



# BILAN DE LA QUALITÉ DE L'AIR

---

# 2017

t/an

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

ktep/an

kteqCO<sub>2</sub>/an

POLLUANTS  
ATMOSPHÉRIQUES

ÉNERGIE

GAZ À EFFET  
DE SERRE



Air • Climat • Énergie • Santé

# ATMO GRAND EST EN ACTION



## INTRODUCTION

4

## OUTILS DE SURVEILLANCE

6

## BILAN RÉGIONAL

6

### SITUATION GÉNÉRALE

6  
6  
7  
9

### BILAN PAR POLLUANTS (ÉCHELLE RÉGIONALE)

11  
11  
14  
17  
19  
22  
25  
27  
29  
32  
34  
36  
38  
39

Oxydes d'azote (NO<sub>x</sub>)  
Particules (PM10)  
Particules fines (PM2,5)  
Ozone (O<sub>3</sub>)  
Dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>)

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP)  
Benzène (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>)  
Métaux Lourds

Pollens  
Pesticides  
Sites Ruraux

Gaz à effet de serre  
Radioactivité

### ÉVALUATION PAR CAMPAGNE DE MESURES

40

## BILAN PAR DÉPARTEMENT

42

ARDENNES

42

AUBE

45

MARNE

48

HAUTE-MARNE

51

MEURTHE-ET-MOSELLE

54

MEUSE

57

MOSELLE

60

BAS-RHIN

63

HAUT-RHIN

66

VOSGES

69

### L'OBSERVATOIRE DE LA QUALITÉ DE L'AIR DANS LA RÉGION GRAND EST

ATMO Grand Est est l'association de surveillance et d'étude de la pollution atmosphérique dans la région Grand Est. Agréée par le ministère de la Transition écologique et solidaire (arrêté ministériel du 13 décembre 2016, au titre du code de l'environnement, livre II titre II), ATMO Grand Est regroupe des représentants de l'État, des industriels, des collectivités locales et territoriales ainsi que des mouvements associatifs et personnalités qualifiées.

Dans le cadre de ses missions d'observatoire confiées par l'État (en application des dispositions du code de l'Environnement) et du contrat associatif défini collégialement dans son Plan Régional de Surveillance de la Qualité de l'Air, **ATMO Grand Est** doit :

- **Assurer la surveillance** de la qualité de l'air et de ses effets sur la santé ;
- **Informier le public** concernant les situations de dépassement de seuils d'information ou d'alerte ;
- **Évaluer les niveaux d'exposition** des populations à la pollution atmosphérique ;
- **Évaluer la qualité de l'atmosphère** au regard de substances ou de rayonnement pouvant entraîner des effets nocifs sur la santé et l'environnement (cette évaluation porte sur la connaissance) ;
- **Évaluer les émissions polluantes** dont les gaz à effet de serre et les déterminants de l'énergie directement ou indirectement associés.

Ce rapport rend compte de ces missions d'observatoire à l'échelle régionale voire départementale sur plusieurs maillons du cycle de gestion de la qualité de l'air. Il s'intéresse donc à la fois à la caractérisation du milieu (concentrations des polluants dans l'air), à la pression sur le milieu (émissions directement ou indirectement associées) et à l'exposition des organismes vivants comme de la dégradation du cadre de vie.

### LA QUALITÉ DE L'AIR EN 2017, UN BILAN MITIGÉ

En 2017, les indicateurs de la pollution de l'air ont montré des signes à la fois encourageants et préoccupants. Encourageants car la qualité de l'air globalement s'améliore. Préoccupants car des normes de santé à long terme sont encore dépassées notamment en proximité trafic.

La qualité de l'air peut être qualifiée de bonne pour certains indicateurs de pollution primaire. Les niveaux d'oxydes d'azote ont légèrement baissé en situation de fond. Les niveaux moyens de particules quant à eux sont restés globalement stables et ont même augmenté en proximité trafic. Des dépassements de normes de qualité de l'air (valeur limite ou objectif long terme) sont encore constatés pour les indicateurs de pollution et notamment pour l'ozone dont les niveaux moyens ont augmenté sur la région.

### HARMONISATION DES PROCÉDURES D'ALERTE À LA POLLUTION ATMOSPHÉRIQUE SUR LA RÉGION GRAND EST

En cas de dépassement des seuils d'information et de recommandations ainsi que des seuils d'alerte, ATMO Grand Est a désormais délégation des préfets des dix départements de la région pour la diffusion de recommandations sanitaires et comportementales en établissant des communiqués selon la procédure décrite dans l'arrêté inter préfectoral du 24 mai 2017.

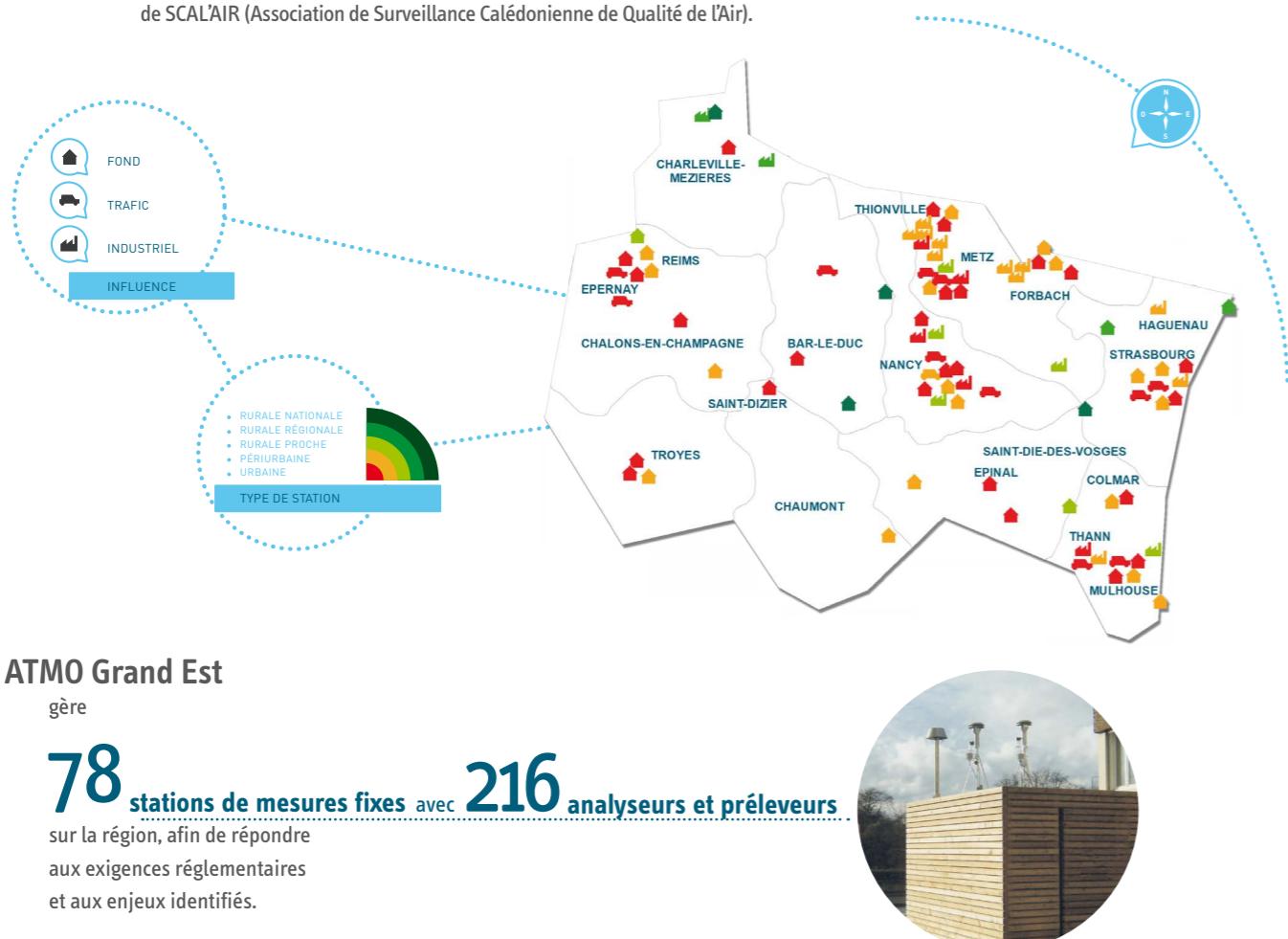


# LES OUTILS DE SURVEILLANCE DE LA QUALITÉ DE L'AIR

## LE RÉSEAU DE SURVEILLANCE D'ATMO GRAND EST EN 2017

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).



CES STATIONS SONT CLASSÉES SELON



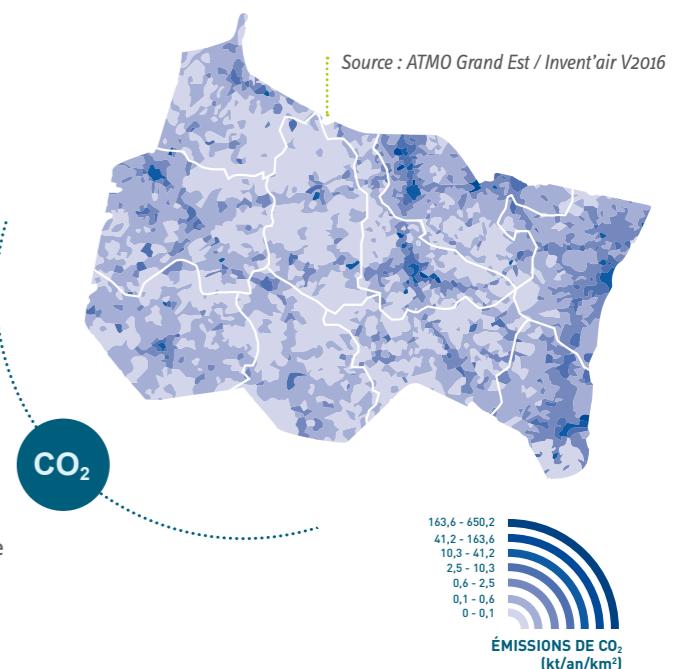
## LA PLATEFORME DE MODÉLISATION

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 et 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, 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

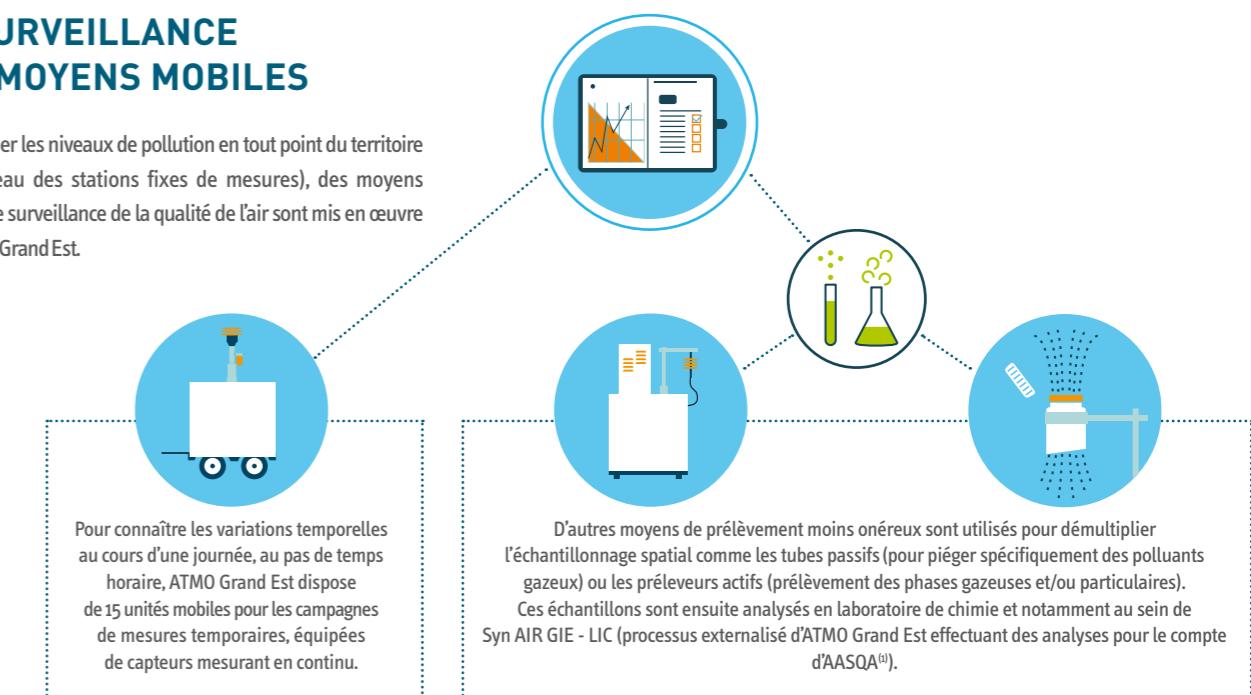
## LA PLATEFORME ÉNERGIES ET ÉMISSIONS

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.



## 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.



<sup>(1)</sup> Association Agrée de Surveillance de la Qualité de l'Air (AASQA) membres : AIR PACA, AIRPARIF, ATMO Auvergne Rhône Alpes, ATMO Bourgogne-Franche Comté, ATMO Grand Est, ATMO Hauts de France, ATMO Occitanie, ATMO Réunion, Gwad'Air, Hawa Mayotte, Madininair, ORA Guyane, Qualitair Corse, SCALAIR.

# BILAN RÉGIONAL

## SITUATION GÉNÉRALE

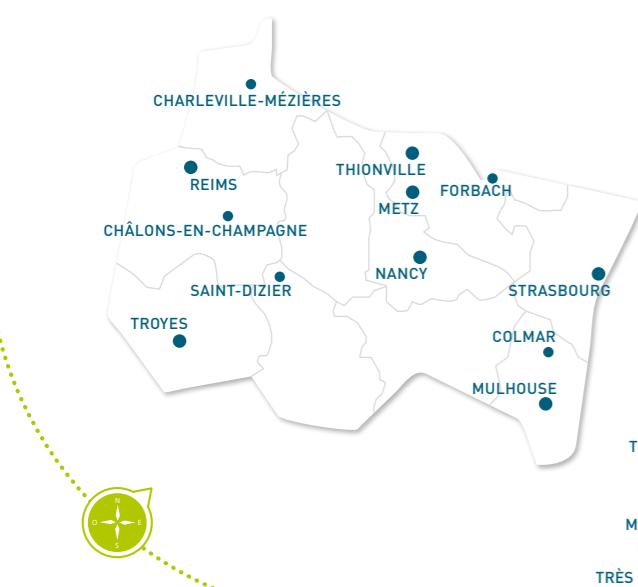
En 2017, au niveau des agglomérations de plus de 100 000 habitants de la région Grand Est, la qualité de l'air a été qualifiée de bonne à très bonne en moyenne 77 % du temps. Pour les particules PM10, en prenant en compte les dépassements de chaque département, 107 jours de procédures ont été observés (37 jours en information/recommandation et 69 jours en alerte). Pour les autres polluants, un épisode de pollution en ozone a été observé du 20 au 22/06/17 dans le Grand Est. Un déclenchement de la procédure d'information en dioxyde de soufre a été réalisé dans la vallée de la Thur le 05/09/17. Comme en 2016, des dépassements de normes sont observés en situation de proximité trafic pour le dioxyde d'azote, en proximité industrielle pour le benzo(a) pyrène, et en situation de fond pour l'ozone (pour la protection de la santé humaine et de la végétation).

## INDICES DE QUALITÉ DE L'AIR

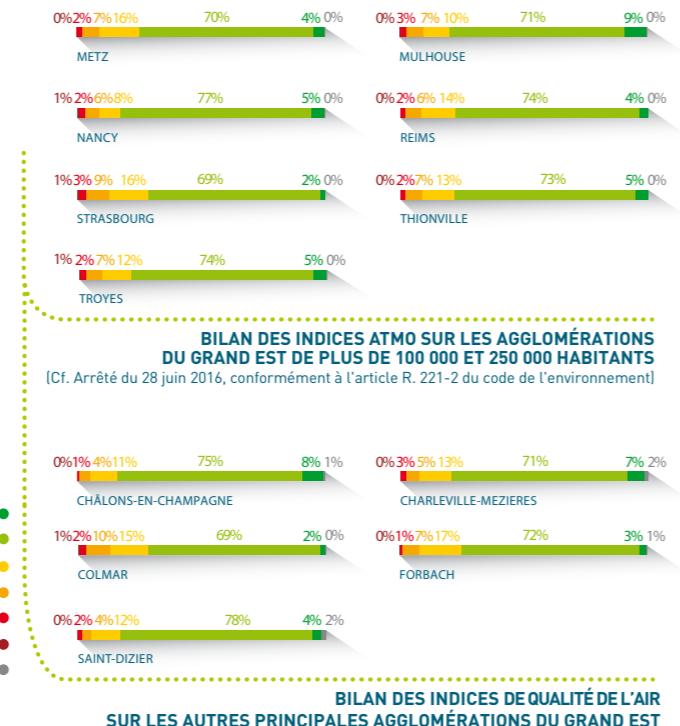
L'ozone et les particules PM10 sont les polluants prédominants dans le calcul des indices de qualité de l'air sur la région Grand Est.

En prenant en compte l'ensemble des agglomérations de plus de 100 000 habitants de la grande région, les indices de qualité de l'air sont qualifiés majoritairement de bons à très bons 77% du temps, de moyens 13% du temps, de médiocres environ 7% du temps, et de mauvais à très mauvais 3% du temps. Les indices de la qualité de l'air très mauvais ont été observés fin janvier, les 21, 22, 23, 27 et 28 janvier avec des niveaux très élevés en particules PM10 dans l'air.

Lors d'épisodes de pollution aiguë, les indices de qualité d'air sont qualifiés de mauvais à très mauvais, et ce sont l'ozone ou les particules PM10 qui sont responsables de ces indices en 2017.



La qualité de l'air en 2017 se rapproche de celle observée en 2016 avec une répartition des indices de la qualité de l'air équivalente mais malgré tout en faveur d'une légère amélioration de la qualité de l'air sur 2017. Par contre, le peu de jours avec un indice très mauvais a été plus élevé en 2017. En cause, les particules PM10 pour lesquelles 33 jours de dépassements du seuil d'information/recommandation (contre 35 en 2016) et 12 jours du seuil d'alerte (contre 6 en 2016) ont été constatés sur le Grand Est en 2017. Pour l'ozone, 3 jours ont présenté un dépassement du seuil d'information et de recommandation contre 2 jours en 2016.

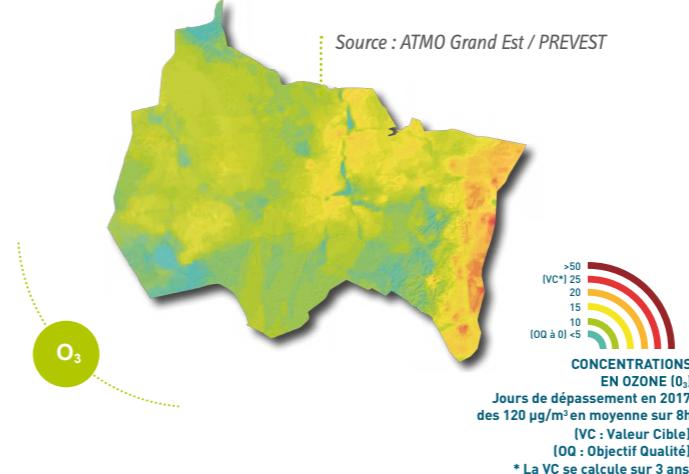
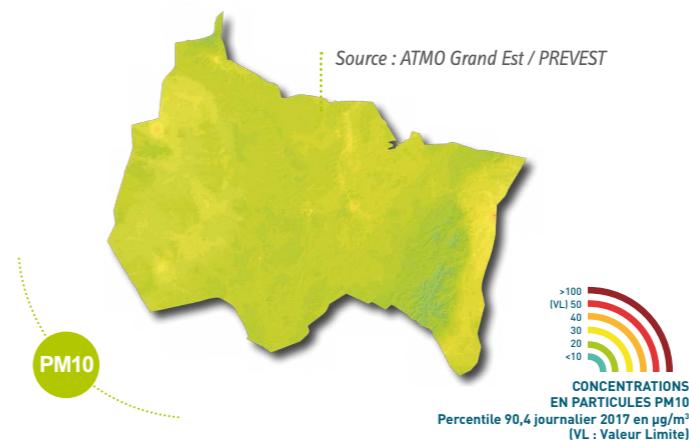
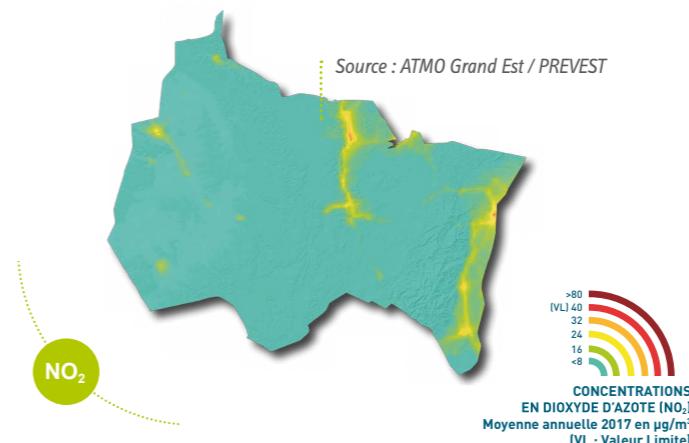


## EXPOSITION DE LA POPULATION

Des niveaux de polluants en baisse mais encore des dépassements de normes de la qualité de l'air.

Les niveaux de pollution en dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>), particules (PM10) et ozone (O<sub>3</sub>) dans l'air ambiant sont stabilisés depuis plusieurs années. Toutefois, ils dépassent encore des valeurs réglementaires pour la protection de la santé humaine et des écosystèmes.

Les cartes suivantes présentent la répartition des moyennes annuelles en dioxyde d'azote (en haut), du percentile 90,4 (moyenne journalière) pour

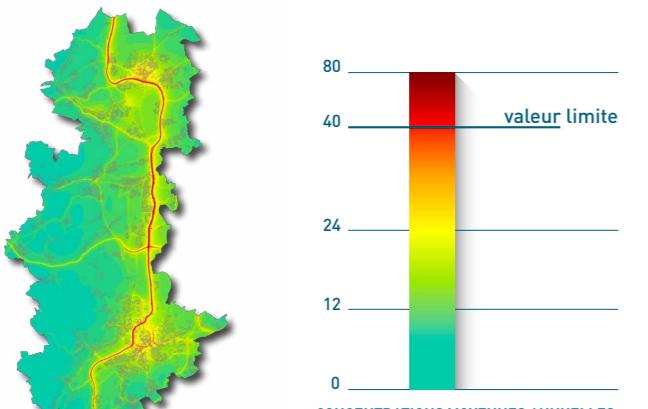


les particules PM10 (au milieu) et du nombre de dépassements des 120 µg/m<sup>3</sup> sur 8 heures (en bas) sur la région Grand Est en 2017. En couplant ces données de qualité de l'air spatialisées à des données de répartition de la population, ATMO Grand Est définit le nombre de personnes potentiellement 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 2017 montre des concentrations plus élevées sur certains secteurs. Il s'agit majoritairement d'axes autoroutiers (A4, A31, A35) et des centres urbains de grandes agglomérations (Reims, Colmar, Metz, Mulhouse, Nancy, Strasbourg et Thionville). En 2017, 1800 personnes (soit 0,03% de la population du Grand Est) habitent dans un secteur où la pollution de fond en NO<sub>2</sub> dépasse la valeur limite annuelle fixée à 40 µg/m<sup>3</sup>.

Pour les particules PM10, les dépassements de la valeur limite journalière de 50 µg/m<sup>3</sup> (plus de 35 jours de dépassements par an), concernent moins de 100 personnes à l'échelle du Grand Est.

Les concentrations modélisées à partir de la plateforme de modélisation régionale PREV'EST montrent que les départements du Bas-Rhin et du Haut-Rhin présentent plus de jours de dépassement des 120 µg/m<sup>3</sup> sur 8 heures que les autres départements du Grand Est. Cependant, moins de 100 personnes à l'échelle du Grand Est sont concernées par un dépassement de ce seuil (120 µg/m<sup>3</sup> sur 8 heures à ne pas dépasser plus de 25 jours par an en 2017).



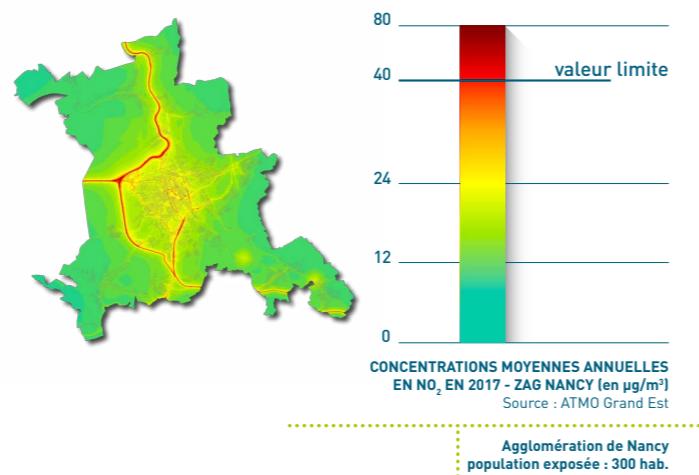
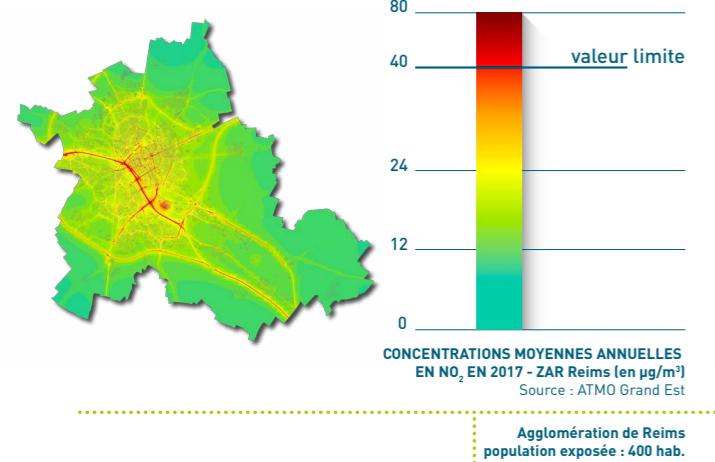
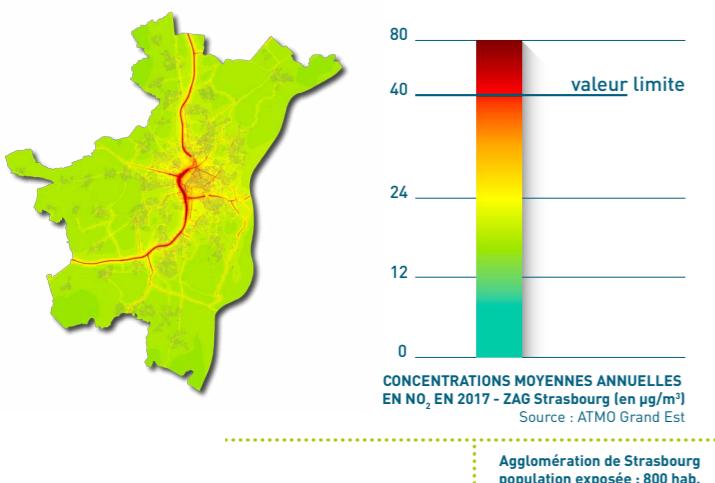
#### Les zones disposant d'un Plan de Protection de l'Atmosphère

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) 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<sub>2</sub>) en 2017 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).

Sur chaque agglomération, la population exposée à un dépassement de la valeur limite annuelle de 40 µg/m<sup>3</sup> en NO<sub>2</sub> est inférieure à 1 000 habitants.



## 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 Plan 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 2017, 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.

ZAS	Seuil réglementaire	Particules PM10	Particules PM <sub>2,5</sub>	Dioxyde d'azote	Ozone	Dioxyde de soufre	Monoxyde de carbone	Benzène	Benz(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 <sup>[1]</sup>	●	-	●	●	●	-	-	-	-	-
	Seuil d'alerte <sup>[1]</sup>	●	-	●	●	●	-	-	-	-	-
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 : agglomération de Reims	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] Différentes procédures 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

Les dépassements du seuil d'information et de recommandation en ozone ont été constatés sur trois jours en 2017, à savoir du 20 au 22 juin. Seul le département de l'Aube n'a pas été concerné par cet épisode de pollution en ozone. Tous les autres départements ont connu, à minima, un jour de déclenchement de la procédure d'information/recommandation.

Les dépassements de valeurs limites en  $\text{NO}_2$  concernent uniquement la valeur limite annuelle de  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Tous ces dépassements sont observés au niveau de sites sous influence du trafic routier d'axes fortement fréquentés (A33 pour ZAG de Nancy – A35/Boulevard Clemenceau pour la ZAG de Strasbourg et A344/Boulevard Paul Doumer à Reims). A noter que les dépassements pour la ZAG de Nancy sont identifiés à partir de stations de mesures d'observations spécifiques ne rentrant pas, actuellement, dans le réseau des stations de surveillance pour la réglementation de la qualité de l'air. Par rapport à 2016, la ZAG de Metz ne présente plus de dépassement de valeur limite annuelle en dioxyde d'azote (site d'observation spécifique aux abords de l'A31). Les dépassements de seuils d'information et de recommandations pour le dioxyde d'azote mesurés sur quatre des cinq ZAS n'ont engendré aucun déclenchement de procédure.

Pour l'ozone, seule la zone régionale présente un dépassement de la valeur cible annuelle pour la protection de la santé humaine, en périphérie des agglomérations de Colmar et de Mulhouse.

Pour les particules PM10, aucun dépassement de valeurs réglementaires annuelles n'est observé en 2017. Des épisodes de pollution ponctuelle ont toutefois été observés en janvier (12 jours), février (8 jours), mars (2 jours), novembre (1 jour) et en décembre (1 jour). Tous les départements ont connu des déclenchements de procédure d'information/recommandation et d'alerte. Les départements du Bas-Rhin et du Haut-Rhin ont présenté le nombre le plus important de jours avec une procédure d'alerte activée 13 jours, au total, pour chaque département.

Pour les particules PM2,5, l'objectif de qualité annuel de  $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$  est dépassé sur l'ensemble des ZAS. Mais la valeur cible annuelle ( $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) ainsi que la valeur limite annuelle ( $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) sont respectées.

Le dépassement de la valeur cible annuelle en benzo(a)pyrène ( $1 \text{ ng}/\text{m}^3$ ) pour la zone d'agglomération de Metz est observé dans la vallée de la Fensch, au site du complexe de Bétange à Florange ( $2 \text{ ng}/\text{m}^3$ ).

Pour le benzène, la vallée de la Fensch (Serémange-Erzange) respecte désormais la valeur limite annuelle de  $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$  avec une moyenne annuelle de  $4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Le site présente toutefois un dépassement de l'objectif de qualité annuel de  $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

## 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 2017, 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 : agglomération de Reims	Niveau critique	●	-	●
	Valeur cible	-	●	-
	Objectif de qualité	-	●	-
Zone régionale	Niveau critique	●	-	●
	Valeur cible	-	●	-
	Objectif de qualité	-	●	-

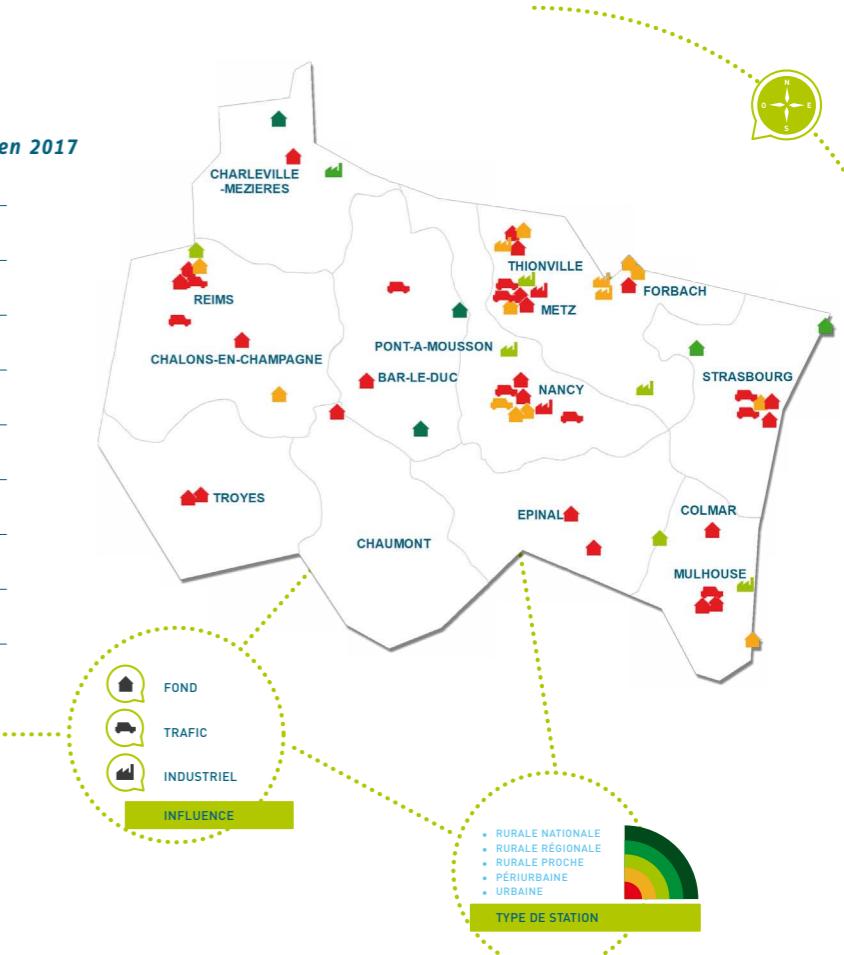
- Respect valeur réglementaire
- Dépassement objectif qualité/valeur cible
- Dépassement niveau critique
- Non évalué ou données insuffisantes pour se comparer aux seuils réglementaires.
- Il n'existe pas de valeur réglementaire

Pour la protection de la végétation, seul l'ozone présente des dépassements. 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  $6000 \mu\text{g}/\text{m}^3\cdot\text{h}$ . Pour la zone régionale, des dépassements de la valeur cible, dont le seuil est fixé à  $18000 \mu\text{g}/\text{m}^3\cdot\text{h}$  (moyenne des valeurs d'AOT 40 sur la période 2013-2017), ont été constatés en périphérie des agglomérations de Colmar et de Mulhouse.

