



Bilan 2024 de la qualité de l'air - CODERST de la Moselle

Metz



Structures et missions de ATMO Grand Est

✓ Association Agrée de surveillance de la Qualité de l'Air (19 en France)

✓ Nos missions :

MESURE DE LA
QUALITE DE L'AIR

PREVISION
SIMULATION

EMISSIONS
ENERGIES

INFORMATION
SENSIBILISATION



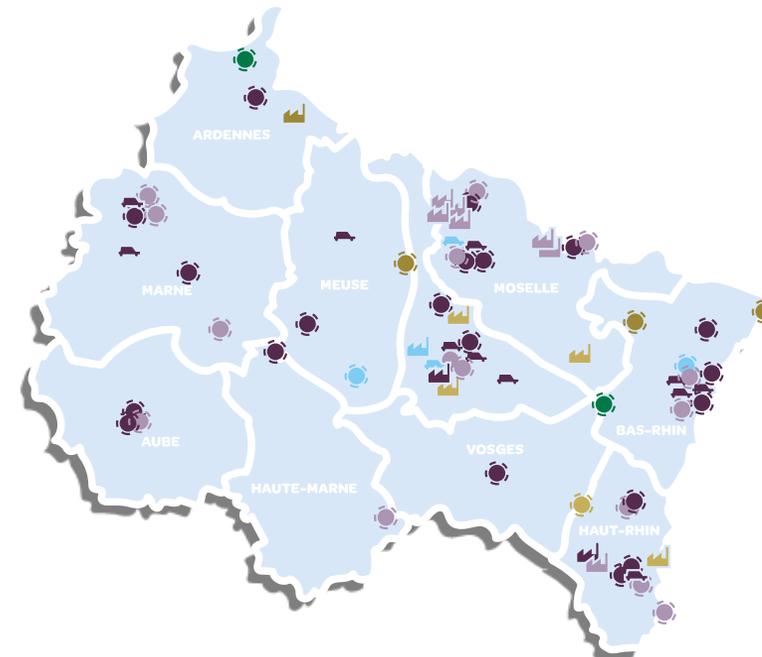
✓ Administrée par 4 collèges

67 stations de mesures dans le Grand Est

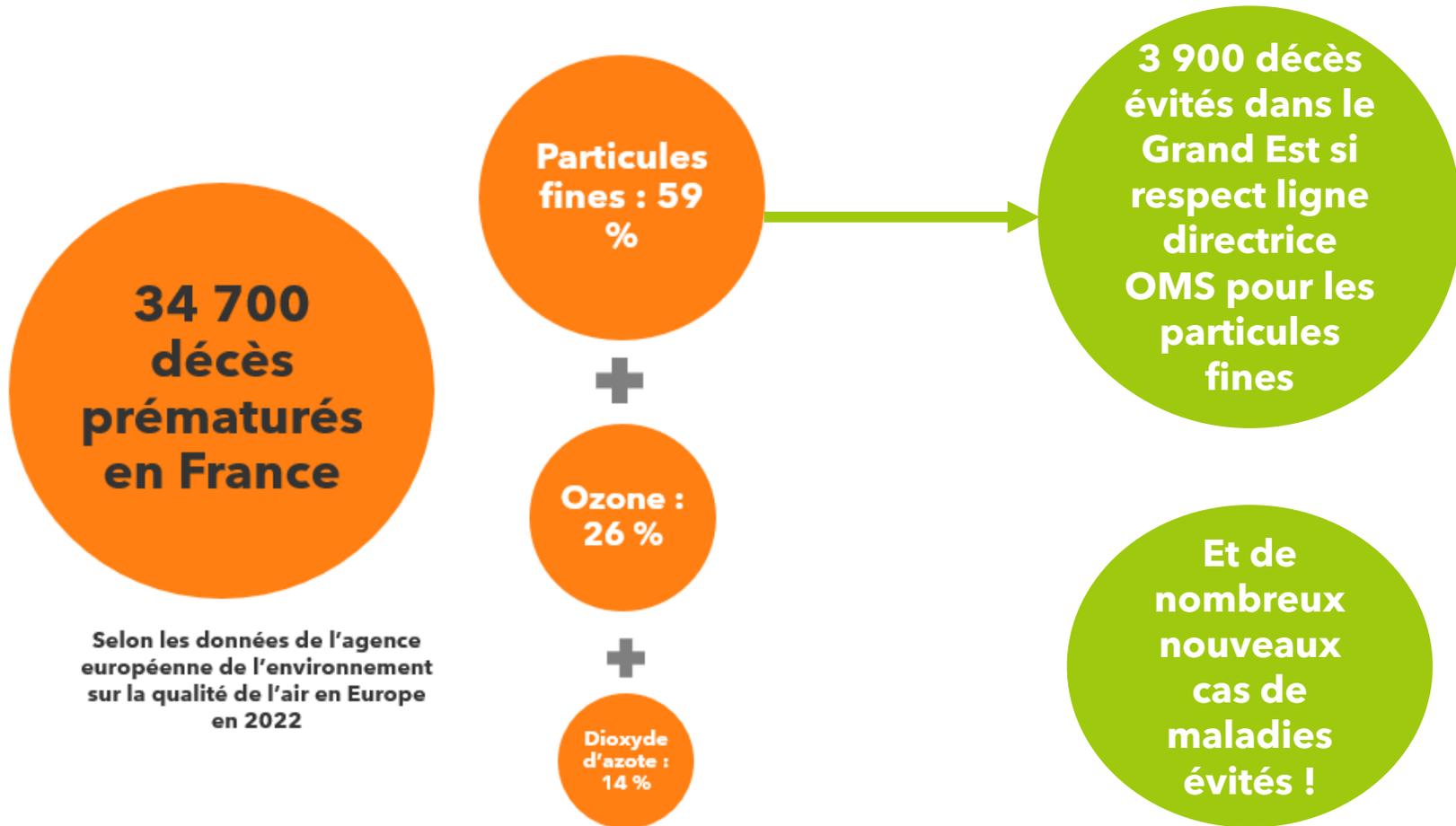
255
membres



- 12** Représentants de l'État
- 49** Collectivités territoriales
- 157** Émetteurs
- 41** Association de protection de l'environnement et des personnes qualifiées



- TYPE DE STATION**
- OBSERVATOIRE SPÉCIFIQUE
 - RURALE NATIONALE
 - RURALE RÉGIONALE
 - RURALE PROCHE
 - PÉRIURBAINE
 - URBAINE



Chiffres Santé Publique France

Particules fines (PM _{2,5})			
maladies respiratoires	Cancer du poumon	Broncho-pneumopathie chronique obstructive (BPCO)	Asthme
	35 ans et + 320 cas évitables (8,2%)	40 ans et + 1 800 cas évitables (9,1%)	0-17 ans 2 300 cas évitables (15,8%)
	maladies cardiovasculaires		
maladies cardiovasculaires	Hypertension artérielle	Infarctus aigu du myocarde	Accident vasculaire cérébral (AVC)
	18 ans et + 5 600 cas évitables (8,8%)	30 ans et + 610 cas évitables (6,9%)	35 ans et + 670 cas évitables (8,4%)
