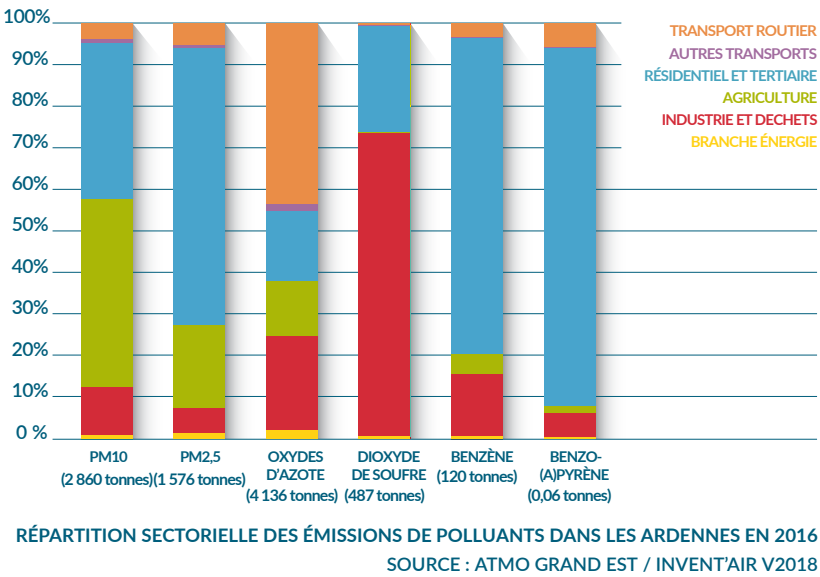
ÉNERGIE

Les produits pétroliers sont la première source de consommations d'énergie (29%), suivi par la biomasse-énergie (bois, biogaz, biocarburant, déchets organiques, etc.) qui représente 24% de la consommation finale (dont 21 % issus de la filière bois-énergie). Le gaz naturel et l'électricité arrivent en troisième position avec 22 % chacune.



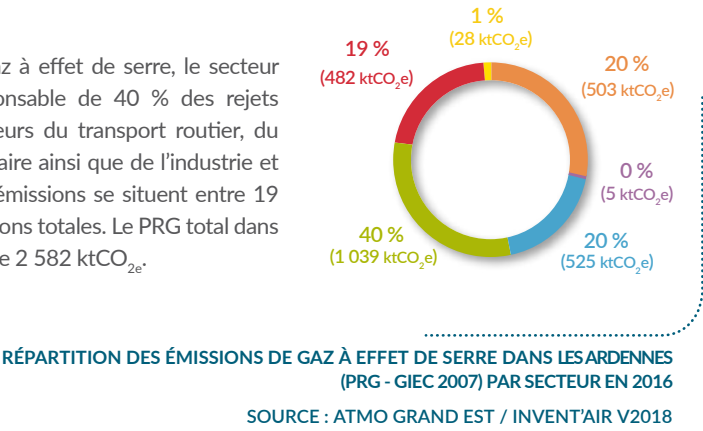
ÉMISSIONS

Le secteur résidentiel/tertiaire est le principal émetteur en benzo(a)pyrène (86 %), benzène (76 %) et particules PM2,5 (67 %). Pour les particules PM10, il est le second émetteur derrière le secteur de l'agriculture dont les émissions, à hauteur de 1 290 T., représentent 45 % des émissions totales. Pour les émissions d'oxydes d'azote, le transport routier est le premier émetteur avec 43 % des émissions totales, soit près du double des émissions du second émetteur qu'est l'industrie et les déchets (23 %). Le dioxyde de soufre est principalement émis par le secteur industriel (73%).

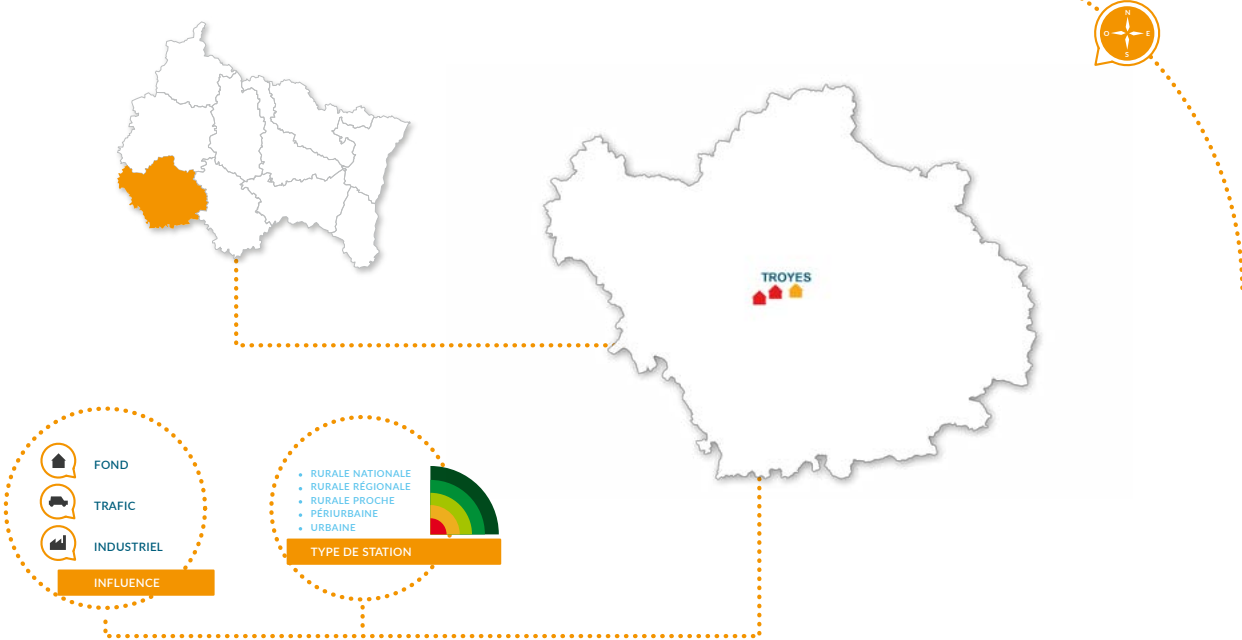


CLIMAT

Concernant les gaz à effet de serre, le secteur agricole est responsable de 40 % des rejets suivi par les secteurs du transport routier, du résidentiel et tertiaire ainsi que de l'industrie et déchets dont les émissions se situent entre 19 et 20 % des émissions totales. Le PRG total dans les Ardennes est de 2 582 ktCO_{2e}.



AUBE



CAMPAGNES DE MESURES 2018

- Communes dans l'Aube concernées par la campagne régionale menée en 2018 par ATMO Grand Est : Romilly-sur-Seine, Saint-Parrès-lès-Vaudes et Fontaine-les-Grès ;
- Suivi des pesticides sur la commune de Voué ;
- Campagne de mesures pour la caractérisation des niveaux de particules sur l'agglomération de Troyes sur la période hivernale 2017/2018.



CAMPAGNE DE MESURES - AGGLOMÉRATION DE TROYES

SITUATION DE L'AUBE PAR RAPPORT AUX VALEURS RÉGLEMENTAIRES DE QUALITÉ DE L'AIR EN 2018 (AUX STATIONS DE MESURES⁽²⁾)

AUBE	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	●	●	●	-	●	●	-	●	●
	Valeur cible	-	●	-	●	-	-	●	●	-
	Objectif de qualité	●	●	●	●	●	●	-	●	-
	Ligne directrice OMS	●	●	●	●	●	-	-	-	-
	Seuil d'information (1)	●	-	●	●	●	-	-	-	-
Végétation	Seuil d'alerte (1)	●	-	●	●	●	-	-	-	-
	Niveau critique	-	-	●	-	●	-	-	-	-
	Valeur cible	-	-	-	●	-	-	-	-	-
	Objectif de qualité	-	-	-	●	-	-	-	-	-

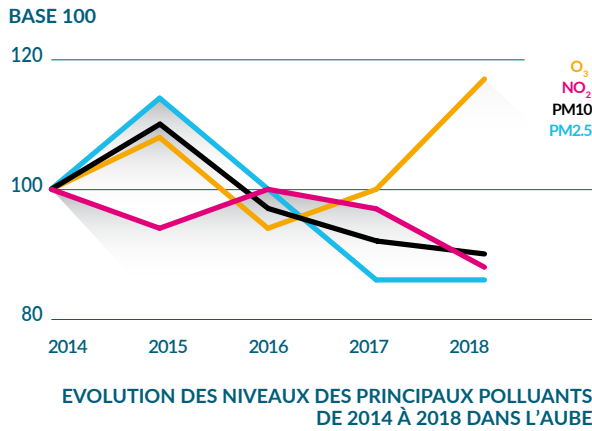
(1) Différent des procédures réglementaires préfectorales d'information-recommandation ou d'alerte, qui sont des pratiques et des actes administratifs pris par l'autorité préfectorale lors d'un épisode de pollution. Ces procédures sont déclenchées sur prévision d'un dépassement des seuils d'information-recommandation et/ou d'alerte, et peuvent l'être sans que ce dépassement soit constaté le lendemain, ou à l'inverse, ne pas l'être alors qu'un dépassement sera constaté le lendemain.
(2) Ou par estimation objective

● 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
- Il n'existe pas de valeur réglementaire

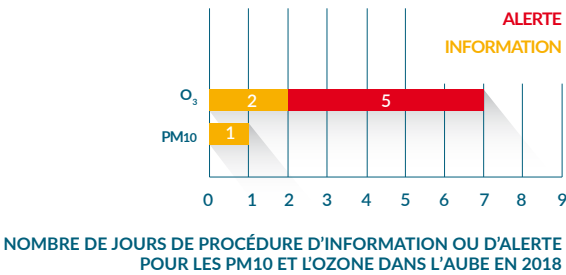
Des dépassements du seuil d'information/recommandations en particules PM10 ont été constatés sur les stations de mesures fixes du département de l'Aube (Sainte-Savine avec 2 jours et Troyes-La Tour avec 1 jour). L'objectif de qualité annuel de 10 µg/m³ et la ligne directrice OMS (maximum 3 jours de dépassements

de la moyenne journalière de 25 µg/m³) en particules PM2,5 sont dépassés au niveau de la station de Sainte-Savine. Pour l'ozone, le 4 août 2018 a fait l'objet d'un dépassement du seuil d'information et de recommandations de 180 µg/m³ en moyenne horaire.

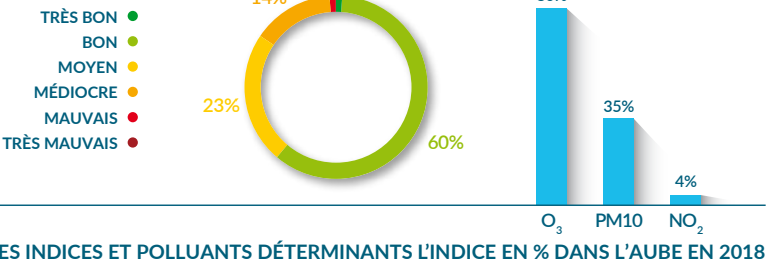
POLLUTION DE FOND URBAIN



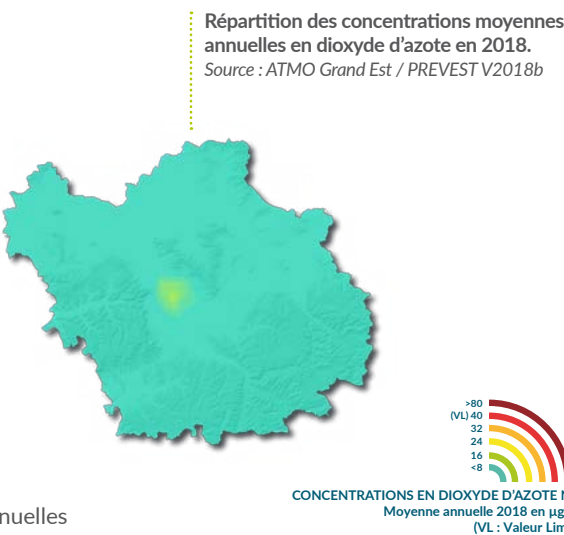
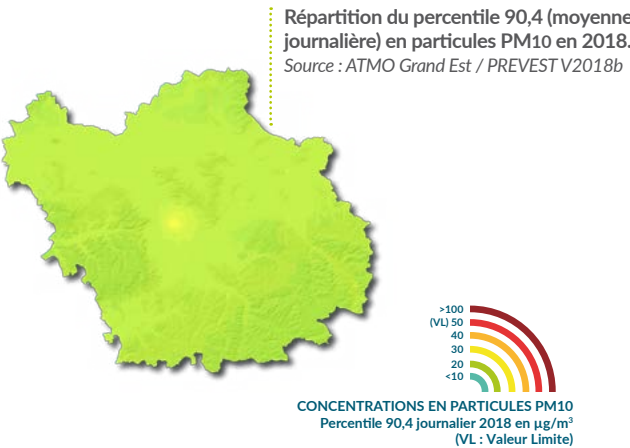
PIC DE POLLUTION



INDICE DE LA QUALITÉ DE L'AIR



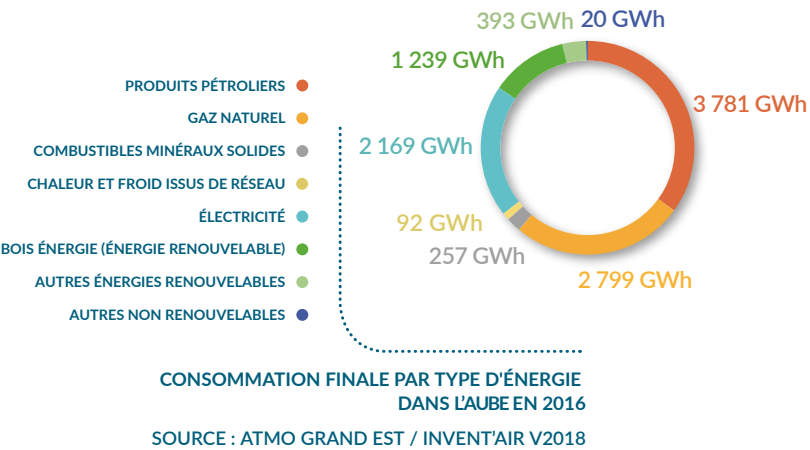
MODÉLISATION URBAINE ET RÉGIONALE



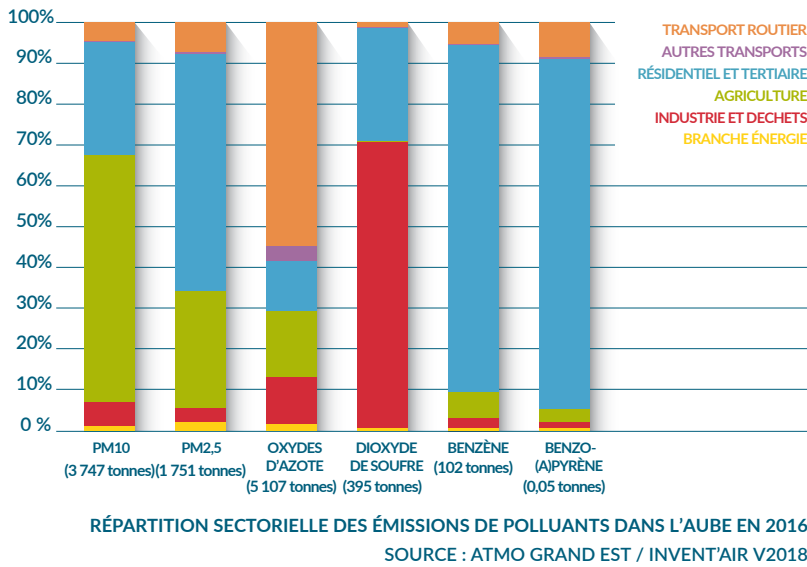
Tout comme en 2017, la répartition des concentrations moyennes annuelles en PM10 et NO₂ en 2018 sur l'Aube révèle le respect des valeurs limites de ces polluants en situation de fond avec des niveaux moyens plus élevés dans le centre-ville de Troyes.

ÉNERGIE

Les produits pétroliers sont la première source de consommation d'énergie (35%) suivi par le gaz naturel (26%) et l'électricité qui arrive en troisième position avec 20 % de la consommation d'énergie.