## BILAN PAR POLLUANTS

Oxydes d'azote ( $\text{NO}_x$ )

## RÉSEAU DE SURVEILLANCE

Typologie et influence des 60 mesures  $\text{NO}_x$  en 2017

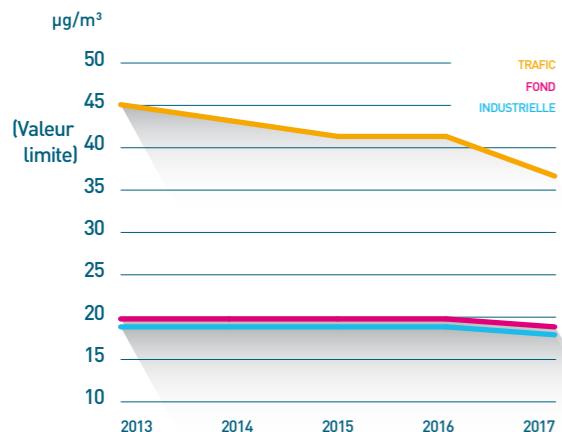
## SITUATION PAR RAPPORT AUX VALEURS RÉGLEMENTAIRES DE QUALITÉ DE L'AIR EN 2017 (STATIONS DE MESURES)

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

Les dépassements de normes en  $\text{NO}_x$  concernent uniquement la valeur limite annuelle de  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Ils sont observés sur des sites sous influence du trafic routier d'axes fortement fréquentés (A33 pour ZAG de Nancy – A35/Boulevard Clemenceau pour ZAG de Strasbourg et A344/Boulevard Paul Doumer à Reims).

## ÉVOLUTION TEMPORELLE

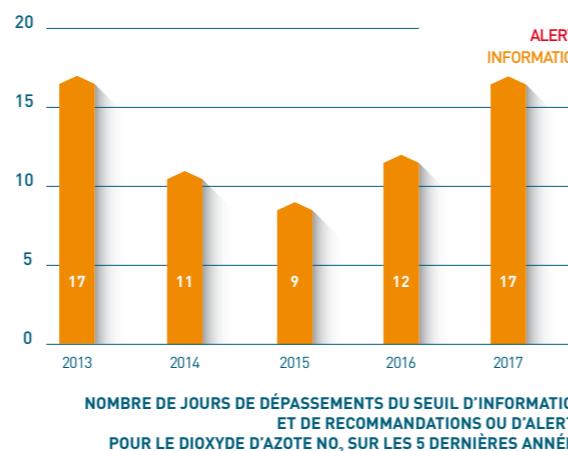


ÉVOLUTION DES CONCENTRATIONS MOYENNES ANNUELLES EN DIOXYDE D'AZOTE SELON L'INFLUENCE DE 2013 À 2017 (en  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

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 16 et 18  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . En situation de proximité trafic, les moyennes annuelles en dioxyde d'azote ont baissé de 9  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  en 5 ans, soit une diminution de 20% entre 2013 et 2017.

NO<sub>2</sub>

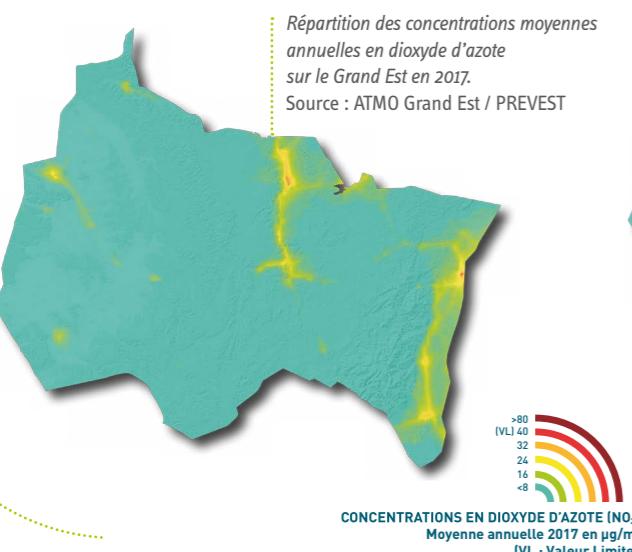
## PIC DE POLLUTION



NOMBRE DE JOURS DE DÉPASSEMENTS DU SEUIL D'INFORMATION ET DE RECOMMANDATIONS OU D'ALERTE POUR LE DIOXYDE D'AZOTE NO<sub>2</sub> SUR LES 5 DERNIÈRES ANNÉES

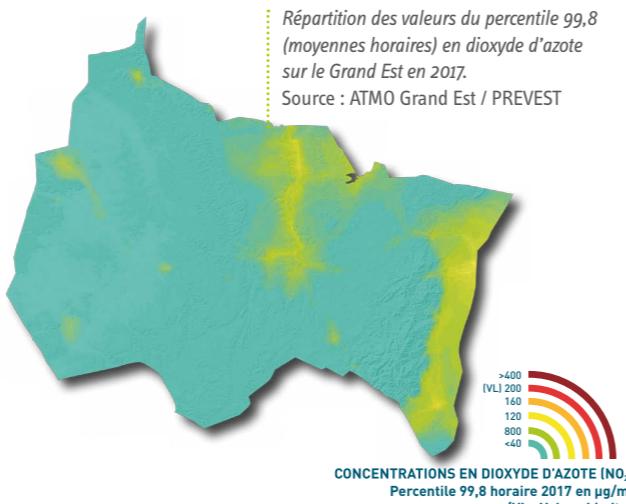
Le nombre de dépassements du seuil d'information et de recommandation (200  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  en moyenne horaire) atteint en 2017 et le même que celui de 2013, à savoir 17. Ces résultats sont obtenus après une période de 3 ans où le nombre de dépassements à l'année était en moyenne de 10 jours. Ces dépassements sont observés en situation de proximité trafic et n'impliquent pas de déclenchement de procédure préfectorale d'information ou d'alerte. Aucun dépassement du seuil d'alerte pour le dioxyde d'azote (400  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  en moyenne horaire) n'a été observé sur le Grand Est sur les 5 dernières années.

## MODÉLISATION RÉGIONALE

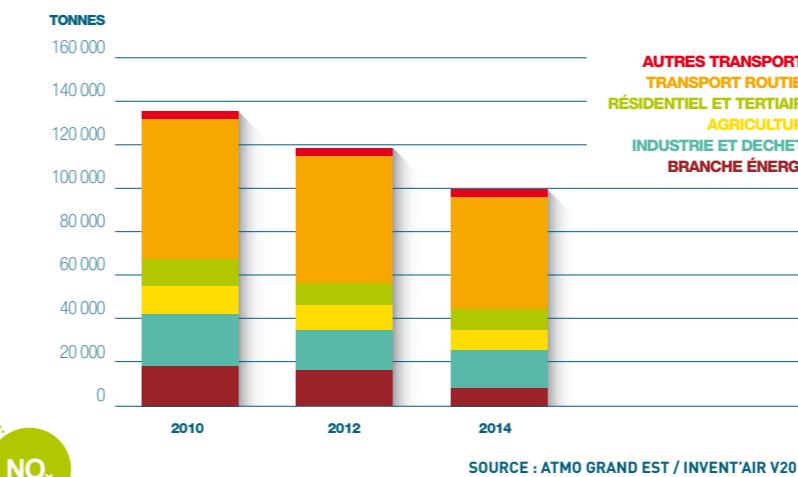


Pour le dioxyde d'azote, les cartes de répartition des concentrations moyennes annuelles et de percentile 99,8 (valeur limite horaire) en 2017 montrent que certains secteurs présentent des valeurs plus élevées. Il s'agit majoritairement d'axes autoroutiers (A4, A31, A35) et du centre urbain de grandes agglomérations (Colmar, Metz, Mulhouse, Nancy, Strasbourg et Reims). En 2017, 1800 personnes (soit 0,03% de la population du Grand Est) habitent dans un secteur où la pollution de fond en NO<sub>2</sub> dépasse la valeur limite annuelle fixée à 40  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

NO<sub>2</sub>



## ÉVOLUTION SECTORIELLE DES ÉMISSIONS RÉGIONALES DE NO<sub>x</sub> DE 2010 À 2014



SOURCE : ATMO GRAND EST / INVENT'AIR V2016

Les émissions d'oxydes d'azote ont baissé de 26% entre 2010 et 2014, passant de 135 671 tonnes en 2010 à 99 910 tonnes en 2014.

La source principale d'émissions pour la région Grand Est est le transport routier, représentant 53% des émissions totales en 2014.

L'industrie est la deuxième source d'émissions en 2014 avec 17% des émissions totales.

## 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 NO<sub>2</sub>.

**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.

## QUELQUES CHIFFRES CLÉS...

Entre 2013 et 2017, 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 **20%** des concentrations en dioxyde d'azote. Concernant la pollution aiguë (sur quelques heures), elle continue d'être observée en 2017, uniquement en situation de proximité trafic, avec

**17** jours pour lesquels au moins une heure a présenté une valeur supérieure à 200  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  en dioxyde d'azote.  
(Source : ATMO Grand Est)

En 2014, les émissions de NO<sub>x</sub> sur la région Grand Est représentaient un peu moins de **100 000** tonnes (99 910 tonnes) dont **53%** provenaient des émissions du trafic routier.

Entre 2012 et 2014, les émissions totales en NO<sub>x</sub> sur la région Grand Est ont baissé de **15%**.  
(Source : ATMO Grand Est Invent'Air V2016)

En 2016, **16** agglomérations (dont Reims et Strasbourg) présentent un dépassement de normes pour le dioxyde d'azote au niveau national.

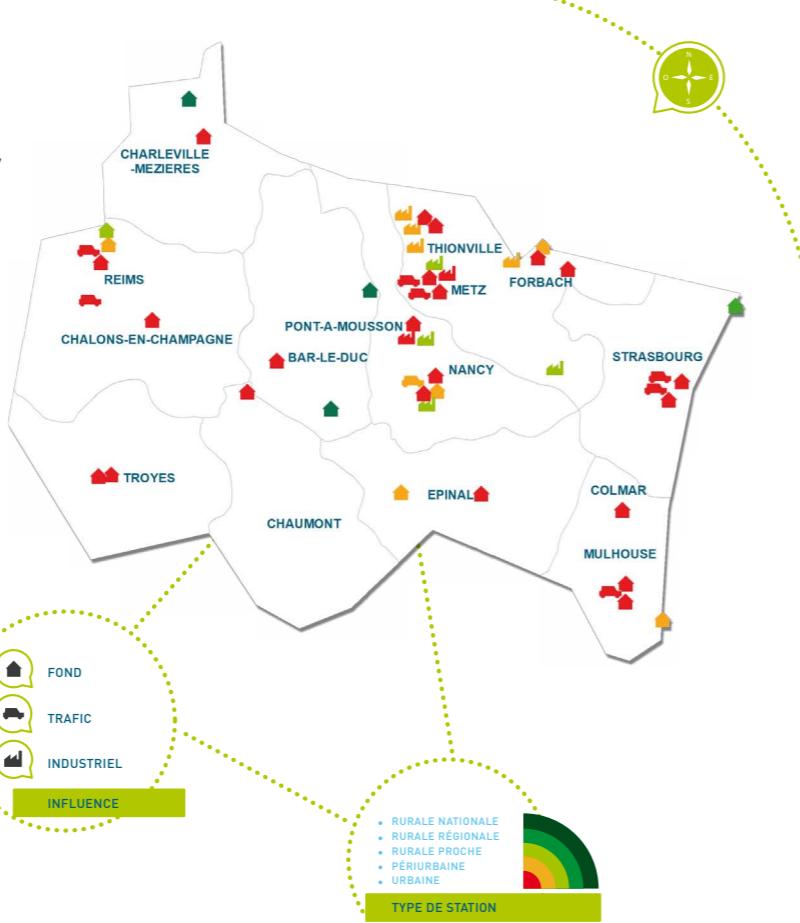
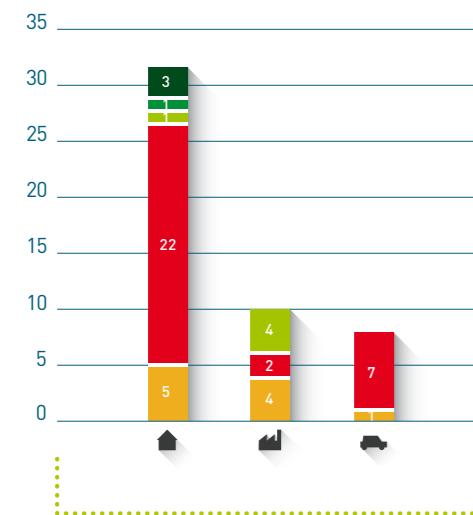
(Sources : Geod'Air, juillet 2017 ; Citepa, mise à jour avril 2017, format Secten ; SDES)



## Particules (PM10)

### RÉSEAU DE SURVEILLANCE

Typologie et influence des 50 mesures PM10 en 2017



### SITUATION PAR RAPPORT AUX VALEURS RÉGLEMENTAIRES DE QUALITÉ DE L'AIR EN 2017 (STATIONS DE MESURES)

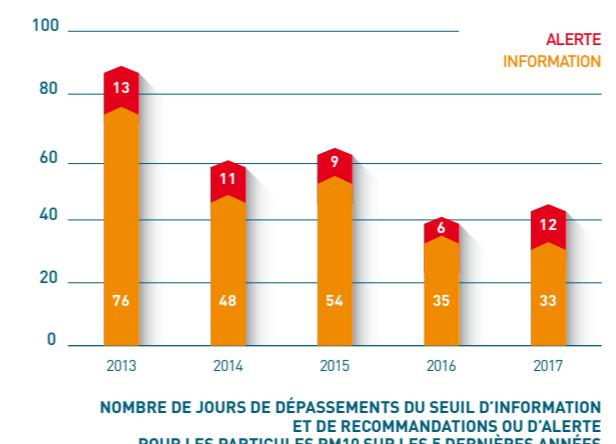
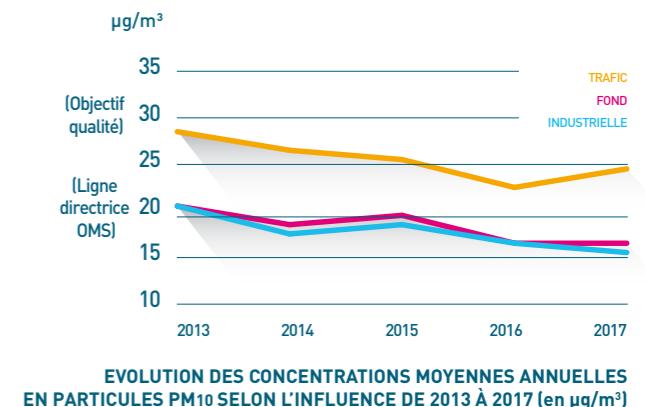
Tout comme en 2016, aucun dépassement de valeur limite ou d'objectif de qualité annuel n'a été observé en 2017 sur la région Grand Est. La moyenne annuelle la plus élevée en particules PM10 a été obtenue en situation de proximité autoroutière (A35 à Strasbourg) avec 27 µg/m<sup>3</sup>. C'est également sur ce site que le nombre maximum de dépassements de la valeur limite journalière de 50 µg/m<sup>3</sup> a été obtenu avec 30 jours de dépassements.

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

### ÉVOLUTION TEMPORELLE

Entre 2013 et 2017, la tendance est à la baisse pour les niveaux de particules PM10 dans l'air ambiant en situation de fond et de proximité industrielle, les moyennes annuelles se situant entre 16 et 17 µg/m<sup>3</sup> en 2017. Par contre, après 4 années de baisse consécutives, les moyennes annuelles en particules PM10 en proximité trafic ont augmenté en 2017 (+2 µg/m<sup>3</sup> par rapport à 2016).



### ÉPISODE DE POLLUTION EN 2017

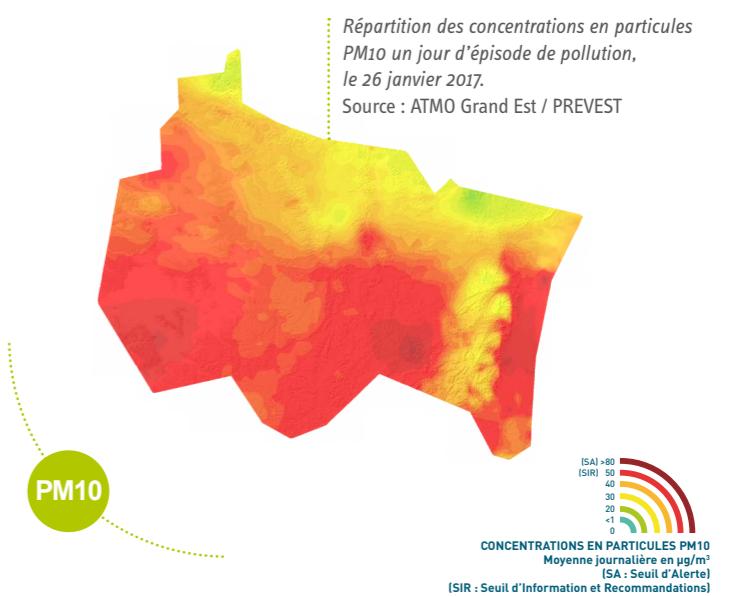
#### LES SOURCES DE POLLUTION



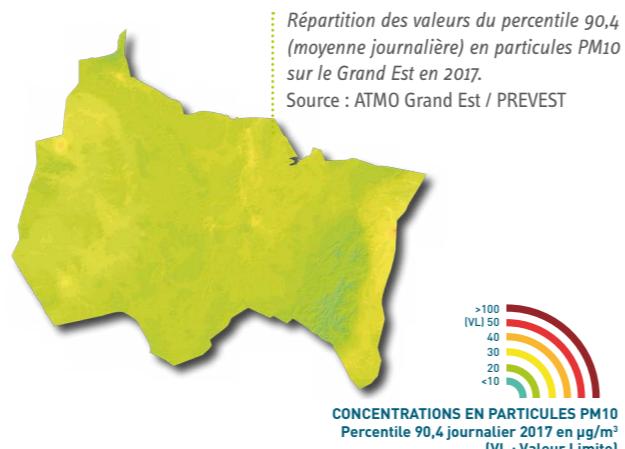
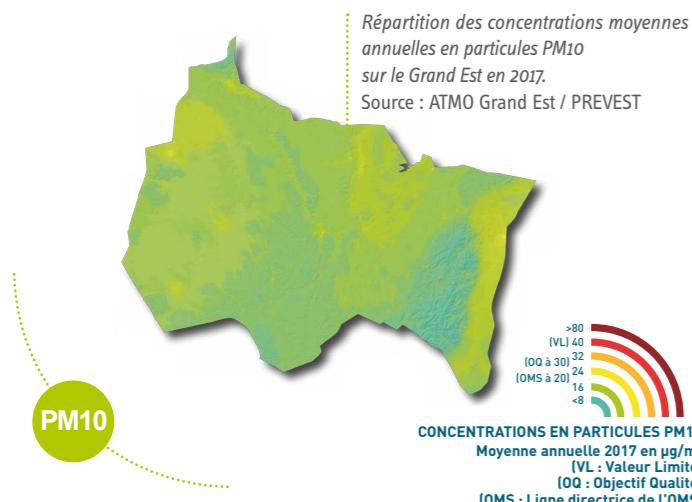
ÉPISODE DE TYPE COMBUSTION  
(Essentiellement en hiver)



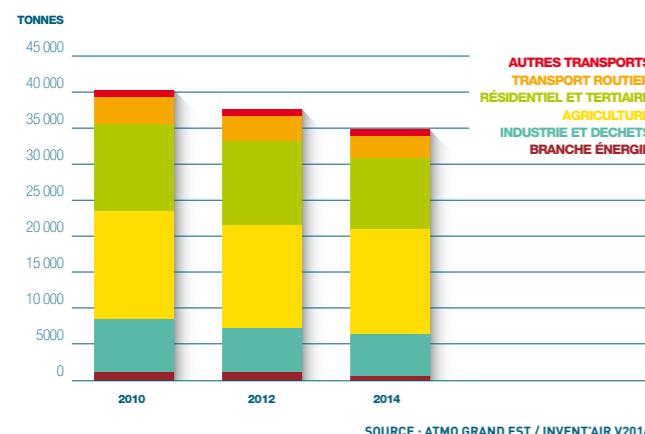
ÉPISODE DE TYPE MIXTE  
(Essentiellement de février à mai)



## MODÉLISATION RÉGIONALE



## ÉVOLUTION SECTORIELLE DES ÉMISSIONS RÉGIONALES DE PM10 DE 2010 À 2014



Les émissions de particules PM10 ont baissé de 14 % entre 2010 et 2014 passant de 40 280 tonnes en 2010 à 34 594 tonnes en 2014. La source principale d'émissions en particules PM10 pour la région Grand Est est l'agriculture, représentant 42 % des émissions totales en 2014. Le résidentiel/tertiaire est la deuxième source d'émissions en 2014 avec 28 % des émissions totales.

## 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 2014, les émissions de PM10 sur la région Grand Est représentaient 34 594 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 V2016)

Entre 2012 et 2014, les émissions totales en PM10 sur la région Grand Est ont baissé de 8 %. (Source : ATMO Grand Est Invent'Air V2016)

## LE SAVIEZ-VOUS ?

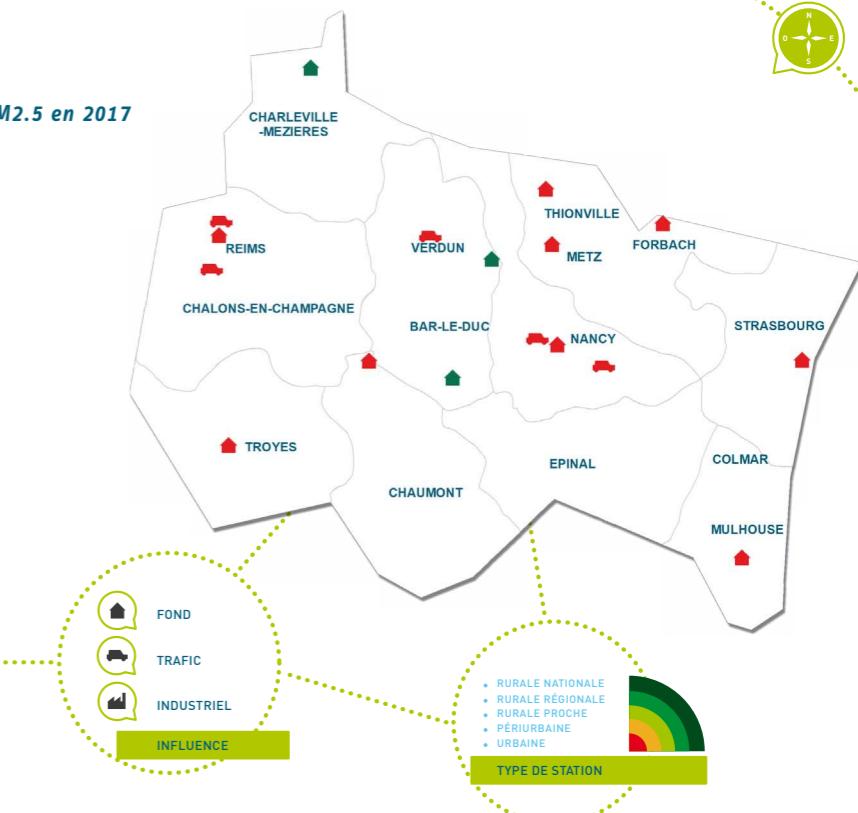
**ORIGINES** : les particules de petites tailles résultent soit de processus de combustion (industrie, transport, chauffage, etc.), soit de mécanismes chimiques à partir de particules primaires présentes dans l'atmosphère, en l'occurrence des interactions entre les composés issus de la transformation 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 (PM2,5)

### RÉSEAU DE SURVEILLANCE

Typologie et influence des 17 mesures PM2.5 en 2017



### SITUATION PAR RAPPORT AUX VALEURS RÉGLEMENTAIRES DE QUALITÉ DE L'AIR EN 2017 (STATIONS DE MESURES)

Pour les particules PM2.5, que ce soit en situation de fond ou de proximité trafic, l'objectif de qualité annuel de 10  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  est dépassé mais les valeurs limite et cible annuelles sont respectées.

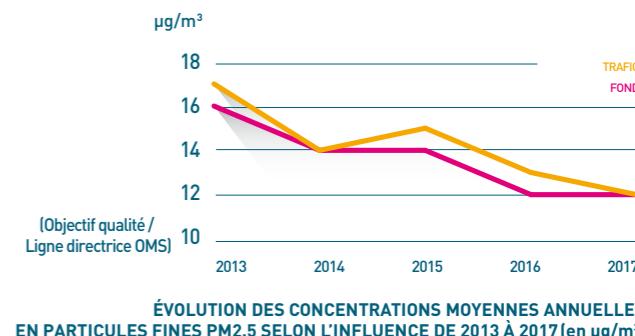
En situation de fond et en proximité trafic, la moyenne est de 12  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  en 2017.

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

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

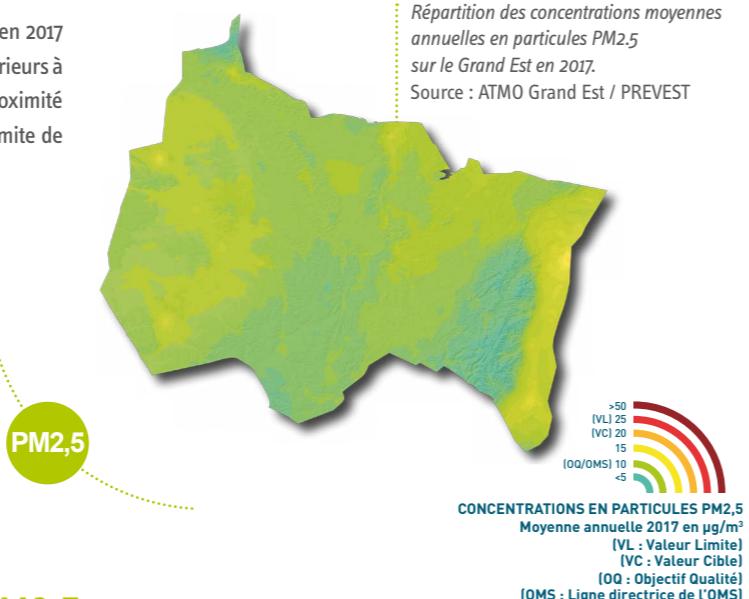
### ÉVOLUTION TEMPORELLE

Entre 2013 et 2017, les concentrations moyennes en particules PM2.5 montrent une tendance générale à la baisse en influence de fond et trafic. Par rapport à 2013, cela représente une baisse de 25 % (situation de fond) à 29 % (en proximité trafic).

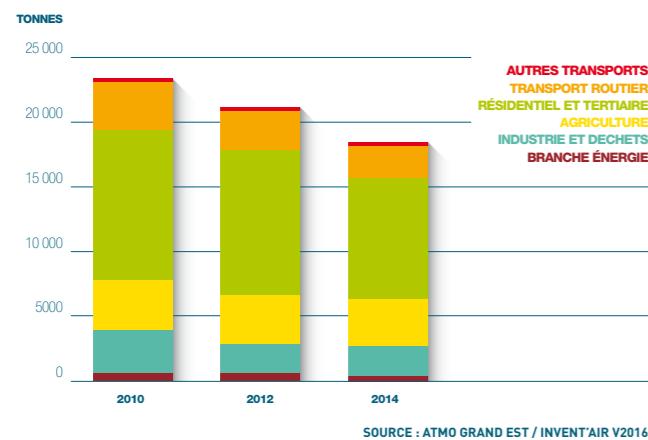


## MODÉLISATION RÉGIONALE

La modélisation régionale des moyennes en particules PM2.5 en 2017 sur le Grand Est montre des niveaux de fond fréquemment supérieurs à 10 µg/m<sup>3</sup> (objectif qualité et ligne directrice OMS), à fortiori à proximité des principales agglomérations, mais inférieurs à la valeur limite de 25 µg/m<sup>3</sup>.



## ÉVOLUTION SECTORIELLE DES ÉMISSIONS RÉGIONALES PM2.5 DE 2010 À 2014



Les émissions de particules PM2.5 ont baissé de près de 21 % entre 2010 et 2014 passant de 23 395 tonnes en 2010 à 18 549 tonnes en 2014. La source principale d'émissions en particules PM2.5 pour la région Grand Est est le résidentiel/tertiaire, représentant 51 % des émissions totales en 2014 (principalement lié à la combustion de bois-énergie dans des installations anciennes ou à foyer ouvert).

## LE SAVIEZ-VOUS ?

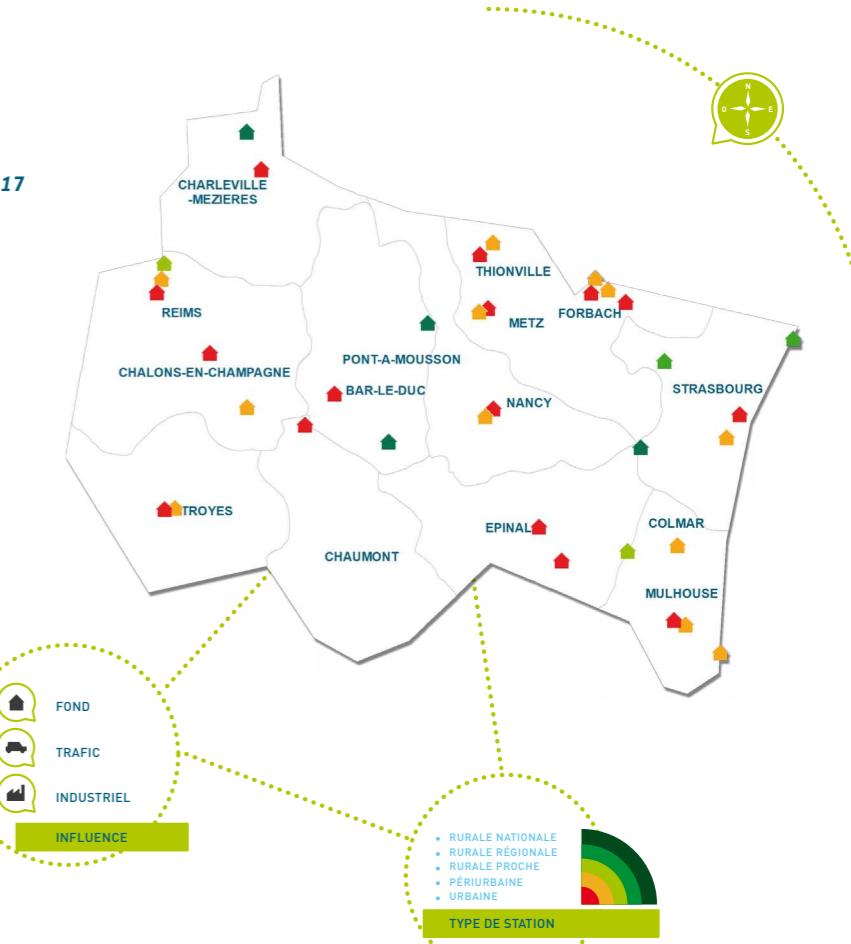
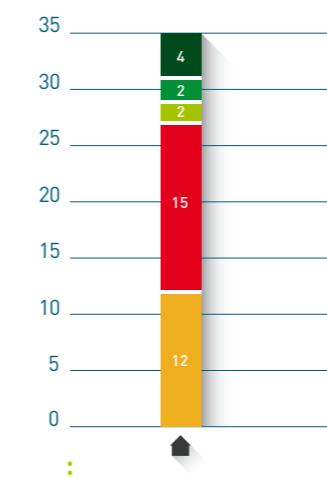
**ORIGINES** : les particules de petites tailles résultent soit de processus de combustion (industrie, transport, chauffage, etc.), soit de mécanismes chimiques à partir de particules primaires présentes dans l'atmosphère, en l'occurrence des interactions entre ammoniac et oxydes d'azote. Les poussières 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.

## Ozone (O<sub>3</sub>)

### RÉSEAU DE SURVEILLANCE

Typologie et influence des 35 mesures O<sub>3</sub> en 2017



### SITUATION PAR RAPPORT AUX VALEURS RÉGLEMENTAIRES DE QUALITÉ DE L'AIR EN 2017 (STATIONS DE MESURES)

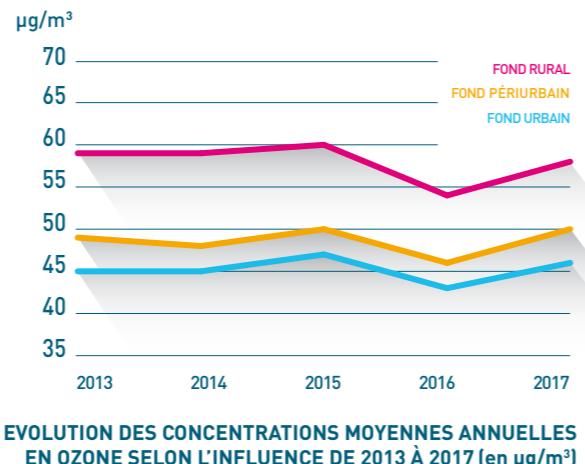
Ozone	Seuil Réglementaire	Fond
Santé	Valeur cible annuelle	●
	Objectif qualité annuel	●
	Ligne directrice OMS	●
Végétation	Valeur cible annuelle	●
	Objectif qualité annuel	●

- 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

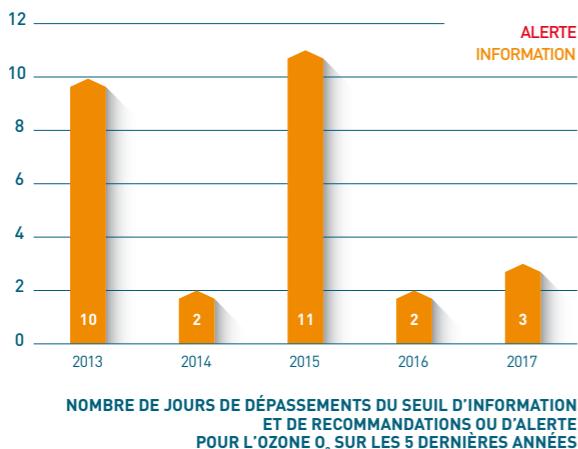
Les dépassements de valeurs cibles annuelles en ozone concernent la protection de la santé humaine et la protection de la végétation. Les dépassements sont observés en situation de fond, sur la partie Est de la région, au niveau des agglomérations de Colmar et de Mulhouse. Les dépassements des objectifs de qualité à long terme, que ce soit pour la protection de la santé humaine ou de la végétation, sont observés sur l'ensemble des zones administratives de la région Grand Est.