	maladies métaboliques		
maladies métaboliques	Diabète de type 2		
	45 ans et + 1 100 cas évitables (5,5%)		

Moyens de surveillance

Réseau de stations de mesures



Pas d'ouverture ou de fermeture de stations de mesures en 2024

Evolution de la surveillance du benzo(a)pyrène :

- Poursuite de la mesure à Florange
- Arrêt de la mesure à Héming (problème d'alimentation électrique)

Suivi des enjeux émergents :

- Mesure des **particules ultrafines** et **du black carbon à Metz** (Borny)

Campagnes de mesures



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.

- Suivi des **pollens** : capteur à Metz.
- Suivi de la **radioactivité** : capteurs à Thionville et Breistroff à proximité de Cattenom.
- Mesure des **pesticides à Scy-Chazelles** dans le cadre du suivi régional
- **Suivi du NO₂ à Metz** dans le cadre du prolongement de la de la **ligne A du Mettis**
- Mesure de la **qualité de l'air intérieur** :
 - Dans des **logements** dans le cadre du dispositif **Intair'Agir avec l'ARS** : Forbach et Metz
 - Projet **Aact-air** : Impact du nettoyage à **l'eau ozonée** sur la qualité de l'air intérieur à Metz

Répartition sectorielle des émissions dans la Moselle en 2022

PM10 (4311 tonnes)



PM2,5 (2843 tonnes)



NOx (12 049 tonnes)



Benzo(a)pyrène (83 kg)



SO₂ (2069 tonnes)



Benzène (134 tonnes)