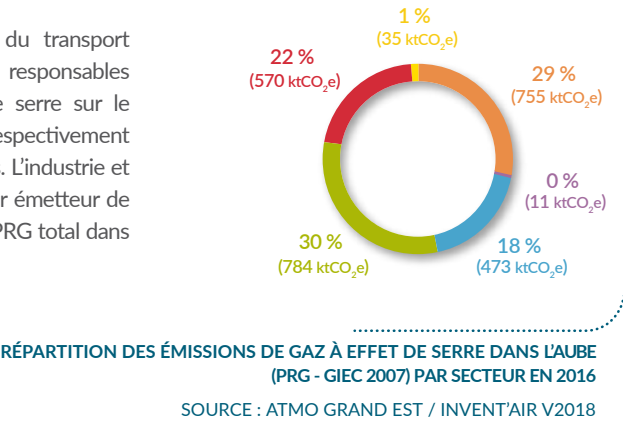
ÉMISSIONS

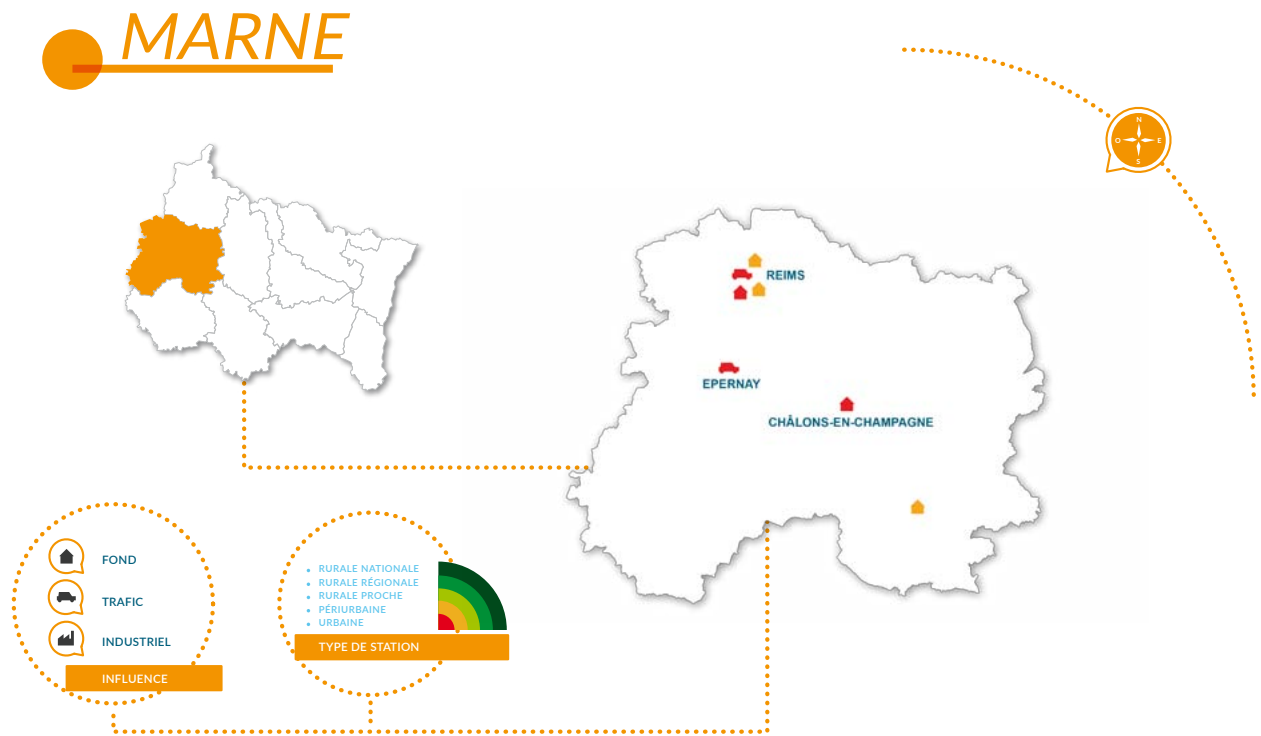


Le secteur résidentiel/tertiaire est le principal émetteur en benzo(a)pyrène (86 %), benzène (85 %) et particules PM2,5 (58 %). Pour les particules PM10, il est le second émetteur derrière le secteur de l'agriculture dont les émissions, à hauteur de 2 259 T., représentent 60 % des émissions totales. Pour les émissions d'oxydes d'azote, le transport routier est le premier émetteur avec 55 % des émissions totales. L'agriculture est le second émetteur en dioxyde d'azote avec 16 % des émissions totales. Le dioxyde de soufre est principalement émis par le secteur industriel (70%).

CLIMAT

Les secteurs de l'agriculture et du transport routier sont les deux premiers responsables des émissions de gaz à effet de serre sur le département de l'Aube avec respectivement 30% et 29 % des émissions totales. L'industrie et les déchets est le troisième secteur émetteur de gaz à effet de serre avec 22%. Le PRG total dans l'Aube est de 2 628 ktCO_{2e}.





RÉSEAU DE SURVEILLANCE

- Fin de la surveillance de la qualité de l'air réalisée depuis 2015 à Bourgogne, en situation rurale proche de fond, dont l'objectif était de mieux comprendre les phénomènes de pollution sur le nord du département ;
- Arrêt de la station de Reims-Mairie et des mesures de dioxyde d'azote et de dioxyde de soufre. Projet de création d'un nouveau site de mesures en situation urbaine de fond à Reims lancé en 2018 ;
- Fin de l'évaluation des concentrations en HAP à Reims (groupement scolaire Prieur de la Marne).

CAMPAGNES DE MESURES 2018

- Poursuite des mesures BTX à Reims-Doumer sous influence trafic.
- Suivi des pesticides sur la commune de Reims et de Verzy ;
- Campagne de mesures de la qualité de l'air réalisée à Vitry-le-François, commune incluse dans les zones d'intérêt général définies à l'échelle du Grand Est ;
- Poursuite des campagnes de mesures menées en proximité industrielle : Vitry-le-François (Calcia), Omev (OMYA), La Veuve (UVEA) et Reims (Remival - BSN) ;
- Communes dans la Marne concernées par la campagne régionale 2018 menée par ATMO Grand Est en 2018 : Epernay, Pleurs et Chepy.



CAMPAGNE DE MESURES - VITRY-LE-FRANÇOIS

SITUATION DE LA MARNE PAR RAPPORT AUX VALEURS RÉGLEMENTAIRES DE QUALITÉ DE L'AIR EN 2018 (AUX STATIONS DE MESURES⁽²⁾)

MARNE	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	●	●	●	-	●	●	-	●	●
	Valeur cible	-	●	-	●	-	-	●	●	-
	Objectif de qualité	●	●	●	●	●	●	-	●	-
	Ligne directrice OMS	●	●	●	●	●	-	-	-	-
	Seuil d'information (1)	●	-	●	●	●	-	-	-	-
	Seuil d'alerte (1)	●	-	●	●	●	-	-	-	-
Végétation	Niveau critique	-	-	●	-	●	-	-	-	-
	Valeur cible	-	-	-	●	-	-	-	-	-
	Objectif de qualité	-	-	-	●	-	-	-	-	-

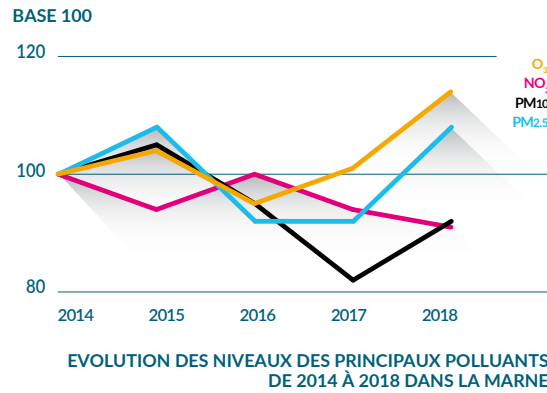
(1) Différent des procédures réglementaires préfectorales d'information-recommandation ou d'alerte, qui sont des pratiques et des actes administratifs pris par l'autorité préfectorale lors d'un épisode de pollution. Ces procédures sont déclenchées sur prévision d'un dépassement des seuils d'information-recommandation et/ou d'alerte, et peuvent l'être sans que ce dépassement soit constaté le lendemain, ou à l'inverse, ne pas l'être alors qu'un dépassement sera constaté le lendemain.
(2) Ou par estimation objective

● 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
- Il n'existe pas de valeur réglementaire

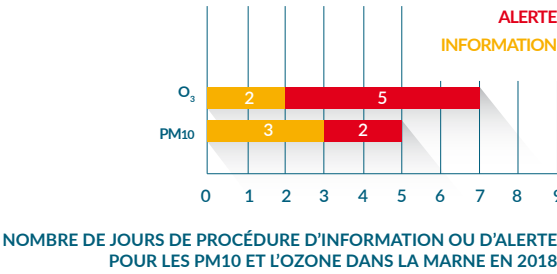
Le dépassement de la valeur limite annuelle en dioxyde d'azote est observé en situation de proximité trafic (Reims Doumer), site où la moyenne annuelle est de 44 µg/m³ en 2018. Pour autant, aucun dépassement de la moyenne horaire de 200 µg/m³ (valeur limite horaire et ligne directrice OMS) n'a été observé sur ce site. En 2018, la Marne a connu 8 jours de dépassements du seuil d'information/recommandations en particules PM10 (majoritairement en janvier

et février) ainsi que 3 jours de dépassements du seuil d'information pour l'ozone en situation de fond (le 26/07, le 03/08 et le 04/08). L'objectif de qualité annuel de 10 µg/m³ et la ligne directrice OMS (maximum 3 jours de dépassements de la moyenne journalière de 25 µg/m³) en particules PM2,5 est dépassé au niveau des stations de Reims, en situation de fond (secteur Jean d'Aulan) et sous influence trafic (secteur Doumer).

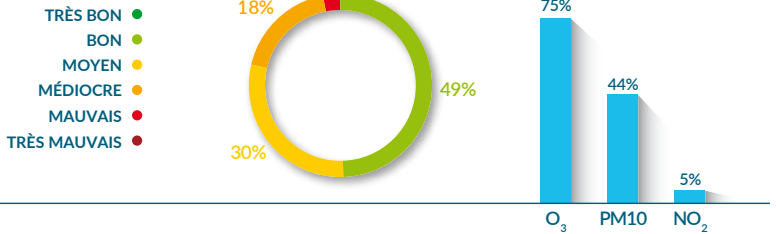
POLLUTION DE FOND URBAIN



PIC DE POLLUTION

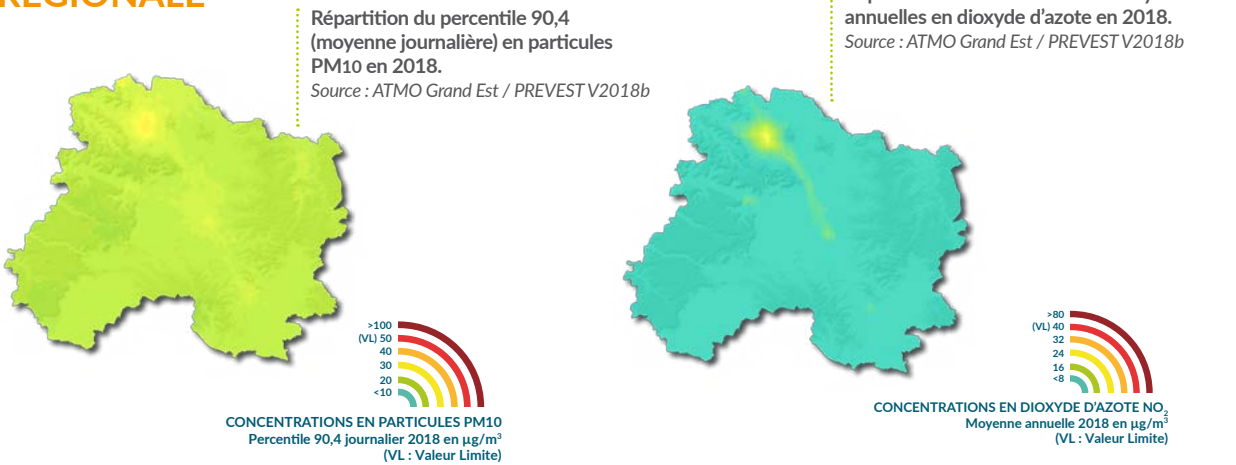


INDICE DE LA QUALITÉ DE L'AIR



RÉPARTITION DES INDICES ET POLLUANTS DÉTERMINANTS L'INDICE EN % DANS LA MARNE EN 2018

MODÉLISATION URBAINE ET RÉGIONALE

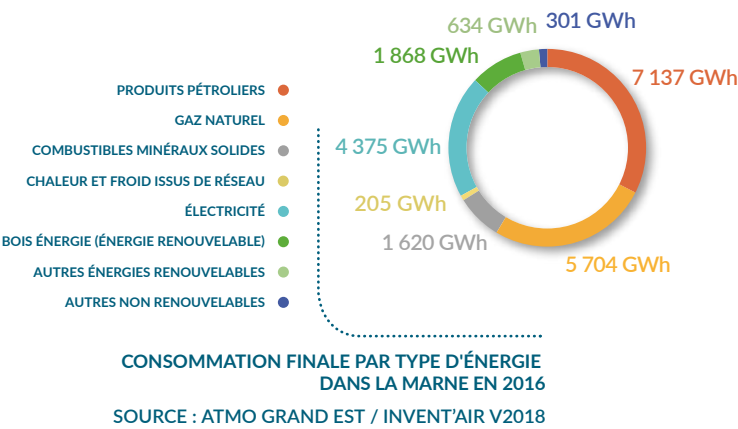


En 2018, la modélisation urbaine a mis en avant des dépassements de la valeur limite annuelle de 40 µg/m³ en NO₂ (300 habitants exposés) et de la valeur limite journalière en particules PM10 au niveau de l'agglomération rémoise (< 100 habitants). La modélisa-

tion régionale montre que les niveaux moyens en NO₂ et, dans une moindre mesure, en PM10, sont plus élevés au niveau des villes de Reims et de Châlons-en-Champagne ainsi que sur la portion d'autoroute A4 puis A26 reliant les deux villes.

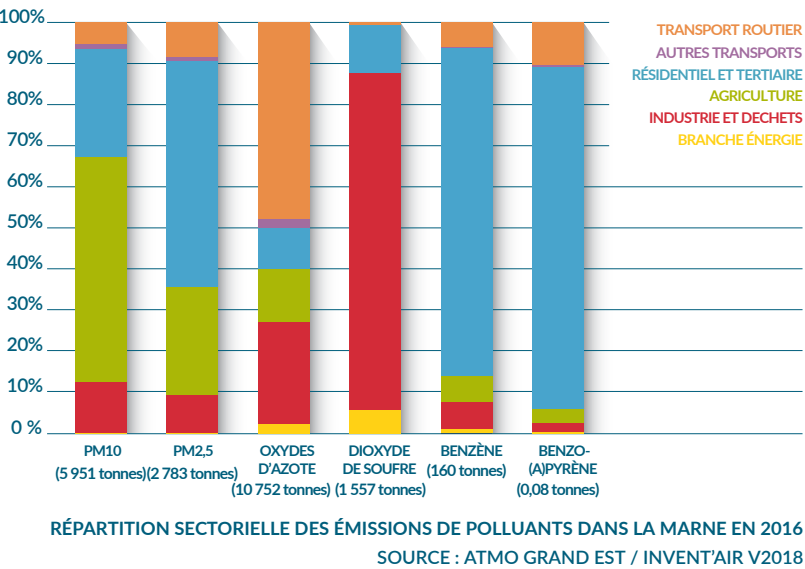
ÉNERGIE

Les produits pétroliers sont la première source de consommation d'énergie (33%) suivi par le gaz naturel (26%) et l'électricité qui arrive en troisième position avec 20 % de la consommation d'énergie.



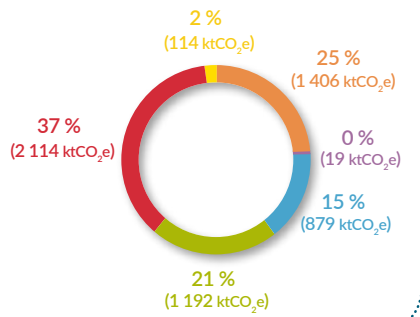
ÉMISSIONS

Le secteur résidentiel/tertiaire est le principal émetteur en benzo(a)pyrène (83%), benzène (80 %) et particules PM2,5 (55 %). Pour les particules PM10, le secteur de l'agriculture est le premier émetteur avec près de 55 % 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 des déchets (25 %). Le dioxyde de soufre est principalement émis par le secteur industriel (82%).