## 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.



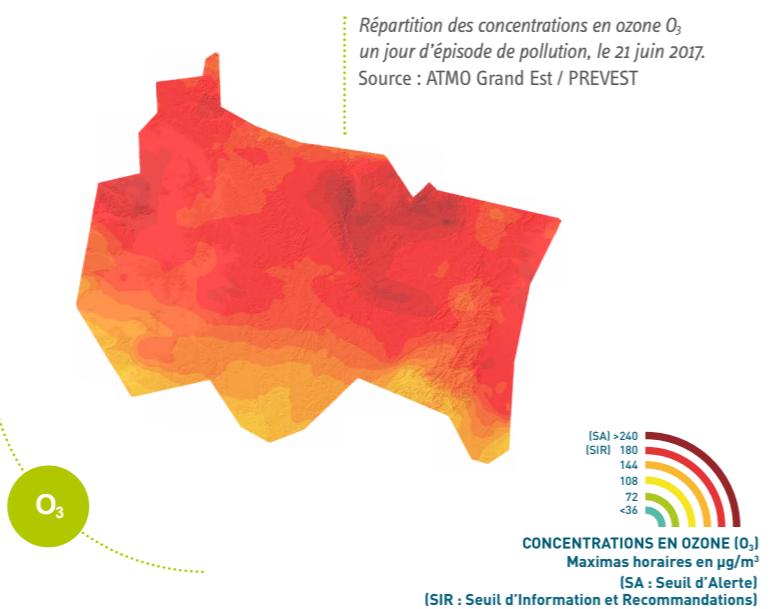
## PIC DE POLLUTION



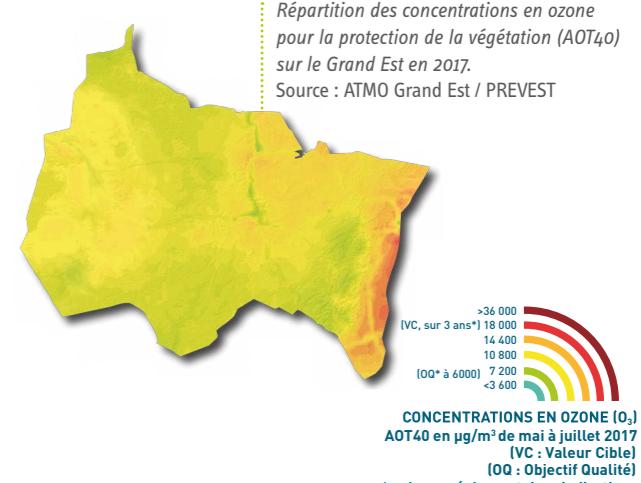
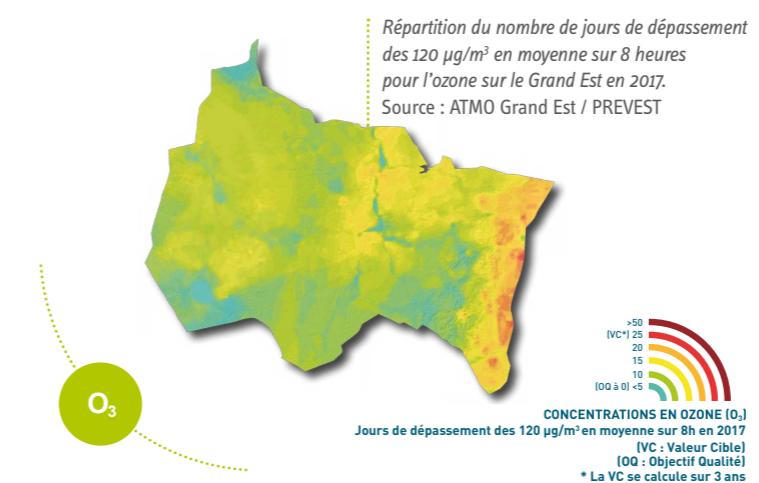
En 2017, le nombre de jours de dépassements du seuil d'information et de recommandation a été faible, ne représentant que 3 jours (du 20 au 22 juin). La période estivale n'a que très rarement présenté des conditions favorables à de fortes productions d'ozone dans l'air (ensoleillement important, température élevée et vent faible) sur plusieurs jours.

## ÉPISODE DE POLLUTION EN 2017

### LES SOURCES DE POLLUTION



## MODÉLISATION RÉGIONALE



Les concentrations modélisées à partir de la plateforme de modélisation régionale PREVEST montrent que les départements du Bas-Rhin et du Haut-Rhin présentent plus de jours de dépassement des  $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$  sur 8 heures que les autres départements du Grand Est. Cependant, moins de 100 personnes à l'échelle du Grand Est sont concernées par un dépassement de ce seuil ( $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$  sur 8 heures à ne pas dépasser plus de 25 jours par an en 2017).

Pour la protection de la végétation (AOT40), les concentrations ont été les plus élevées sur l'est de la région.

## QUELQUES CHIFFRES CLÉS...

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.

**3 jours** de dépassements du seuil d'information/recommandation ont été constatés en 2017 avec un maximum horaire de  **$219 \mu\text{g}/\text{m}^3$**  obtenu le 21 juin 2017 à Sarreguemines.

En 2016, **26** agglomérations (dont Mulhouse et Colmar) présentent un dépassement de normes pour l'ozone au niveau national.

(Sources : Geod'Air, juillet 2017 ; Citepa, mise à jour avril 2017, format Secten ; SDES).

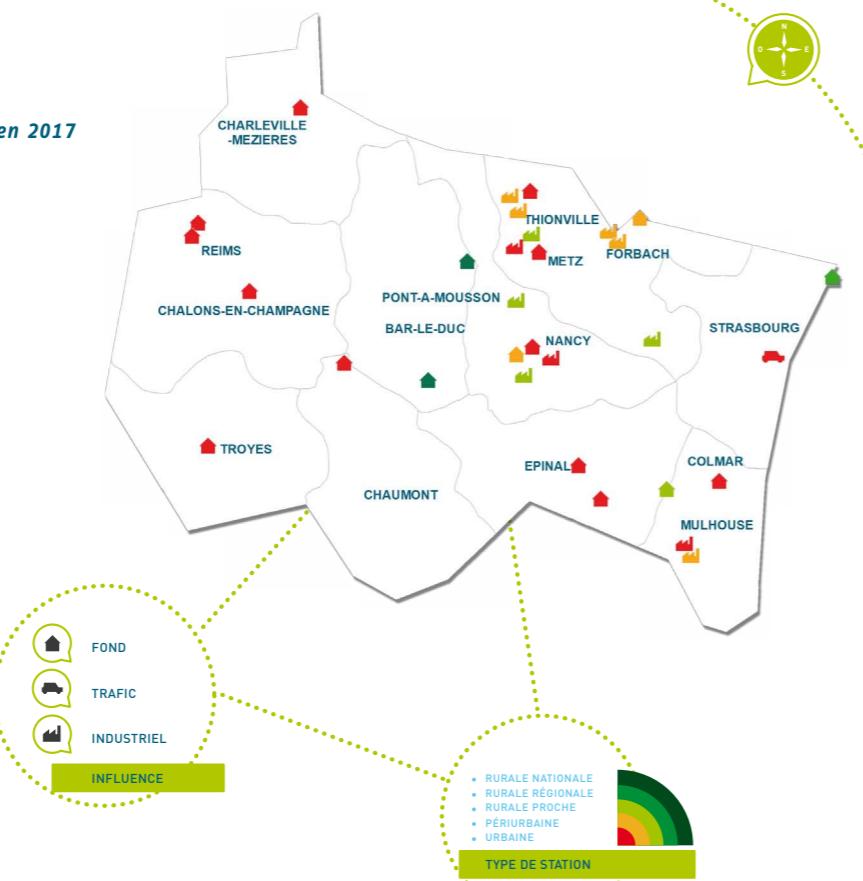
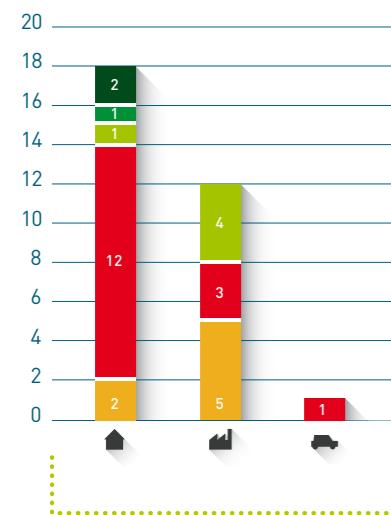
## LE SAVIEZ-VOUS ?

**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 (NOx 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 ( $SO_2$ )

### RÉSEAU DE SURVEILLANCE

Typologie et influence des 31 mesures  $SO_2$  en 2017

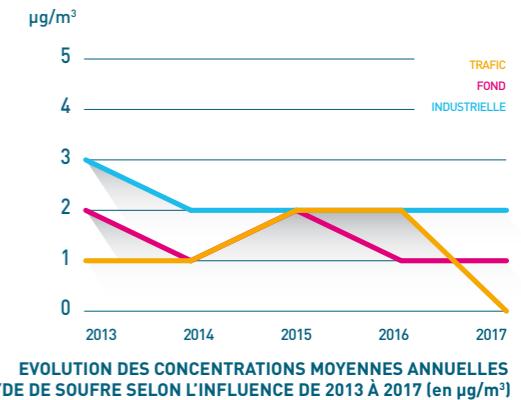
### SITUATION PAR RAPPORT AUX VALEURS RÉGLEMENTAIRES DE QUALITÉ DE L'AIR EN 2017 (STATIONS DE MESURES)

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

### 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 2017, elles se situent entre 0 et  $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

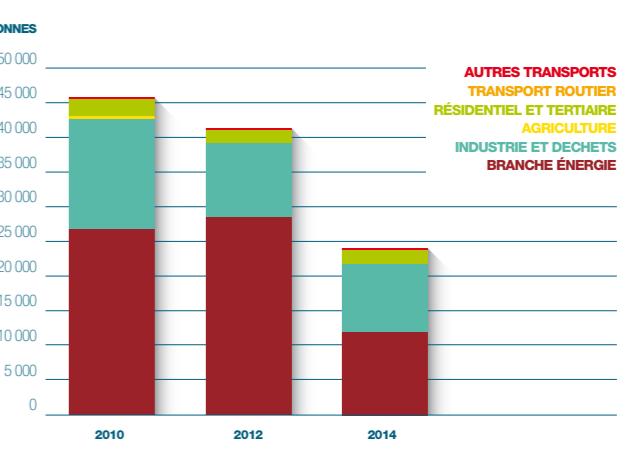


### PIC DE POLLUTION

En 2017, après une année sans dépassement en 2016, deux jours ont fait l'objet d'un dépassement du seuil d'information et de recommandation en situation de proximité industrielle, dans la vallée de la Thur, sur la commune de Thann. Le maximum horaire a été obtenu le 5 septembre avec une valeur de  $1 028 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Une procédure d'information/recommandation a été déclenchée le 5 septembre pour l'épisode de pollution ponctuel en dioxyde de soufre.

### ÉVOLUTION SECTORIELLE DES ÉMISSIONS RÉGIONALES DE $SO_2$ DE 2010 À 2014

Les émissions de dioxyde de soufre ont baissé de près de 50 % entre 2010 et 2014 passant de 45 674 tonnes en 2010 à 23 207 tonnes en 2014. Les deux principaux secteurs d'émissions de dioxyde de soufre dans le Grand Est en 2014 sont la branche énergie et l'industrie. Une baisse significative des émissions du secteur « branche énergie » s'observe entre 2012 et 2014 (près de 59 %) et s'explique par la fermeture d'installations et l'arrêt de l'utilisation du charbon comme combustible dans les centrales thermiques.



## Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP)

### QUELQUES CHIFFRES CLÉS...

En 2014, les émissions de dioxyde de soufre sur le Grand Est représentaient 23 207 tonnes dont **la moitié** provenait de la branche énergie (source la plus émettrice de dioxyde de soufre suivie par l'industrie manufacturière avec **41%** des émissions totales (comprenant les cokeries, les procédés des industries agro-alimentaires et la production de verre).

(Source : ATMO Grand Est Invent'Air V2016)

Entre 2012 et 2014, les émissions totales en dioxyde de soufre sur la région Grand Est ont baissé de **44%**. Parmi l'ensemble des sources d'émissions en dioxyde de soufre, la baisse la plus forte observée en quantité absolue (16 370 tonnes) et relative (-59%) concerne la branche énergie.

(Source : ATMO Grand Est Invent'Air V2016)

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 2017 ; Citepa, mise à jour avril 2017, format Secten ; SDES).

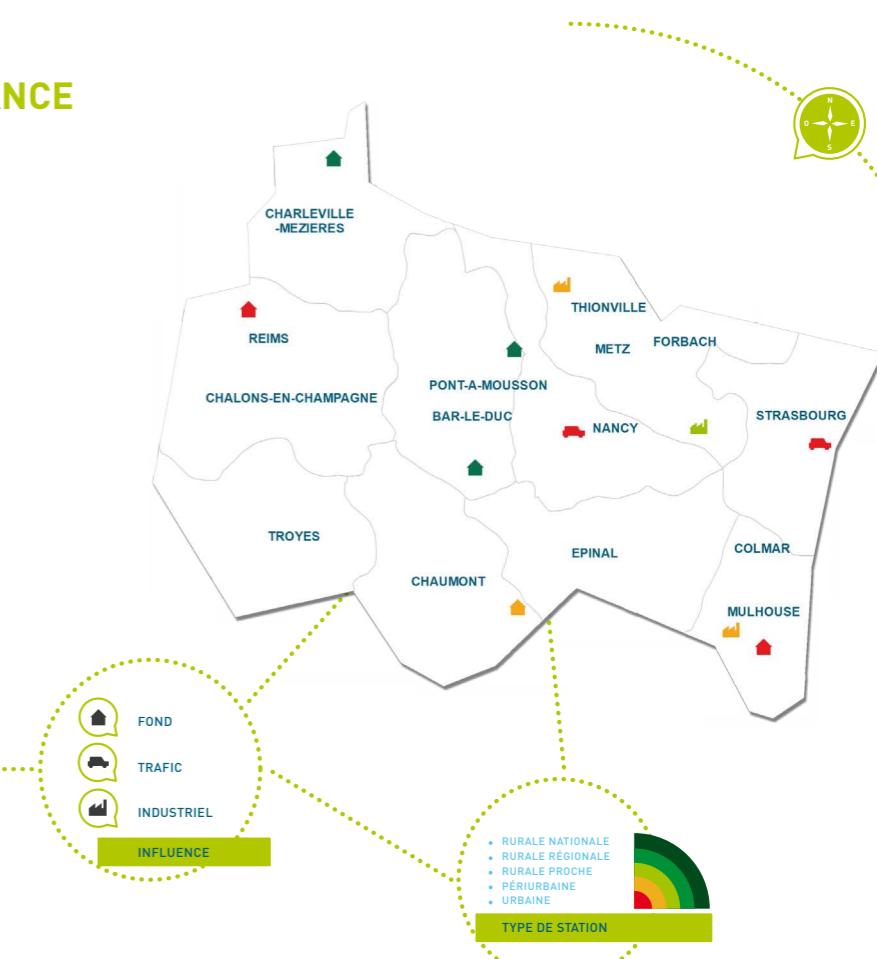
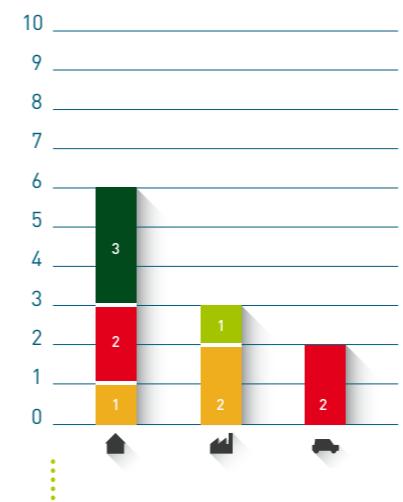
### LE SAVIEZ-VOUS ?

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

**EFFETS SUR LA SANTÉ-L'ENVIRONNEMENT-LES BÂTIMENTS** : le dioxyde de soufre est un gaz irritant des muqueuses, de la peau et de l'appareil respiratoire. Des expositions courtes à des valeurs élevées (250 µg/m<sup>3</sup>) peuvent provoquer des affections respiratoires (bronchites, etc.) surtout chez les personnes sensibles.

### RÉSEAU DE SURVEILLANCE

Typologie et influence des 11 mesures benzo(a)pyrène en 2017



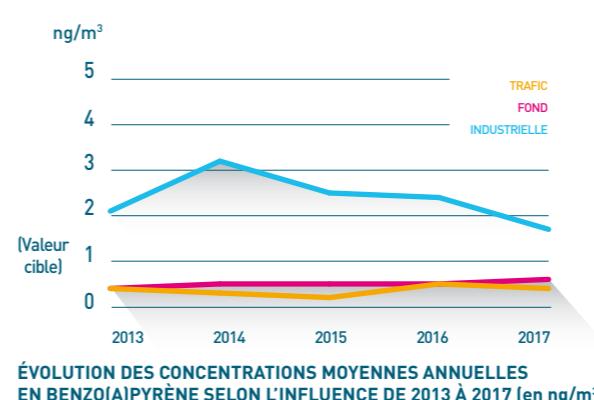
### SITUATION PAR RAPPORT AUX VALEURS RÉGLEMENTAIRES DE QUALITÉ DE L'AIR EN 2017 (STATIONS DE MESURES)

Le dépassement de la valeur cible annuelle de 1 ng/m<sup>3</sup> pour le benzo(a)pyrène, en situation de proximité industrielle, est observé dans la vallée de la Fensch, sur la commune de Florange (2 ng/m<sup>3</sup>).

D'autres sites en situation de fond ont atteint la valeur cible sans toutefois la dépasser sur les communes de Héming et de Bourbonne-les-Bains. Les émissions du secteur résidentiel, notamment le chauffage au bois, contribuent à l'augmentation des niveaux de fond en benzo(a)pyrène sur ces secteurs.

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

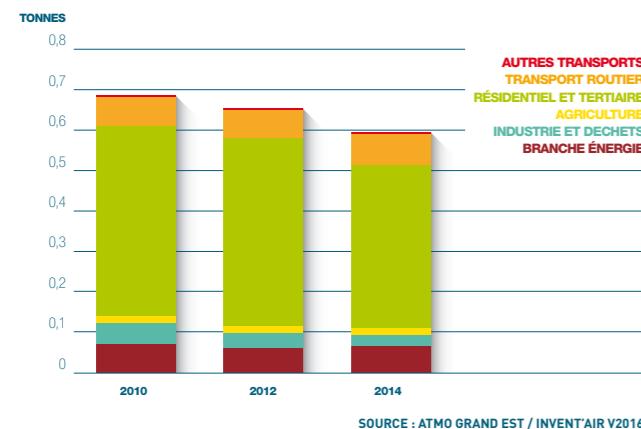
- Respect valeur réglementaire
- Dépassement objectif qualité/valeur cible
- Dépassement niveau limite
- Non évalué ou données insuffisantes pour se comparer aux seuils réglementaires
- Il n'existe pas de valeur réglementaire



### ÉVOLUTION TEMPORELLE

De 2013 à 2017, les concentrations de benzo(a)pyrène sont globalement stables en situation de « fond » avec des moyennes annuelles entre 0,4 et 0,6 ng/m<sup>3</sup>. En situation trafic, les moyennes annuelles se situent entre 0,2 ng/m<sup>3</sup> et 0,5 ng/m<sup>3</sup> sur les cinq dernières années. La valeur cible annuelle de 1 ng/m<sup>3</sup> a toujours été dépassée dans la vallée de la Fensch (Florange), en situation de proximité industrielle avec toutefois une tendance à la diminution depuis 2014.

## ÉVOLUTION SECTORIELLE DES ÉMISSIONS RÉGIONALES DE BENZO(A)PYRÈNE DE 2010 À 2014



Les émissions de benzo(a)pyrène ont baissé de 13 % (0,09 tonnes) entre 2010 et 2014, passant de 0,68 tonnes en 2010 à 0,69 tonnes en 2014. La source principale d'émissions en benzo(a)pyrène pour la région Grand Est est le résidentiel/tertiaire, représentant 68 % des émissions totales en 2014.



### QUELQUES CHIFFRES CLÉS...

En 2016, 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<sup>ème</sup> site concernant la vallée de l'Arve en Haute-Savoie.

(Source : Géod'Air, juillet 2016. Traitements : SOeS, 2016)

En 2014, les émissions de benzo(a)pyrène sur la région Grand Est représentaient 595 kg dont 68% provenaient des émissions du secteur résidentiel, source la plus émettrice de benzo(a)pyrène suivie par le transport routier avec 13% et la branche énergie avec 12% des émissions totales.

(Source : ATMO Grand Est Invent'Air V2016)

Entre 2012 et 2014, les émissions totales en benzo(a)pyrène sur la région Grand Est ont baissé de près de 10%.

(Source : ATMO Grand Est Invent'Air V2016)

### LE SAVIEZ-VOUS ?

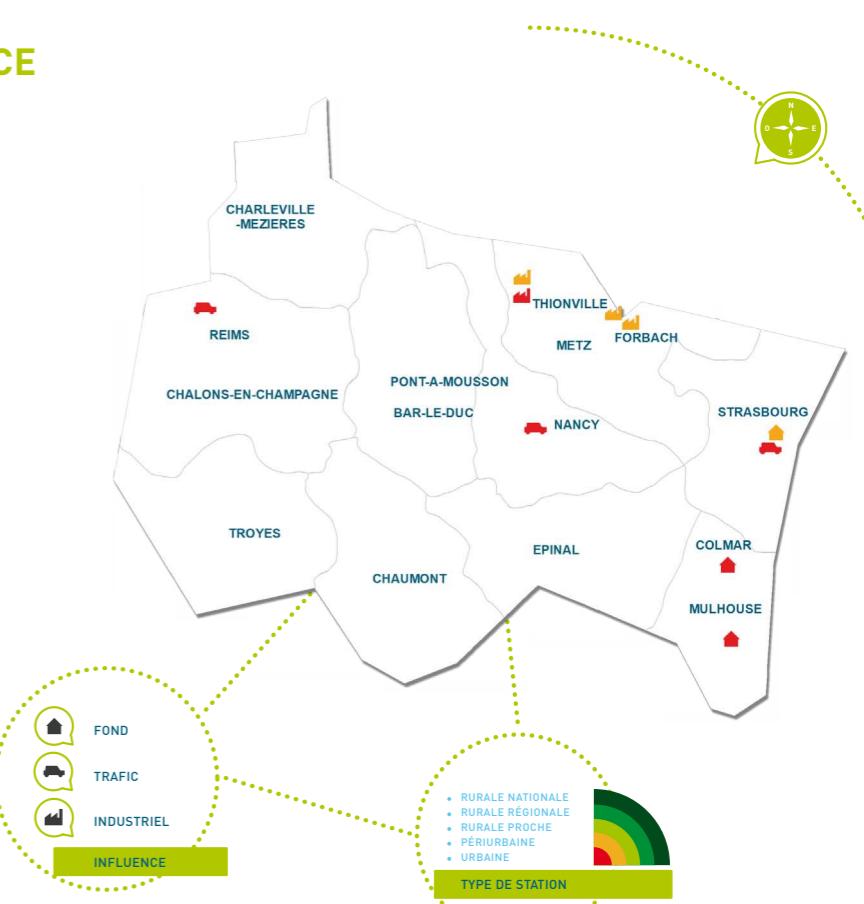
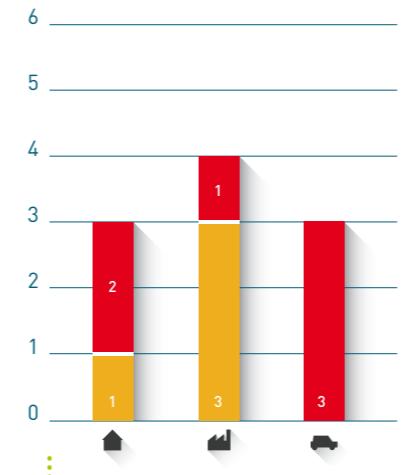
**ORIGINES :** les HAP se forment dans des proportions relativement importantes lors de la combustion, surtout lors de conditions de combustion incomplètes. Ils se créent tout particulièrement lors de la combustion de la biomasse dans les foyers domestiques qui s'effectue souvent dans des conditions 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 cancérogène pour l'homme (groupe 1) par le Centre International de Recherche sur le Cancer (CIRC).

## Benzène ( $C_6H_6$ )

### RÉSEAU DE SURVEILLANCE

#### Typologie et influence des 10 mesures de benzène en 2017



### SITUATION PAR RAPPORT AUX VALEURS RÉGLEMENTAIRES DE QUALITÉ DE L'AIR EN 2017 (STATIONS DE MESURES)

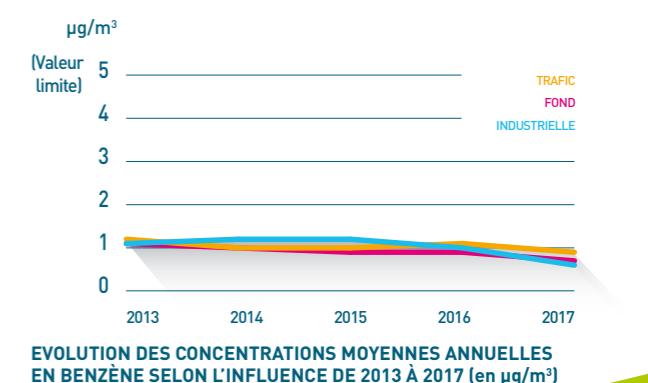
Benzène	Seuil Réglementaire	Fond	Industrielle	Trafic	
		Valeur limite	●	●	●
		Objectif qualité	●	●	●

- 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

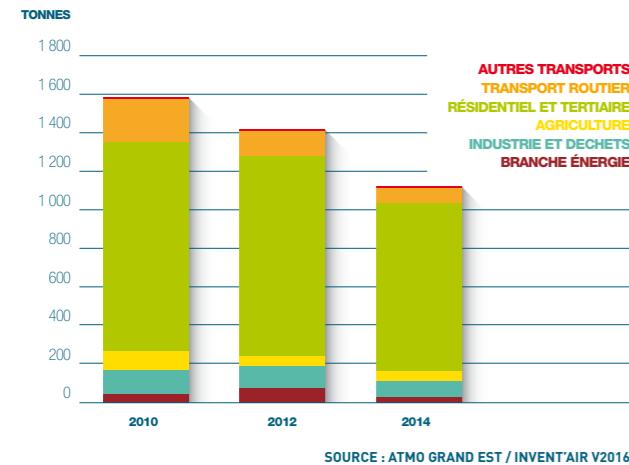
Pour le benzène, la situation a évolué par rapport à 2016 avec un respect de la valeur limite annuelle dans la vallée de la Fensch (Serémange-Erzange) en 2017. En effet, une moyenne annuelle de 4  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  en benzène a été obtenue sur ce site contre 5,2  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  en 2016. Cette moyenne ne respecte toutefois pas l'objectif de qualité annuel de 2  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Pour les autres situations d'influence, toutes les valeurs réglementaires en benzène sont respectées.

### ÉVOLUTION TEMPORELLE

De 2013 à 2016, les moyennes annuelles en benzène étaient relativement stables et oscillaient autour d'1  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , toutes influences confondues. En 2017, une baisse générale sur l'ensemble des influences est constatée, de l'ordre de -0,2 (trafic et fond) à -0,4  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (industrielle). A noter que pour l'évolution des moyennes annuelles de benzène obtenues en situation de proximité industrielle, seules sont prises en compte les mesures effectuées dans la zone industrielle de Carling-L'Hôpital-Saint-Avold. Les mesures de la vallée de la Fensch ne couvrent pas toute la période de 2013 à 2017.



## ÉVOLUTION SECTORIELLE DES ÉMISSIONS RÉGIONALES DE BENZÈNE DE 2010 À 2014



Les émissions de benzène ont baissé de 28 % (442 tonnes) entre 2010 et 2014 passant de 1 568 tonnes en 2010 à 1 128 tonnes en 2014. La source principale d'émissions de benzène dans le Grand Est est le résidentiel-tertiaire, représentant 75% des émissions totales en 2014. Au niveau national, le secteur résidentiel-tertiaire est également le principal émetteur de benzène avec 58 % des émissions totales en 2014.

### QUELQUES CHIFFRES CLÉS...

Après deux années de dépassements de la valeur limite annuelle en benzène de 5 µg/m<sup>3</sup>, le site de mesures à Serémange-Erzange présente, en 2017, une moyenne annuelle arrondie à **4 µg/m<sup>3</sup>** qui respecte la valeur limite annuelle en benzène.

En 2014, les émissions de benzène sur la région Grand Est représentaient **1 128 tonnes** dont près des 3/4 provenaient des émissions du secteur résidentiel (source la plus émettrice de benzène suivie par le transport routier avec 9% et l'industrie manufacturière avec 12% des émissions totales).  
(Source : ATMO Grand Est Invent'Air V2016)

Entre 2012 et 2014, les émissions totales en benzène sur la région Grand Est ont baissé de près de **20%**.  
(Source : ATMO Grand Est Invent'Air V2016)

### LE SAVIEZ-VOUS ?

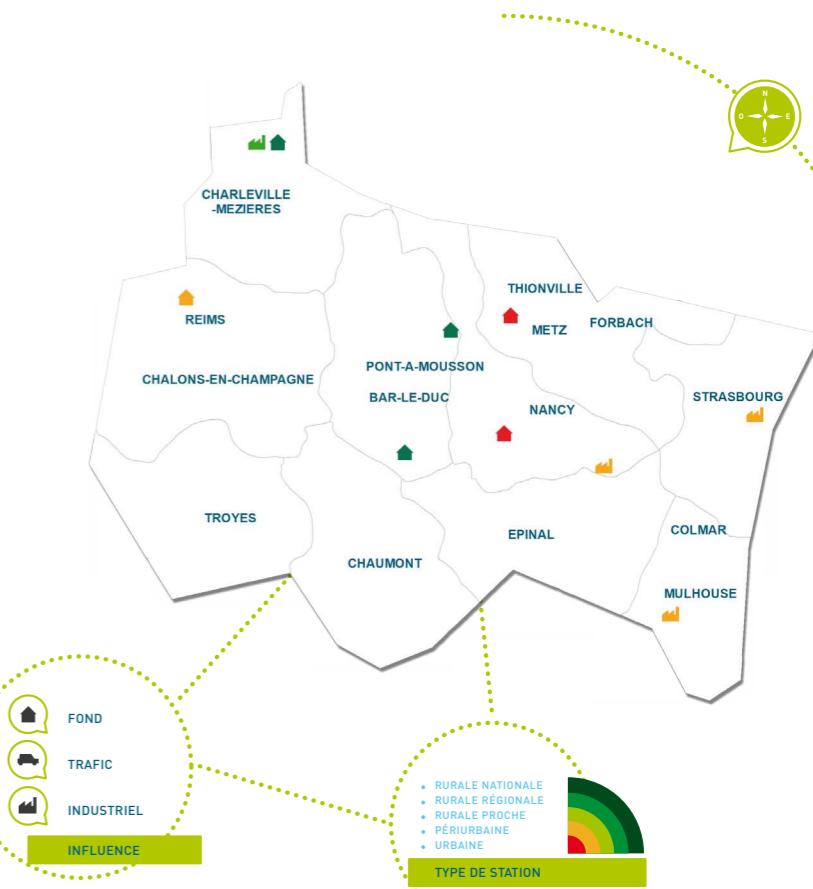
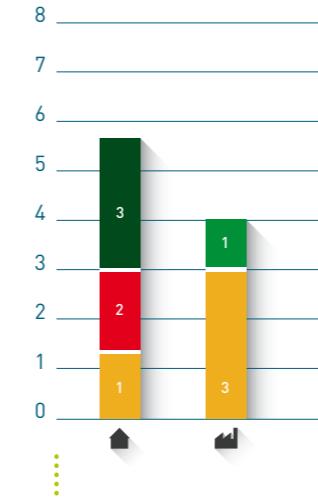
**ORIGINES** : le benzène fait partie de la famille des composés organiques volatils. Ces composés sont liés au transport mais aussi à l'utilisation de solvants dans les procédés industriels (imprimeries, nettoyage à sec, etc.) ou dans les colles, vernis, peintures, etc.

**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 cancérogènes, notamment établis pour le benzène.

## Métaux lourds

### RÉSEAU DE SURVEILLANCE

Typologie et influence des 10 mesures en métaux lourds en 2017



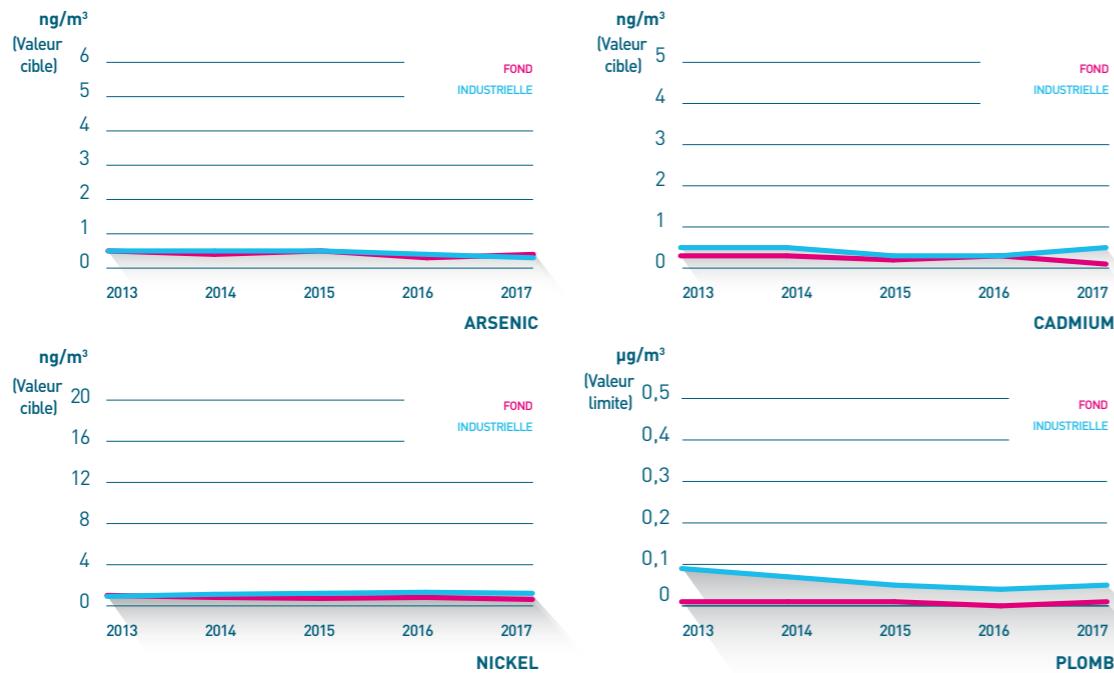
### SITUATION PAR RAPPORT AUX VALEURS RÉGLEMENTAIRES DE QUALITÉ DE L'AIR EN 2017 (STATIONS DE MESURES)

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

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 sur la région Grand Est sont observées au niveau de sites sous influence d'émissions industrielles (cristallerie, acierie ou installation de traitement de batteries).

## ÉVOLUTION TEMPORELLE



De 2013 à 2017, les moyennes annuelles en situation de fond et de proximité industrielle en arsenic et en nickel sont très proches les unes des autres et stables sur les 5 dernières années. Ce constat est similaire pour le cadmium avec, toutefois, un écart plus important en 2017 entre les deux influences en lien avec une baisse des concentrations en situation de fond. 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. Pour ces mesures, il est à noter une baisse des moyennes annuelles en plomb depuis 2015.

## ÉVOLUTION SECTORIELLE DES ÉMISSIONS RÉGIONALES DE MÉTAUX LOURDS DE 2010 À 2014



Les émissions des métaux ont baissé de 45 % pour l'arsenic, 39 % pour le cadmium, 44% pour le nickel et 39 % pour le plomb entre 2010 et 2014. La source principale d'émissions en arsenic, cadmium et nickel pour la région Grand Est est l'industrie, représentant respectivement

47 %, 71 %, 77 % des émissions totales en 2014. Pour le plomb, le secteur majoritaire au niveau du Grand Est est le trafic routier avec 39 % des émissions.

## QUELQUES CHIFFRES CLÉS...

En 2017, 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 20 % de la valeur limite annuelle (0,5 µg/m³) pour le plomb, 12 % pour la valeur cible annuelle (5 ng/m³) en cadmium, 8 % pour la valeur cible annuelle (6 ng/m³) en arsenic et 6 % de la valeur cible annuelle (20 ng/m³) pour le nickel.

En 2014, les émissions de métaux lourds réglementés sur la région Grand Est représentaient respectivement 983 kg pour l'arsenic, 237 kg pour le cadmium, 3 236 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 V2016)

Entre 2012 et 2014, les émissions des 4 métaux lourds réglementés ont baissé sur la région Grand Est : -8% pour le plomb, -24% pour le cadmium, -28% pour le nickel et -42% pour l'arsenic.

(Source : ATMO Grand Est Invent'Air V2016)

## 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.

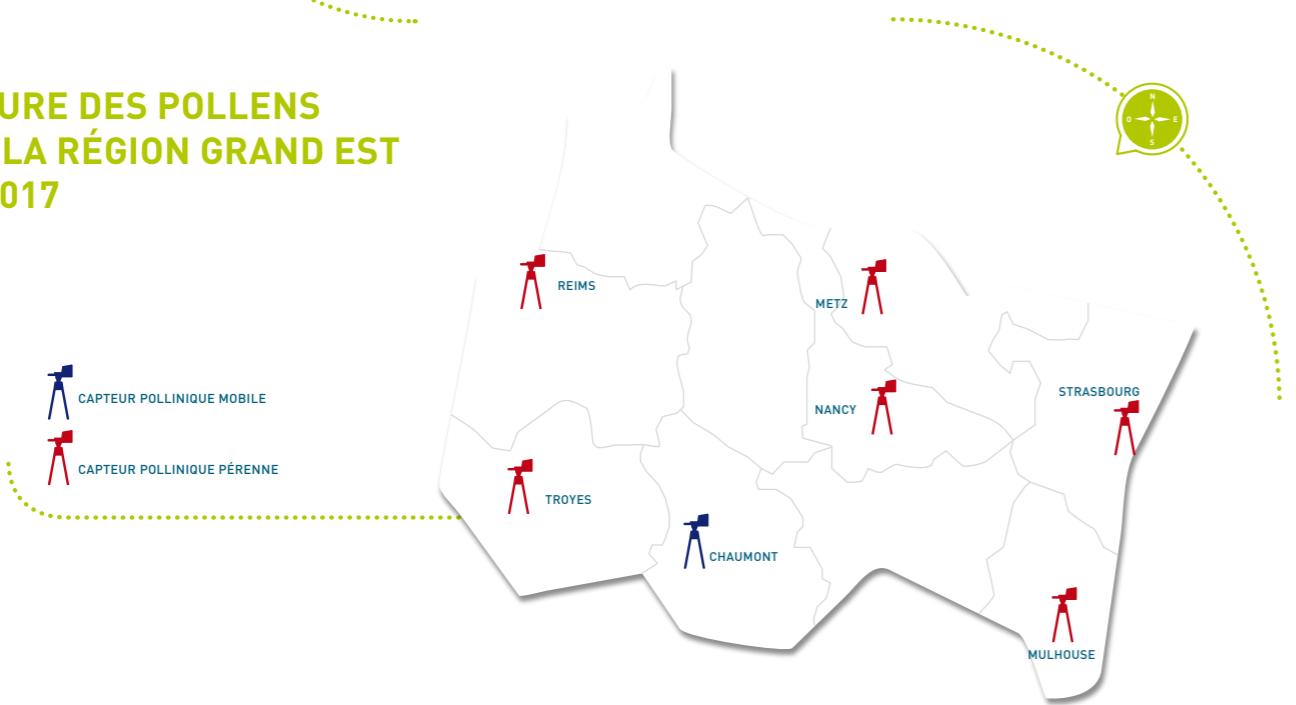
**EFFETS SUR LA SANTÉ-L'ENVIRONNEMENT-LES BÂTIMENTS :** le plomb, considéré comme potentiellement cancérogène pour l'Homme, est à l'origine du saturnisme. L'inhalation de l'arsenic peut provoquer l'apparition de lésions cutanées et des troubles digestifs, le développement de cancer des voies respiratoires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



PRÉLEVEUR DE POLLENS - TROYES

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.

## MESURE DES POLLENS SUR LA RÉGION GRAND EST EN 2017



## BILAN DE LA SAISON POLLINIQUE 2017

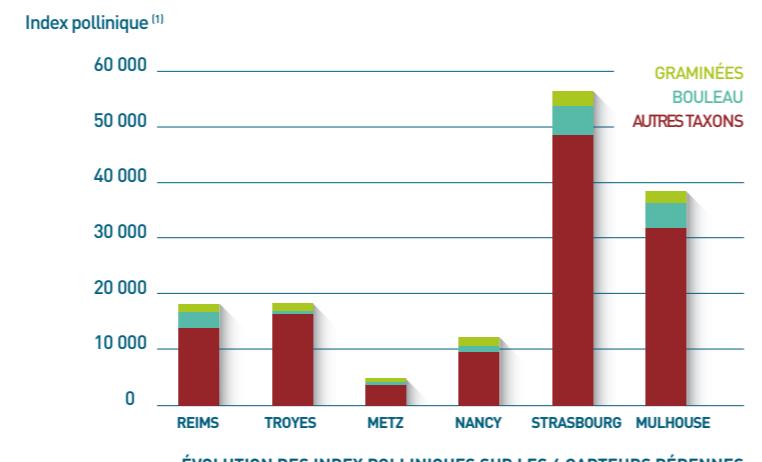
Après des températures de saison en décembre 2016, le début d'année 2017 a été beaucoup plus hivernal avec deux épisodes de froid qui ont limité la dispersion des premiers pollens de noisetiers et d'aulnes. L'index pollinique national est en faible diminution en 2017 par rapport à 2015 et 2016.

Alors que Strasbourg voit son index pollinique augmenter cette année, les villes de Reims, Troyes, Metz, Nancy et Mulhouse présentent des quantités de pollens plus faibles qu'en 2016.

Les pollens de charme ont particulièrement été peu présents cette année.

(Source : [http://www.pollens.fr/docs/Tous\\_taxons\\_2017.pdf](http://www.pollens.fr/docs/Tous_taxons_2017.pdf))

La veille phénologique réalisée au Jardin botanique Jean-Marie Pelt (54) a révélé le début de l'activité pollinique en février 2017. Les années précédentes, les conditions météorologiques avaient favorisées la pollinisation des noisetiers dès la fin du mois de décembre, ce qui a été le cas en décembre 2017, avec la première émission de pollen dès le 20 décembre.

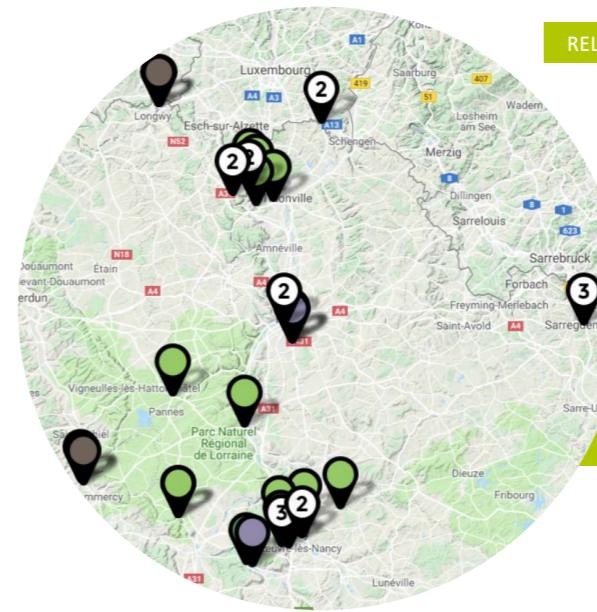


<sup>(1)</sup> L'INDEX POLLINIQUE CORRESPOND AU NOMBRE TOTAL DE GRAINS DE POLLENS COMPTABILISÉS SUR LA SAISON POLLINIQUE

## MISE EN PLACE DE POLLIN'AIR

Un an après le lancement du réseau auprès du grand public et des professionnels de santé, un premier bilan est dressé. La promotion du projet auprès du grand public (manifestations) et des professionnels de santé (conférences), ainsi que le relai par les médias, ont permis de compter à la fin de la première année de fonctionnement du réseau : 109 observateurs bénévoles amateurs et experts en botanique, 207 personnes

inscrites à la Newsletter pour recevoir des informations personnalisées sur les pollens, 139 abonnés aux réseaux sociaux, 70 officines lorraines partenaires réalisant une étude sur la pollinose sur le territoire lorrain et relai de l'information.



RELAI MÉDIATIQUE



109 OBSERVATEURS BÉNÉVOLES



19 FÉVRIER 2018 : SIGNATURE OFFICIELLE DE LA CONVENTION ENTRE ATMO GRAND EST ET LE GROUPE SOS SENIORS

- Extension du réseau Pollin'air au niveau du Grand Est et autres régions intéressées ;
- Amélioration des outils Pollin'air et organisation de formations ;
- Réalisation d'une enquête de satisfaction pour les personnes inscrites à la Newsletter Pollin'air ;
- Déploiement des polliniers dans le Grand Est ;
- Poursuite de l'enquête sur la pollinose dans les officines lorraines partenaires ;
- Participation au Contrat Local de Santé de la communauté d'agglomération d'Épinal pour déployer Pollin'air sur le secteur ;
- Mise en place du réseau Pollin'air dans le groupe SOS Seniors dans l'EHPAD Les Noisetiers de Mandres-sur-Vair, puis dans les 32 autres établissements du groupe si le projet est concluant.

# Pesticides

## MESURE DES PESTICIDES DANS LA RÉGION GRAND EST EN 2017



En 2017, des mesures ont été réalisées sur 6 sites, dont 2 sites pour un projet spécifique. 61 substances actives identiques (27 fongicides, 21 herbicides, 12 insecticides et 1 régulateur de croissance) ont été recherchées sur l'ensemble des sites de mesures. Des substances supplémentaires ont été recherchées sur les 2 sites du projet spécifique.

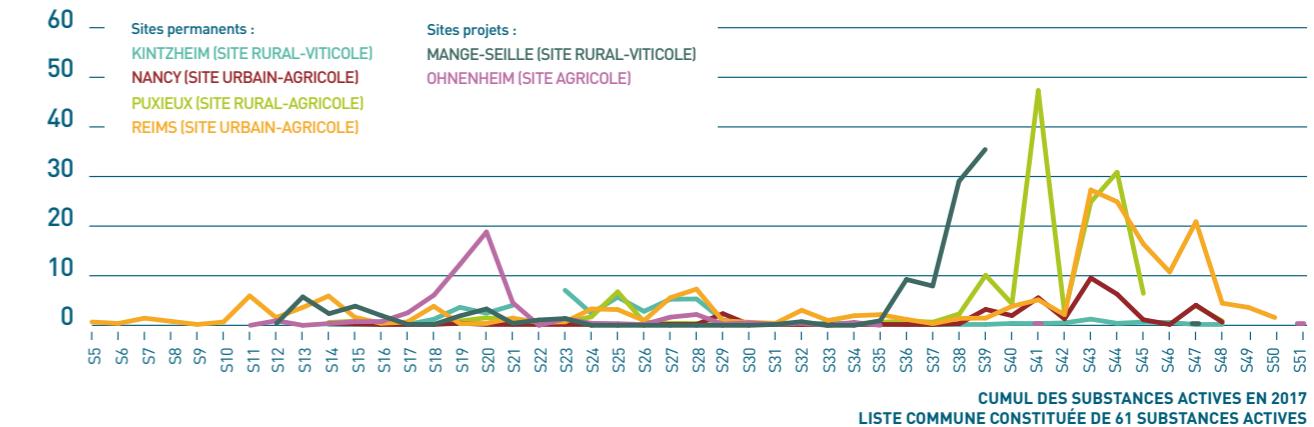
REIMS SACRE-COEUR



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 ;
- Le site sous influence viticole se démarque des autres sites avec un cumul plus important en fin de printemps et début d'été, lié à l'usage de fongicides ;
- Les sites sous l'influence des activités agricoles présentent un cumul maximum à l'automne lié à l'usage d'herbicides ;
- La pendiméthaline est la substance la plus fréquemment quantifiée sur les sites de la surveillance permanente, excepté sur le site de Kintzheim ;
- La substance qui présente le cumul annuel le plus important est le prosulfocarbe, excepté sur le site de Kintzheim ;
- Le cumul max hebdomadaire varie de 7 ng/m<sup>3</sup> à 47 ng/m<sup>3</sup> selon le site ;
- Le nombre de substances quantifiées en 2017 varie de 6 (Nancy) à 15 (Reims).

ng/m<sup>3</sup>



Résumé de l'année 2017 en quelques chiffres :

	Nancy	Reims	Kintzheim	Puxieux	Mange-Seille	Ohnenheim
Typologie	Urbain	Urbain	Rural	Rural	Rural	Rural
Influence	Agricole	Agricole	Viticole	Agricole	Agricole	Agricole
Nombre de substance quantifiées (liste commune)	6	15	14	10	13	11
Substance active la plus quantifiée	Pendiméthaline	Pendiméthaline	Cymoxanil et s-métolachlore	Pendiméthaline	Pendiméthaline	s-métolachlore
Concentration max (ng/m <sup>3</sup> ) et substance active concernée	6 Prosulfocarbe	20 Prosulfocarbe	5 Cymoxanil	42 Prosulfocarbe	24 Prosulfocarbe	11 s-métolachlore
Cumul hebdomadaire max (ng/m <sup>3</sup> )	9	27	7	47	36	19

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

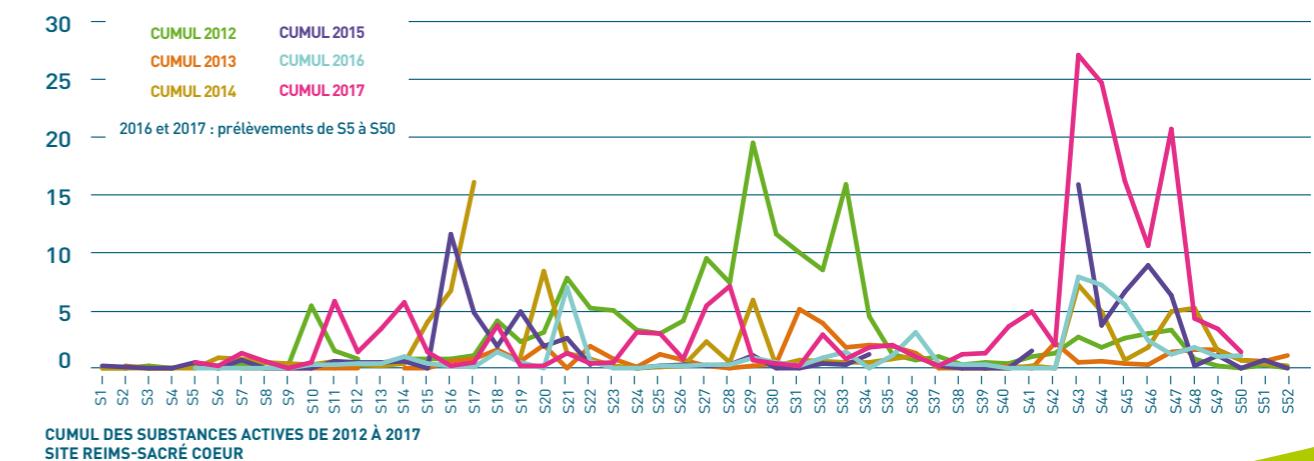
## ZOOM SUR L'HISTORIQUE DE REIMS

Les mesures réalisées depuis 2012 sur le site «Sacré Cœur» de Reims, permettent d'étudier l'évolution de la présence des pesticides dans l'air en milieu urbain sur le long terme.

Les résultats des mesures montrent que :

- Les cumuls hebdomadaires de substances actives varient d'une année sur l'autre, en fonction entre autres de la pression parasitaire, de la date de départ végétatif des cultures,
- Une légère augmentation de substances quantifiées en 2017 par rapport à 2016, mais bien en dessous du niveau de quantification de 2012 et 2013,
- Une légère augmentation du cumul des fongicides par rapport aux 2 dernières années liée à la quantification de la spiroxamine, de la chlorothalonal,
- Une très nette hausse des herbicides (prosulfocarbe, pendiméthaline, triallate, propyzamide) à l'automne.

ng/m<sup>3</sup>



## Sites ruraux

### RÉSEAU DE SURVEILLANCE MERA

En 2017, le réseau de surveillance d'ATMO Grand Est qui participe au programme MERA (Mesure et Evaluation en zone Rurale de la pollution atmosphérique à longue distance) n'a pas évolué et représente trois stations de mesures fixes, à savoir au Donon (Bas-Rhin), à Jonville-en-Woëvre (Meuse) et à Revin (Ardennes).

Outre l'intégration de ces mesures dans le programme européen EMEP (<http://emept.int/>) qui répond à la Convention de Genève, les sites de mesures de Revin et de Jonville 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.

Pour ces raisons, comme le montre le tableau ci-dessous, les sites de Jonville et de Revin font l'objet d'un suivi de nombreux composés dans l'air ou dans les dépôts et le suivi de paramètres météorologiques.



Paramètres mesurés sur les 3 sites MERA (état au 31/12/2017)

	Donon	Revin	Jonville
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	●	●	●

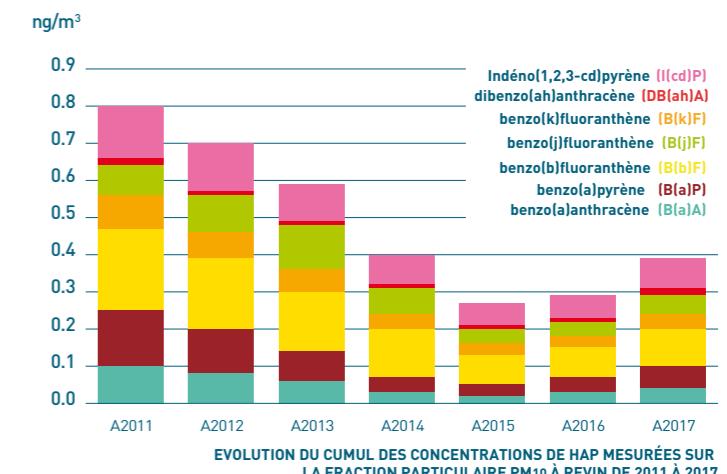
### PERSPECTIVES 2018

Les mesures au site du Donon vont évoluer en 2018 pour, à terme, remplacer les mesures actuelles de la station de Jonville. Les mesures concernées sont notamment les particules PM2.5 et PM10, les mesures de HAP et métaux lourds dans les dépôts totaux et dans les PM10 ainsi que la spéciation des PM2.5 et du dioxyde d'azote.

Cette évolution a pour objectif de répondre aux critères qui définissent un site rural au sens de l'EMEP (European Monitoring and Evaluation Programme), programme de coopération pour la surveillance continue et l'évaluation de transport à longue distance des polluants atmosphérique en Europe. Si les premiers résultats sont concluants, les mesures complémentaires du site du Donon intégreront le réseau de surveillance EMEP qui compte environ 130 stations réparties sur 30 états.

### QUELQUES RÉSULTATS...

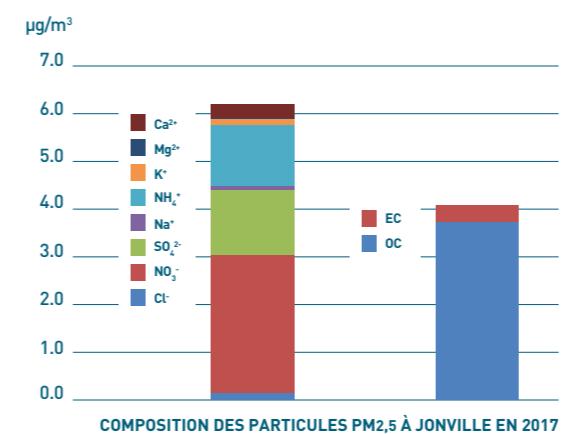
#### Évolution du cumul des concentrations de HAP mesurées sur la fraction particulaire PM10 à Revin de 2011 à 2017



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 2017 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 semblent augmenter mais la tendance est à confirmer sur les prochaines années.

#### Résultats des mesures de spéciation sur la fraction particules PM2,5 à Jonville en 2017

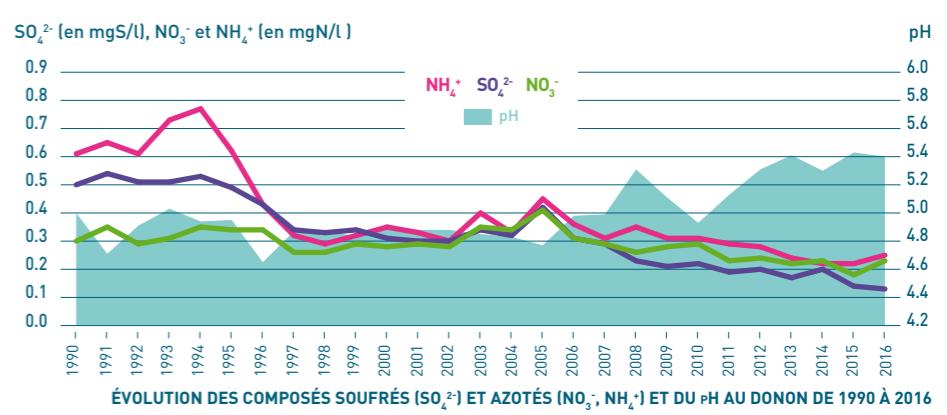


Des prélèvements réguliers sur la fraction particulaire PM2,5 sont réalisés sur les sites ruraux nationaux afin de répondre aux exigences de la Directive 2008/50/CE concernant la spéciation chimique sur ce type de site. Les espèces chimiques majeures recherchées sont le carbone élémentaire (EC) et carbone organique (OC) ainsi que des composés inorganiques anions/cations ( $\text{Cl}^-$ ,  $\text{NO}_3^-$ ,  $\text{SO}_4^{2-}$ ,  $\text{Na}^+$ ,  $\text{NH}_4^+$ ,  $\text{K}^+$ ,  $\text{Mg}^{2+}$ ,  $\text{Ca}^{2+}$ ). L'analyse de l'évolution de ces espèces sur l'année permet de mieux comprendre l'évolution des concentrations de particules dans l'air notamment lors des épisodes de pollution. Certaines espèces peuvent en effet être associées à une source d'émissions particulière, comme l'ammoniac qui provient de pratiques agricoles variées, notamment l'épandage d'engrais. Sur le site de Jonville, l'espèce majoritaire est le nitrate  $\text{NO}_3^-$  avec une moyenne de 2,9  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

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

Les composés soufrés ( $\text{SO}_4^{2-}$ ) et azotés ( $\text{NO}_3^-$ ,  $\text{NH}_4^+$ ) 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.

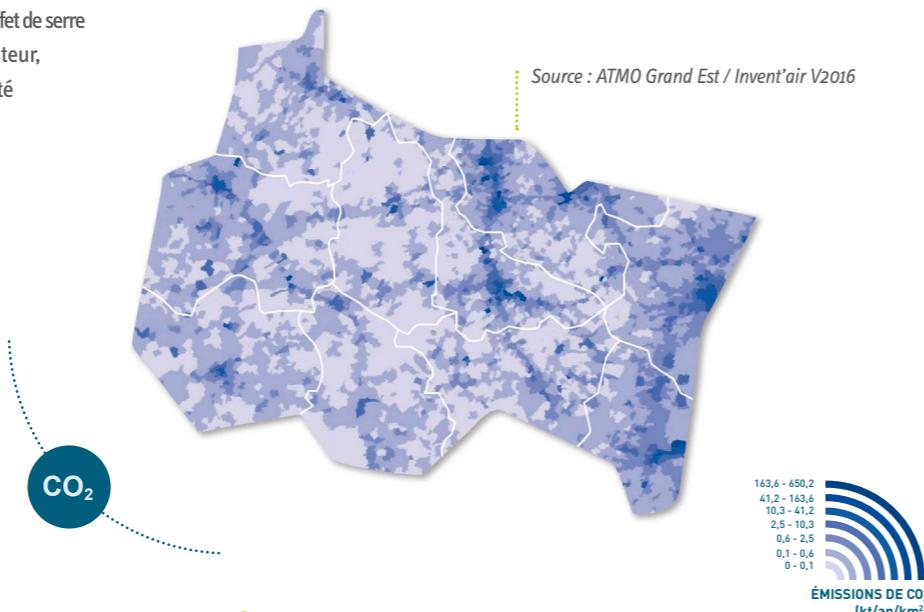
Sur les 25 dernières années, les concentrations de ces composés ont nettement baissé sur le site du Donon (-74% pour le  $\text{SO}_4^{2-}$ , -59% pour le  $\text{NH}_4^+$  et -23% pour le  $\text{NO}_3^-$ ). Ces baisses s'expliquent par la baisse des émissions atmosphériques en France en dioxyde de soufre et en oxydes d'azote sur la même période et contribuent à réduire l'acidité des retombées atmosphériques (haufrage du pH).



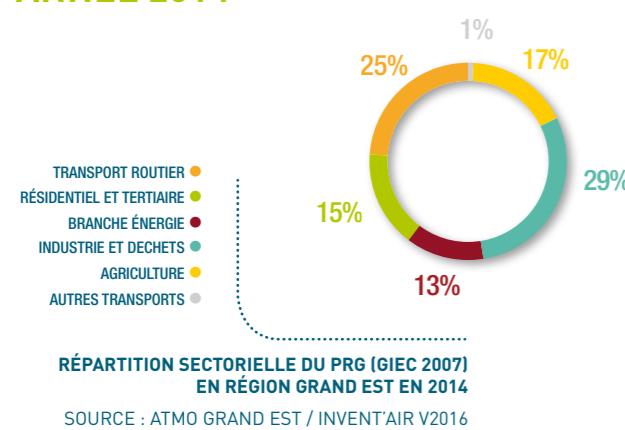
## Gaz à effet de serre

### 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 CO<sub>2</sub> (CO<sub>2</sub>e). Le calcul du PRG a été effectué avec les coefficients 2007 du GIEC (4<sup>ème</sup> rapport) et comprend les GES suivants : le dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>), le méthane (CH<sub>4</sub>), le protoxyde d'azote (N<sub>2</sub>O) et les gaz fluorés (HFC, PFC, SF<sub>6</sub>, NF<sub>3</sub>).



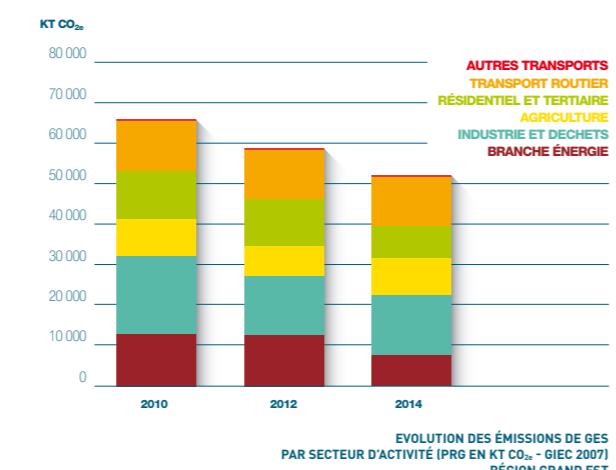
### RÉPARTITION PAR SECTEUR D'ACTIVITÉ ANNÉE 2014



### ÉVOLUTION DES ÉMISSIONS DE GES PAR SECTEUR D'ACTIVITÉ (PRG EN KTONNES CO<sub>2</sub>e - GIEC 2007)

Sur la période 2010-2014, les émissions des gaz à effet de serre (GES) de la région Grand Est ont baissé globalement de 21 % avec toutefois de fortes disparités entre les secteurs. Ainsi, la branche de l'énergie (-44 %), l'industrie (-23 %) et le résidentiel-tertiaire (-31 %) ont fortement diminué. A contrario, les secteurs de l'agriculture (-2%) et du transport routier (-3%) sont restés relativement stables avec une tendance à la baisse très modérée.

L'implantation historique d'industries lourdes dans le secteur de la métallurgie et de la chimie, situées majoritairement dans les départements de la Moselle et de la Meurthe-et-Moselle, induit une prédominance des secteurs de la branche énergie et de l'industrie dans le PRG de la région Grand Est. Ces deux secteurs, principalement par les émissions de CO<sub>2</sub>, y contribuent pour environ 22 203 kt CO<sub>2</sub>e. Le transport routier est le troisième émetteur avec environ 12 896 kt CO<sub>2</sub>e. L'agriculture intervient pour 8 907 kt CO<sub>2</sub>e (17 %), plus particulièrement via les émissions de N<sub>2</sub>O et CH<sub>4</sub> se produisant lors des activités de culture et d'élevage. Enfin, les secteurs résidentiel et tertiaire, avec 8 010 kt CO<sub>2</sub>e, représentent 15 % du PRG essentiellement dû aux appareils de chauffage au gaz et au fioul domestique.



## Radioactivité

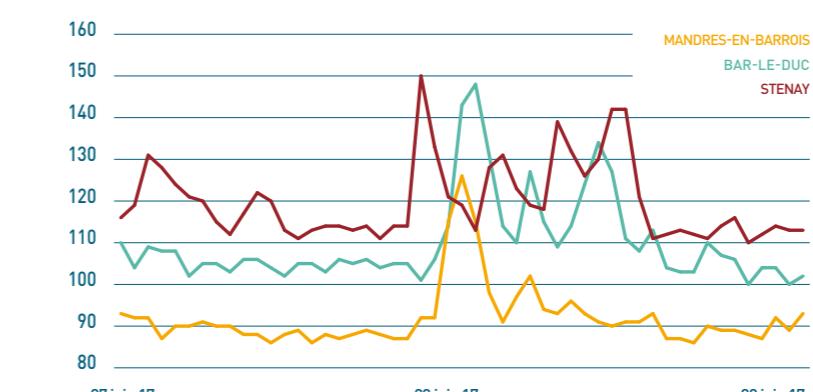
### RÉSEAU DE SURVEILLANCE



Cette démarche s'inscrit dans les objectifs du PRSQA, visant à proposer un observatoire harmonisé de la radioactivité à l'échelle du Grand Est. Dans ce cadre, il est prévu que de nouvelles sondes de mesure de la radioactivité soient installées sur le territoire Champagne-Ardenne. Une première étape de cette harmonisation et extension du dispositif devrait trouver sa traduction avec la mise en service, dès 2018, d'un nouveau point de mesure dans la Marne à proximité de Reims.

### ÉPISODE LOCAL D'AUGMENTATION DE LA RADIOACTIVITÉ

#### Équivalent de dose (nSv/h)



Fin juin 2017, les trois sondes de mesure de la Meuse ont enregistré une augmentation très nette, et de courte durée, du niveau de radioactivité ambiante. Un épisode orageux entraînant le lessivage des descendants du radon, présents sous forme de particules en suspension dans l'atmosphère, explique ce phénomène.