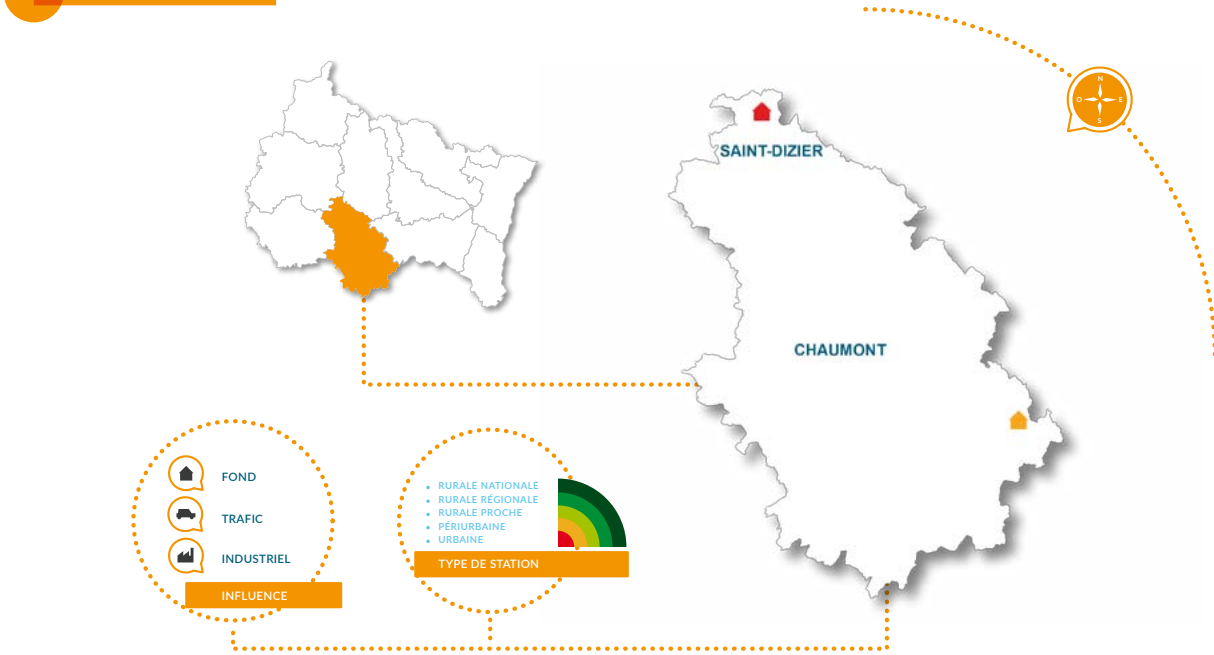


CLIMAT

Le secteur de l'industrie et 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 (21%). Le PRG total dans la Marne est de 5 723 ktCO_{2e}.



HAUTE-MARNE



RÉSEAU DE SURVEILLANCE

- En 2018, le réseau de surveillance réglementaire fixe sur le département de la Haute-Marne n'a pas évolué. La surveillance réglementaire du benzo(a)pyrène pour la zone régionale Grand Est sur la période 2017-2021 est assurée par quatre sites fixes de mesures dont un se trouvant sur la commune de Bourbonne-les-Bains.

CAMPAGNES DE MESURES 2018

- Communes de la Haute-Marne concernées par la campagne régionale menée par ATMO Grand Est en 2018 : Chaumont, Saint-Dizier, Langres, La Porte du Der, Froncles et Bourbonne-les-Bains (installation d'un laboratoire mobile en situation de fond).



CAMPAGNE RÉGIONALE - BOURBONNE-LES-BAINS

SITUATION DE LA HAUTE-MARNE PAR RAPPORT AUX VALEURS RÉGLEMENTAIRES DE QUALITÉ DE L'AIR EN 2018 (AUX STATIONS DE MESURES⁽²⁾)

HAUTE-MARNE	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	●	●	●	-	●	●	-	●	●
	Valeur cible	-	●	-	●	-	-	●	●	-
	Objectif de qualité	●	●	●	●	●	●	-	●	-
	Ligne directrice OMS	●	●	●	●	●	-	-	-	-
	Seuil d'information (1)	●	-	●	●	●	-	-	-	-
	Seuil d'alerte (1)	●	-	●	●	●	-	-	-	-
Végétation	Niveau critique	-	-	●	-	●	-	-	-	-
	Valeur cible	-	-	-	●	-	-	-	-	-
	Objectif de qualité	-	-	-	●	-	-	-	-	-

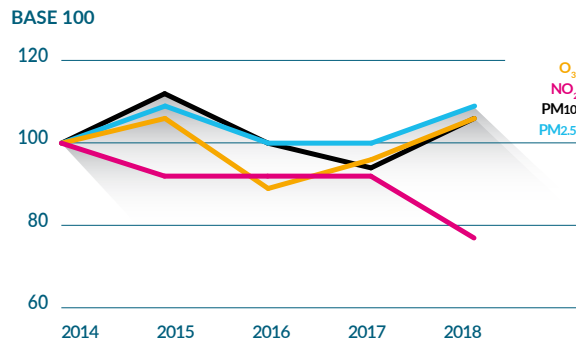
(1) Différent des procédures réglementaires préfectorales d'information-recommandation ou d'alerte, qui sont des pratiques et des actes administratifs pris par l'autorité préfectorale lors d'un épisode de pollution. Ces procédures sont déclenchées sur prévision d'un dépassement des seuils d'information-recommandation et/ou d'alerte, et peuvent l'être sans que ce dépassement soit constaté le lendemain, ou à l'inverse, ne pas l'être alors qu'un dépassement sera constaté le lendemain.
(2) Ou par estimation objective

● 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
- Il n'existe pas de valeur réglementaire

La moyenne annuelle de benzo(a)pyrène obtenue en 2018 à Bourbonne-les-Bains a diminué de près de la moitié par rapport à 2017 avec une valeur de 0,5 ng/m³ contre 0,9 ng/m³ en 2017. Cette amélioration doit cependant être confirmée avec les résultats qui seront obtenus au cours des deux prochaines années. Le département de la Haute-Marne a connu un jour de dépassement du seuil d'information et de recommandations en ozone (04/08) et également un seul

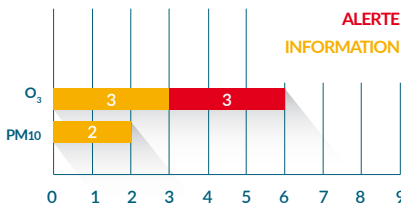
jour de dépassement du seuil d'information et de recommandations pour les particules PM10 (08/02). La mesure des particules PM2,5, effectuée en situation de fond urbain à Saint-Dizier, dépasse l'objectif de qualité annuel fixé à 10 µg/m³ ainsi que la ligne directrice OMS, comme sur la grande majorité des sites de mesures PM2,5 de la région Grand Est.

POLLUTION DE FOND URBAIN



EVOLUTION DES NIVEAUX DES PRINCIPAUX POLLUANTS DE 2014 À 2018 EN HAUTE-MARNE

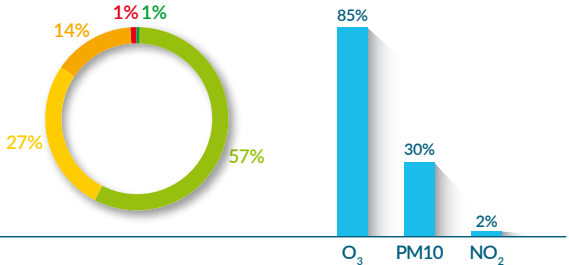
PIC DE POLLUTION



NOMBRE DE JOURS DE PROCÉDURE D'INFORMATION OU D'ALERTE POUR LES PM10 ET L'OZONE EN HAUTE-MARNE EN 2018

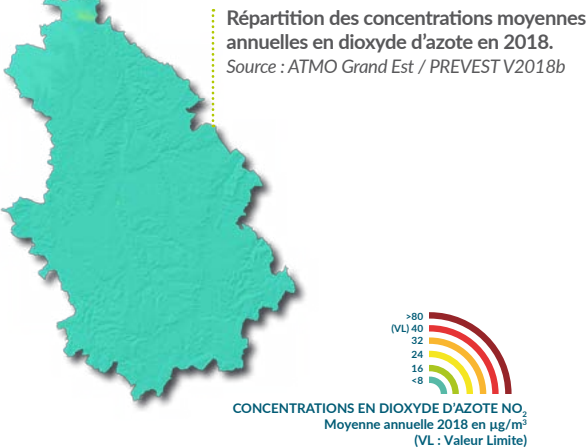
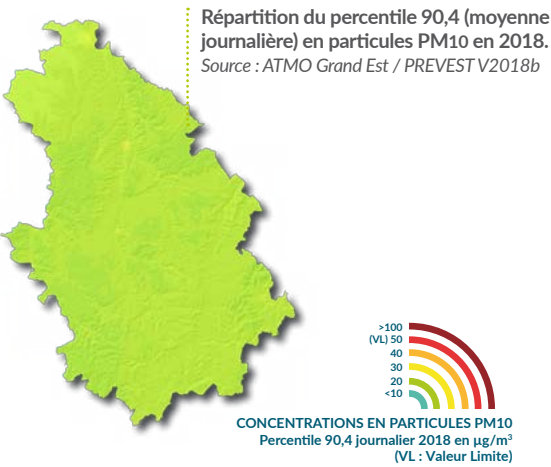
INDICE DE LA QUALITÉ DE L'AIR

- TRÈS BON
- BON
- MOYEN
- MÉDIOCRE
- MAUVAIS
- TRÈS MAUVAIS



RÉPARTITION DES INDICES ET POLLUANTS DÉTERMINANTS L'INDICE EN % EN HAUTE-MARNE EN 2018

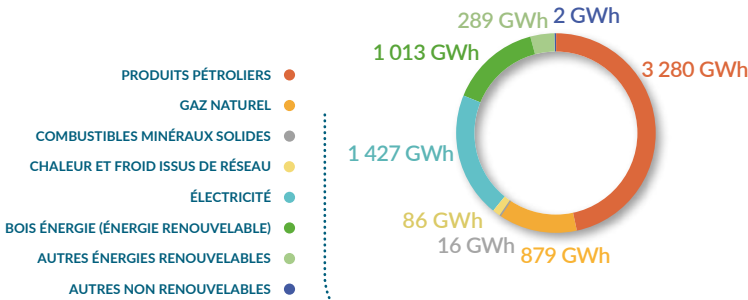
MODÉLISATION URBAINE ET RÉGIONALE



En 2018, la répartition des concentrations moyennes annuelles de fond en dioxyde d'azote et particules PM10 est homogène sur l'ensemble du département. Que ce soit pour les particules PM10 ou le NO₂, les seuils réglementaires actuels n'ont pas été franchis, incluant les villes de Saint-Dizier et de Chaumont.

ÉNERGIE

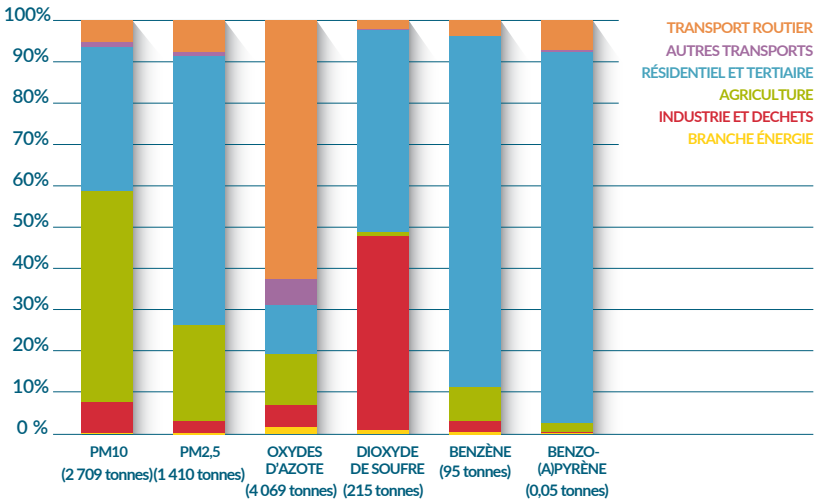
Les produits pétroliers sont la première source de consommation d'énergie et représentent près de la moitié de la consommation finale d'énergie pour le département de la Haute-Marne (47%). L'électricité arrive en 2^{ème} position avec 20 % de la consommation d'énergie finale et le bois énergie se situe en 3^{ème} position avec 14%, passant devant le gaz naturel (13%) par rapport à la situation en 2014.



CONSUMMATION FINALE PAR TYPE D'ÉNERGIE EN HAUTE-MARNE EN 2016

SOURCE : ATMO GRAND EST / INVENT'AIR V2018

ÉMISSIONS

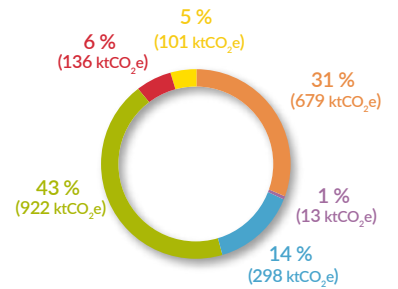


RÉPARTITION SECTORIELLE DES ÉMISSIONS DE POLLUANTS EN HAUTE-MARNE EN 2016
SOURCE : ATMO GRAND EST / INVENT'AIR V2018

Le secteur résidentiel/tertiaire est le principal émetteur en benzo(a)pyrène (90 %), benzène (85 %) et particules PM2,5 (65 %). Pour les particules PM10, la majorité des émissions est liée au secteur agricole avec 51% des émissions totales, représentant 1 384 T. Le résidentiel/tertiaire représente 35 % des émissions totales en PM10. Pour les émissions d'oxydes d'azote, le transport routier est le premier émetteur avec 62 % des émissions totales, soit cinq fois plus que le second émetteur (l'industrie et les déchets). Le dioxyde de soufre est majoritairement émis par deux secteurs, le secteur résidentiel/tertiaire (49%) et le secteur industriel et déchets (47%).

CLIMAT

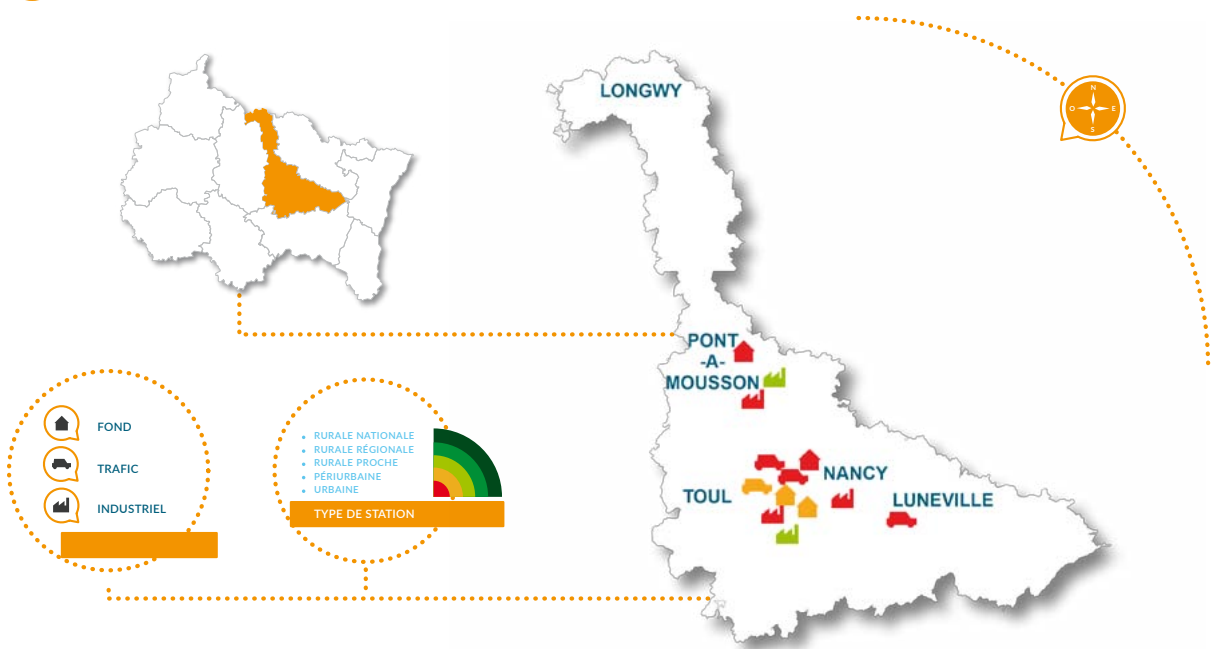
Le secteur de l'agriculture présente la plus grande part des émissions de gaz à effet de serre sur le département de la Haute-Marne avec 43 % des émissions totales. Le transport routier est le deuxième secteur émetteur de gaz à effet de serre avec 31%. A eux seuls, ces deux secteurs représentent près des ¾ des émissions de gaz à effet de serre du département. Le PRG total dans la Haute-Marne est de 2 150 ktCO_{2e}, ce qui, par exemple, représente environ 38% du PRG de la Marne en 2016.



RÉPARTITION DES ÉMISSIONS DE GAZ À EFFET DE SERRE EN HAUTE-MARNE (PRG - GIEC 2007) PAR SECTEUR EN 2016

SOURCE : ATMO GRAND EST / INVENT'AIR V2018

MEURTHE-ET-MOSELLE



RÉSEAU DE SURVEILLANCE

- Evolution des influences, initialement de fond, des mesures effectuées à Nancy-Gare (sous influence trafic) et de Neuves-Maisons (sous influence industrielle) ;
- Fin de l'évaluation des concentrations en HAP à Nancy (Avenue de la Libération).