# 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 ATMO 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).

Ainsi, parmi les campagnes menées en 2017, nous retrouvons :

- Le suivi des concentrations en dioxyde d'azote sur des zones de Plan de Protection de l'Atmosphère (Les 3 Vallées, Nancy et Reims) ;
- L'évaluation de la qualité de l'air sur différentes communes avec

un regard sur la problématique des émissions du trafic routier (Thionville, Molsheim, Soultz-lès-Bains, Altkirch) ;

- Une étude en situation d'émissions très ciblés (aéroport d'Entzheim) ;
- L'évaluation de la qualité en situation de proximité industrielle (Baccarat, Blénod-lès-Pont-à-Mousson, La Veuve, Neuves-Maisons) ;
- L'évaluation de la qualité de l'air dans des zones non couvertes par des stations (Langres).

Outre ces campagnes, ATMO Grand Est s'est doté, sur les dernières années, de différents appareils permettant de caractériser les particules et, ainsi, de déterminer de façon plus précise, l'origine des épisodes de pollution en particules PM10.

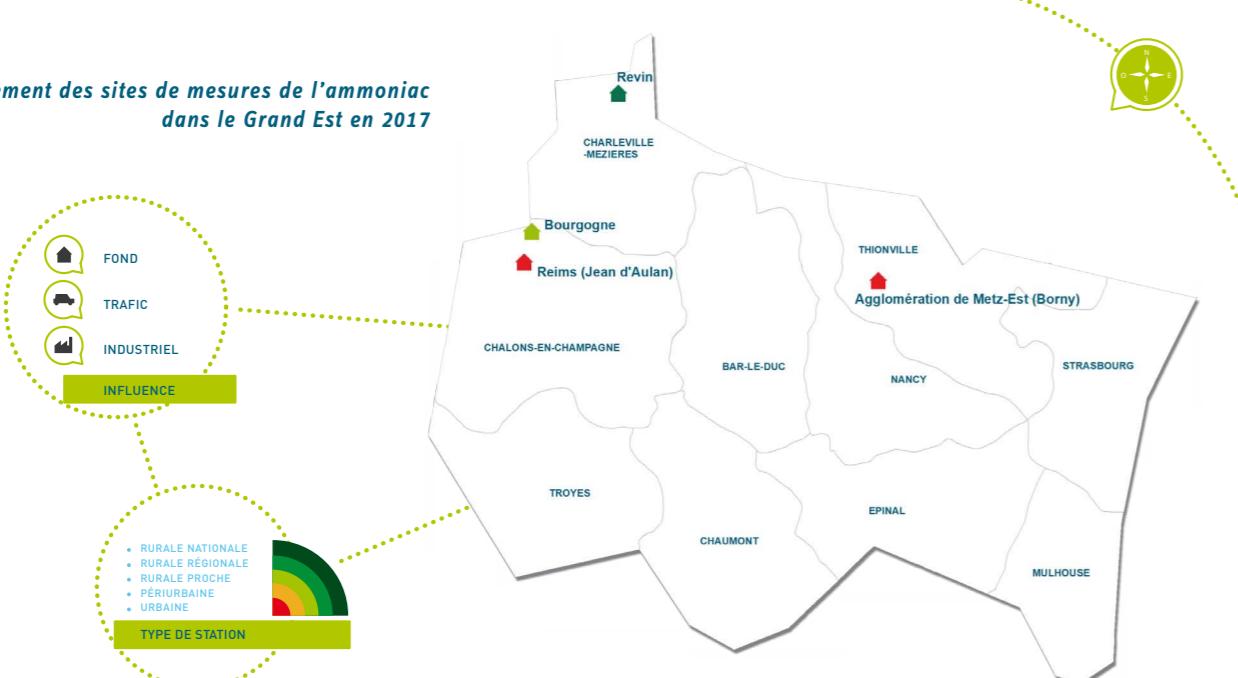
Parmi les composés évalués, nous retrouvons l'ammoniac, le Black Carbon, la matière organique et inorganique (sulfates, nitrates, chlore, ammonium). Les résultats de ces composés sont présentés par la suite à différentes échelles de temps et de lieux.

## MESURES AUTOMATIQUES DE L'AMMONIAC DANS LE GRAND EST

La compréhension de la formation des épisodes de pollution, notamment printaniers, doit être associée à la connaissance des précurseurs comme l'ammoniac dont le principal émetteur au niveau de la région Grand Est est l'activité agricole. Ainsi, depuis 2015, ATMO Grand Est a fait l'acquisition d'analyseurs automatiques d'ammoniac afin d'effectuer des mesures en continu en zone rurale mais également en zone urbaine. Les mesures en

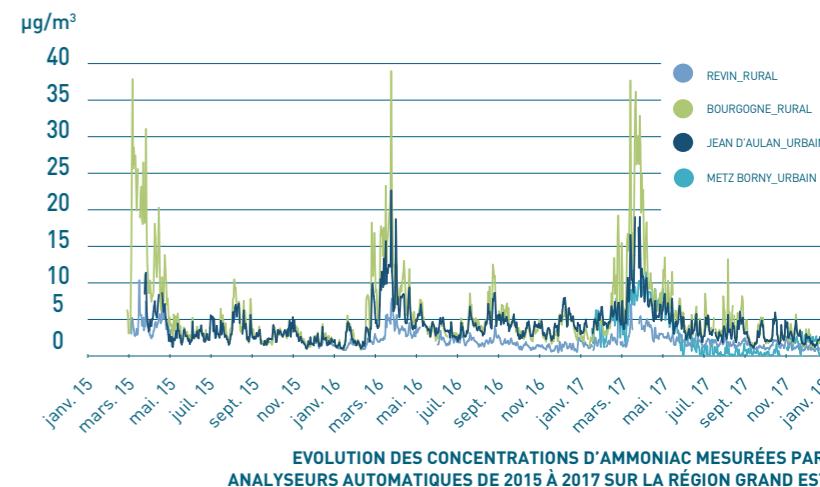
typologie rurale de fond dans la Marne (commune de Bourgogne) seront arrêtées en 2018 et l'analyseur automatique d'ammoniac sera déplacé sur l'agglomération de Troyes dans l'Aube, en situation urbaine de fond.

### Emplacement des sites de mesures de l'ammoniac dans le Grand Est en 2017



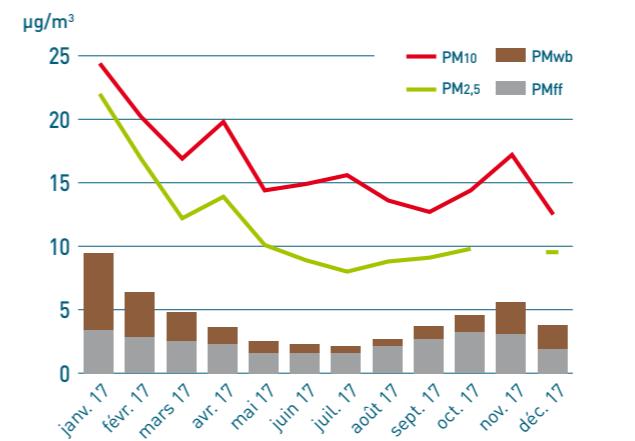
Les niveaux de concentrations d'ammoniac varient en fonction de l'influence environnante du site de mesure. Ainsi, les concentrations les plus élevées sont mesurées au niveau du site rural sous influence agricole (Bourgogne), puis dans une moindre mesure au niveau du site urbain sous influence agricole (Reims).

Le site rural entouré de forêt (site Revin) présente les concentrations les plus faibles. L'évolution annuelle des concentrations 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.



ÉVOLUTION DES CONCENTRATIONS D'AMMONIAC MESURÉES PAR ANALYSEURS AUTOMATIQUES DE 2015 À 2017 SUR LA RÉGION GRAND EST

## MESURES AUTOMATIQUES DE BLACK CARBON DANS LE GRAND EST

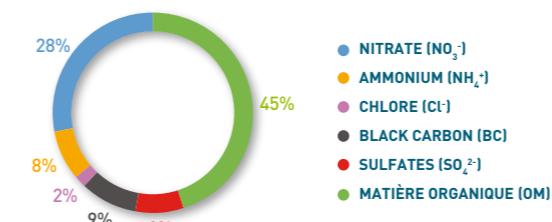


SUIVI DES CONCENTRATIONS PM10 (ET PM2,5) ET ESTIMATIONS DES FRACTIONS ISSUES DES ÉMISSIONS PRIMAIRES LIÉES À LA COMBUSTION D'HYDROCARBURES (PMff) ET DE BIOMASSE (PMwb) SUR LE SITE DE JEAN D'AULAN À REIMS

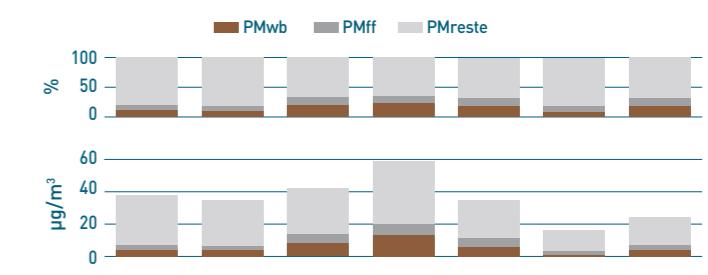
En 2017, quatre sites fixes de mesures ont fait l'objet d'un suivi régulier des concentrations en « Black Carbon » qui peuvent être plus communément appeler les « suies ». Il s'agit d'un ensemble de polluants issus de la combustion incomplète de combustibles fossiles et de biomasse. Les quatre sites en question sont Metz (Borny), Reims (Doumer), Reims (Jean d'Aulan) et Strasbourg (Robertsau).

Les appareils de mesures de Black Carbon ont la capacité de déterminer la part de contribution des émissions issues du trafic routier de celles issues de la biomasse, dont le chauffage au bois. La contribution de ce dernier aux émissions de particules est plus importante lors de la période hivernale comme montre le graphique ci-contre. Cette contribution est supérieure à celle des combustibles fossiles en janvier février et novembre. A l'année, la contribution du trafic routier dans les concentrations de particules restent supérieure à celle de la biomasse à Reims (Doumer).

## CARACTÉRISATION DES PARTICULES LORS DE L'ÉPISODE DE POLLUTION EN PM10 DE FÉVRIER 2017



CONTRIBUTIONS DES DIFFÉRENTES ESPÈCES MESURÉES PAR L'ACSM ET L'AE33 (BC) LORS DE L'ÉPISODE DU 12 AU 18 FÉVRIER 2017

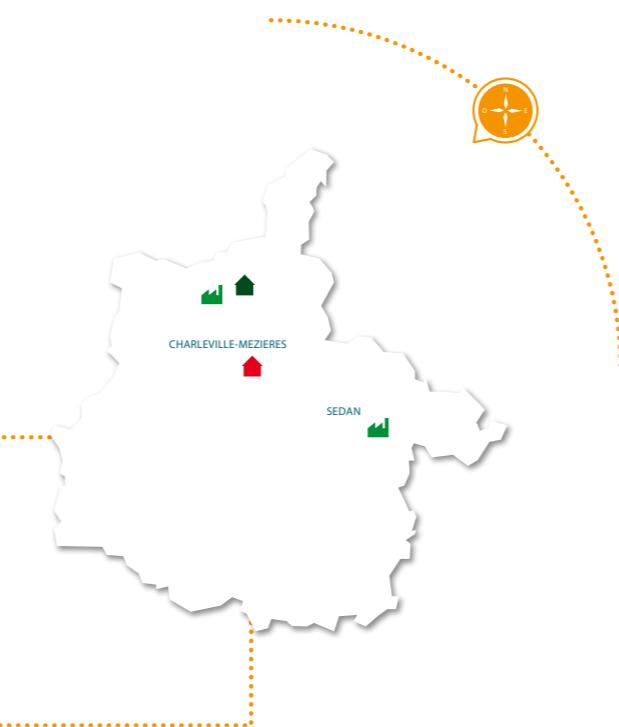


SUIVI TEMPOREL DES PM10 ET ESTIMATIONS DES FRACTIONS ISSUES DES ÉMISSIONS PRIMAIRES LIÉES À LA COMBUSTION D'HYDROCARBURES (PMff) ET DE BIOMASSE (PMwb) DES PM2,5 SUR METZ, QUARTIER DE BORNY

Durant l'épisode de pollution de février, sur le site de Metz, les particules issues de la combustion de la biomasse et des combustibles fossiles ont contribué entre 17 et 29 % des particules PM10 dans l'air. Au début de l'épisode, la composition chimique des particules était dominée par les sels inorganiques secondaires (nitrate et sulfate d'ammonium), illustrant le caractère régional voire « transporté » de la pollution, à la faveur de vent de Nord-Est. Mais, à partir du 14 février, l'augmentation très marquée des espèces carbonées (carbone suie et matière organique) ont souligné des émissions locales (trafic et chauffage au bois) qui se surimposent à un fond déjà élevé.

# BILAN PAR DÉPARTEMENT

## ARDENNES



### CAMPAGNES DE MESURES 2017

- Suivi des concentrations de formaldéhyde à l'aide de tubes passifs aux abords de la société UNILIN à Bazeilles sur l'année 2017.



USINE UNILIN - BAZEILLES

### SITUATION DES ARDENNES PAR RAPPORT AUX VALEURS RÉGLEMENTAIRES DE QUALITÉ DE L'AIR EN 2017

ARDENNES	Seuil Réglementaire	Particules PM10	Particules PM2,5	Dioxyde d'azote	Ozone	Dioxyde de soufre	Benzène	Benzo(a)pyrène	Métaux lourds
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) Différentes 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.

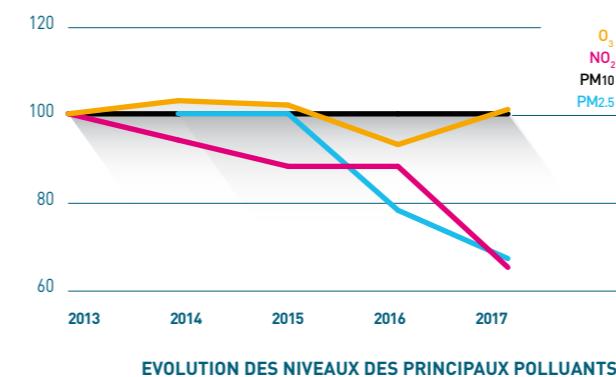
- Respect valeur réglementaire
- Dépassement objectif qualité/valeur cible/seuil d'information/ligne directrice OMS
- Dépassement valeur limite/seuil d'alerte
- Non évalué ou données insuffisantes pour se comparer aux seuils réglementaires
- Il n'existe pas de valeur réglementaire

Le seuil d'information et de recommandation en ozone a été dépassé à Revin (1 jour) et à Charleville-Mézières (2 jours). Pour les particules PM10, seule la commune de Charleville a présenté des dépassements du seuil d'information et de recommandation (7 jours). L'objectif de qualité

en ozone pour la protection de la végétation (AOT40) a été dépassé sur la station de typologie rurale nationale de fond située sur la commune de Revin.

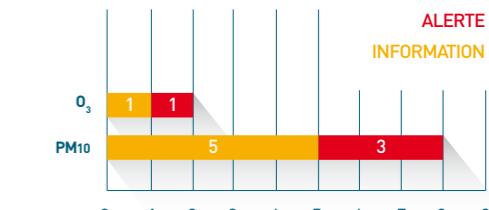
### POLLUTION DE FOND URBAIN

BASE 100



ÉVOLUTION DES NIVEAUX DES PRINCIPAUX POLLUANTS DE 2013 À 2017 DANS LES ARDENNES

### PIC DE POLLUTION

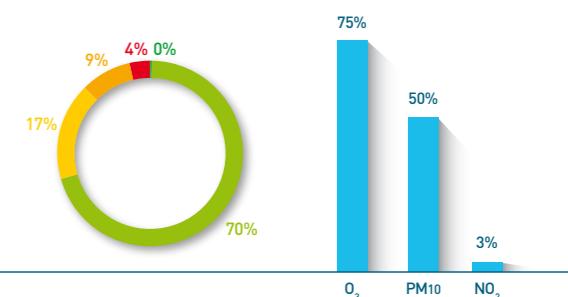


NOMBRE DE JOURS DE PROCÉDURE D'INFORMATION OU D'ALERTE POUR LES PM10 ET L'OZONE DANS LES ARDENNES

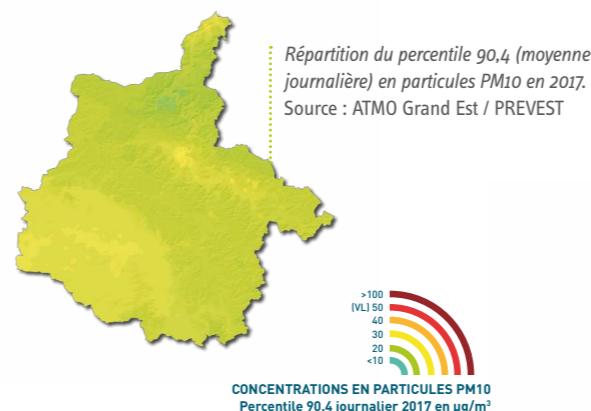
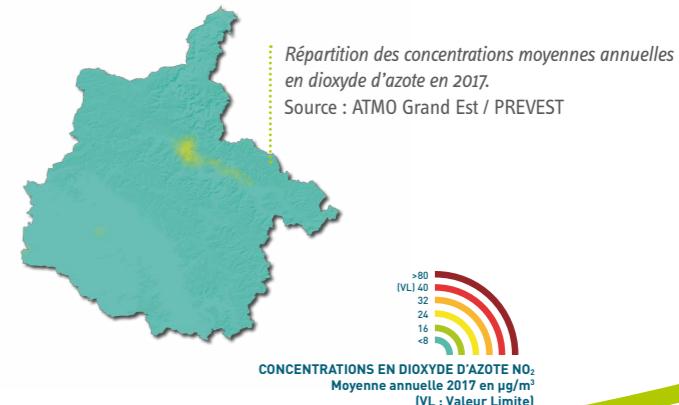
### INDICE DE LA QUALITÉ DE L'AIR



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



### MODÉLISATION URBAINE ET RÉGIONALE

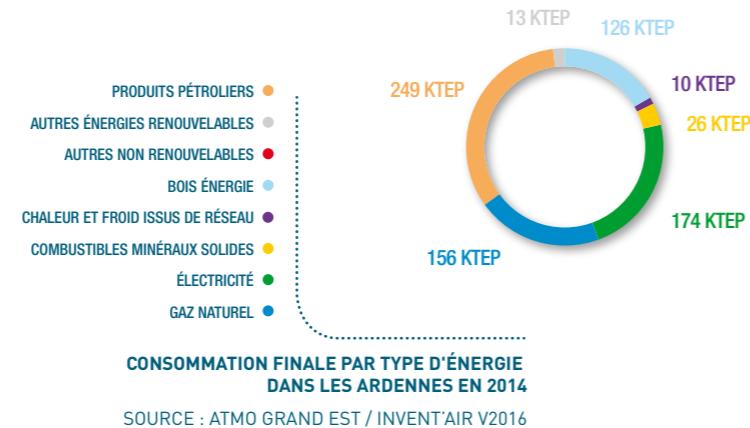
Répartition du percentile 90,4 (moyenne journalière) en particules PM10 en 2017.  
Source : ATMO Grand Est / PREVESTRépartition des concentrations moyennes annuelles en dioxyde d'azote en 2017.  
Source : ATMO Grand Est / PREVEST

BILAN DE LA QUALITÉ DE L'AIR 2017

## ÉNERGIE

Les produits pétroliers sont la première source de consommation d'énergie (33 %), suivis par l'électricité et le gaz naturel à hauteur de respectivement 23 % et 21 %.

La biomasse-énergie (bois, biogaz, biocarburant, boues de station d'épuration, déchets organiques, etc.) arrive en 3<sup>ème</sup> position (19 %).

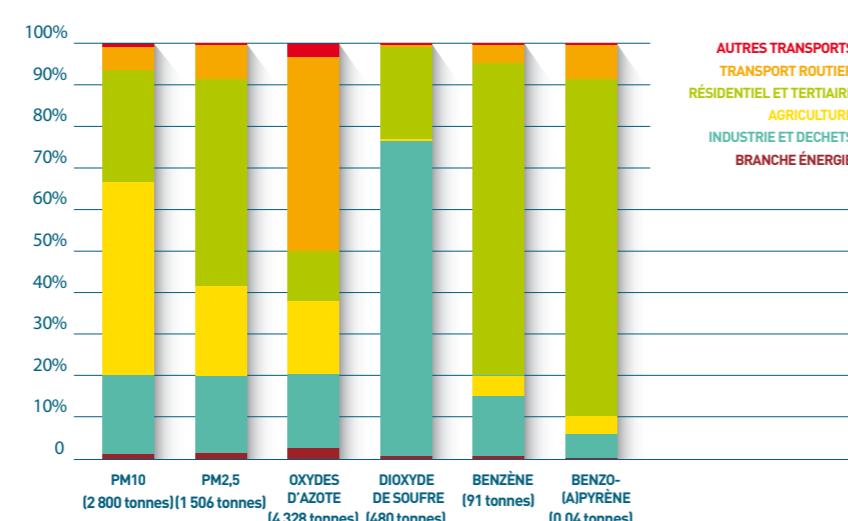


## ÉMISSIONS

Le secteur résidentiel-tertiaire figure parmi les émetteurs les plus importants en PM2.5 (50%) et est également la source principale d'émission du benzène et du benzo(a)pyrène à hauteur respective de 74% et 82%. 45% des émissions de PM10 proviennent du secteur agricole.

Le transport routier est, quant à lui, la principale source d'émission des oxydes d'azote avec 47% d'émission.

Le dioxyde de soufre est principalement émis par le secteur industriel (77%) suivi du secteur résidentiel-tertiaire avec 21%.



## CLIMAT

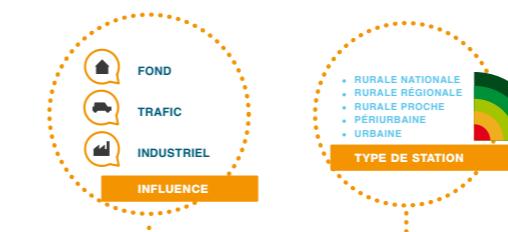
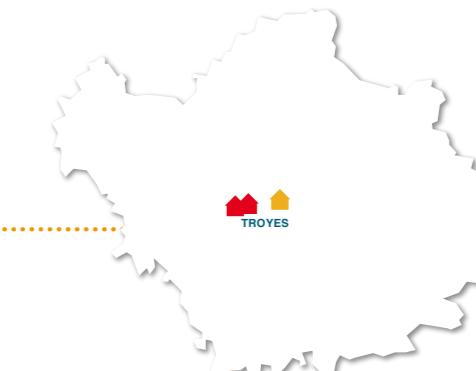
Concernant les gaz à effet de serre, le secteur agricole est responsable de 41 % des rejets de ces éléments, suivis par les secteurs résidentiel-tertiaire, industriel et transport routier (entre 15 et 21% des rejets).

Le PRG total dans les Ardennes est de 2 513 710 tonnes équivalent CO<sub>2</sub>.

RÉPARTITION DES ÉMISSIONS DE GAZ À EFFET DE SERRE DANS LES ARDENNES (PRG - GIEC 2007) PAR SECTEUR EN 2014

SOURCE : ATMO GRAND EST / INVENT'AIR V2016

## AUBE



## CAMPAGNES DE MESURES 2017

- Réalisation de mesures temporaires en composés organiques volatils sur la station fixe de mesures de Troyes (place de la Tour).
- Réactualisation du programme Tricass'air : une campagne de mesures par tubes à diffusion passive en NO<sub>2</sub> a été réalisée durant 12 semaines réparties sur l'année afin d'alimenter le calage de Tricass'Air©2017, plateforme de modélisation à l'échelle de la rue sur l'agglomération troyenne.



STATION LA TOUR - TROYES

## SITUATION DE L'AUBE PAR RAPPORT AUX VALEURS RÉGLEMENTAIRES DE QUALITÉ DE L'AIR EN 2017

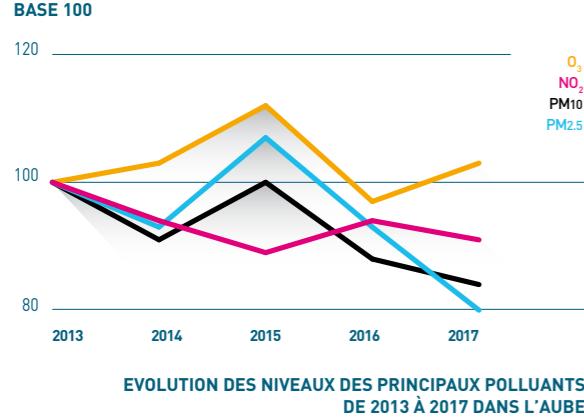
AUBE	Seuil Réglementaire	Particules PM10	Particules PM2,5	Dioxyde d'azote	Ozone	Dioxyde de soufre	Benzène	Benz(a)pyrène	Métaux lourds
Santé	Valeur limite	●	●	●	-	●	●	-	●
	Valeur cible	-	●	-	●	-	-	●	●
	Objectif de qualité	●	●	●	●	●	●	●	-
	Ligne directrice OMS	●	●	●	●	●	-	-	-
	Seuil d'information [1]	●	-	●	●	●	-	-	-
	Seuil d'alerte [1]	●	-	●	●	●	-	-	-
Végétation	Niveau critique	-	-	●	-	●	-	-	-
	Valeur cible	-	-	-	●	-	-	-	-
	Objectif de qualité	-	-	-	●	-	-	-	-

[1] Différentes 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.

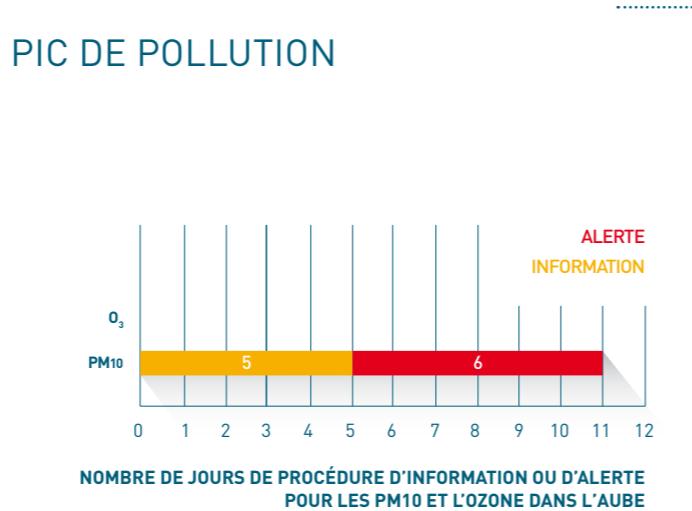
- Respect valeur réglementaire
- Dépassement objectif qualité/valeur cible/seuil d'information/ligne directrice OMS
- Dépassement valeur limite/seuil d'alerte
- Non évalué ou données insuffisantes pour se comparer aux seuils réglementaires
- Il n'existe pas de valeur réglementaire

Des dépassements du seuil d'information/recommandation et d'alerte en particules PM10 ont été constatés sur les stations de mesures fixes du département de l'Aube (Sainte-Savine et Troyes-La Tour). L'objectif de qualité annuel de 10 µg/m<sup>3</sup> en particules PM2,5 est dépassé au niveau de la station de Sainte-Savine avec 12 µg/m<sup>3</sup>. Pour l'ozone, l'Aube est le seul département de la région Grand Est en 2017 à ne pas avoir eu de déclenchement de procédure en ozone ni de dépassement de seuil.

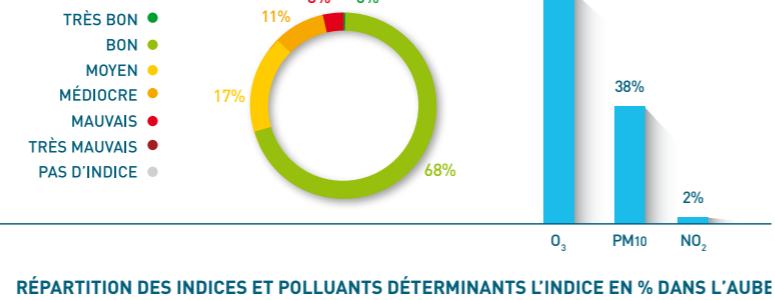
## POLLUTION DE FOND URBAIN



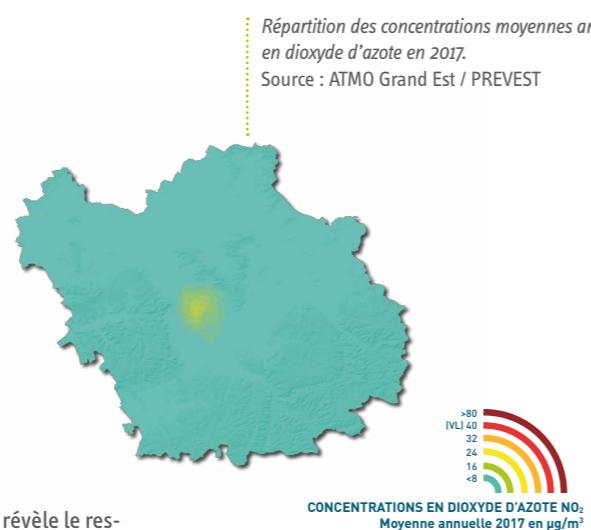
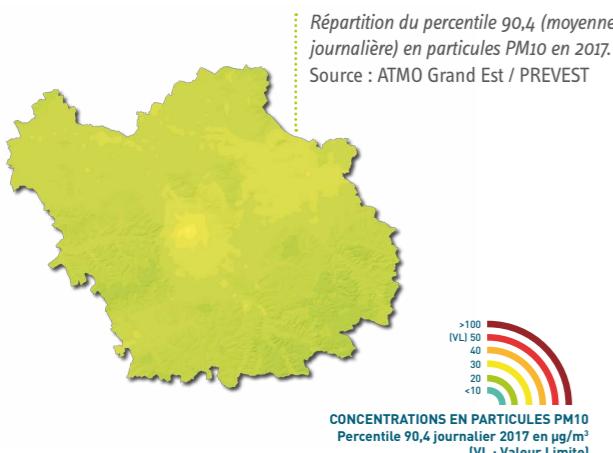
## PIC DE POLLUTION



## INDICE DE LA QUALITÉ DE L'AIR



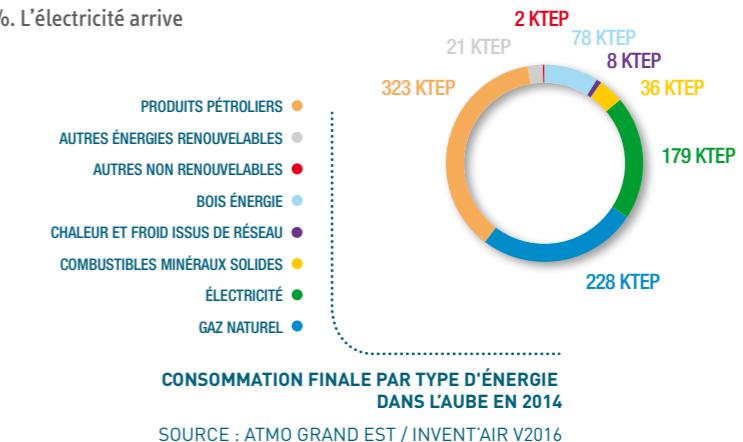
## MODÉLISATION URBAINE ET RÉGIONALE



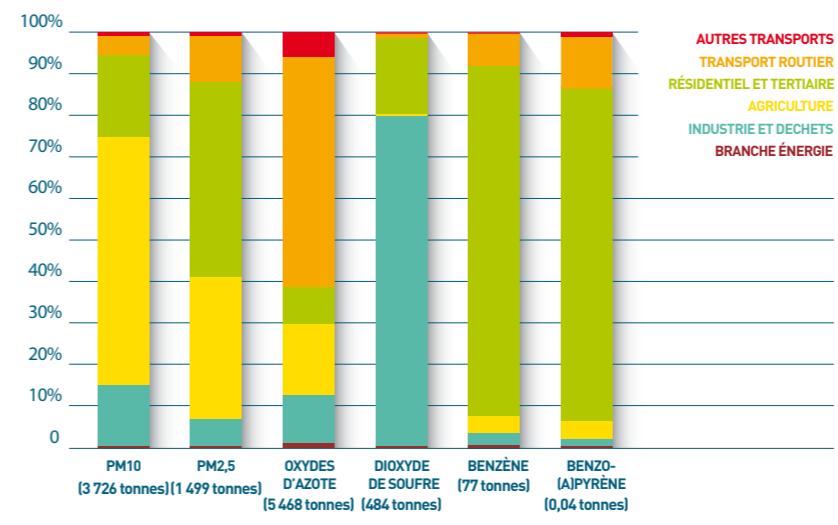
En 2017, la répartition des concentrations moyennes annuelles en PM10 révèle le respect des seuils réglementaires actuels, avec des niveaux moyens plus élevés au niveau du centre-ville de Troyes. Pour le NO<sub>2</sub>, les niveaux les plus importants sont observés dans le centre-ville de Troyes.

## ÉNERGIE

Les produits pétroliers sont la première source de consommation d'énergie (37 %), suivie par le gaz naturel à 26 %. L'électricité arrive en troisième position (21 %).



## ÉMISSIONS



Le secteur résidentiel-tertiaire figure parmi les secteurs les plus émetteurs en particules (20% en PM10 et 48% en PM2,5), et est également la source principale d'émission du benzène (84%) et du benzo(a)pyrène (81%).

60% des émissions de PM10 proviennent du secteur agricole.

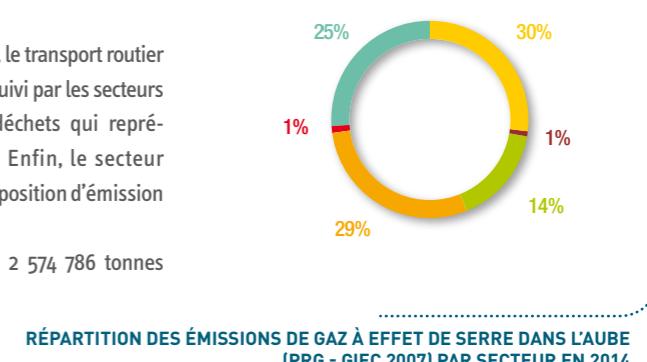
Le transport routier est, quant à lui, la principale source d'émission des oxydes d'azote avec 55% d'émission.

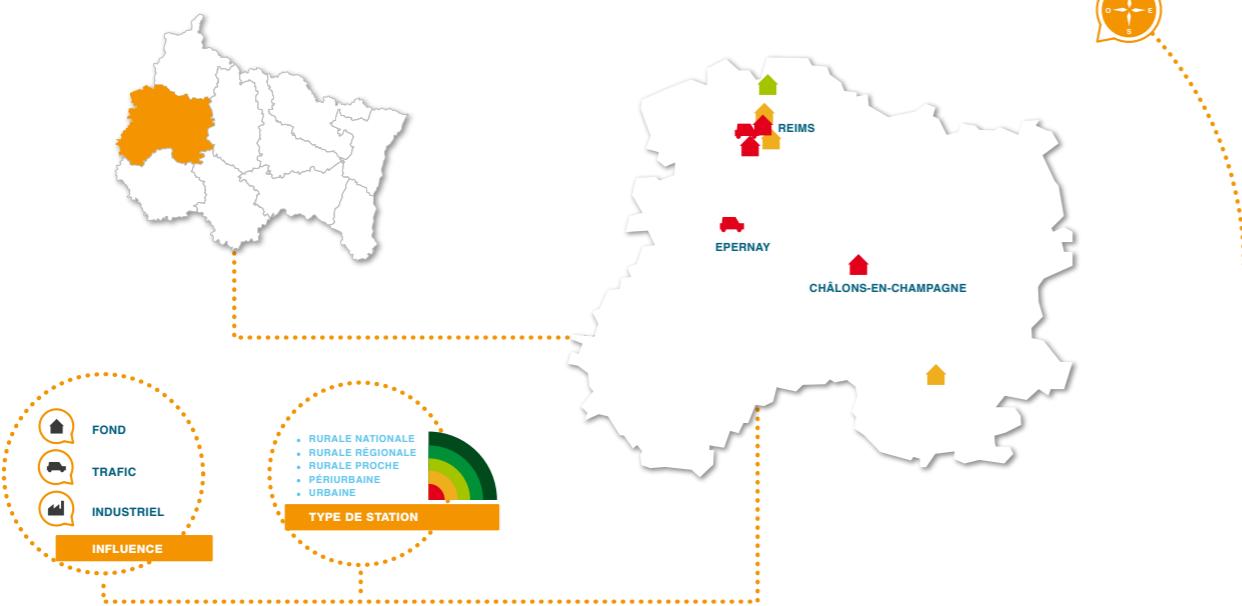
Le dioxyde de soufre est principalement émis par le secteur industriel avec 80% d'émission.

## CLIMAT

Concernant les gaz à effet de serre, le transport routier est à l'origine de 29 % des rejets, suivie par les secteurs agricole, de l'industrie et des déchets qui représentent 30 et 25 % des rejets. Enfin, le secteur résidentiel-tertiaire arrive en 4<sup>ème</sup> position d'émission des gaz à effet de serre (14 %).

Le PRG total dans l'Aube est de 2 574 786 tonnes équivalent CO<sub>2</sub>.





## RÉSEAU DE SURVEILLANCE

- En 2018, une première mesure de radioactivité sera mise en place sur le département de la Marne, au nord-est de l'agglomération rémoise, à Bétheny.
- Initiées en janvier 2015, les mesures de particules PM10 et d'oxyde d'azote sur la commune de Bourgogne ont été arrêtées fin 2017.
- La surveillance du benzène avec les tubes actifs a été arrêtée en 2017 au niveau de la station de Reims-Mairie.

## CAMPAGNES DE MESURES 2017

- Étude des retombées atmosphériques autour de différentes activités industrielles (valorisation énergétique, cimenterie, production de carbonate de calcium). Pour exemple, une campagne de mesures a été réalisée du 23/04 au 25/05 autour de l'Unité de Valorisation Énergétique et Agronomique des déchets ménagers et assimilés sur la commune « La Veuve » avec évaluation des dioxines, métaux lourds et poussières sédimentables par jauge Owen.
- Campagne de mesures par tubes à diffusion passive en NO<sub>2</sub> afin d'alimenter le calage de Rem'Air©2017, plateforme de modélisation à l'échelle de Reims.
- Évaluation des HAP sur Reims dans l'enceinte du groupe scolaire Prieur de la Marne.



UVEA - LA VEUVE

## SITUATION DE LA MARNE PAR RAPPORT AUX VALEURS RÉGLEMENTAIRES DE QUALITÉ DE L'AIR EN 2017

MARNE	Seuil Réglementaire	Particules PM10	Particules PM2,5	Dioxyde d'azote	Ozone	Dioxyde de soufre	Benzène	Benzo(a)pyrène	Métaux lourds
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) Différentes 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

Un dépassement de la valeur limite annuelle en dioxyde d'azote de 40 µg/m<sup>3</sup>, en situation de proximité trafic (Reims-Doumer) est observée en 2017 avec une moyenne annuelle de 43 µg/m<sup>3</sup>. Ce dépassement est constaté depuis les premières mesures sur le site de Doumer à Reims, à savoir en 2014.

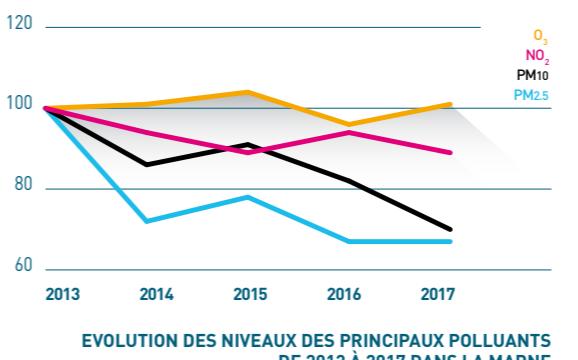
Tout comme sur une majorité des départements du Grand Est, le département de la Marne a connu des dépassements du seuil d'information/

recommandation et d'alerte en particules PM10 ainsi que des dépassements du seuil d'information pour l'ozone. Les dépassements du seuil d'alerte ont été constatés sur la commune de Reims les 22 et 23 janvier 2017, en situation de fond et de proximité trafic.

L'objectif de qualité annuel de 10 µg/m<sup>3</sup> en particules PM2,5 est dépassé au niveau des stations sous influence trafic de Reims et d'Épernay ainsi qu'en situation de fond pour la commune de Reims (secteur Jean d'Aulan).

## POLLUTION DE FOND URBAIN

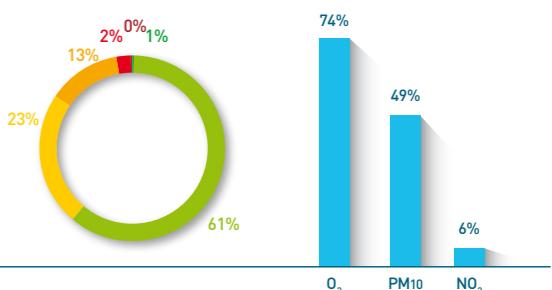
BASE 100



## INDICE DE LA QUALITÉ DE L'AIR

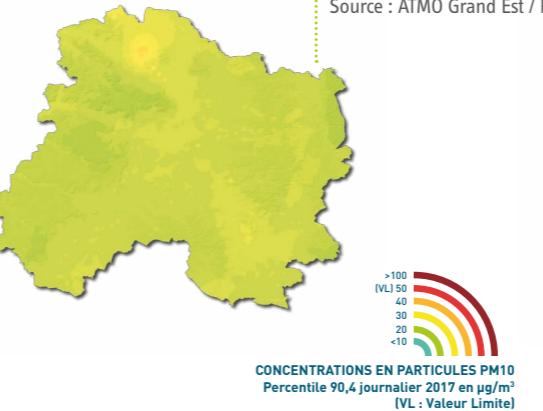
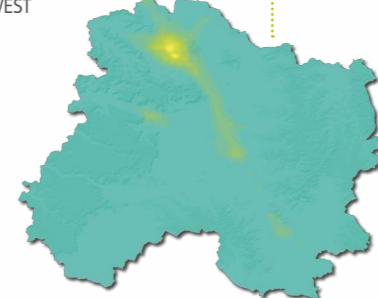


RÉPARTITION DES INDICES ET POLLUANTS DÉTERMINANTS L'INDICE EN % DANS LA MARNE



## MODÉLISATION URBAINE ET RÉGIONALE

Répartition du percentile 90,4 (moyenne journalière) en particules PM10 en 2017.  
Source : ATMO Grand Est / PREVEST

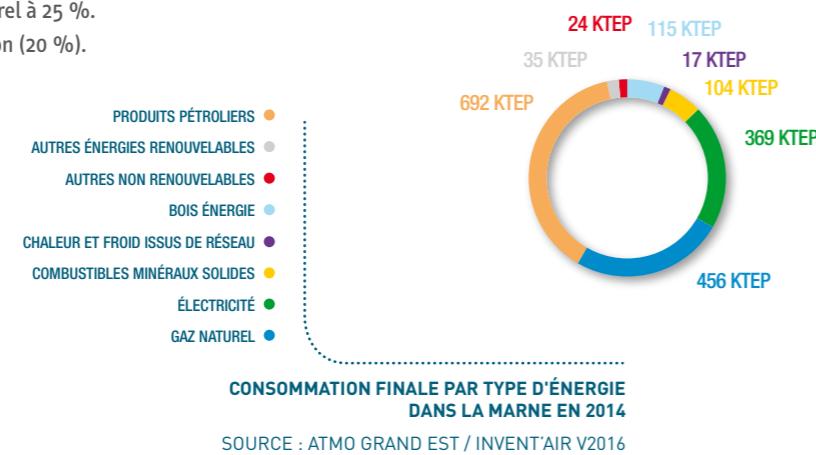
CONCENTRATIONS EN PARTICULES PM10  
Percentile 90,4 journalier 2017 en µg/m<sup>3</sup>  
(VL : Valeur Limite)CONCENTRATIONS EN DIOXYDE D'AZOTE NO<sub>2</sub>  
Moyenne annuelle 2017 en µg/m<sup>3</sup>  
(VL : Valeur Limite)

En 2017, la répartition des concentrations moyennes annuelles en PM10 révèle le respect des seuils réglementaires actuels. Des niveaux moyens plus élevés sont observés au niveau des villes de Reims et, dans une moindre mesure, sur la ville de Châlons-en-Champagne. Pour le NO<sub>2</sub>,

des niveaux moyens sont observés sur la ville de Châlons-en-Champagne et sur la portion d'autoroute A4 et A26 la reliant à Reims, et la modélisation urbaine met en évidence des dépassements réglementaires en proximité trafic sur l'agglomération rémoise, confirmés par la mesure sur Doumer.

## ÉNERGIE

Les produits pétroliers sont la première source de consommation d'énergie (38 %), suivie par le gaz naturel à 25 %. L'électricité arrive en troisième position (20 %).



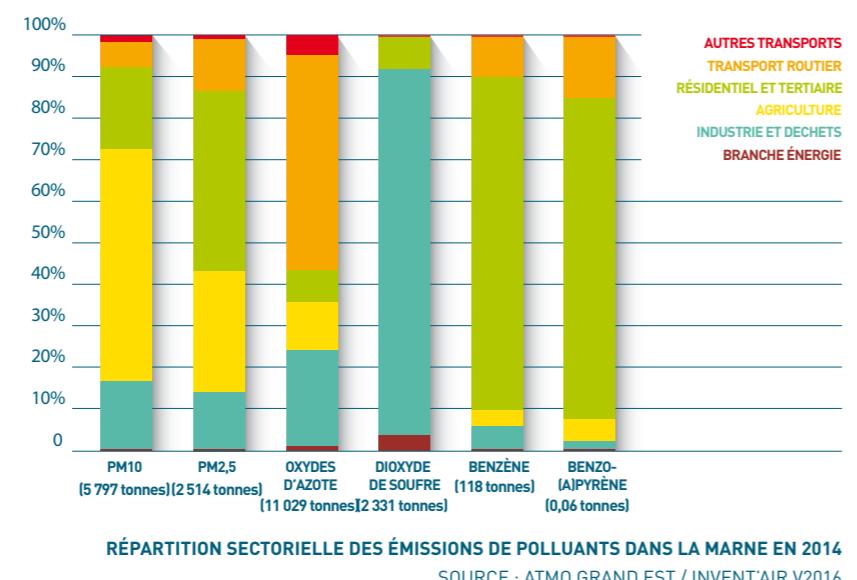
## ÉMISSIONS

Le secteur résidentiel et tertiaire figure parmi les émetteurs les plus importants en PM2,5 (44%) et est également la source principale d'émission du benzène et du benzo(a)pyrène à hauteur respective de 78 % et 81 %.

56 % des émissions de PM10 proviennent du secteur agricole.

Le transport routier est, quant à lui, la principale source d'émission des oxydes d'azote avec 52% d'émission.

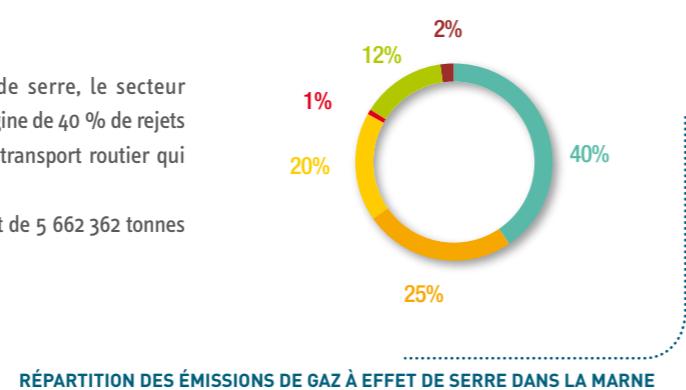
Le dioxyde de soufre est principalement émis par le secteur industriel avec 90% d'émission.



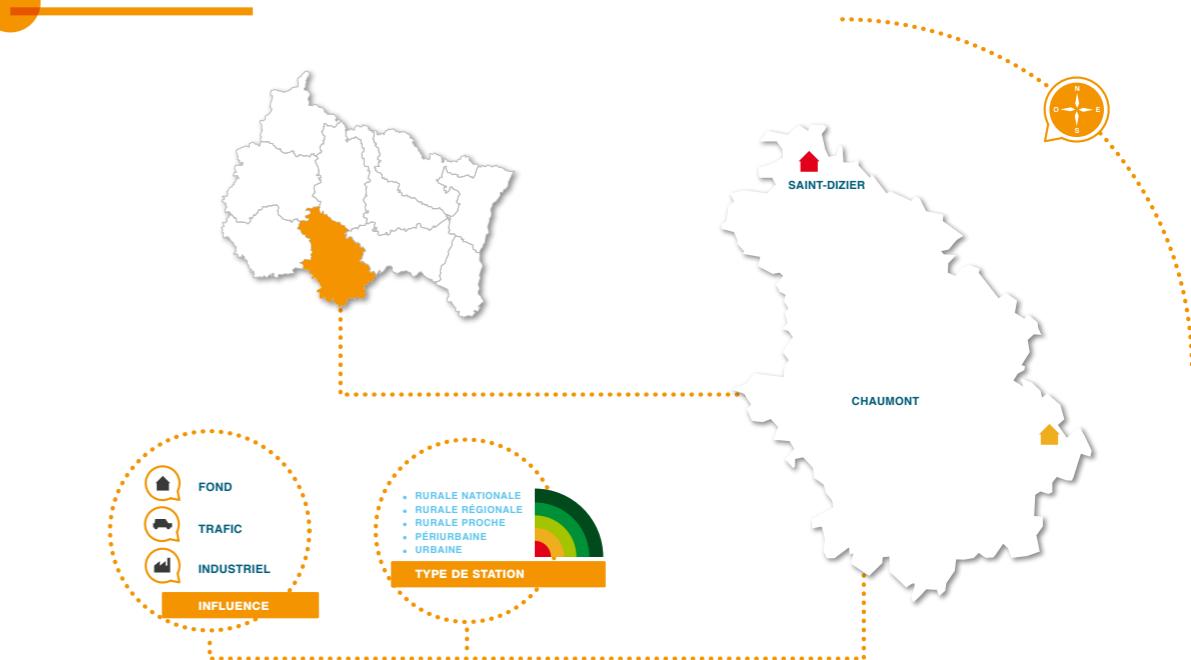
## CLIMAT

Concernant les gaz à effet de serre, le secteur industrie et déchets est à l'origine de 40 % de rejets de ces éléments, suivi par le transport routier qui représente 25 % des rejets.

Le PRG total dans la Marne est de 5 662 362 tonnes équivalent CO<sub>2</sub>.



## HAUTE-MARNE



## RÉSEAU DE SURVEILLANCE

- En 2017, 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 2017

- Les mesures en particules PM10 et en ozone dans l'impasse Leyenberger, dans le but de vérifier la justesse de la modélisation sur la commune de Langres ont pris fin le 20 décembre 2017, après une année de mesures en continu.

## SITUATION DE LA HAUTE-MARNE PAR RAPPORT AUX VALEURS RÉGLEMENTAIRES DE QUALITÉ DE L'AIR EN 2017

HAUTE-MARNE	Seuil Réglementaire	Particules PM10	Particules PM2,5	Dioxyde d'azote	Ozone	Dioxyde de soufre	Benzène	Benz(a)pyrène	Métaux lourds
		■	■	■	-	■	■	-	■
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	-	-	-	■	-	-	-	-

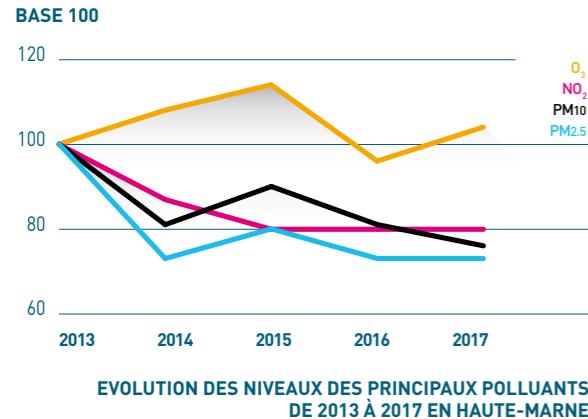
[1] Différentes procédures réglementaires préfectorales d'information-recommandation ou d'alerte, qui sont des pratiques et des actes administratifs pris par l'autorité préfectorale lors d'un épisode de pollution. Ces procédures sont déclenchées sur prévision d'un dépassement des seuils d'information-recommandation 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

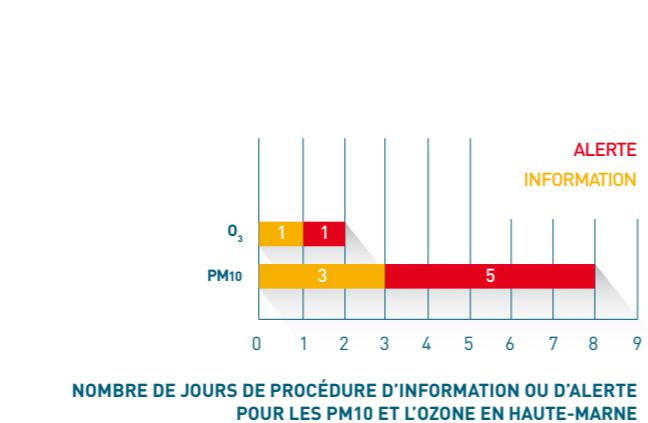
La moyenne annuelle de benzo(a)pyrène obtenue en 2017 à Bourbonne-les-Bains atteint la valeur cible annuelle de 1 ng/m<sup>3</sup> sans toutefois la dépasser. Le département de la Haute-Marne a connu 2 jours de déclenchements de procédure en ozone (1 jour d'information et 1 jour d'alerte) fin juin 2017 et 8 jours pour les particules PM10 (3 jours d'information et 5 jours d'alerte) lors

des épisodes de pics de pollution en janvier et février 2017. Tout comme en 2016, la moyenne annuelle de 11 µg/m<sup>3</sup> en PM2,5, obtenue en situation de fond urbain à Saint-Dizier, dépasse l'objectif de qualité annuel fixé à 10 µg/m<sup>3</sup>.

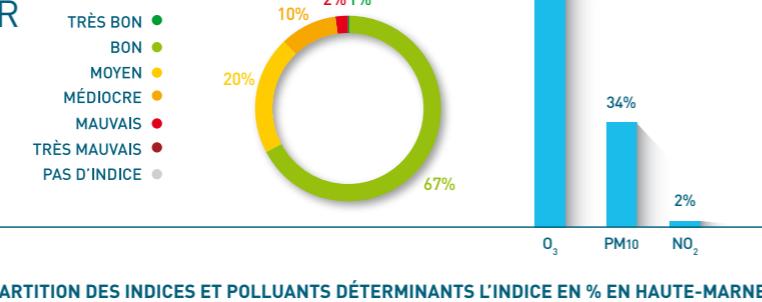
## POLLUTION DE FOND URBAIN



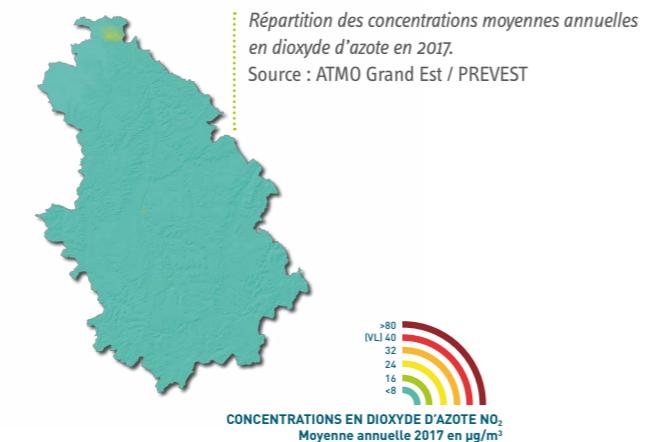
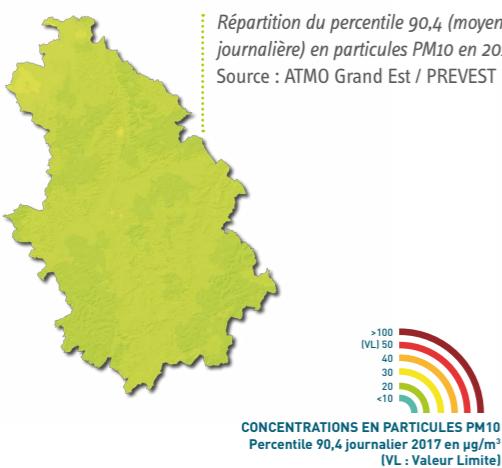
## PIC DE POLLUTION



## INDICE DE LA QUALITÉ DE L'AIR



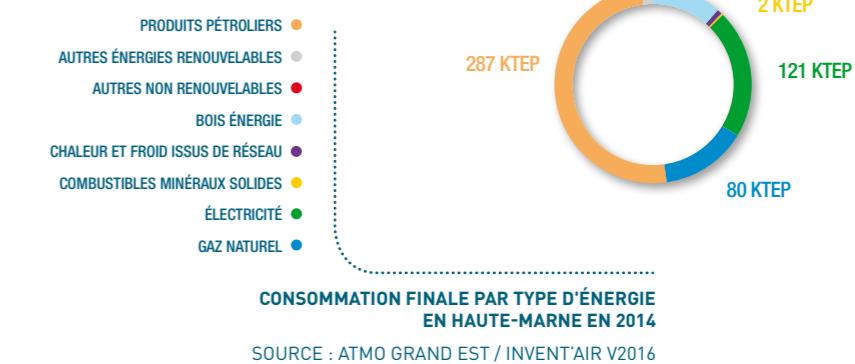
## MODÉLISATION URBAINE ET RÉGIONALE



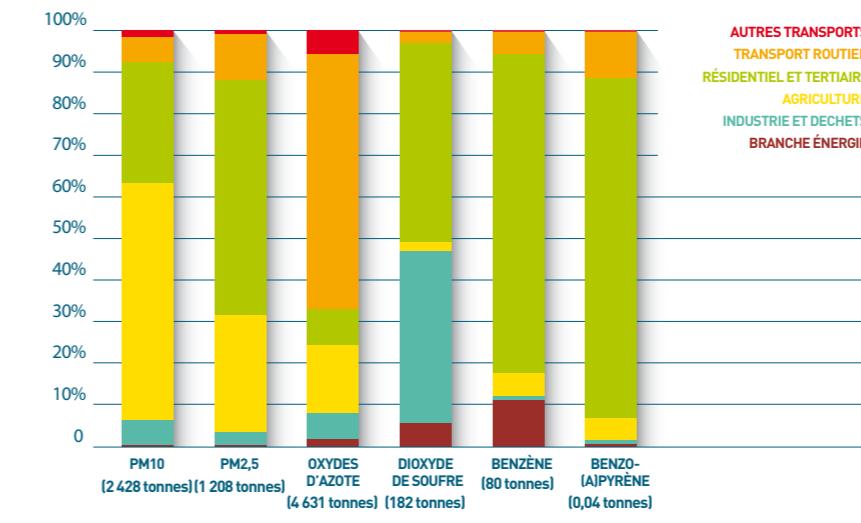
En 2017, la répartition des concentrations moyennes annuelles en PM10 montre que les seuils réglementaires actuels n'ont pas été franchis. Pour le NO<sub>2</sub>, le respect des seuils est également observé, avec des niveaux de fond plus importants sur la ville de Saint-Dizier.

## ÉNERGIE

Les produits pétroliers sont la première source de consommation d'énergie (50 %), suivie par l'électricité à 21 %. Le gaz naturel arrive en troisième position (14 %).



## ÉMISSIONS



Le secteur résidentiel-tertiaire figure parmi les émetteurs les plus importants en PM2,5 (56 %) et est également la source principale d'émission du benzène et du benzo(a)pyrène à hauteur respective de 78 % et 85 %.

56 % des émissions de PM10 proviennent du secteur agricole.

Le transport routier est, quant à lui, la principale source d'émission des oxydes d'azote avec 61 % d'émission.

Le dioxyde de soufre est principalement émis par le secteur résidentiel-tertiaire avec 48 % d'émission suivi du secteur industriel (44 %).

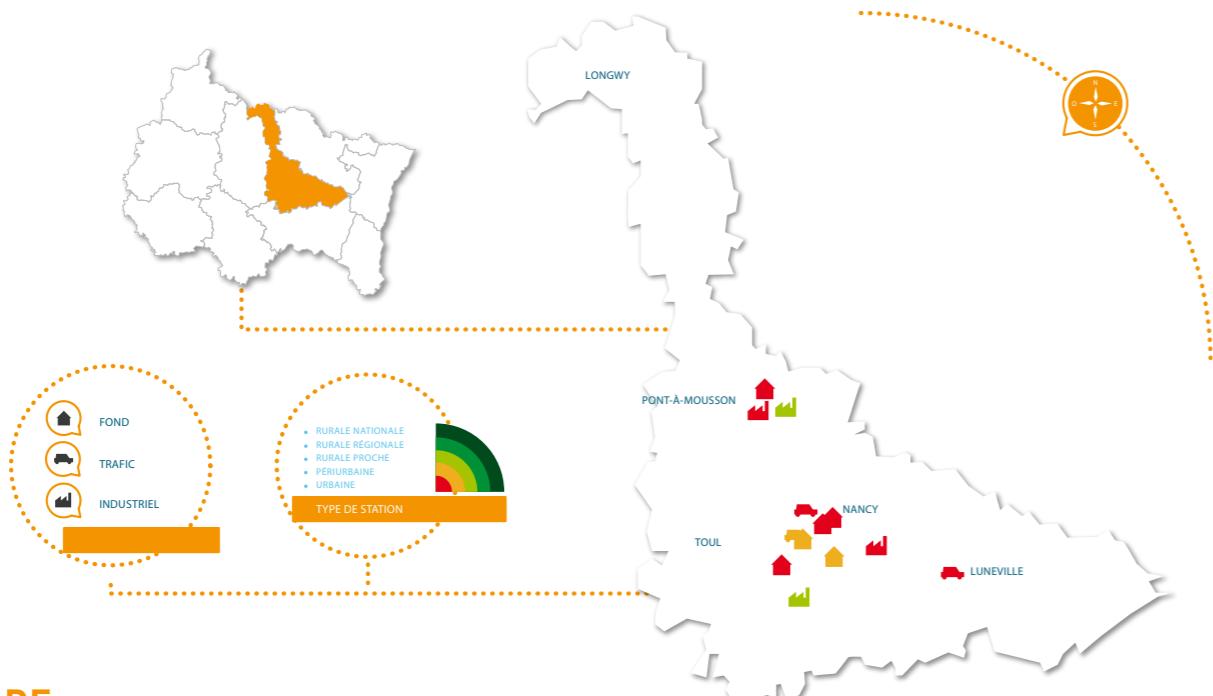
## CLIMAT

Concernant les gaz à effet de serre, le secteur agricole est à l'origine de 43 % de rejets de ces éléments, suivi par le transport routier qui représente 32 % des rejets. Enfin le secteur résidentiel-tertiaire arrive en troisième position avec 13 % des rejets de gaz à effet de serre. Le PRG total en Haute-Marne est de 2 129 593 tonnes équivalent CO<sub>2</sub>.



SOURCE : ATMO GRAND EST / INVENT'AIR V2016

# MEURTHE-ET-MOSELLE



## RÉSEAU DE SURVEILLANCE

- La mesure de benzène par analyseur automatique au niveau de la station de proximité trafic à Nancy (av. de la Libération) a été définitivement arrêtée en juillet 2017 et remplacée par des mesures par tubes actifs.
- À Lunéville, l'évaluation des concentrations de benzène a été arrêtée en 2017 après 7 années consécutives de mesures montrant des résultats respectant l'objectif de qualité annuel de 2 µg/m<sup>3</sup> en benzène.

## CAMPAGNES DE MESURES 2017

- Mesures de métaux lourds dans les particules PM10 sur le secteur de Baccarat, à proximité de la Manufacture de Baccarat (cristallerie) avec 4 points de mesures.
- Évaluation du mercure gazeux en proximité industrielle sur les communes de Neuves-Maisons (usine sidérurgique SAM) et de Blénod-lès-Pont-à-Mousson (fonderie de Saint-Gobain-PAM).
- Évaluation du benzo(a)pyrène sur la zone d'agglomération de Nancy au niveau du site de l'avenue de la Libération, en proximité de la départementale D400.
- Poursuite de l'étude sur la zone du PPA de Nancy avec des mesures par tubes passifs en dioxyde d'azote et en benzène majoritairement en situation de proximité trafic.



## SITUATION DE LA MEURTHE-ET-MOSELLE PAR RAPPORT AUX VALEURS RÉGLEMENTAIRES DE QUALITÉ DE L'AIR EN 2017

MEURTHE-ET-MOSELLE	Seuil Réglementaire	Particules PM10	Particules PM2,5	Dioxyde d'azote	Ozone	Dioxyde de soufre	Benzène	Benzo(a)pyrène	Métaux lourds
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) Différentes 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.

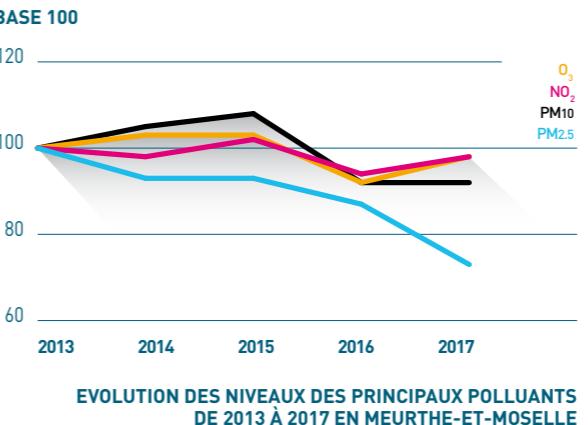
- Respect valeur réglementaire
- Dépassement objectif qualité/valeur cible/seuil d'information/ligne directrice OMS
- Dépassement valeur limite/seuil d'alerte
- Non évalué ou données insuffisantes pour se comparer aux seuils réglementaires
- Il n'existe pas de valeur réglementaire

Comme en 2016, la valeur limite annuelle en dioxyde d'azote est dépassée sur le département de la Meurthe-et-Moselle, en situation de proximité autoroutière (A33 à Villers-lès-Nancy). Ce site est considéré comme un site d'observation spécifique et n'est pas représentatif de la situation des niveaux en dioxyde d'azote pour la zone d'agglomération de Nancy. L'estimation objective en benzo(a)pyrène sur l'agglomération de

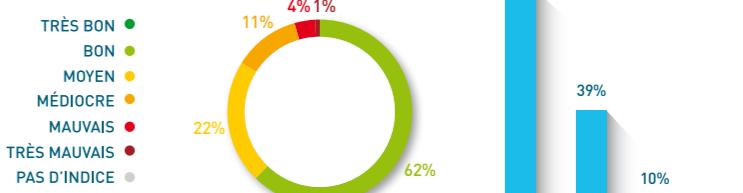
Nancy, en situation de proximité trafic, montre des niveaux faibles (0,2 ng/m<sup>3</sup> en moyenne annuelle), respectant les différents seuils réglementaires associés au polluant.

Concernant les pics de pollution, les procédures d'information/recommandation (PIR) et d'alerte (PA) ont été déclenchées en 2017 sur le département de la Meurthe-et-Moselle pour l'ozone (1 PIR / 1 PA) et les particules PM10 (4 PIR / 9 PA).