CAMPAGNES DE MESURES 2018

- Campagne de mesures de la qualité de l'air réalisée dans l'agglomération de Joeuf-Auboué, inclue dans les zones d'intérêt général (influence trafic) définies à l'échelle du Grand Est ;
- Mesures de métaux lourds en proximité industrielle à Baccarat et Neuves-Maisons ;
- Communes de la Meurthe-et-Moselle concernées par la campagne régionale menée par ATMO grand Est en 2018 : Audun-le-Roman, Dommartin-les-Toul, Pont-à-Mousson et Toul ;
- Suivi des pesticides sur la commune de Nancy (jardin botanique) ;
- Participation à l'étude pour le projet de renouvellement et d'extension de la ligne 1 du tram de Nancy, partie « Air et Santé ».



SITUATION DE LA MEURTHE-ET-MOSELLE PAR RAPPORT AUX VALEURS RÉGLEMENTAIRES DE QUALITÉ DE L'AIR EN 2018 (AUX STATIONS DE MESURES⁽²⁾)

MEURTHE-ET-MOSELLE	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	●	●	●	-	●	●	-	●	●
	Valeur cible	-	●	-	●	-	-	●	●	-
	Objectif de qualité	●	●	●	●	●	●	-	●	-
	Ligne directrice OMS	●	●	●	●	●	-	-	-	-
	Seuil d'information (1)	●	-	●	●	●	-	-	-	-
Végétation	Seuil d'alerte (1)	●	-	●	●	●	-	-	-	-
	Niveau critique	-	-	●	-	●	-	-	-	-
	Valeur cible	-	-	-	●	-	-	-	-	-
	Objectif de qualité	-	-	-	●	-	-	-	-	-

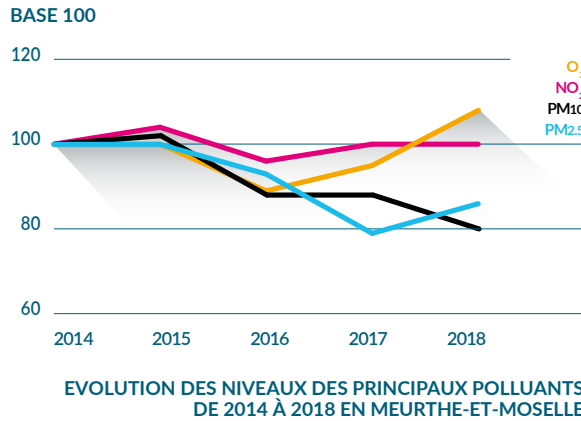
(1) Différent des procédures réglementaires préfectorales d'information-recommandation ou d'alerte, qui sont des pratiques et des actes administratifs pris par l'autorité préfectorale lors d'un épisode de pollution. Ces procédures sont déclenchées sur prévision d'un dépassement des seuils d'information-recommandation et/ou d'alerte, et peuvent l'être sans que ce dépassement soit constaté le lendemain, ou à l'inverse, ne pas l'être alors qu'un dépassement sera constaté le lendemain.
(2) Ou par estimation objective

● 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
- Il n'existe pas de valeur réglementaire

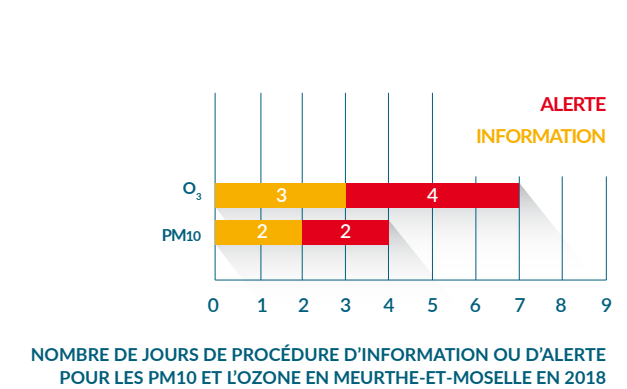
En 2018, l'ensemble des valeurs limites réglementaires des polluants suivis sur le secteur de l'agglomération de Nancy sont respectées. Toutefois, les mesures de dioxyde d'azote réalisées sur le site d'observation spécifique de l'autoroute A33 à Villers-lès-Nancy montrent des niveaux très élevés avec, notamment, des valeurs horaires supérieures à 200 µg/m³. Des procédures d'information/recommandations (PIR) et

d'alerte (PA) ont été déclenchées en 2018 sur le département de la Meurthe-et-Moselle pour l'ozone sur la période du 25 juillet au 7 août. Pour les particules PM10, les épisodes de pollution ont eu lieu les 8 et 9 février ainsi que les 3 et 4 mars 2018. L'évolution des niveaux des particules PM10 de 2014 à 2018 montrent une diminution de près de 20 % (- 4 µg/m³) en 5 ans sur le département de la Meurthe-et-Moselle.

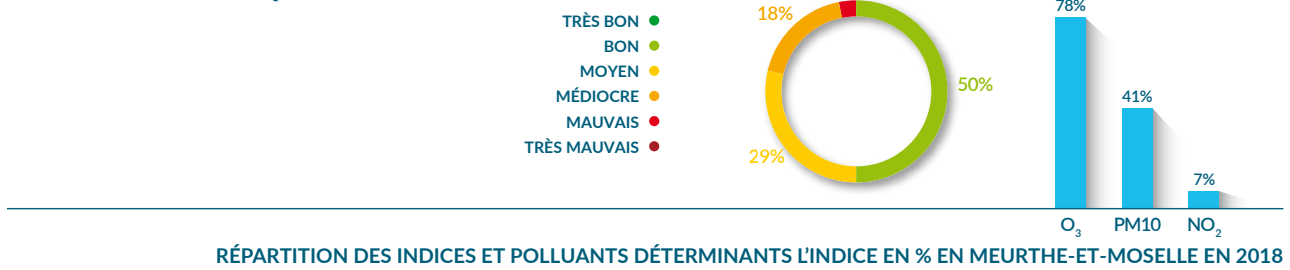
POLLUTION DE FOND URBAIN



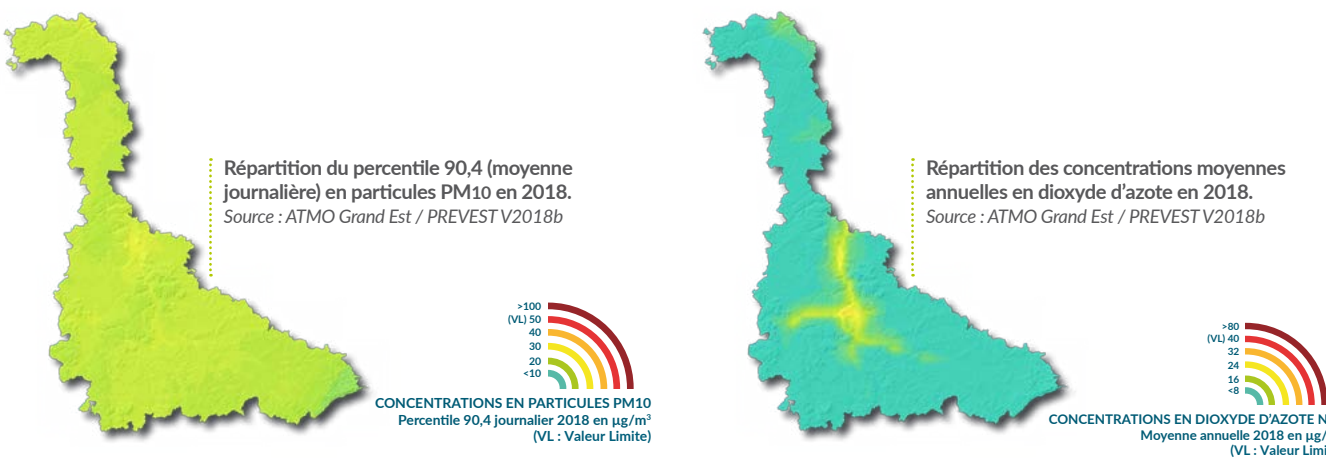
PIC DE POLLUTION



INDICE DE LA QUALITÉ DE L'AIR



MODÉLISATION URBAINE ET RÉGIONALE

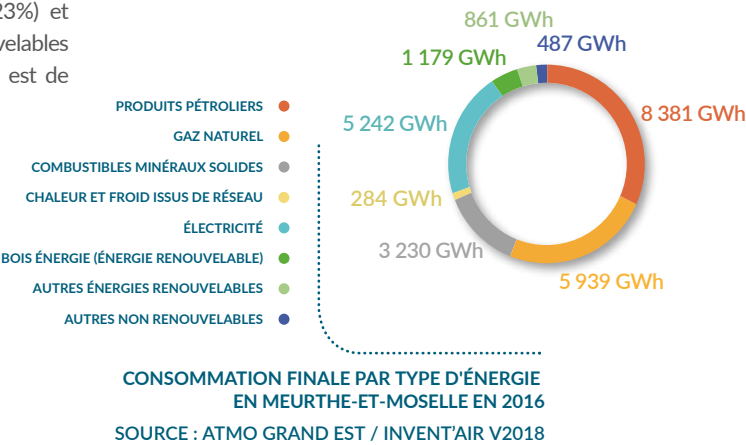


En 2018, la modélisation urbaine a mis en évidence des dépassements de la moyenne annuelle en NO₂ sur les axes fortement fréquentés (A31, A33) ainsi que dans le centre de l'agglomération de Nancy. En tout, 800 personnes seraient exposées à un dépassement de la valeur limite de 40 µg/m³ en NO₂. Pour les particules PM10, ce chiffre est inférieur à

100 personnes concernant la valeur limite journalière. La modélisation régionale montre une répartition homogène des niveaux de fond en particules PM10 sur la Meurthe-et-Moselle et confirme l'augmentation des niveaux de fond en NO₂ sur l'agglomération de Nancy et le long des principaux axes routiers (autoroute A31 vers Metz, nationale N4 vers Paris).

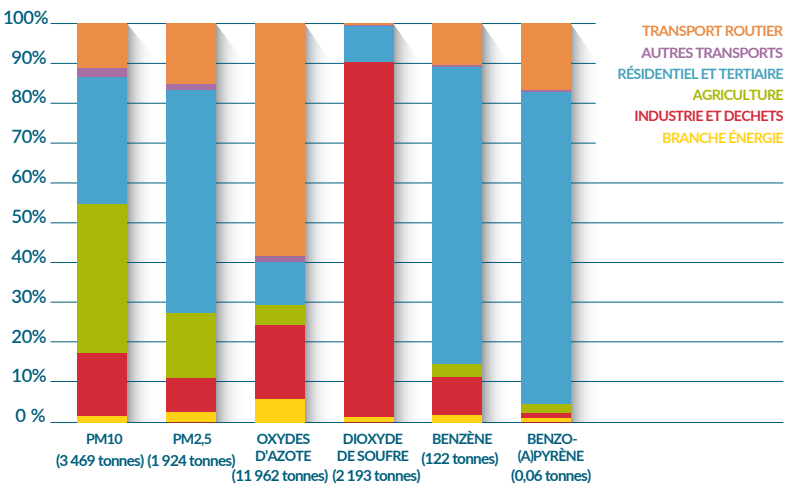
ÉNERGIE

La consommation d'énergie provient pour un tiers des produits pétroliers, suivi par le gaz naturel (23%) et l'électricité (20%). La part des énergies renouvelables (bois énergie et autres énergies renouvelables) est de l'ordre de 8 % en Meurthe-et-Moselle en 2016.



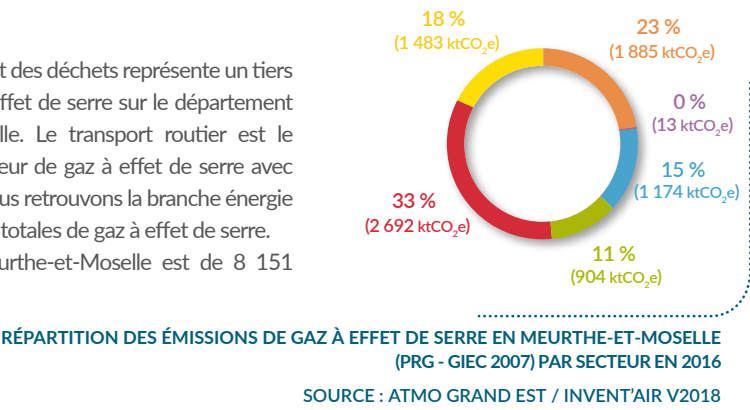
ÉMISSIONS

Le secteur résidentiel/tertiaire est le principal émetteur en benzo(a)pyrène (78 %), benzène (75 %) et particules PM2,5 (56 %). Pour les particules PM10, les émissions liées au secteur agricole représentent 38% des émissions totales. Le secteur résidentiel/tertiaire est le 2^{ème} émetteur de particules PM10 en Meurthe-et-Moselle avec 1 106 T. émises soit 32% des émissions totales. Pour les émissions d'oxydes d'azote, le transport routier est le 1^{er} émetteur avec 58 % des émissions totales, le 2^{ème} émetteur étant l'industrie et les déchets avec 18,5 % des émissions totales. Le dioxyde de soufre est majoritairement émis par le secteur de l'industrie et des déchets (89%). A noter que la part des émissions de dioxyde de soufre du secteur de la branche énergie est passée d'un peu plus de 35% en 2014 à 1% en 2016, en lien avec l'arrêt de l'utilisation de charbon comme combustible dans les centrales thermiques.

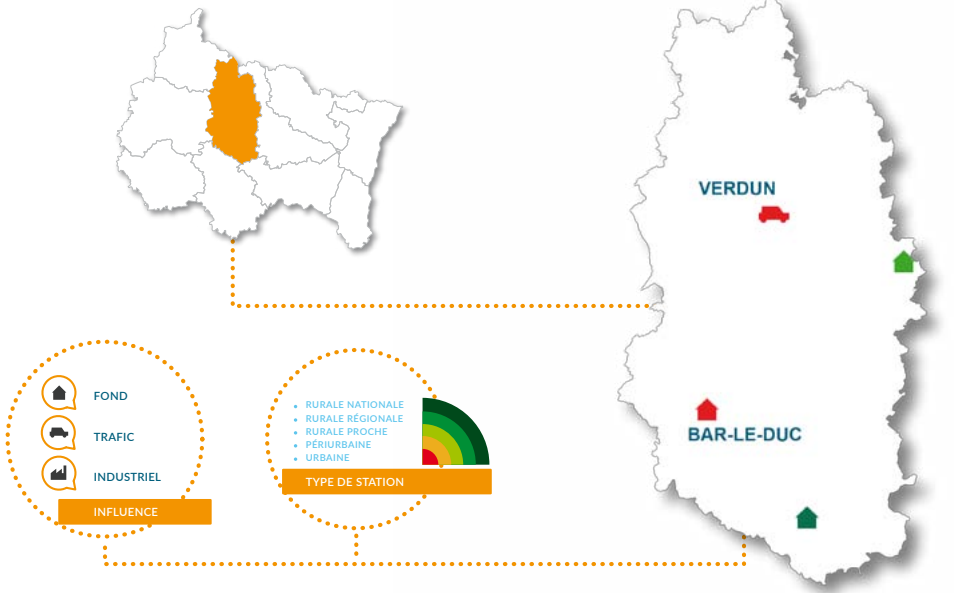


CLIMAT

Le secteur de l'industrie et des déchets représente un tiers des émissions de gaz à effet de serre sur le département de la Meurthe-et-Moselle. Le transport routier est le deuxième secteur émetteur de gaz à effet de serre avec 23%. En 3^{ème} position, nous retrouvons la branche énergie avec 18 % des émissions totales de gaz à effet de serre. Le PRG total de la Meurthe-et-Moselle est de 8 151 ktCO_{2e}.



MEUSE



RÉSEAU DE SURVEILLANCE

Le réseau de mesures de la qualité de l'air en France permettant de répondre aux besoins du programme européen EMEP⁽¹⁾ a évolué en 2018. Le site de Jonville-en-Woëvre ne fait désormais plus parti du réseau EMEP, impliquant son passage en station rurale régionale et l'arrêt des mesures de HAP et de métaux lourds.

CAMPAGNES DE MESURES 2018

- Poursuite des campagnes de mesures ponctuelles dans le cadre du partenariat avec l'ANDRA ;
- Communes de la Meuse concernées par la campagne régionale réalisée par ATMO Grand Est en 2018 : Bar-le-Duc, Commercy, Ligny-en-Barrois et Belleville-sur-Meuse ;
- Etude la qualité de l'air sur la commune de Belleville-sur-Meuse (avenue Aristide Briand), en situation de fond, afin de contribuer à l'optimisation des performances de la modélisation régionale sur le secteur Nord de la Meuse.