## POLLUTION DE FOND URBAIN

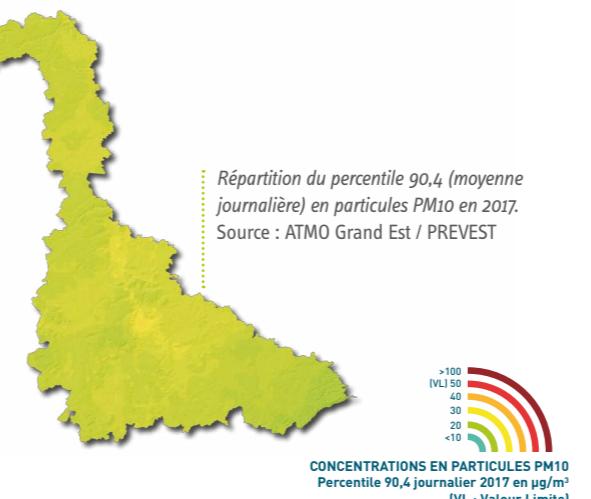


## INDICE DE LA QUALITÉ DE L'AIR

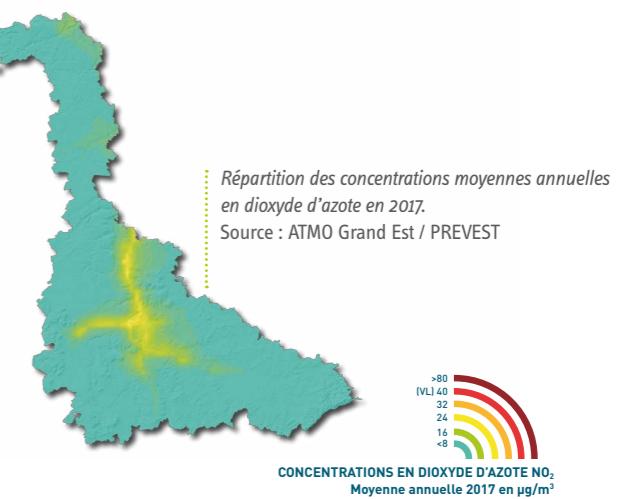


RÉPARTITION DES INDICES ET POLLUANTS DÉTERMINANTS L'INDICE EN % EN MEURTHE-ET-MOSELLE

## MODÉLISATION URBAINE ET RÉGIONALE



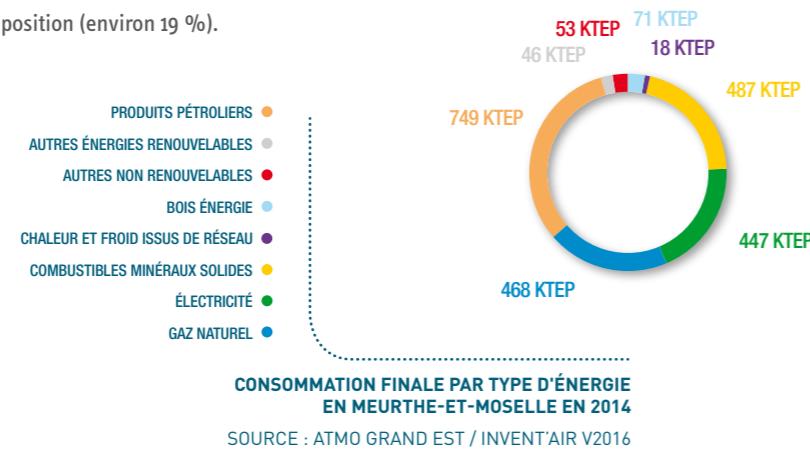
En PM10, la valeur limite pour la protection de la santé (50 µg/m<sup>3</sup> en moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 35 jours par an) est respectée en dehors des axes routiers, avec toutefois un niveau de fond relativement homogène sur le département et se situant autour des 30 µg/m<sup>3</sup> en valeur du percentile 90,4.



En 2017, la modélisation urbaine met en évidence des dépassements réglementaires en NO<sub>2</sub> en proximité trafic sur l'agglomération nancéienne, confirmés par la mesure. Des niveaux moyens sont observés 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 et les combustibles minéraux solides (environ 20 % chacun). L'électricité vient en 4<sup>ème</sup> position (environ 19 %).

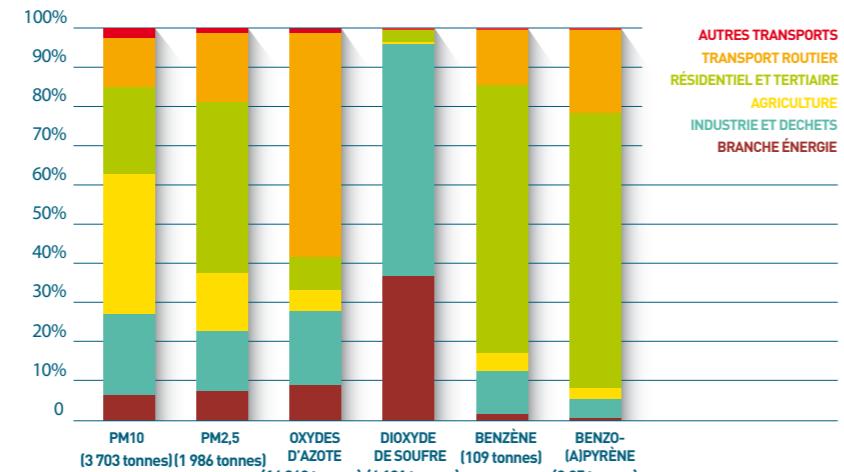


## ÉMISSIONS

Concernant les émissions de polluants, le secteur résidentiel-tertiaire émet essentiellement du benzo(a)pyrène et du benzène (de 70 % à 72 %) et des particules PM2.5 (43 %).

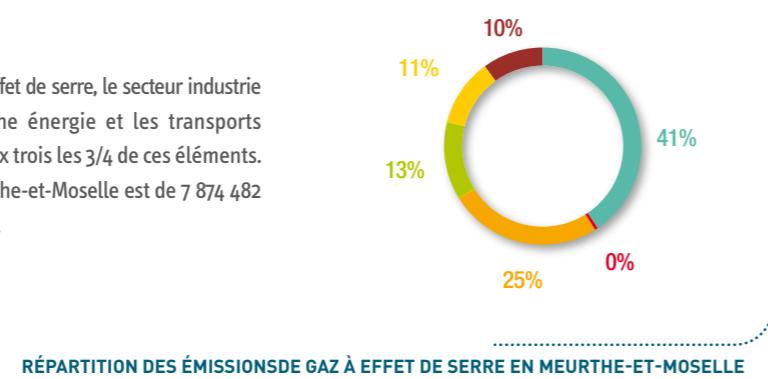
Le transport routier est, quant à lui, le principal émetteur d'oxydes d'azote (58 %).

A noter que le secteur industriel émet 60 % du dioxyde de soufre.

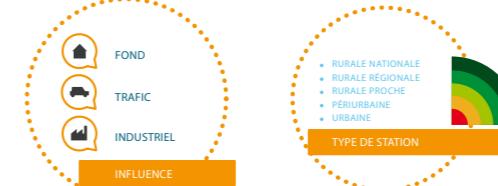
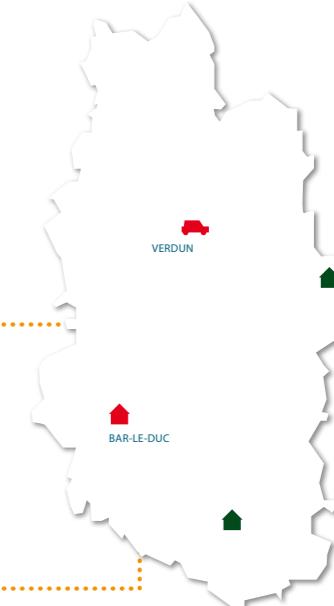


## CLIMAT

Concernant les gaz à effet de serre, le secteur industrie et déchets, la branche énergie et les transports routiers rejettent à eux trois les 3/4 de ces éléments. Le PRG total en Meurthe-et-Moselle est de 7 874 482 tonnes équivalent CO<sub>2</sub>.



## MEUSE



## CAMPAGNES DE MESURES 2017

- En lien avec un partenariat avec l'ANDRA qui a débuté en 1999, ATMO Grand Est réalise régulièrement des campagnes de mesures ponctuelles (deux par an depuis 2014). En 2017, les campagnes de mesures se sont réalisées sur les périodes du 12 mai au 16 juin et du 1<sup>er</sup> au 20 décembre 2017.



## SITUATION DE LA MEUSE PAR RAPPORT AUX VALEURS RÉGLEMENTAIRES DE QUALITÉ DE L'AIR EN 2017

MEUSE	Seuil Réglementaire	Particules PM10	Particules PM2,5	Dioxyde d'azote	Ozone	Dioxyde de soufre	Benzène	Benzo(a)pyrène	Métaux lourds
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	-	-	-	-	-	-	-	-

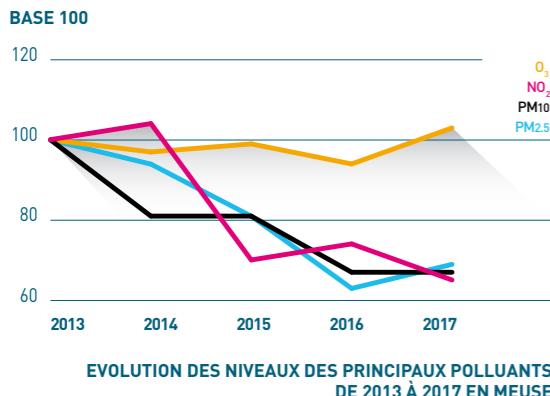
[1] Différentes procédures réglementaires préfectorales d'information-recommandation ou d'alerte, qui sont des pratiques et des actes administratifs pris par l'autorité préfectorale lors d'un épisode de pollution. Ces procédures sont déclenchées sur prévision d'un dépassement des seuils d'information-recommandation 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

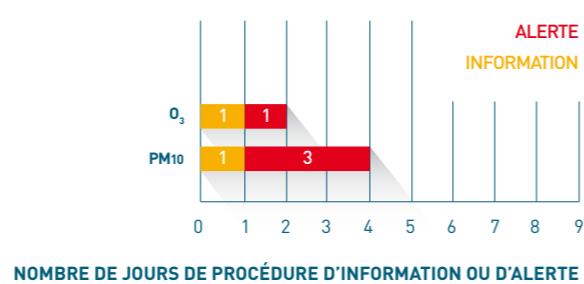
Le dépassement de l'objectif de qualité annuel en particules PM2,5 est observé en situation de proximité trafic, dans l'agglomération de Verdun (Belleville-sur-Meuse) avec une moyenne de 13 µg/m<sup>3</sup>. En comparaison, le site rural de Houdelaincourt présente une moyenne annuelle de 9 µg/m<sup>3</sup>. Les dépassements du seuil d'information et de recommandation en

particules PM10 et les jours de procédures associées ont été observés lors de l'épisode de pollution de fin janvier 2017. Pour l'ozone, l'épisode de pollution de fin juin 2017 a abouti au déclenchement de la procédure d'information et de recommandation le 21 juin puis le déclenchement de la procédure d'alerte sur persistance le 22 juin 2017.

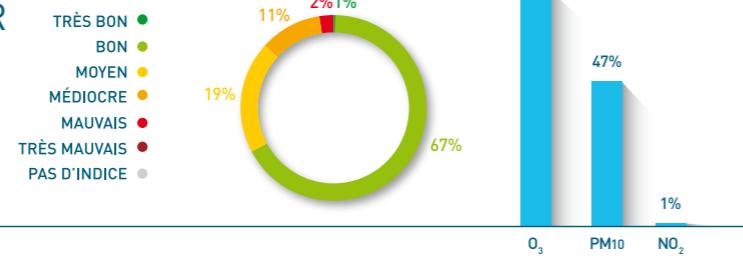
## POLLUTION DE FOND URBAIN



## 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 2017.  
Source : ATMO Grand Est / PREVEST



Pour les particules PM10, les concentrations en particules PM10 sont restées en deçà de la valeur limite journalière fixée à 50 µg/m<sup>3</sup> à ne pas dépasser plus de 35 jours dans l'année (centile 90,4) sur l'ensemble du département en situation de fond.



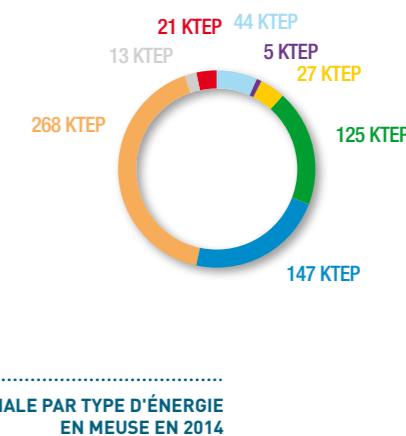
Répartition des concentrations moyennes annuelles en dioxyde d'azote en 2017.  
Source : ATMO Grand Est / PREVEST



En 2017, 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 relativement homogènes et faibles.

## ÉNERGIE

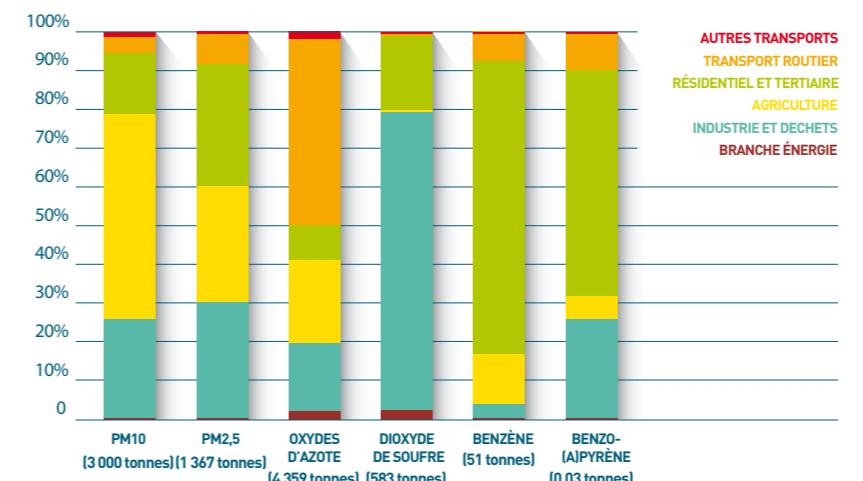
La consommation d'énergie provient en premier lieu des produits pétroliers (41 %), suivi par le gaz naturel (23 %) et l'électricité (19 %). Ces trois types d'énergie représentent près de 85 % des consommations finales en Meuse.



SOURCE : ATMO GRAND EST / INVENT'AIR V2016

## ÉMISSIONS

Pour le benzène et le benzo(a)pyrène, le résidentiel-tertiaire est le premier émetteur, notamment avec les émissions du chauffage domestique.



SOURCE : ATMO GRAND EST / INVENT'AIR V2016

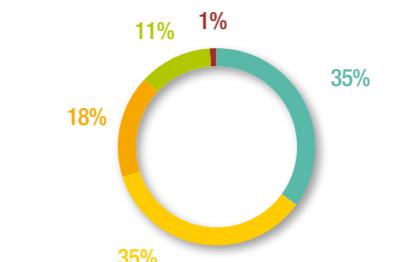
## CLIMAT

Concernant les gaz à effet de serre, le secteur industrie et déchets et l'agriculture sont les deux principaux émetteurs de gaz à effet de serre en Meuse avec 35 % des émissions totales pour chacun de ces deux secteurs.

Le PRG total en Meuse est de 3 030 708 tonnes équivalent CO<sub>2</sub>.

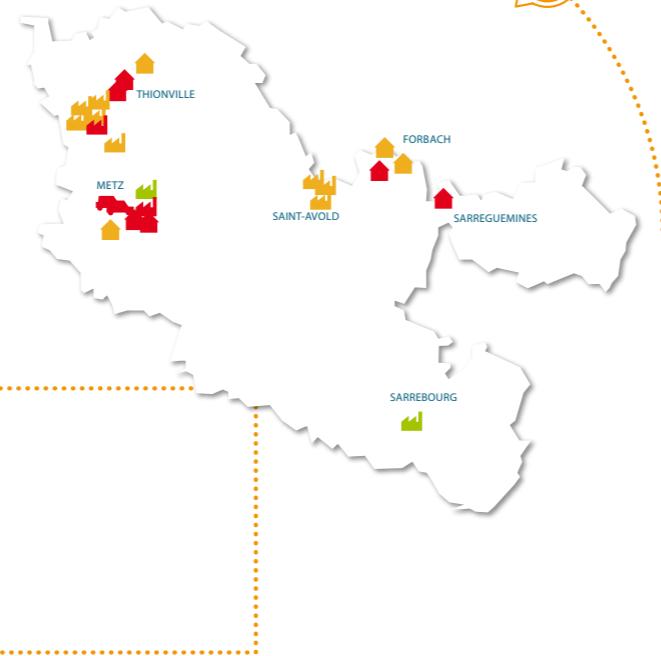
Pour les particules PM10, l'agriculture est le principal émetteur avec 54 % des émissions totales. Pour les particules PM2.5, les émissions se répartissent majoritairement sur trois secteurs, à savoir le résidentiel-tertiaire, l'industrie et l'agriculture (92 % des émissions au total).

A noter que pour le benzène et le benzo(a)pyrène, le résidentiel-tertiaire est le premier émetteur, notamment avec les émissions du chauffage domestique.



SOURCE : ATMO GRAND EST / INVENT'AIR V2016

# MOSELLE



## 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 un se trouvant sur la commune de Héming.

## CAMPAGNES DE MESURES 2017

- 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.
- Estimation des concentrations de métaux lourds au niveau de l'agglomération de Metz, en situation de fond urbain (Les Récollets).
- Poursuite de l'étude sur la zone du PPA des Trois Vallées avec des mesures par tubes passifs en dioxyde d'azote et en benzène majoritairement en situation de proximité trafic.



LES 3 VALLÉES

## SITUATION DE LA MOSELLE PAR RAPPORT AUX VALEURS RÉGLEMENTAIRES DE QUALITÉ DE L'AIR EN 2017

MOSELLE	Seuil Réglementaire	Particules PM10	Particules PM2,5	Dioxyde d'azote	Ozone	Dioxyde de soufre	Benzène	Benzo(a)pyrène	Métaux lourds
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) Différentes 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.

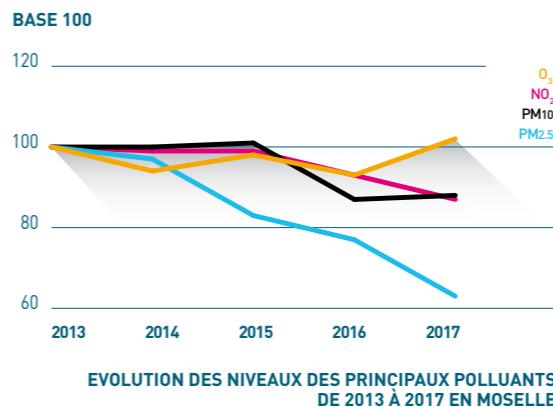
- Respect valeur réglementaire
- Dépassement objectif qualité/valeur cible/seuil d'information/ligne directrice OMS
- Dépassement valeur limite/seuil d'alerte
- Non évalué ou données insuffisantes pour se comparer aux seuils réglementaires
- Il n'existe pas de valeur réglementaire

En 2017, la valeur limite annuelle de 5 µg/m<sup>3</sup> en benzène est respectée dans la vallée de la Fensch (4 µg/m<sup>3</sup> obtenu sur le site de Serémange-Erzange le plus exposé aux émissions industrielles). Désormais, ce site présente uniquement un dépassement de l'objectif de qualité annuel de 2 µg/m<sup>3</sup>. Toujours dans la vallée de la Fensch, la valeur cible annuelle de

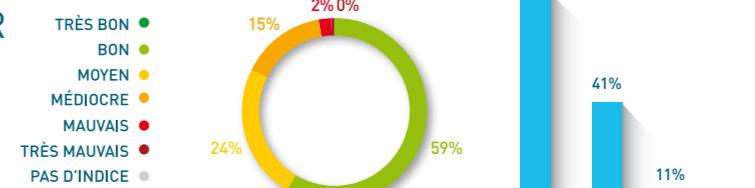
1 ng/m<sup>3</sup> en benzo(a)pyrène est dépassée au niveau de la commune de Florange (complexe de Bétange).

Par rapport à 2016, le site d'observation spécifique à proximité de l'autoroute A31 à Metz a respecté la valeur limite annuelle de 40 µg/m<sup>3</sup> en dioxyde d'azote.

## POLLUTION DE FOND URBAIN

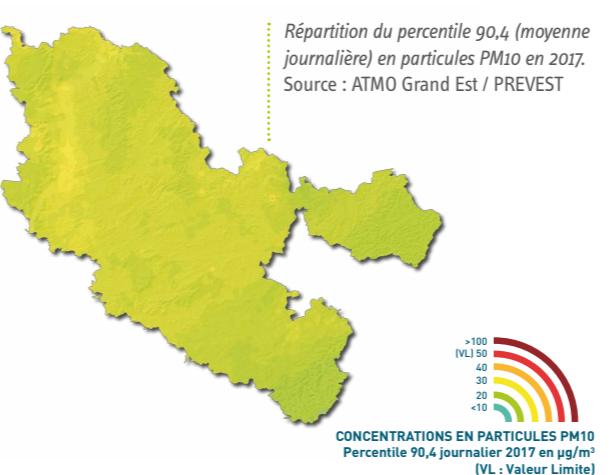


## INDICE DE LA QUALITÉ DE L'AIR

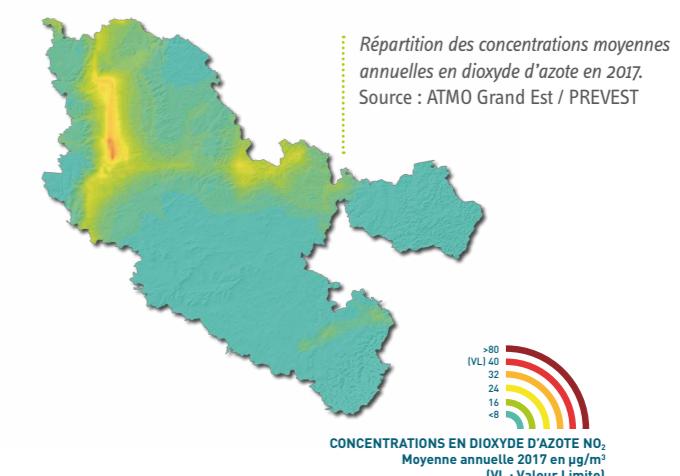


RÉPARTITION DES INDICES ET POLLUANTS DÉTERMINANTS L'INDICE EN % EN MOSELLE

## MODÉLISATION URBAINE ET RÉGIONALE



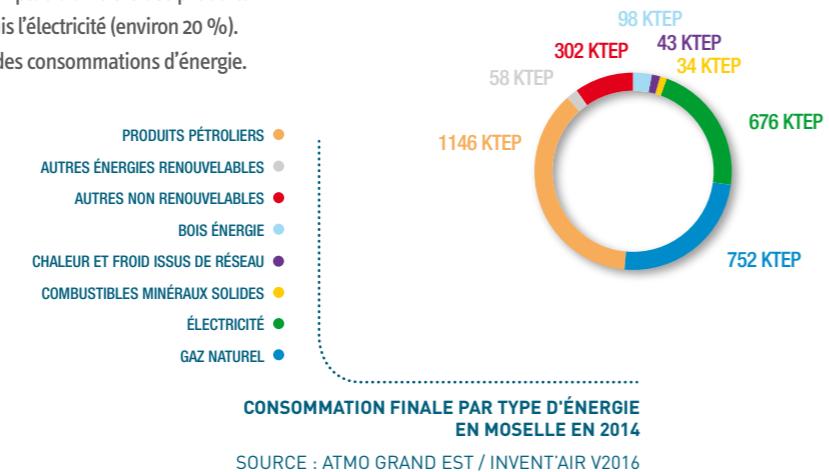
La répartition des concentrations moyennes annuelles en dioxyde d'azote NO<sub>2</sub> en 2017 indique des niveaux élevés (couleur jaune-orange) au niveau de l'axe Metz-Thionville-Luxembourg (autoroute A31) avec des dépassements réglementaires en proximité trafic, et, à des niveaux moindres, sur l'axe entre Metz et Forbach (autoroutes A4 et A320 et départementale D603). Les centres des agglomérations de



Metz, Forbach et Thionville sont également concernés par des niveaux plus élevés en NO<sub>2</sub>. 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

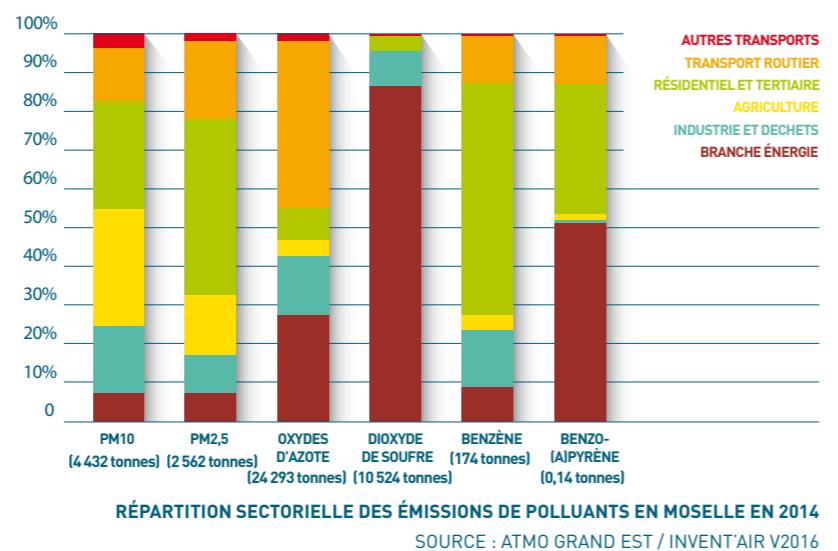
La consommation d'énergie provient pour plus d'un tiers des produits pétroliers, suivi par le gaz naturel (24 %) puis l'électricité (environ 20 %). Ces trois secteurs totalisent près de 85 % des consommations d'énergie.



## ÉMISSIONS

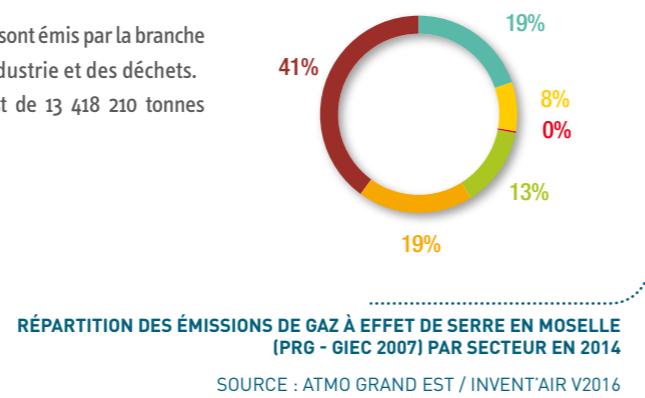
Concernant les émissions de polluants, la branche énergie émet la majorité du SO<sub>2</sub> (87 %), ce constat étant à relier au passé industriel du département.

Viennent ensuite les émissions du B(a)P pour 51 %, et près de 30 % des NOx. Le secteur résidentiel-tertiaire émet, quant à lui, du benzène à hauteur de 62 %, suivi par les PM2,5 (48 %) et le B(a)P (36 %). Le transport routier est la principale source d'émission des oxydes d'azote (44 %).

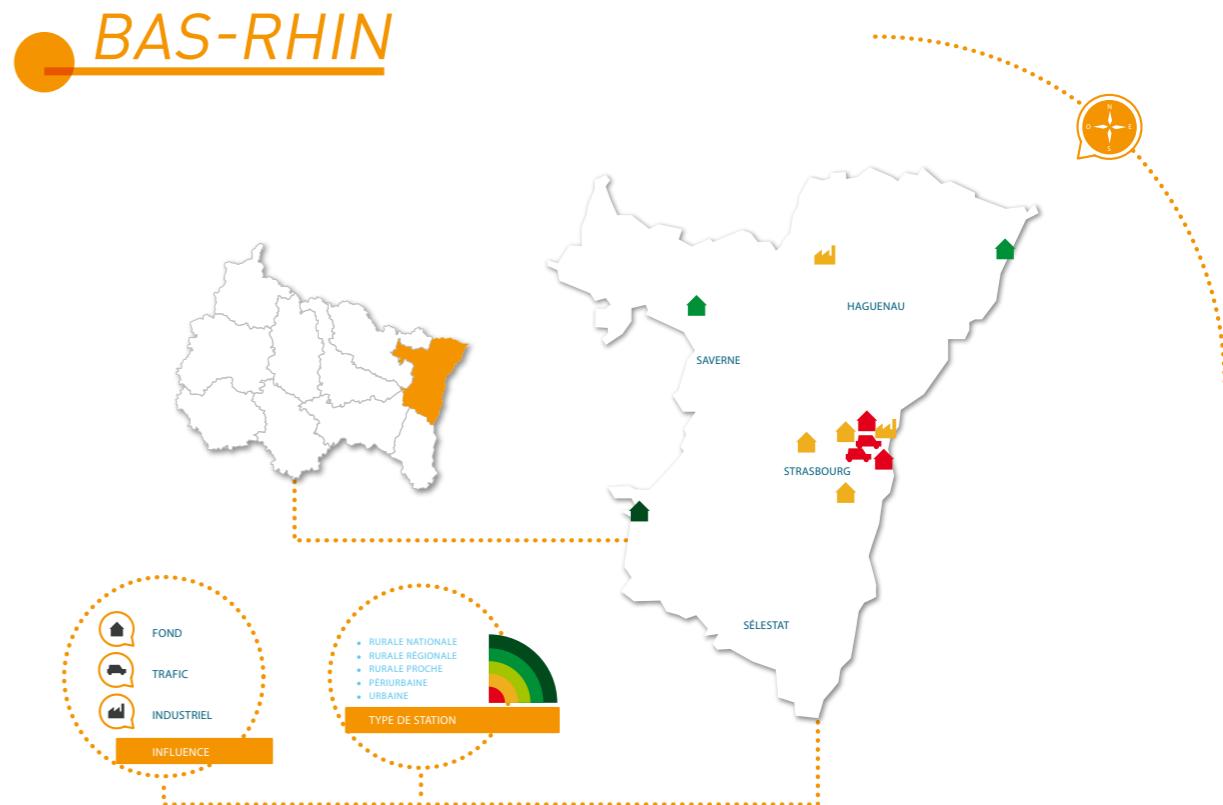


## CLIMAT

60 % des gaz à effet de serre sont émis par la branche énergie et le secteur de l'industrie et des déchets. Le PRG total en Moselle est de 13 418 210 tonnes équivalent CO<sub>2</sub>.



## BAS-RHIN



## RÉSEAU DE SURVEILLANCE

- Les mesures de métaux lourds sur la commune de Reichshoffen ont été arrêtées en 2017 et une surveillance sur l'agglomération de Strasbourg (au nord du parc de l'Orangerie) en situation de proximité industrielle a été mise en place en 2017.
- Les mesures indicatives se sont poursuivies pour le benzo(a)pyrène (en proximité trafic) au niveau de l'agglomération de Strasbourg.
- Le projet de déplacement du site de mesures fixes aux abords de l'A35 suite à l'installation d'un mur antibruit (secteur de Strasbourg) est toujours d'actualités.

## CAMPAGNES DE MESURES 2017

- Évaluation de la qualité de l'air sur la plateforme de l'aéroport Strasbourg-Entzheim et des communes limitrophes : phase estivale du 30 mai au 27 juin 2017.
- Évaluation des concentrations de dioxyde d'azote dans l'air dans les communes de Molsheim et de Soultz-lès-Bains.
- Depuis fin 2017, l'avenue de Colmar à Strasbourg fait l'objet d'une évaluation de la qualité de l'air en situation de proximité trafic.



## SITUATION DU BAS-RHIN PAR RAPPORT AUX VALEURS RÉGLEMENTAIRES DE QUALITÉ DE L'AIR EN 2017

BAS-RHIN	Seuil Réglementaire	Particules PM10	Particules PM2,5	Dioxyde d'azote	Ozone	Dioxyde de soufre	Benzène	Benz(a)pyrène	Métaux lourds
		• Valeur limite	• Valeur cible	• Objectif de qualité	• Ligne directrice OMS	• Seuil d'information [1]	• Seuil d'alerte [1]	• Niveau critique	• Valeur cible
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] Différentes 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.

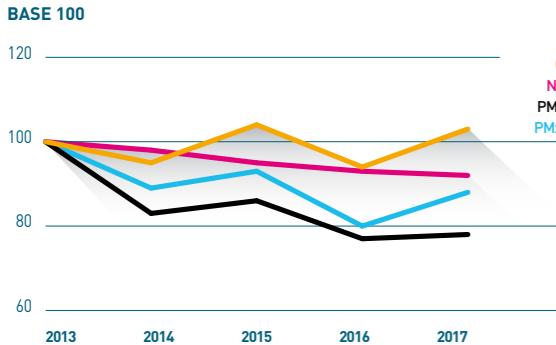
- Respect valeur réglementaire
- Dépassement objectif qualité/valeur cible/seuil d'information/ligne directrice OMS
- Dépassement valeur limite/seuil d'alerte
- Non évalué ou données insuffisantes pour se comparer aux seuils réglementaires
- Il n'existe pas de valeur réglementaire

Le Bas-Rhin, tout comme le Haut-Rhin, a été marqué par des épisodes de pollution en particules PM10 longs avec des niveaux constatés sur site très élevés (supérieurs au seuil d'alerte de  $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$  en moyenne journalière). En termes de bilan, le département a connu 16 jours de procédures (3 jours d'information et 13 jours d'alerte). Pour l'ozone, les jours de procédure d'information et d'alerte correspondent à un seul épisode de pollution qui a

eu lieu du 20 au 23 juin 2017.