SITUATION DE LA MEUSE PAR RAPPORT AUX VALEURS RÉGLEMENTAIRES DE QUALITÉ DE L'AIR EN 2018 (AUX STATIONS DE MESURES⁽²⁾)

MEUSE	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	●	●	●	-	●	●	-	●	●
	Valeur cible	-	●	-	●	-	-	●	●	-
	Objectif de qualité	●	●	●	●	●	●	-	●	-
	Ligne directrice OMS	●	●	●	●	●	-	-	-	-
	Seuil d'information (1)	●	-	●	●	●	-	-	-	-
Végétation	Seuil d'alerte (1)	●	-	●	●	●	-	-	-	-
	Niveau critique	-	-	●	●	●	-	-	-	-
	Valeur cible	-	-	-	●	-	-	-	-	-
	Objectif de qualité	-	-	-	●	-	-	-	-	-

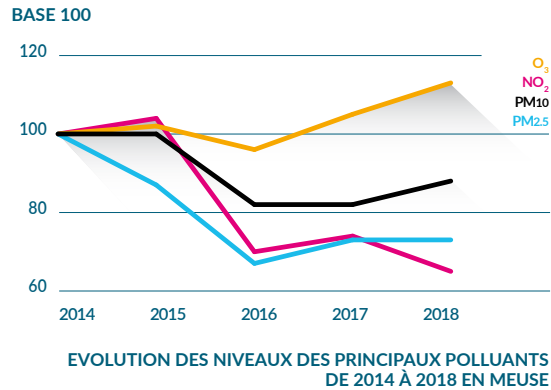
(1) Différent des procédures réglementaires préfectorales d'information-recommandation ou d'alerte, qui sont des pratiques et des actes administratifs pris par l'autorité préfectorale lors d'un épisode de pollution. Ces procédures sont déclenchées sur prévision d'un dépassement des seuils d'information-recommandation et/ou d'alerte, et peuvent l'être sans que ce dépassement soit constaté le lendemain, ou à l'inverse, ne pas l'être alors qu'un dépassement sera constaté le lendemain.
(2) Ou par estimation objective

● 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
- Il n'existe pas de valeur réglementaire

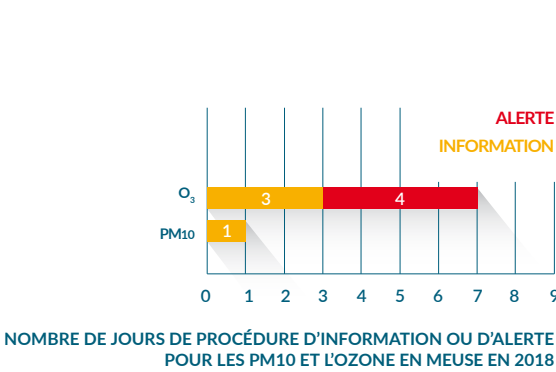
Les dépassements de l'objectif de qualité annuel en particules PM2,5 ainsi que de la ligne directrice OMS sont observés en situation de proximité trafic, dans l'agglomération de Verdun (Belleville-sur-Meuse) ainsi que sur le site de fond rural de la plaine de Woëvre (Jonville-en-Woëvre) avec des moyennes de 11 et 12 µg/m³. Début février, l'épisode de pollution en particules PM10 sur la région Grand Est a concerné la Meuse avec un

dépassement de la procédure d'information et de recommandations le 8 février. Pour l'ozone, l'épisode de pollution de fin juillet à début août 2018 a abouti au déclenchement de la procédure d'information et de recommandations les 25/07, 03/08 et 06/08 suivi du déclenchement et du maintien de l'alerte sur persistance les 26 et 27/07, le 04/08 et le 07/08.

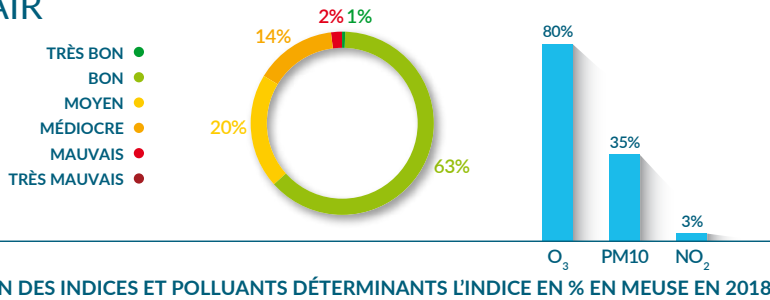
POLLUTION DE FOND URBAIN



PIC DE POLLUTION



INDICE DE LA QUALITÉ DE L'AIR



MODÉLISATION URBAINE ET RÉGIONALE



Répartition du percentile 90,4 (moyenne journalière) en particules PM10 en 2018.
Source : ATMO Grand Est / PREVEST V2018b



En 2018, la modélisation régionale du Grand Est avec un zoom effectué sur le département de la Meuse, montre des niveaux de fond en dioxyde d'azote homogènes et faibles (majoritairement inférieurs à 10 µg/m³).



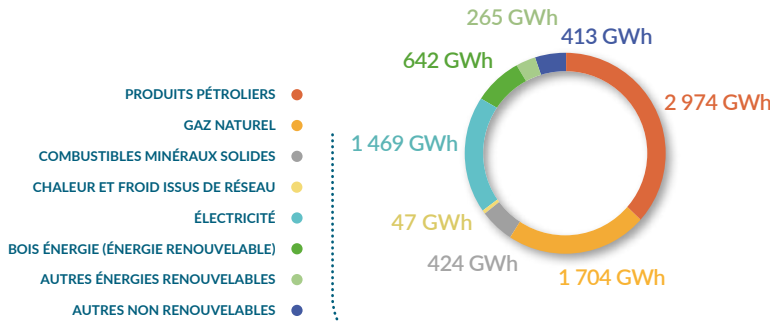
Répartition des concentrations moyennes annuelles en dioxyde d'azote en 2018.
Source : ATMO Grand Est / PREVEST V2018b



Pour les particules PM10, les valeurs du percentile 90,4 varient entre 20 et 40 µg/m³, respectant ainsi la valeur limite journalière fixée à 50 µg/m³ à ne pas dépasser plus de 35 jours dans l'année.

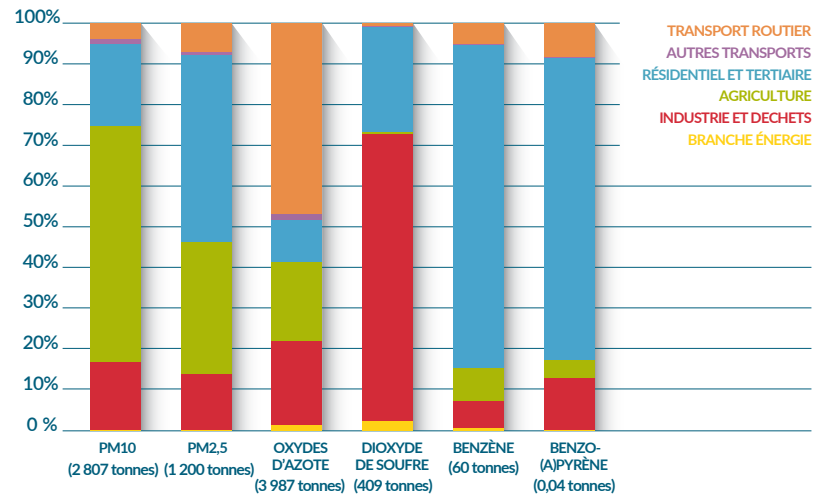
ÉNERGIE

La consommation d'énergie provient en premier lieu des produits pétroliers (37%), suivi par le gaz naturel (21%) et l'électricité (19%). La part des énergies renouvelables (bois énergie et autres énergies renouvelables) est de l'ordre de 11 % en Meuse en 2016.



SOURCE : ATMO GRAND EST / INVENT'AIR V2018

ÉMISSIONS

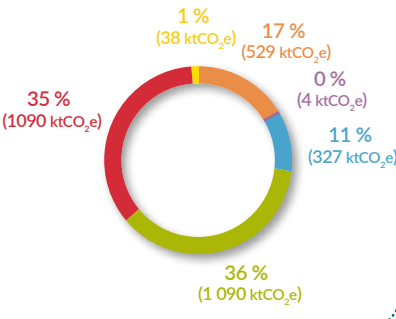


SOURCE : ATMO GRAND EST / INVENT'AIR V2018

Le secteur de l'agriculture est le principal émetteur de particules PM10 avec 58% des émissions totales en Meuse (1 630T.). Pour les particules PM2,5, le secteur résidentiel/ tertiaire est le principal émetteur, suivi de l'agriculture et de l'industrie et des déchets. Pour les émissions d'oxydes d'azote, le transport routier est le 1^{er} émetteur avec 47 % des émissions totales, le 2^{ème} émetteur étant l'industrie et les déchets avec 20,5 % des émissions totales. Le dioxyde de soufre est émis à 70% par le secteur de l'industrie et des déchets. A noter que pour le benzo(a) pyrène et le benzène (75 %), le résidentiel/ tertiaire est le premier émetteur, notamment avec les émissions du chauffage domestique.

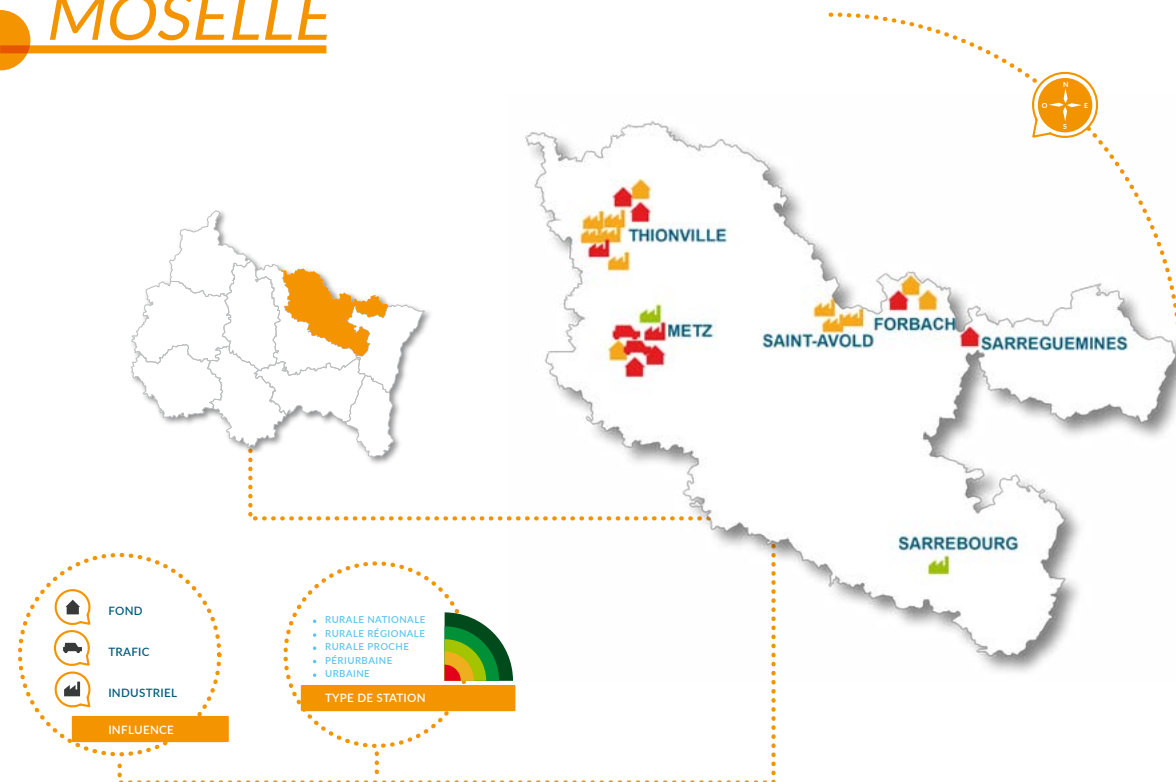
CLIMAT

Les secteurs de l'agriculture et de l'industrie et des déchets sont les secteurs dont la part des émissions de gaz à effet de serre sur le département de la Meuse est la plus importante (36 et 35%). Le transport routier est le 3^{ème} secteur émetteur de gaz à effet de serre avec 17%. Le PRG total de la Meuse est de 3 078 ktCO_{2e}.



SOURCE : ATMO GRAND EST / INVENT'AIR V2018

MOSELLE



RÉSEAU DE SURVEILLANCE

- Fin de l'évaluation des concentrations en métaux lourds au centre de Metz (Les Récollets) ;
- Arrêt de la mesure de dioxyde de soufre à Gandrange et déplacement de la station dans la rue du Stade pour la poursuite des mesures de particules PM10 jusqu'à la fin du démantèlement de l'aciérie ;
- 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 2018

- Communes de la Moselle concernées par la campagne régionale menée par ATMO Grand Est en 2018 : Baronville, Creutzwald, Forbach, Mondelange, Saint-Avold, Sarrebourg, Sarreguemines et Stiring-Wendel ;
- Poursuite de l'évaluation de la qualité de l'air en proximité trafic (avenue Comte de Bertier) au niveau de l'agglomération de Thionville initiée au second semestre 2015 et qui se terminera fin 2018.



ÉCOLE VERLAINE - GANDRANGE

SITUATION DE LA MOSELLE PAR RAPPORT AUX VALEURS RÉGLEMENTAIRES DE QUALITÉ DE L'AIR EN 2018 (AUX STATIONS DE MESURES⁽²⁾)

MOSELLE	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	●	●	●	-	●	●	-	●	●
	Valeur cible	-	●	-	●	-	-	●	●	-
	Objectif de qualité	●	●	●	●	●	●	-	●	-
	Ligne directrice OMS	●	●	●	●	●	-	-	-	-
	Seuil d'information (1)	●	-	●	●	●	-	-	-	-
Végétation	Seuil d'alerte (1)	●	-	●	●	●	-	-	-	-
	Niveau critique	-	-	●	-	●	-	-	-	-
	Valeur cible	-	-	-	●	-	-	-	-	-
	Objectif de qualité	-	-	-	●	-	-	-	-	-

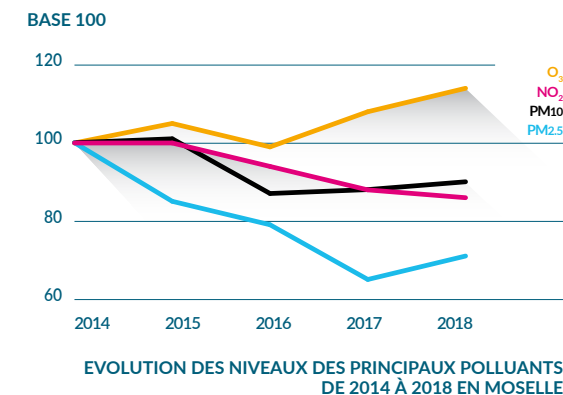
(1) Différent des procédures réglementaires préfectorales d'information-recommandation ou d'alerte, qui sont des pratiques et des actes administratifs pris par l'autorité préfectorale lors d'un épisode de pollution. Ces procédures sont déclenchées sur prévision d'un dépassement des seuils d'information-recommandation et/ou d'alerte, et peuvent l'être sans que ce dépassement soit constaté le lendemain, ou à l'inverse, ne pas l'être alors qu'un dépassement sera constaté le lendemain.
 (2) Ou par estimation objective

● 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
 - Il n'existe pas de valeur réglementaire

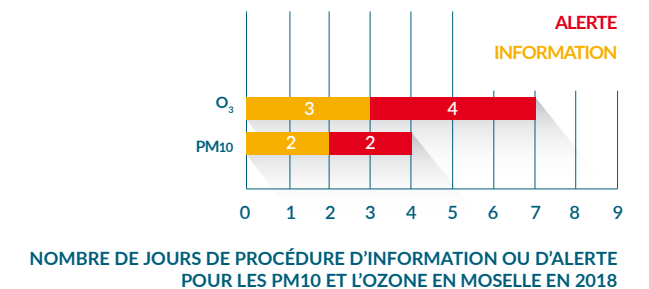
En 2018, la valeur limite annuelle de 5 µg/m³ en benzène a de nouveau été dépassée dans la vallée de la Fensch (7 µg/m³ sur le site de Serémange-Erzange), après une année où la valeur avait été respectée (4 µg/m³ en 2017). En revanche, pour la 1^{ère} fois depuis la mise en place de la mesure de benzo(a)pyrène au niveau de la commune de Florange (complexe de Bétange), la valeur cible annuelle de 1 ng/m³ de ce composé a été atteinte mais non

dépassée. Tout comme en 2017, le site d'observation spécifique à proximité de l'autoroute A31 à Metz a respecté la valeur limite annuelle de 40 µg/m³ en dioxyde d'azote en 2018. Un jour de dépassement du seuil d'alerte en particules PM10 a été mesuré en Moselle, le 8/02, en situation de proximité industrielle (Héming), période où la procédure d'information et de recommandations avait été déclenchée sur le département.

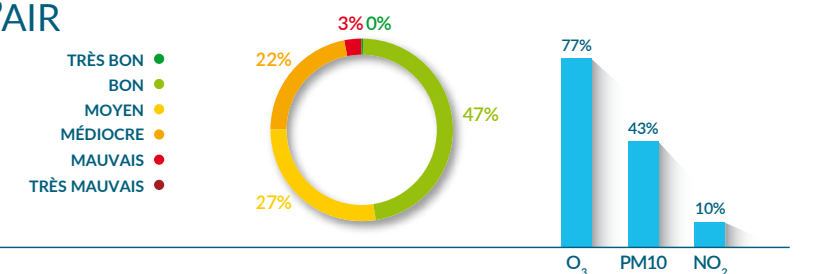
POLLUTION DE FOND URBAIN



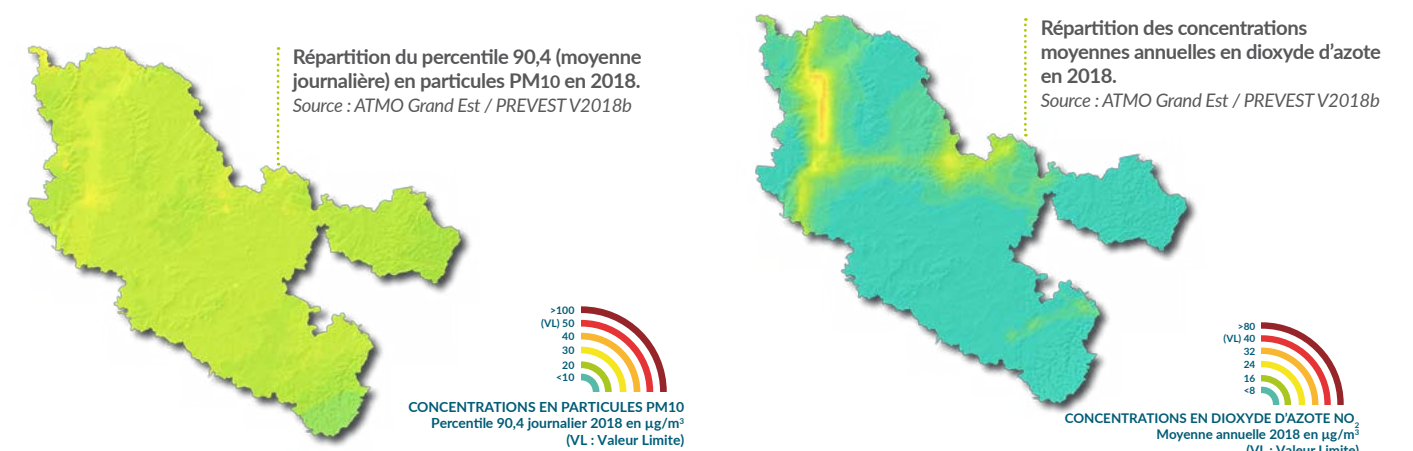
PIC DE POLLUTION



INDICE DE LA QUALITÉ DE L'AIR



MODÉLISATION URBAINE ET RÉGIONALE

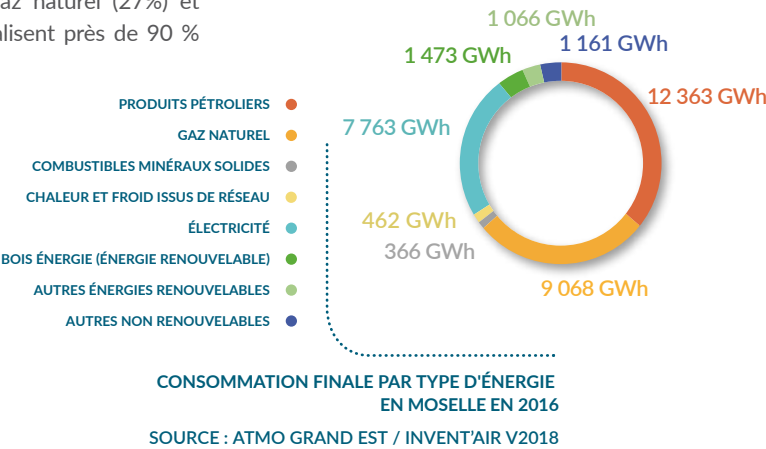


Tout comme en 2017, la répartition des concentrations moyennes annuelles en dioxyde d'azote NO₂ en 2018 indique des niveaux élevés sur les axes routiers Metz-Thionville-Luxembourg (A31), Metz-Forbach (A4 et A320 et D603) ainsi que dans les centres des agglomérations de Metz, Forbach et Thionville. Sur le périmètre du Plan de Protection de

l'Atmosphère des Trois Vallées, moins de 100 personnes seraient exposées à un dépassement de la valeur limite de 40 µg/m³ en NO₂. Pour les PM10, les niveaux de fond sont plus homogènes avec toutefois des valeurs plus élevées observées en situation de proximité trafic ou sur les grandes agglomérations.

ÉNERGIE

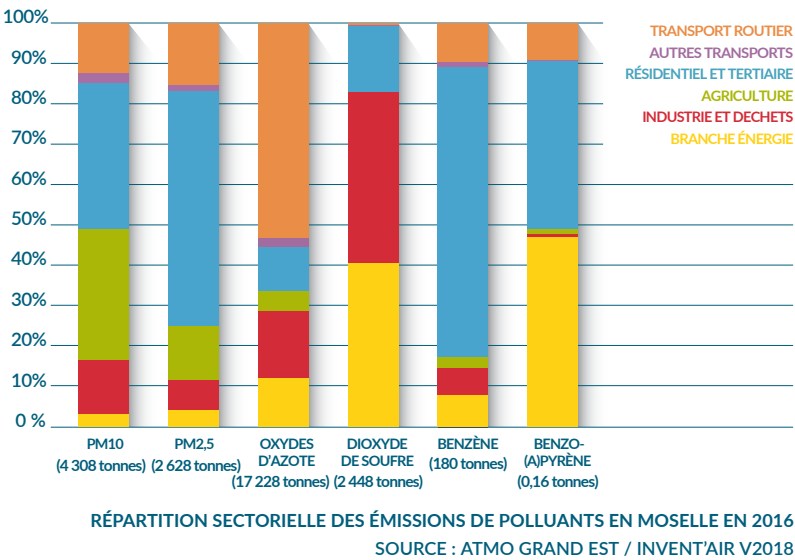
La consommation d'énergie provient en premier lieu des produits pétroliers (37%), suivi par le gaz naturel (27%) et l'électricité (23%). Ces trois secteurs totalisent près de 90 % des consommations d'énergie en Moselle.



ÉMISSIONS

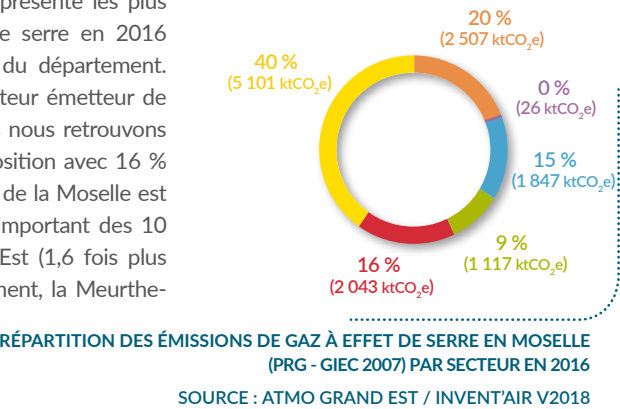
En Moselle, les activités sidérurgiques, métallurgiques et chimiques ainsi que les centrales thermiques sont encore bien présentes dans le paysage du département et ont une contribution importante dans les émissions de dioxyde de soufre (près de 83% répartis entre la branche énergie et l'industrie et les déchets) et de benzo(a)pyrène (47 % des émissions totales devant le secteur résidentiel et tertiaire).

Le transport routier est le 1^{er} émetteur d'oxydes d'azote avec 53 % des émissions totales. Le 2^{ème} émetteur d'oxydes d'azote en Moselle est l'industrie et les déchets avec 17% des émissions totales. Le secteur résidentiel/ tertiaire est le principal émetteur en particules PM10 (36% devant l'agriculture avec 32%), PM2,5 (58 %) et en benzène (72 %).

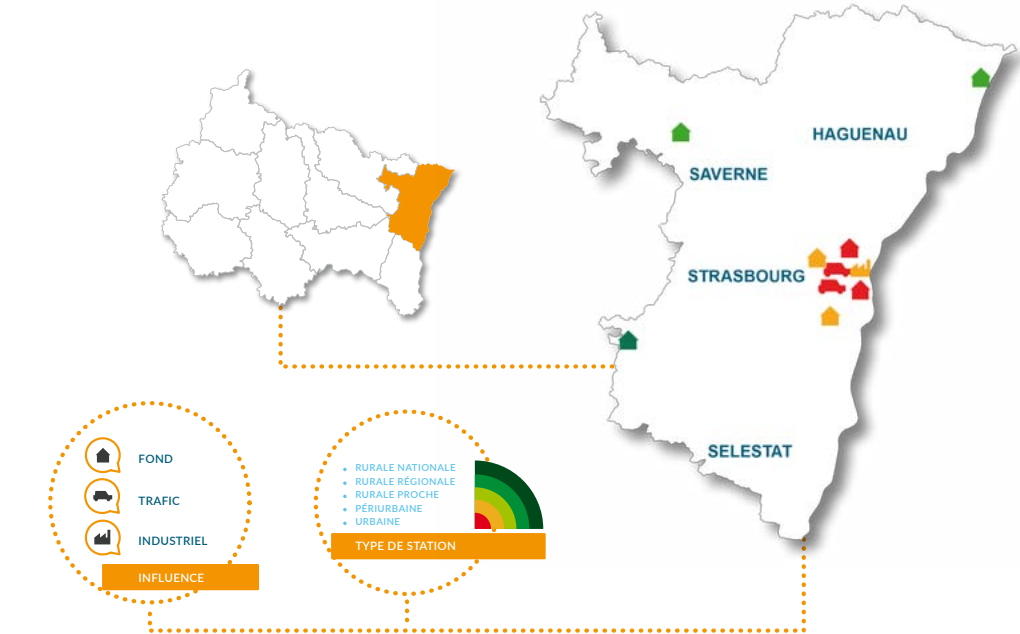


CLIMAT

En Moselle, la branche énergie (centrales électriques, cokeries, réseaux de chaleur, etc.) présente les plus fortes émissions de gaz à effet de serre en 2016 avec 40 % des émissions totales du département. Le transport routier est le 2^{ème} secteur émetteur de gaz à effet de serre avec 20% puis nous retrouvons l'industrie et les déchets en 3^{ème} position avec 16 % des émissions totales. Le PRG total de la Moselle est de 12 641 ktCO_{2e}, niveau le plus important des 10 départements de la région Grand Est (1,6 fois plus élevé que le PRG du 2^{ème} département, la Meurthe-et-Moselle).



BAS-RHIN



RÉSEAU DE SURVEILLANCE

- Evaluation des métaux lourds à Strasbourg (Haute-Carpe) jusque fin 2018 puis poursuite des mesures à Strasbourg (avenue Clemenceau) en 2019 ;
- Poursuite des mesures indicatives en benzène et en benzo(a)pyrène à Strasbourg (avenue Clemenceau) ;
- Le réseau de mesures de la qualité de l'air en France permettant de répondre aux besoins du programme européen EMEP⁽¹⁾ a évolué en 2018. Ainsi, de nouvelles mesures ont été intégrées au niveau du site Le Donon, à savoir des mesures de particules (PM2,5 et PM10), de HAP et de métaux lourds (dans les phases « air » et « dépôt »).

CAMPAGNES DE MESURES 2018

- Communes du Bas-Rhin concernées par la campagne régionale menée par ATMO Grand Est en 2018 : Fegersheim, Molsheim, Schirmeck, Sommerau et Wittersheim ;
- Suivi des pesticides dans la commune de Kintzheim ;
- Poursuite de l'évaluation de l'ammoniac par tubes passifs à Strasbourg (avenue de Clemenceau) et à Ittenheim ;
- Evaluation de la qualité de l'air à Châtenois sous influence trafic ;
- Evaluation de la qualité de l'air à Haguenau, unité urbaine de plus de 50 000 habitants dépourvue de stations de mesures fixes en 2018, avec laboratoire mobile et tubes passifs.



CHÂTENOIS

SITUATION DU BAS-RHIN PAR RAPPORT AUX VALEURS RÉGLEMENTAIRES DE QUALITÉ DE L'AIR EN 2018 (AUX STATIONS DE MESURES⁽²⁾)

BAS-RHIN	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	●	●	●	-	●	●	-	●	●
	Valeur cible	-	●	-	●	-	-	●	●	-
	Objectif de qualité	●	●	●	●	●	●	-	●	-
	Ligne directrice OMS	●	●	●	●	●	-	-	-	-
	Seuil d'information (1)	●	-	●	●	●	-	-	-	-
Végétation	Seuil d'alerte (1)	●	-	●	●	●	-	-	-	-
	Niveau critique	-	-	●	-	●	-	-	-	-
	Valeur cible	-	-	-	●	-	-	-	-	-
	Objectif de qualité	-	-	-	●	-	-	-	-	-

(1) Différent des procédures réglementaires préfectorales d'information-recommandation ou d'alerte, qui sont des pratiques et des actes administratifs pris par l'autorité préfectorale lors d'un épisode de pollution. Ces procédures sont déclenchées sur prévision d'un dépassement des seuils d'information-recommandation et/ou d'alerte, et peuvent l'être sans que ce dépassement soit constaté le lendemain, ou à l'inverse, ne pas l'être alors qu'un dépassement sera constaté le lendemain.
(2) Ou par estimation objective

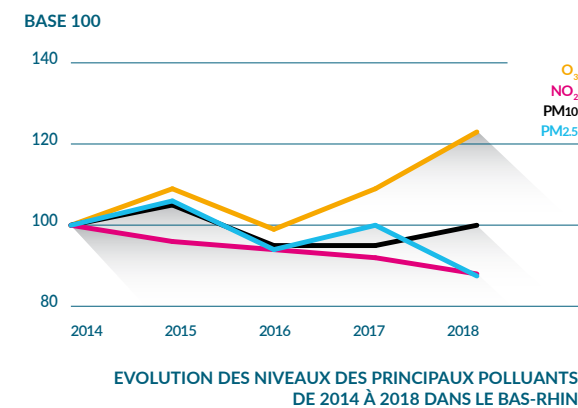
● Respect valeur réglementaire
● Dépassement objectif qualité/valeur cible/seuil d'information/ligne directrice OMS
● Dépassement valeur limite/seuil d'alerte
● Non évalué ou données insuffisantes pour se comparer aux seuils réglementaires
- Il n'existe pas de valeur réglementaire

(1) European Monitoring and Evaluation Programme (EMEP)

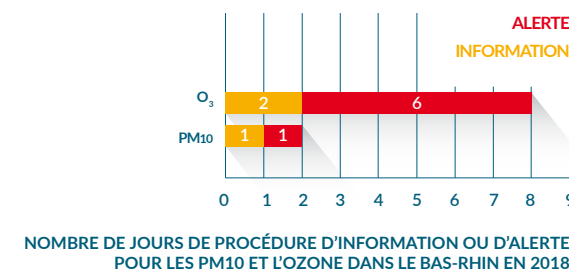
Comme l'ensemble des départements de la région, le Bas-Rhin a été marqué par des épisodes de pollution en ozone sur la période du 25/7 au 7/8 2018. Pour les particules PM10, les déclenchements de procédures ont eu lieu lors des épisodes de pollution de début février et mars 2018. Les 2 et 3 mars, des dépassements du seuil d'alerte de 80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, en moyenne journalière, ont été mesurés en proximité de l'A35. Pour le dioxyde d'azote, la valeur limite annuelle de 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ est toujours dépassée en situation de proximité trafic dans l'agglomération de Strasbourg avec une moyenne de 47 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

obtenue au bd Clemenceau et une moyenne de 48 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ à proximité de l'autoroute A35. A noter cependant aucun dépassement de la moyenne horaire de 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ correspondant à la valeur limite horaire et à la ligne directrice OMS. L'évaluation des niveaux de métaux lourds dans le quartier Carpe-Haute à Strasbourg en 2018 a montré des résultats largement inférieurs aux différents seuils réglementaires en vigueur pour ces composés. Ainsi, en 2019, l'évaluation sera réalisée sur un autre site de Strasbourg, à savoir Strasbourg-Clemenceau, en proximité trafic.