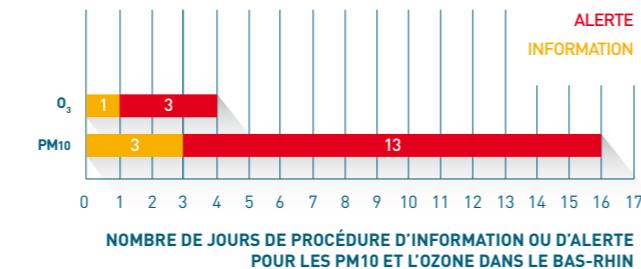
En pollution de fond, la valeur limite annuelle de  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$  en dioxyde d'azote est toujours dépassée en situation de proximité trafic dans l'agglomération de Strasbourg avec une moyenne de  $47 \mu\text{g}/\text{m}^3$  obtenue au boulevard Clemenceau.

## POLLUTION DE FOND URBAIN



ÉVOLUTION DES NIVEAUX DES PRINCIPAUX POLLUANTS DE 2013 À 2017 DANS LE BAS-RHIN

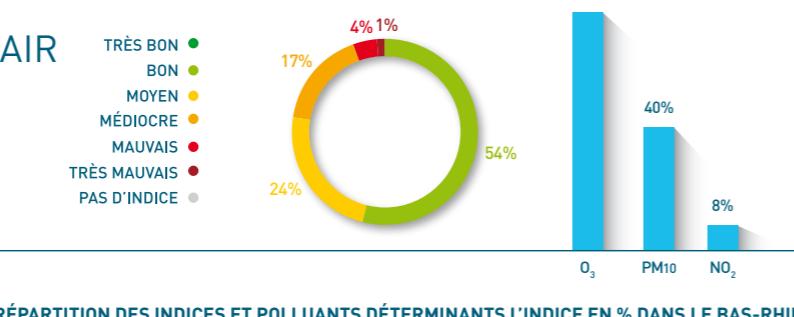
## PIC DE POLLUTION



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

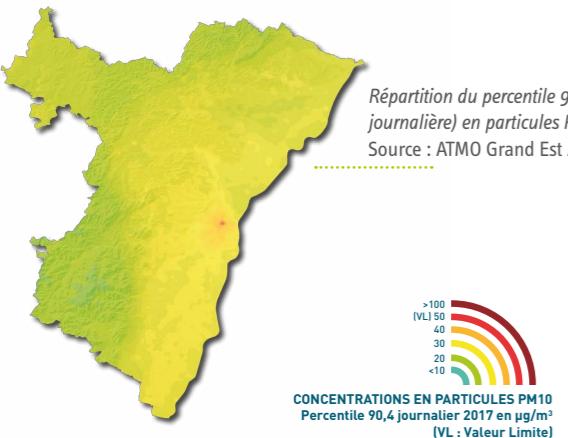
## INDICE DE LA QUALITÉ DE L'AIR

TRÈS BON ●  
BON ●  
MOYEN ●  
MÉDIOCRE ●  
MAUVAIS ●  
TRÈS MAUVAIS ●  
PAS D'INDICE ●

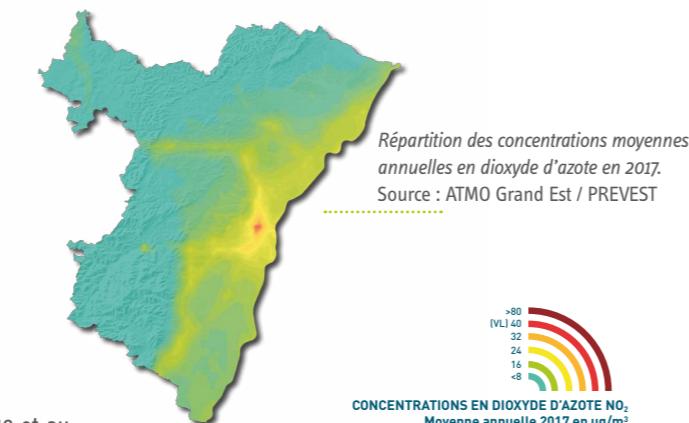


RÉPARTITION DES INDICES ET POLLUANTS DÉTERMINANTS L'INDICE EN % DANS LE BAS-RHIN

## MODÉLISATION URBAINE ET RÉGIONALE



CONCENTRATIONS EN PARTICULES PM10  
Percentile 90,4 journalier 2017 en  $\mu\text{g}/\text{m}^3$   
[VL : Valeur Limite]

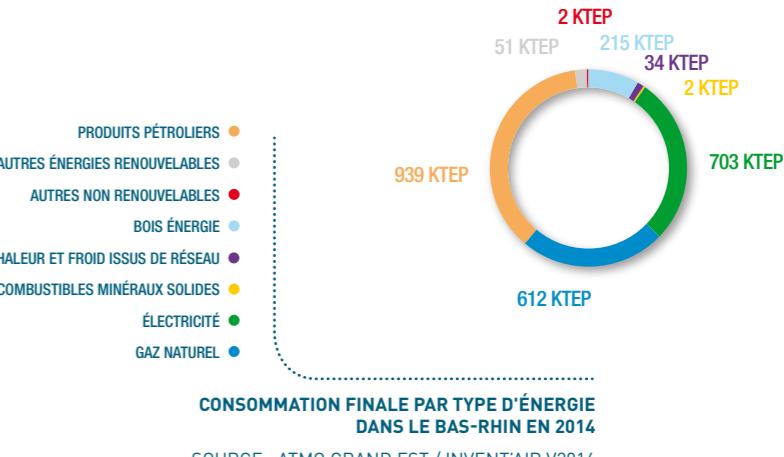


CONCENTRATIONS EN DIOXYDE D'AZOTE NO<sub>2</sub>  
Moyenne annuelle 2017 en  $\mu\text{g}/\text{m}^3$   
[VL : Valeur Limite]

Les populations les plus exposées à la pollution aux particules PM10 et au dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>) 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 met en évidence des dépassements réglementaires en proximité trafic sur l'agglomération strasbourgeoise, confirmés par la mesure.

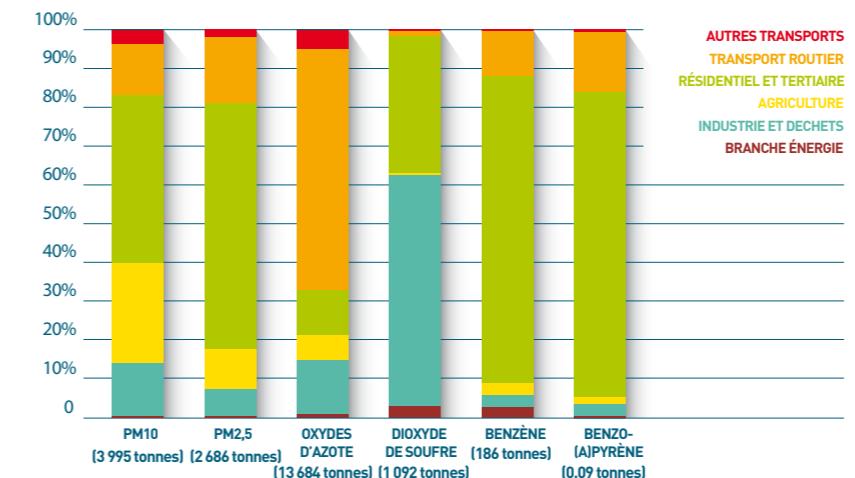
## ÉNERGIE

Dans le Bas-Rhin, la consommation d'énergie finale la plus importante provient des produits pétroliers (37 %). Pratiquement à parts égales, le gaz naturel (24 %) et l'électricité (27 %) représentent à eux seuls plus de la moitié de l'énergie finale consommée dans le département. A signaler que la biomasse-énergie (bois, biogaz, biocarburant, boues de station d'incinération, déchets organiques etc.) représentent 10 % de la consommation finale (dont 8 % issus de la filière bois-énergie).



SOURCE : ATMO GRAND EST / INVENT'AIR V2016

## ÉMISSIONS



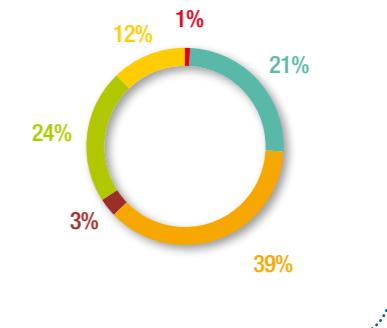
RÉPARTITION SECTORIELLE DES ÉMISSIONS DE POLLUANTS DANS LE BAS-RHIN EN 2014

SOURCE : ATMO GRAND EST / INVENT'AIR V2016

En 2014, le secteur résidentiel-tertiaire est le plus important émetteur de particules (PM10 et PM2.5) du département mais également la source principale d'émissions de benzène et de benzo-(a)pyrène (contributions de 78 à 81 %). Les secteurs des transports (routiers et autres) représentent plus des deux tiers des émissions d'oxydes d'azote dans le Bas-Rhin (69 %). Enfin, le secteur de l'industrie manufacturière, qui inclue le traitement des déchets, émet plus de la moitié des émissions de dioxyde de soufre (60 %).

## CLIMAT

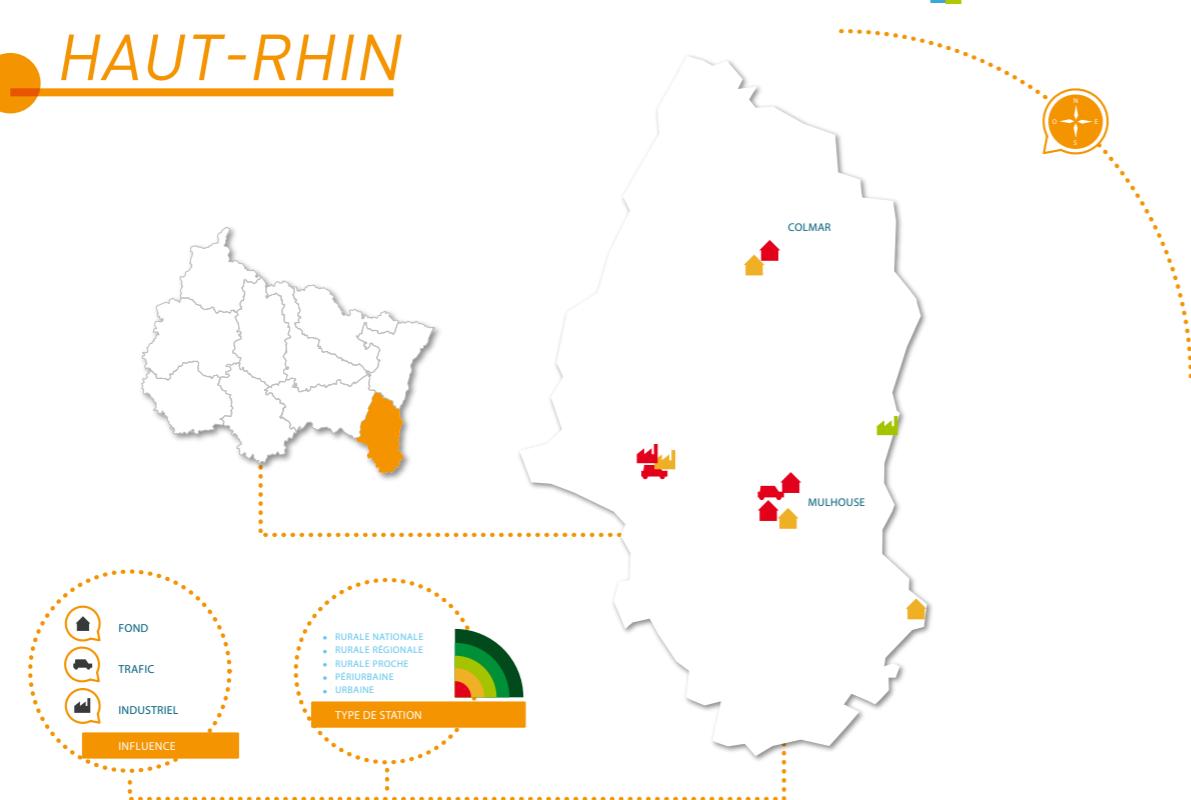
Le secteur du transport routier contribue à 39% des émissions de GES dans le Bas-Rhin. Les autres secteurs qui représentent plus de 20% des émissions de gaz à effet de serre sont le résidentiel-tertiaire (24%) et l'industrie et les déchets (21%). Avec 12% des émissions de GES, le secteur agricole est le quatrième émetteur de GES du département. Le PRG total dans le Bas-Rhin est de 5 611 411 tonnes équivalent CO<sub>2</sub>.



RÉPARTITION DES ÉMISSIONS DE GAZ À EFFET DE SERRE DANS LE BAS-RHIN [PRG - GIEC 2007] PAR SECTEUR EN 2014

SOURCE : ATMO GRAND EST / INVENT'AIR V2016

# HAUT-RHIN



## RÉSEAU DE SURVEILLANCE

- Les mesures de benzène en situation de proximité trafic à Thann ont été arrêtées en 2017 après trois ans d'évaluation pour lesquels des moyennes annuelles de 0,9 à 1 µg/m<sup>3</sup> ont été obtenues.
- 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.
- La commune de Vieux-Thann fait l'objet d'un suivi en continu du mercure gazeux, en lien avec les émissions des activités industrielles du secteur. En 2017, la moyenne annuelle de mercure gazeux est de 5 ng/m<sup>3</sup>.
- A noter que par rapport à 2016, le site de mesures de Colmar-Ladhof n'est plus dans le réseau de mesures du département du Haut-Rhin car il a été définitivement arrêté le 24/02/2016.

## SITUATION DU HAUT-RHIN PAR RAPPORT AUX VALEURS RÉGLEMENTAIRES DE QUALITÉ DE L'AIR EN 2017

HAUT-RHIN	Seuil Réglementaire	Particules PM10	Particules PM2,5	Dioxyde d'azote	Ozone	Dioxyde de soufre	Benzène	Benz(a)pyrène	Métaux lourds
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] Différentes 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.

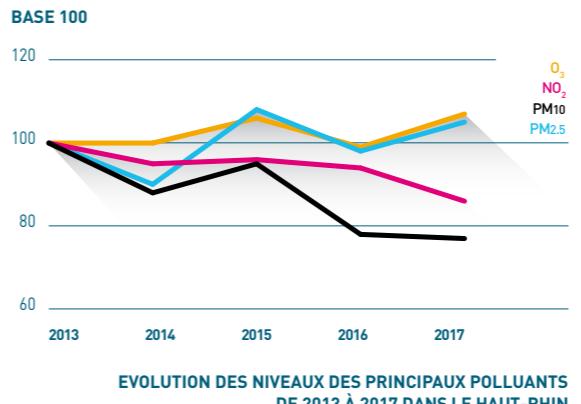
● Respect valeur réglementaire  
● Dépassement objectif qualité/valeur cible/seuil d'information/ligne directrice OMS  
● Dépassement valeur limite/seuil d'alerte  
● Non évalué ou données insuffisantes pour se comparer aux seuils réglementaires  
- Il n'existe pas de valeur réglementaire

Le Haut-Rhin, tout comme le Bas-Rhin, a été marqué par des épisodes de pollution en particules PM10 longs avec des niveaux constatés sur site très élevés (supérieurs au seuil d'alerte de 80 µg/m<sup>3</sup> en moyenne journalière). En termes de bilan, le département a connu 16 jours de procédures (3 jours d'information et 13 jours d'alerte). Pour l'ozone, les jours de procédure d'information et d'alerte correspondent à un seul épisode de pollution qui a eu lieu du 20 au 23 juin 2017. Un déclenchement

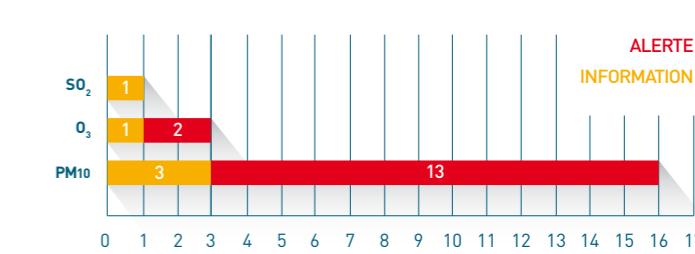
de la procédure d'information en dioxyde de soufre a été réalisé dans la vallée de la Thur le 5 septembre 2017 dans le cadre d'un épisode de pollution ponctuel.

Pour l'ozone, un dépassement de la valeur cible annuelle pour la protection de la santé humaine et un dépassement de la valeur cible (moyenne sur 5 ans) pour la protection de la végétation ont été observés en périphérie des agglomérations de Colmar et de Mulhouse.

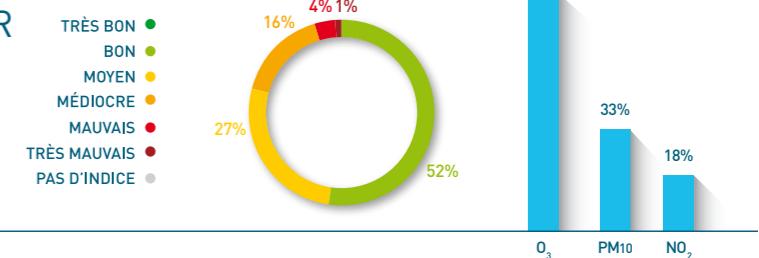
## POLLUTION DE FOND URBAIN



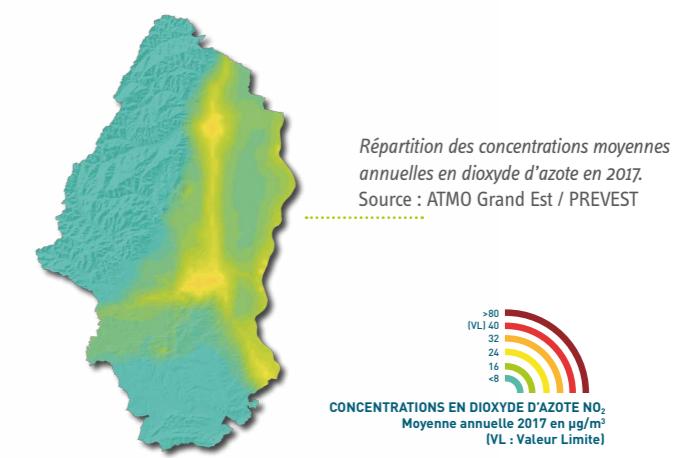
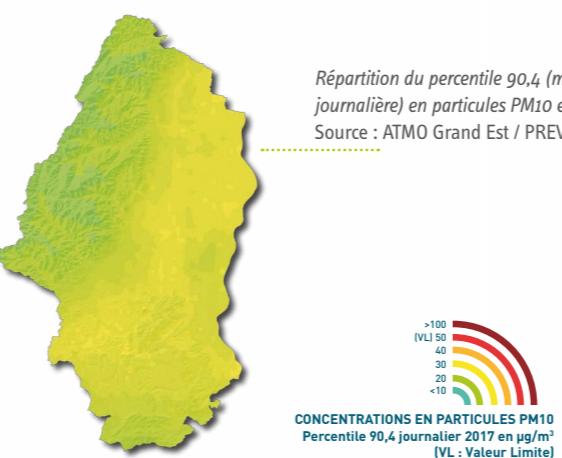
## PIC DE POLLUTION



## INDICE DE LA QUALITÉ DE L'AIR



## MODÉLISATION URBAINE ET RÉGIONALE

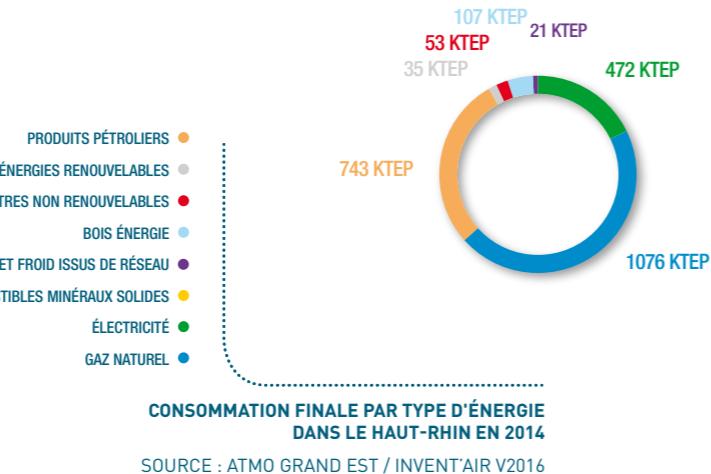


En 2017, les concentrations en particules PM10 sont restées en deçà de la valeur limite journalière fixée à 50 µg/m<sup>3</sup> à ne pas dépasser plus de 35 jours dans l'année (centile 90,4) sur l'ensemble du département en situation de fond. A noter toutefois, un niveau de fond plus important à l'Est du massif vosgien sur l'axe Colmar-Mulhouse.

Concernant le dioxyde d'azote, la carte de modélisation fait ressortir le centre des agglomérations de Mulhouse et Colmar mais également les zones industrielles frontalières.

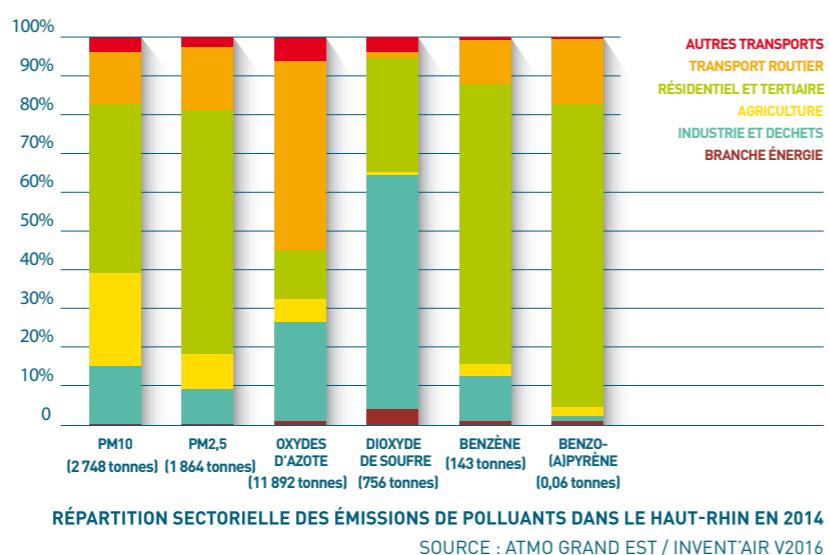
## ÉNERGIE

Le gaz naturel (43 %) représente près de la moitié de l'énergie la plus consommée dans le département du Haut-Rhin. Sans surprise, les produits pétroliers (30 %) sont la seconde source d'énergie la plus consommée, suivis par l'électricité (19 %). A noter que la biomasse-énergie (bois, biogaz, biocarburant, boues de station d'incinération, déchets organiques etc.) représente 7 % de la consommation finale dont 4 % sont issus de la filière bois-énergie.



## ÉMISSIONS

Le secteur résidentiel-tertiaire est le plus important émetteur de particules PM10 et PM2.5, mais également la source principale d'émissions de benzène et de benzo(a)pyrène. A noter que les activités agricoles sont la seconde source d'émissions de particules PM10 (23 %) dans le Haut-Rhin. Le secteur du transport routier représente la moitié des émissions d'oxydes d'azote. Enfin, le secteur de l'industrie manufacturière représente 60 % des émissions de dioxyde de soufre du département.



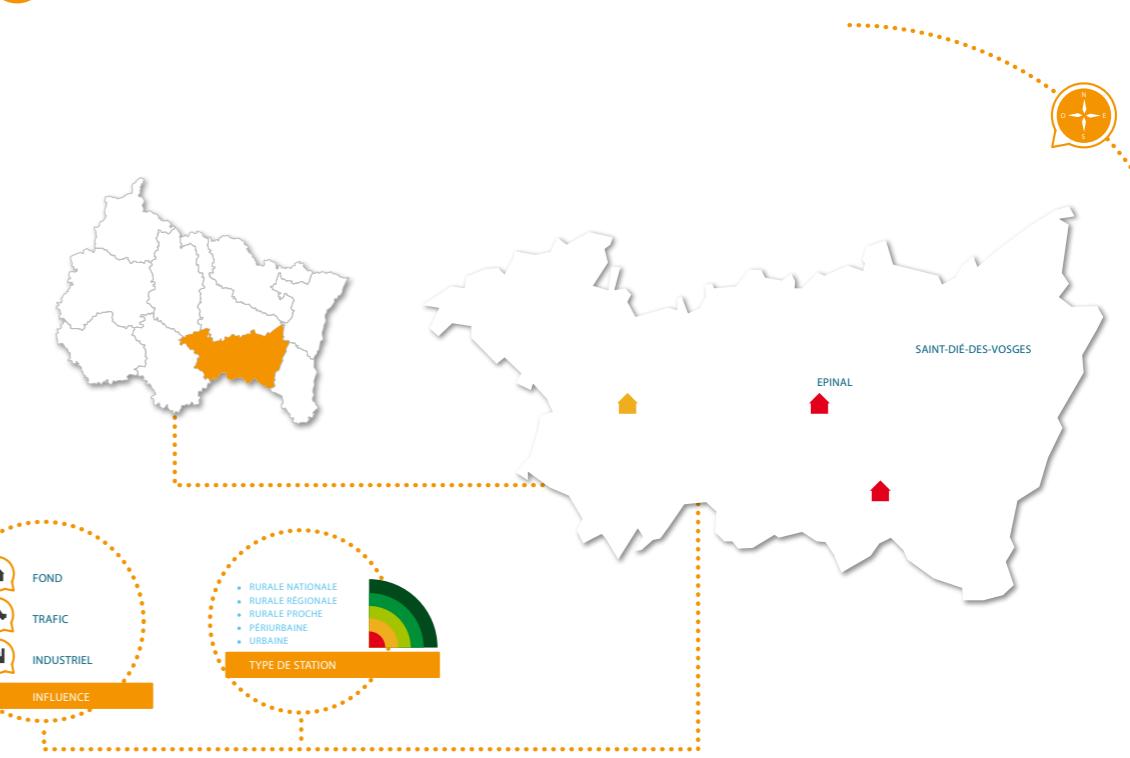
## CLIMAT

Le secteur de l'industrie et des déchets est le principal émetteur de gaz à effet de serre du département (47 % des émissions totales) en lien avec la présence sur le territoire d'une industrie fortement émettrice de protoxyde d'azote (N<sub>2</sub>O).

Le PRG total dans le Haut-Rhin est de 6 428 110 tonnes équivalent CO<sub>2</sub>.



## VOSGES



## SITUATION DES VOSGES PAR RAPPORT AUX VALEURS RÉGLEMENTAIRES DE QUALITÉ DE L'AIR EN 2017

VOSGES	Seuil Réglementaire	Particules PM10	Particules PM2,5	Dioxyde d'azote	Ozone	Dioxyde de soufre	Benzène	Benz(a)pyrène	Métaux lourds
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] Différentes 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.

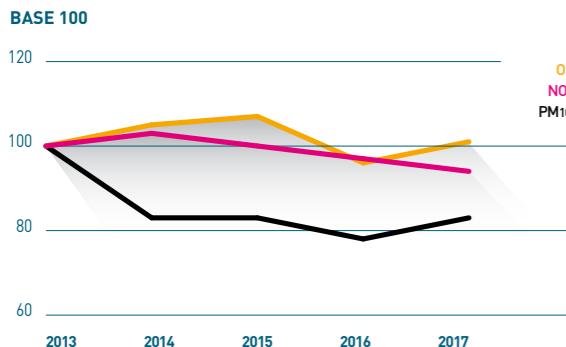
- Respect valeur réglementaire
- Dépassement objectif qualité/valeur cible/seuil d'information/ligne directrice OMS
- Dépassement valeur limite/seuil d'alerte
- Non évalué ou données insuffisantes pour se comparer aux seuils réglementaires
- Il n'existe pas de valeur réglementaire

Pour la protection de la santé humaine, en pollution chronique, le département des Vosges ne présente aucun dépassement de valeurs réglementaires.

Les dépassements observés concernent les seuils d'information et de recommandation ainsi que d'alerte pour les particules PM10 et l'ozone. Pour les particules PM10, 9 jours ont fait l'objet de procédures, dont 8 jours pour l'épisode de pollution de fin janvier 2017. La moyenne

journalière la plus élevée avait été obtenue sur la commune d'Épinal avec une valeur de 86 µg/m<sup>3</sup> le 24 janvier 2017. Pour l'ozone, un seul jour a fait l'objet d'un déclenchement de la procédure d'information et de recommandation pour les Vosges, à savoir le 22 juin 2017. Pour la protection de la végétation, seul l'ozone présente un dépassement concernant l'objectif de qualité annuel.

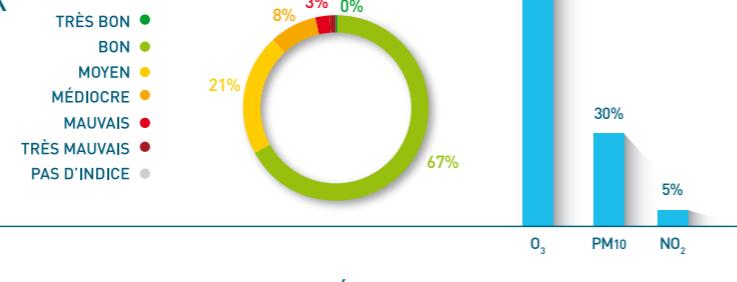
## POLLUTION DE FOND URBAIN



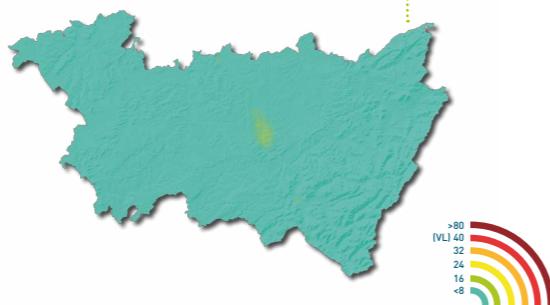
## PIC DE POLLUTION



## INDICE DE LA QUALITÉ DE L'AIR



## MODÉLISATION URBAINE ET RÉGIONALE

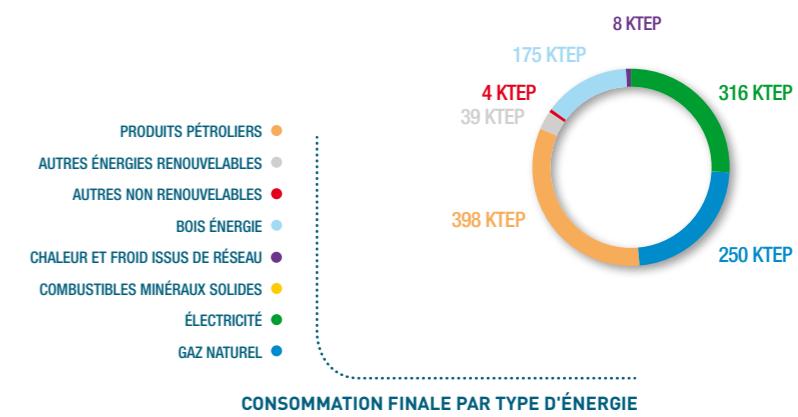


En 2017, l'utilisation des outils de modélisation à l'échelle des Vosges indique le respect de la valeur limite pour la protection de la santé en PM10 (50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  en moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 35 jours par an) sur l'ensemble du département.

Concernant le NO<sub>2</sub>, le seuil réglementaire annuel est également respecté sur le département. Des valeurs un peu plus élevées sont toutefois observées au niveau des villes d'Épinal, Remiremont et Charmes.

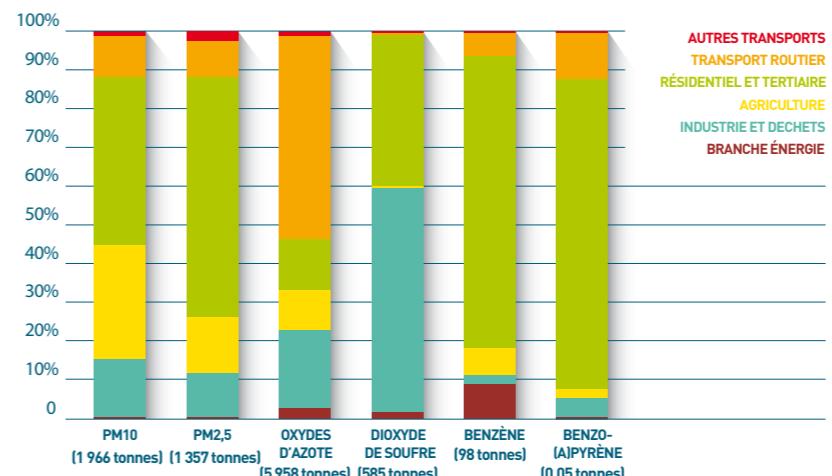
## ÉNERGIE

Dans les Vosges, la consommation d'énergie provient pour un tiers des produits pétroliers, suivie par l'électricité pour un quart, puis du gaz naturel (23 %). A noter que la biomasse-énergie (bois, biogaz, biocarburant, boues de station d'incinération, déchets organiques, etc.) représente près de 18 % de la consommation finale dans ce département dont 14 % pour le bois-énergie.



SOURCE : ATMO GRAND EST / INVENT'AIR V2016

## ÉMISSIONS



SOURCE : ATMO GRAND EST / INVENT'AIR V2016

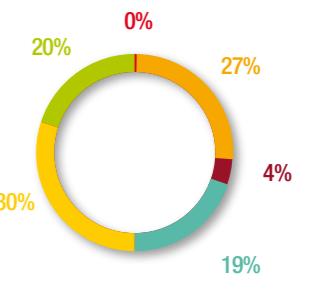
Concernant les émissions de polluants, le secteur résidentiel-tertiaire est le principal émetteur de B(a)P (81%), de benzène (75%) et de particules PM2,5 (62%). Le secteur industriel est la principale source de dioxyde de soufre SO<sub>2</sub> (58 %). Le transport routier est quant à lui la principale source d'émission des oxydes d'azote (plus de 50 %).

## CLIMAT

Pour les gaz à effet de serre, le secteur agricole (30 %) est le principal émetteur au niveau du département des Vosges avec les transports routiers (27 %).

Vient ensuite le secteur résidentiel-tertiaire avec 20 % d'émissions.

Le PRG total dans les Vosges est de 2 984 320 tonnes équivalent CO<sub>2</sub>.



SOURCE : ATMO GRAND EST / INVENT'AIR V2016



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