POLLUTION DE FOND URBAIN

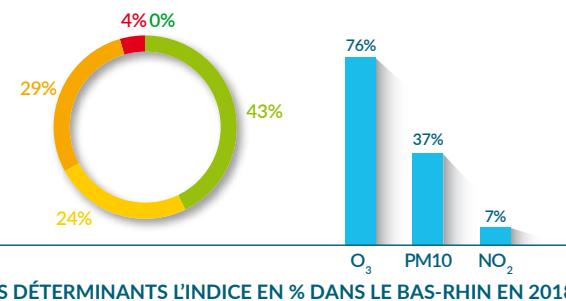


PIC DE POLLUTION

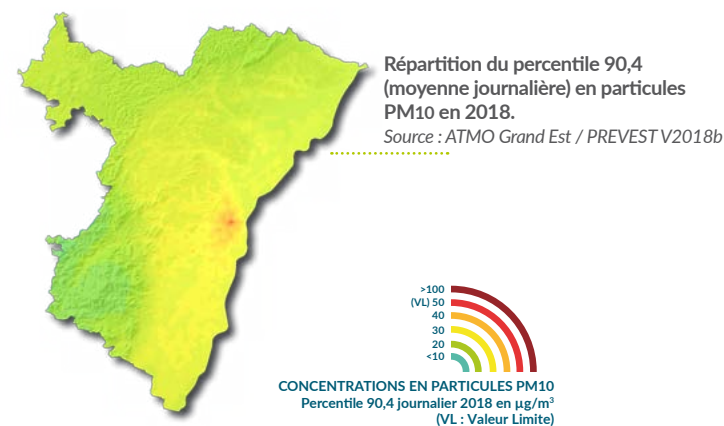


INDICE DE LA QUALITÉ DE L'AIR

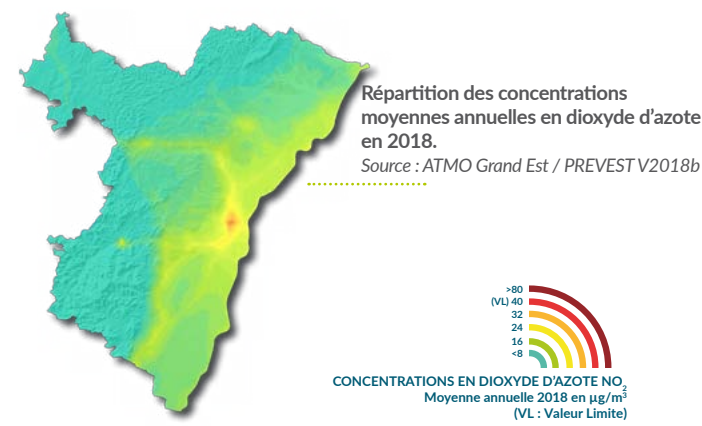
TRÈS BON
BON
MOYEN
MÉDIOCRE
MAUVAIS
TRÈS MAUVAIS



MODÉLISATION URBAINE ET RÉGIONALE



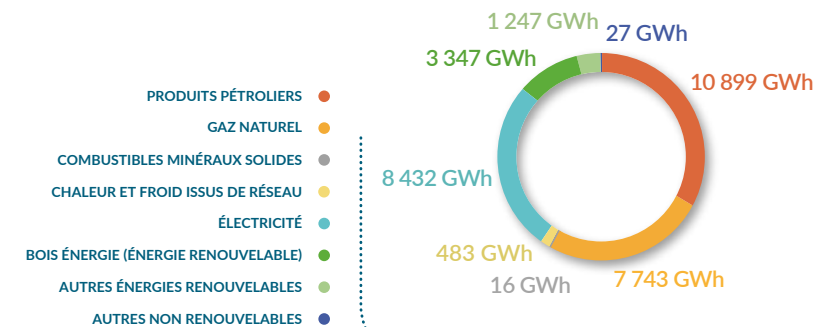
Les populations les plus exposées à la pollution aux particules PM10 et au dioxyde d'azote (NO_2) sont localisées dans l'Eurométropole de Strasbourg, le long des grands axes routiers (autoroute A35), des boulevards (avenue du Rhin, Boulevard Clemenceau) et du centre de l'agglomération strasbourgeoise. La modélisation urbaine indique que



1 500 personnes seraient exposées à un dépassement de la valeur limite annuelle de 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en NO_2 , ce chiffre étant de moins de 100 personnes pour le dépassement de la valeur limite journalière pour les PM10.

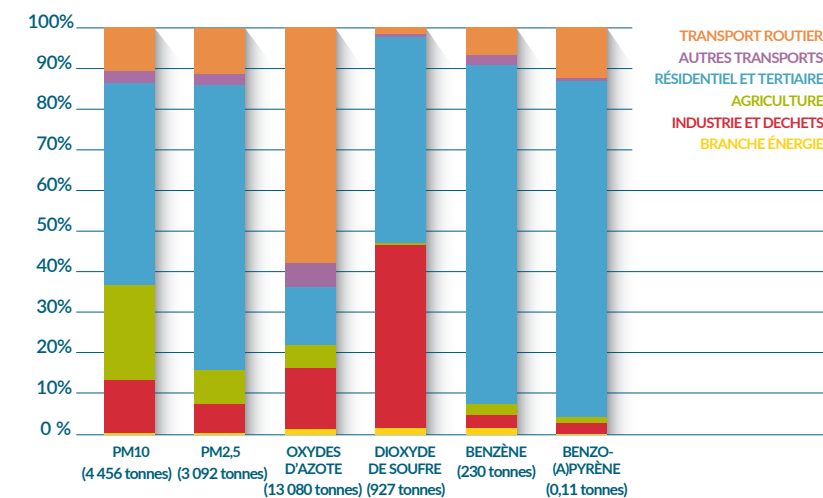
ÉNERGIE

La consommation d'énergie finale la plus importante dans le Bas-Rhin provient en premier lieu des produits pétroliers (34%), suivi par l'électricité (26%) qui passe devant le gaz naturel (24%) par rapport à l'année 2014. La biomasse-énergie (bois, biogaz, biocarburant, déchets organiques, etc.) représente 14 % (+ 4% par rapport à 2014) de la consommation finale (dont 10 % issus de la filière bois-énergie).



SOURCE : ATMO GRAND EST / INVENT'AIR V2018

ÉMISSIONS

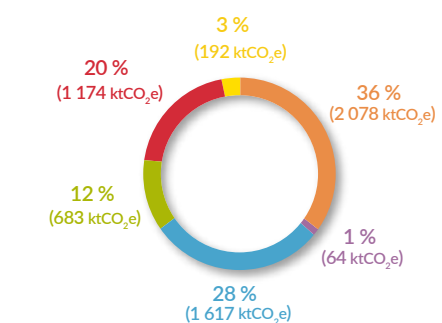


SOURCE : ATMO GRAND EST / INVENT'AIR V2018

En 2016, le secteur résidentiel/tertiaire est le principal émetteur en benzo(a)pyrène et benzène (83 %), en dioxyde de soufre (51 %), devant l'industrie et les déchets avec 45 %) ainsi que pour les particules PM10 (50 %) et particules PM2,5 (70 %) pour le Bas-Rhin. Pour les émissions d'oxydes d'azote, le transport routier est le premier émetteur avec 58 % des émissions totales. L'industrie et les déchets ainsi que le résidentiel/tertiaire sont les seconds émetteurs en oxydes d'azote avec respectivement 15 et 14 % des émissions totales.

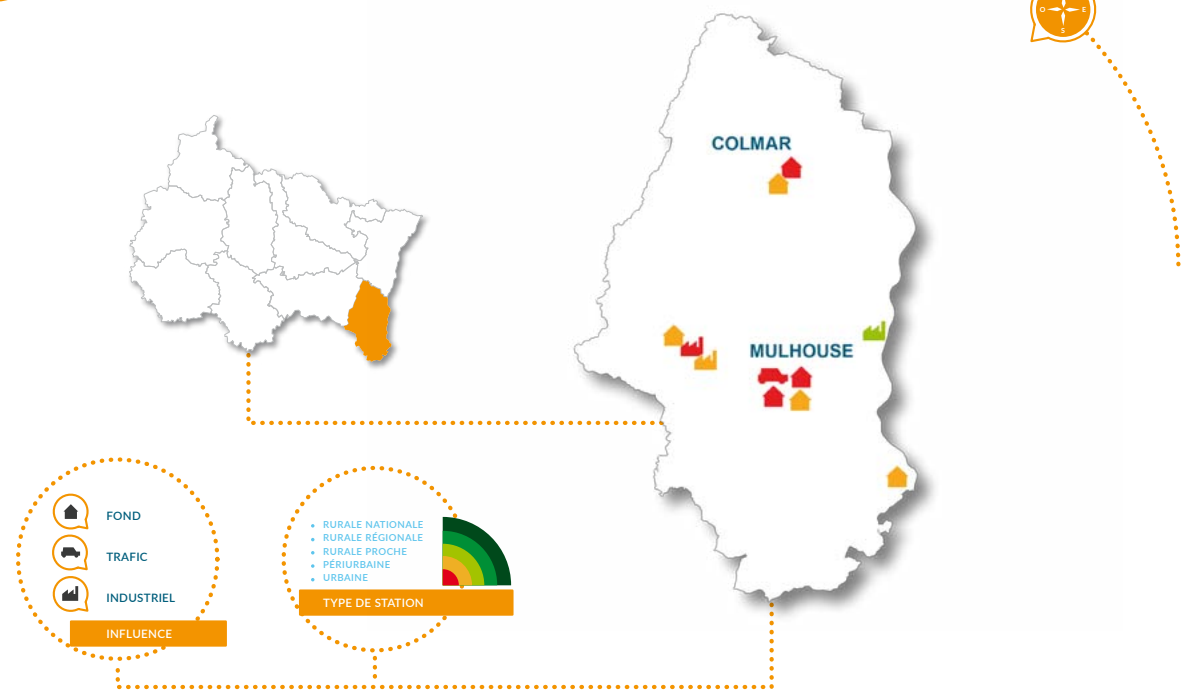
CLIMAT

Dans le Bas-Rhin, le secteur du transport routier contribue à 36% des émissions de gaz à effet de serre. Le résidentiel et tertiaire est le deuxième secteur émetteur de gaz à effet de serre avec 28% puis l'industrie et les déchets en troisième position avec 20 % des émissions totales. Le PRG total du Bas-Rhin est de 5 807 ktCO_{2e}.



SOURCE : ATMO GRAND EST / INVENT'AIR V2018

HAUT-RHIN



RÉSEAU DE SURVEILLANCE

- La surveillance réglementaire du benzo(a)pyrène pour la zone régionale Grand Est sur la période 2017-2021 est assurée par quatre sites fixes de mesures dont deux se trouvent dans le Haut-Rhin, sur les communes de Mulhouse et de Thann. Arrêt de la mesure de HAP à Mulhouse Coteaux début 2018 ;
- Les mesures de benzène par tubes passifs à Colmar-Centre et à Mulhouse-Nord s'arrêteront fin 2018.

CAMPAGNES DE MESURES 2018

- Réalisation de mesures en dioxyde d'azote et en benzène par tubes passifs sur 12 sites en situation de fond et sous influence trafic dans l'agglomération de Mulhouse ;
- Communes du Haut-Rhin concernées par la campagne régionale menée par ATMO Grand Est en 2018 : Bitschwiller-les-Thann, Munster et Thann ;
- Suivi des pesticides sur la commune de Colmar ;
- Suivi de composés organiques volatils par tubes passifs sur la commune de Rixheim, dans le cadre d'une étude menée en partenariat avec la société PSA-Site de Mulhouse.



RIXHEIM

SITUATION DU HAUT-RHIN PAR RAPPORT AUX VALEURS RÉGLEMENTAIRES DE QUALITÉ DE L'AIR EN 2018 (AUX STATIONS DE MESURES⁽²⁾)

HAUT-RHIN	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	●	●	●	-	●	●	-	●	●
	Valeur cible	-	●	-	●	-	-	●	●	-
	Objectif de qualité	●	●	●	●	●	●	-	●	-
	Ligne directrice OMS	●	●	●	●	●	●	-	-	-
	Seuil d'information (1)	●	-	●	●	●	-	-	-	-
Végétation	Seuil d'alerte (1)	●	-	●	●	●	-	-	-	-
	Niveau critique	-	-	●	-	●	-	-	-	-
	Valeur cible	-	-	-	●	-	-	-	-	-
	Objectif de qualité	-	-	-	●	-	-	-	-	-

(1) Différent des procédures réglementaires préfectorales d'information-recommandation ou d'alerte, qui sont des pratiques et des actes administratifs pris par l'autorité préfectorale lors d'un épisode de pollution. Ces procédures sont déclenchées sur prévision d'un dépassement des seuils d'information-recommandation et/ou d'alerte, et peuvent l'être sans que ce dépassement soit constaté le lendemain, ou à l'inverse, ne pas l'être alors qu'un dépassement sera constaté le lendemain.

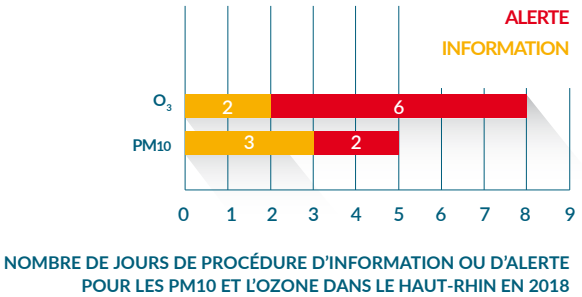
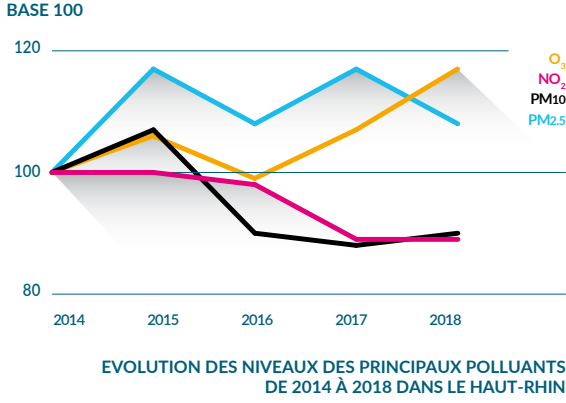
(2) Ou par estimation objective

● 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
- Il n'existe pas de valeur réglementaire

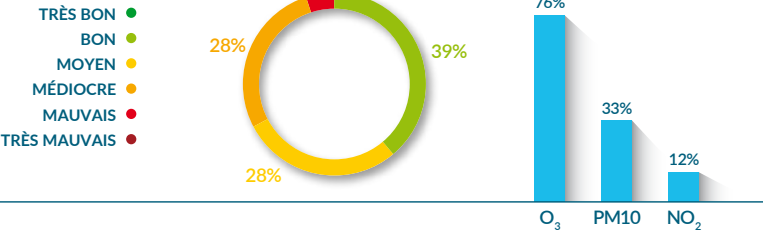
Comme l'ensemble des départements de la région Grand Est, le Haut-Rhin a été marqué par des épisodes de pollution en ozone sur la période du 25 juillet au 7 août 2018. Pour les particules PM10, les déclenchements de procédures ont eu lieu lors des épisodes de pollution de début février et mars 2018 ainsi que le 21 octobre 2018. 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 39 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.

POLLUTION DE FOND URBAIN PIC DE POLLUTION

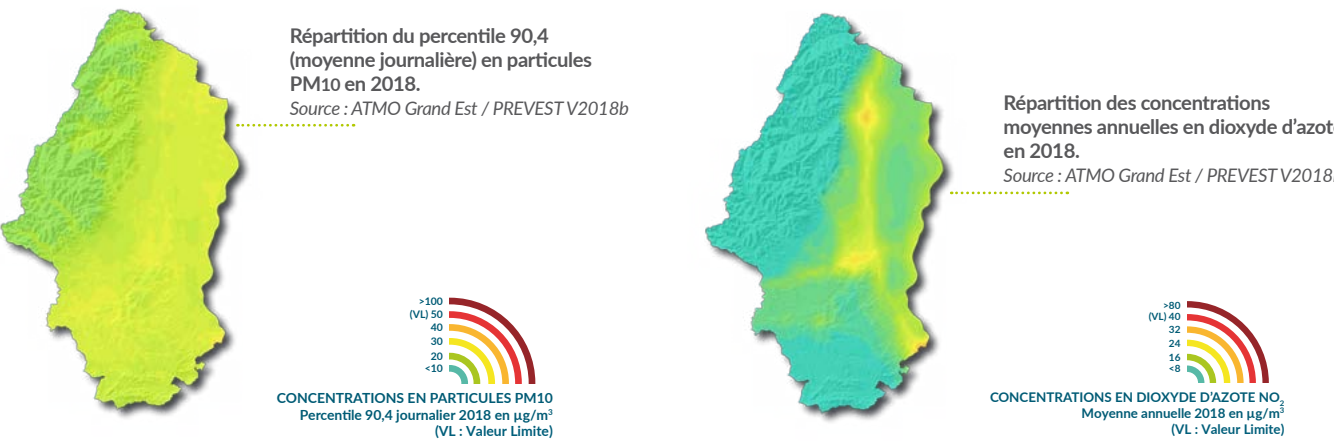


INDICE DE LA QUALITÉ DE L'AIR



RÉPARTITION DES INDICES ET POLLUANTS DÉTERMINANTS L'INDICE EN % DANS LE HAUT-RHIN EN 2018

MODÉLISATION URBAINE ET RÉGIONALE

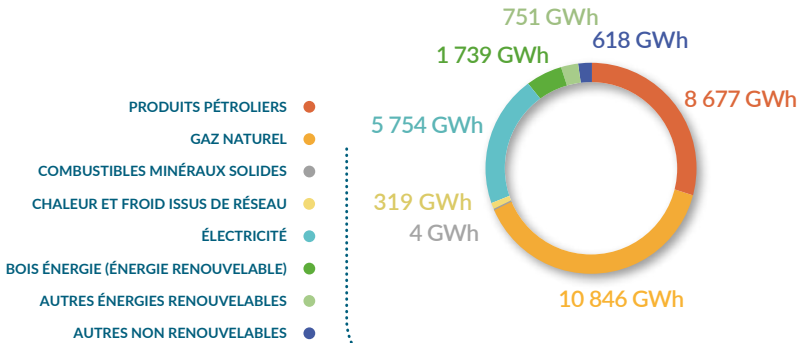


Les populations les plus exposées à la pollution aux particules PM10 et au dioxyde d'azote (NO₂) sont localisées dans les agglomérations de Colmar et de Mulhouse, le long des grands axes routiers (autoroutes A35 et A36, départementale D83),

et au centre de ces agglomérations. La modélisation urbaine indique moins de 100 personnes exposées à un dépassement de la valeur limite annuelle en NO₂ et de la valeur limite journalière en PM10 sur chacune de ces agglomérations.

ÉNERGIE

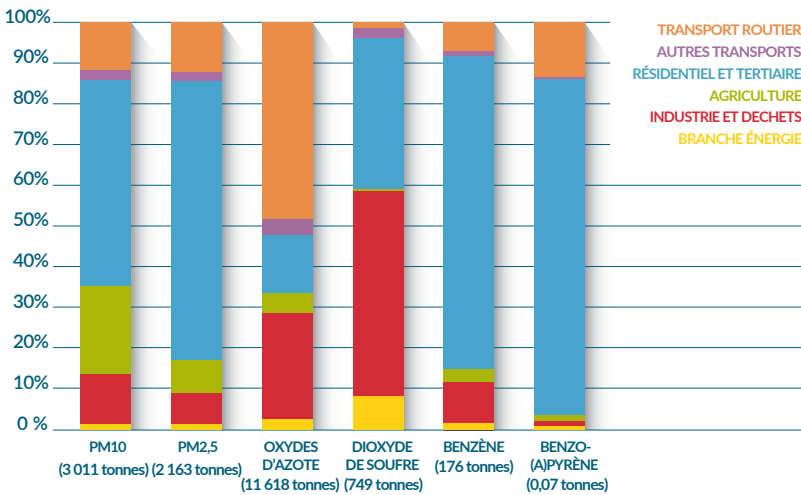
Le Haut-Rhin est le seul département du Grand Est pour lequel le gaz naturel est l'énergie la plus consommée avec 38 % de la consommation finale en 2016. Les produits pétroliers sont la deuxième source d'énergie la plus consommée (8 677 GWh, soit 30 %) suivi par l'électricité (20%). La biomasse-énergie (bois, biogaz, biocarburant, déchets organiques, etc.) représente 9 % (+ 2% par rapport à 2014) de la consommation finale (dont 6 % issus de la filière bois-énergie).



CONSUMMATION FINALE PAR TYPE D'ÉNERGIE DANS LE HAUT-RHIN EN 2016
SOURCE : ATMO GRAND EST / INVENT'AIR V2018

ÉMISSIONS

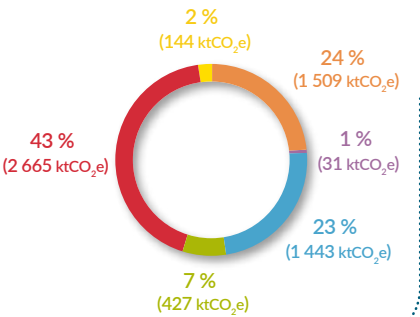
En 2016, tout comme pour le Bas-Rhin, le secteur résidentiel/tertiaire est le principal émetteur en benzo(a)pyrène (83%) et benzène (77 %) ainsi que pour les particules PM10 (50 %) et particules PM2,5 (69 %). Pour les émissions de dioxyde de soufre, le secteur de l'industrie et des déchets reste le principal émetteur avec la moitié des émissions totales dans le Haut-Rhin (377 T), le secteur résidentiel/tertiaire étant le second émetteur avec 37 % des émissions totales. Pour les émissions d'oxydes d'azote, le transport routier est le premier émetteur avec 48 % des émissions totales. L'industrie et les déchets est le second émetteur en oxydes d'azote avec 26 % des émissions totales.



RÉPARTITION SECTORIELLE DES ÉMISSIONS DE POLLUANTS DANS LE HAUT-RHIN EN 2016
SOURCE : ATMO GRAND EST / INVENT'AIR V2018

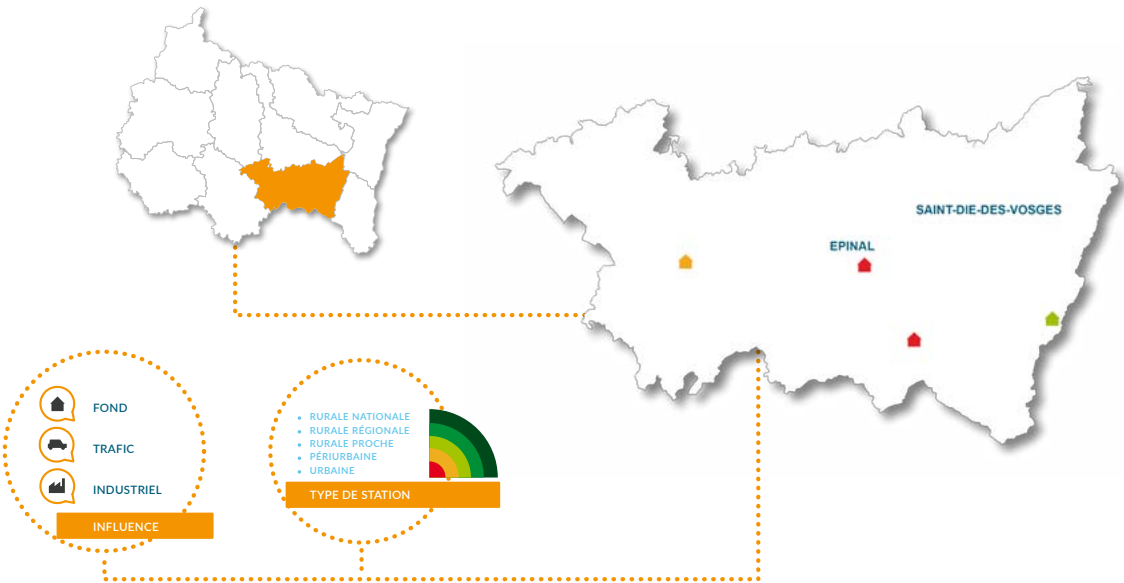
CLIMAT

Dans le Haut-Rhin, le secteur de l'industrie et des déchets est le premier contributeur d'émissions de gaz à effet de serre avec 43 % des émissions totales. Le transport routier et le résidentiel/tertiaire suivent avec respectivement 24% et 23% des émissions totales. Le PRG total du Haut-Rhin est de 6 219 ktCO_{2e}.



RÉPARTITION DES ÉMISSIONS DE GAZ À EFFET DE SERRE DANS LE HAUT-RHIN (PRG - GIEC 2007) PAR SECTEUR EN 2016
SOURCE : ATMO GRAND EST / INVENT'AIR V2018

VOSGES



CAMPAGNES DE MESURES 2018

- Communes des Vosges concernées par la campagne régionale menée par ATMO Grand Est en 2018 : Epinal, Saint-Dié-des-Vosges et Neufchâteau.

NEUFCHÂTEAU



SITUATION DES VOSGES PAR RAPPORT AUX VALEURS RÉGLEMENTAIRES DE QUALITÉ DE L'AIR EN 2018 (AUX STATIONS DE MESURES⁽²⁾)

VOSGES	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	●	●	●	-	●	●	-	●	●
	Valeur cible	-	●	-	●	-	-	●	●	-
	Objectif de qualité	●	●	●	●	●	●	-	●	-
	Ligne directrice OMS	●	●	●	●	●	-	-	-	-
	Seuil d'information (1)	●	-	●	●	●	-	-	-	-
Végétation	Seuil d'alerte (1)	●	-	●	●	●	-	-	-	-
	Niveau critique	-	-	●	-	●	-	-	-	-
	Valeur cible	-	-	-	●	-	-	-	-	-
	Objectif de qualité	-	-	-	●	-	-	-	-	-

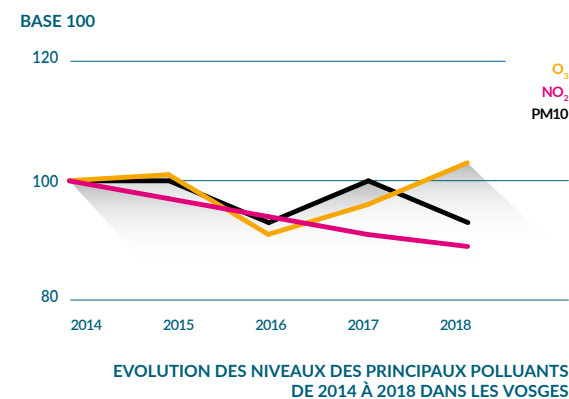
(1) Différent des procédures réglementaires préfectorales d'information-recommandation ou d'alerte, qui sont des pratiques et des actes administratifs pris par l'autorité préfectorale lors d'un épisode de pollution. Ces procédures sont déclenchées sur prévision d'un dépassement des seuils d'information-recommandation et/ou d'alerte, et peuvent l'être sans que ce dépassement soit constaté le lendemain, ou à l'inverse, ne pas l'être alors qu'un dépassement sera constaté le lendemain.
(2) Ou par estimation objective

● 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
- Il n'existe pas de valeur réglementaire

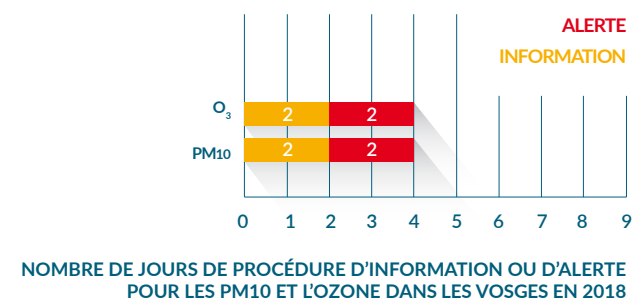
Pour la protection de la santé humaine, en pollution chronique, excepté l'ozone, le département des Vosges ne présente aucun dépassement de valeurs réglementaires. Pour l'ozone, les objectifs de qualité annuels pour la protection de la santé humaine ainsi que pour la protection de la végétation ont été dépassés sur les trois sites de mesures du département, ainsi que la ligne directrice de l'OMS.

Le dépassement observé pour le seuil d'information et de recommandations en particules PM10 correspond à la moyenne journalière de 55 µg/m³ mesurée le 8 février 2018 à Epinal, période au cours de laquelle un épisode de pollution en particules PM10 était observé sur l'ensemble de la région Grand Est.

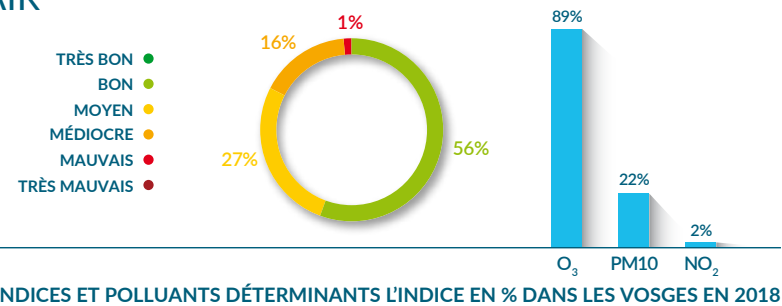
POLLUTION DE FOND URBAIN



PIC DE POLLUTION



INDICE DE LA QUALITÉ DE L'AIR

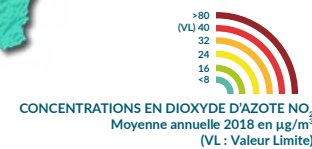


MODÉLISATION URBAINE ET RÉGIONALE

Répartition du percentile 90,4 (moyenne journalière) en particules PM10 en 2018.
Source : ATMO Grand Est / PREVEST V2018b



Répartition des concentrations moyennes annuelles en dioxyde d'azote en 2018.
Source : ATMO Grand Est / PREVEST V2018b

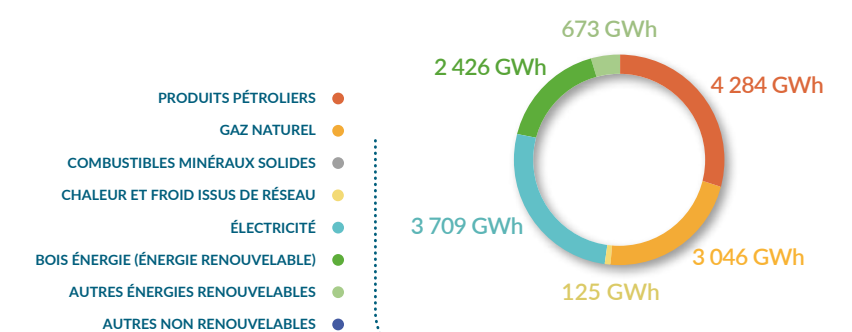


En 2018, l'utilisation des outils de modélisation à l'échelle des Vosges indique le respect de la valeur limite pour la protection de la santé en PM10 (50 µg/m³ en moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 35 jours par an) sur l'ensemble du département.

Concernant le NO₂, le seuil réglementaire annuel est également respecté sur le département. Un niveau de fond un peu plus élevé est toutefois observé au niveau d'Épinal (maximum de 15 µg/m³ en moyenne annuelle).

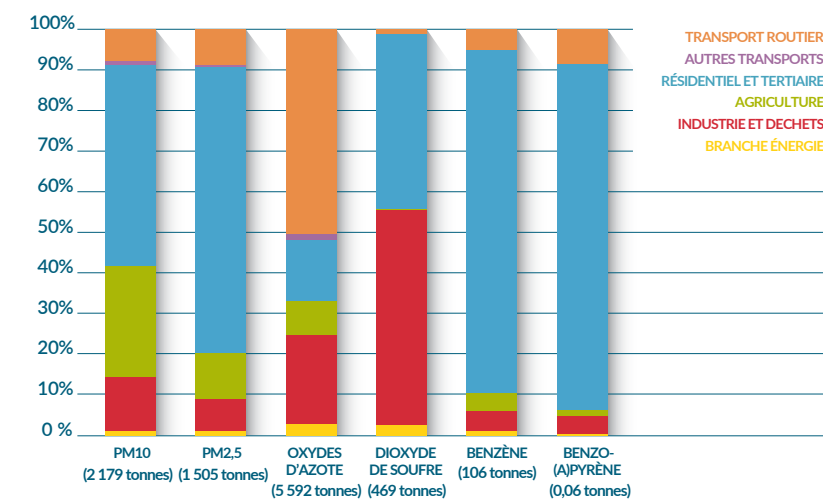
ÉNERGIE

La consommation d'énergie provient pour 30% des produits pétroliers, suivi par l'électricité (26%) et les énergies renouvelables (bois énergie et autres énergies renouvelables) qui représentent 22% des énergies les plus consommées, devant le gaz naturel avec 21 %. La part du bois-énergie dans les énergies renouvelables est de 17%.



SOURCE : ATMO GRAND EST / INVENT'AIR V2018

ÉMISSIONS

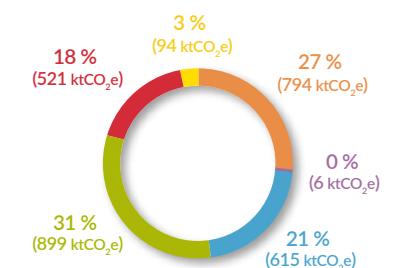


SOURCE : ATMO GRAND EST / INVENT'AIR V2018

Dans les Vosges, le secteur résidentiel/ tertiaire est le principal émetteur en benzo(a)pyrène (85%) et benzène (84 %) ainsi que pour les particules PM10 (50 %) et particules PM2,5 (70 %). Pour les émissions de dioxyde de soufre, le secteur de l'industrie et des déchets reste le principal émetteur avec 53 % 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 sont imputables au secteur du transport routier (2 818 T). L'industrie et les déchets est le second émetteur en oxydes d'azote avec 22 % 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 % tandis que le secteur du résidentiel/tertiaire se trouve en troisième position avec 21 % des émissions totales. Le PRG total des Vosges est de 2 929 ktCO_{2e}.



SOURCE : ATMO GRAND EST / INVENT'AIR V2018



Air • Climat • Énergie • Santé

Siège :

Espace Européen de l'Entreprise
5 rue de Madrid - 67300 Schiltigheim
TÉL : 03 88 19 26 66 - FAX : 03 88 19 26 67
contact@atmo-grandest.eu

Antennes :

20 Rue Pierre Simon de Laplace, 57070 Metz
2 Rue Léon Patoux, 51100 Reims
20 Allée de Longchamp, 54600 Villers-lès-Nancy

www.atmo-grandest.eu