TRANSPORT ROUTIER
AUTRES TRANSPORTS
RESIDENTIEL ET TERTIAIRE
AGRICULTURE
INDUSTRIE ET DECHETS
BRANCHE ENERGIE

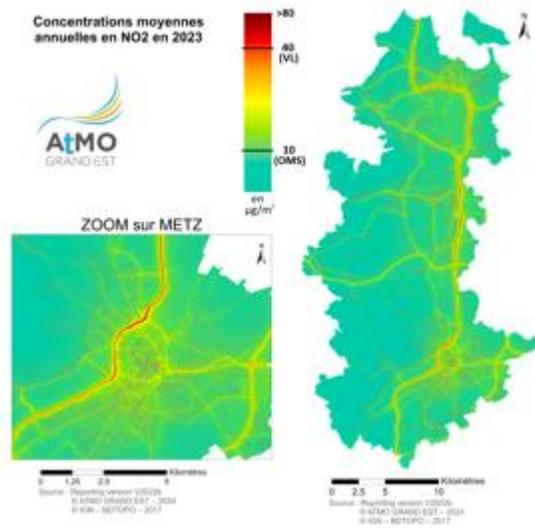
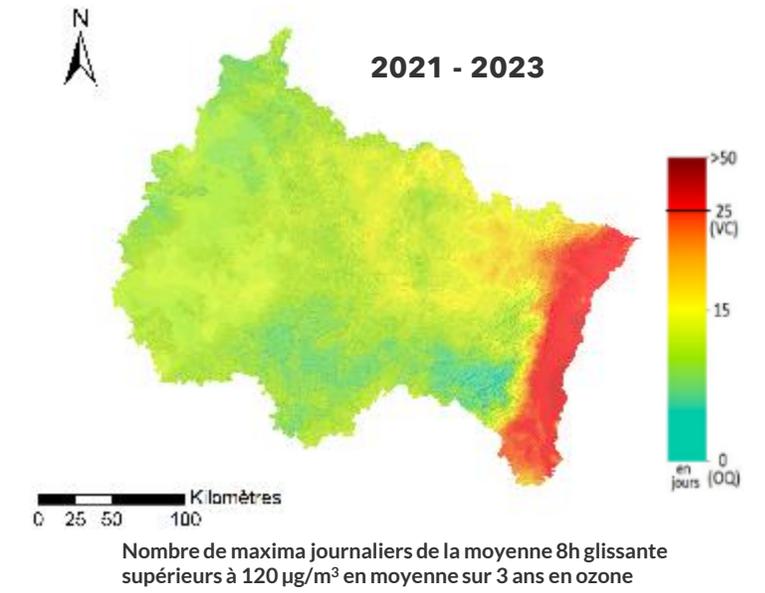
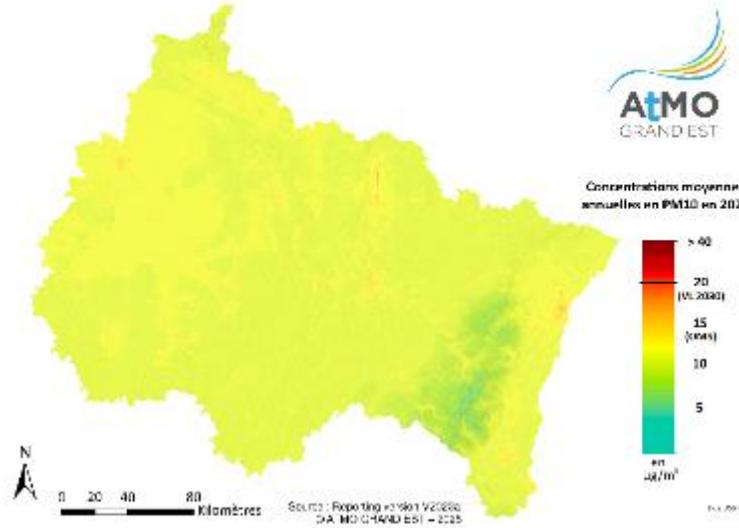
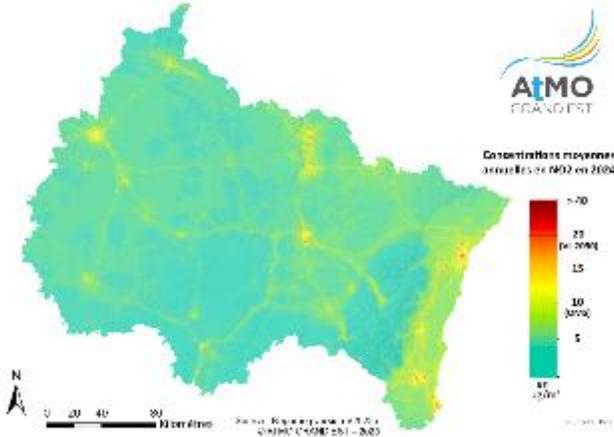
Le **secteur résidentiel/ tertiaire** est le principal émetteur de particules PM10, PM2,5 ainsi que de benzène et de benzo(a)pyrène, avec des contributions similaires au niveau régional.

Le **secteur industriel** était auparavant prépondérant pour de nombreux polluants. Il reste une des sources majeures d'émissions pour les **oxydes d'azote et le dioxyde de soufre**.

Le **secteur routier** est le principal émetteur d'oxydes d'azote, avec une contribution très similaire au niveau régional (37 %).

Source : Invent'Air V2024

Modélisations régionale et urbaine

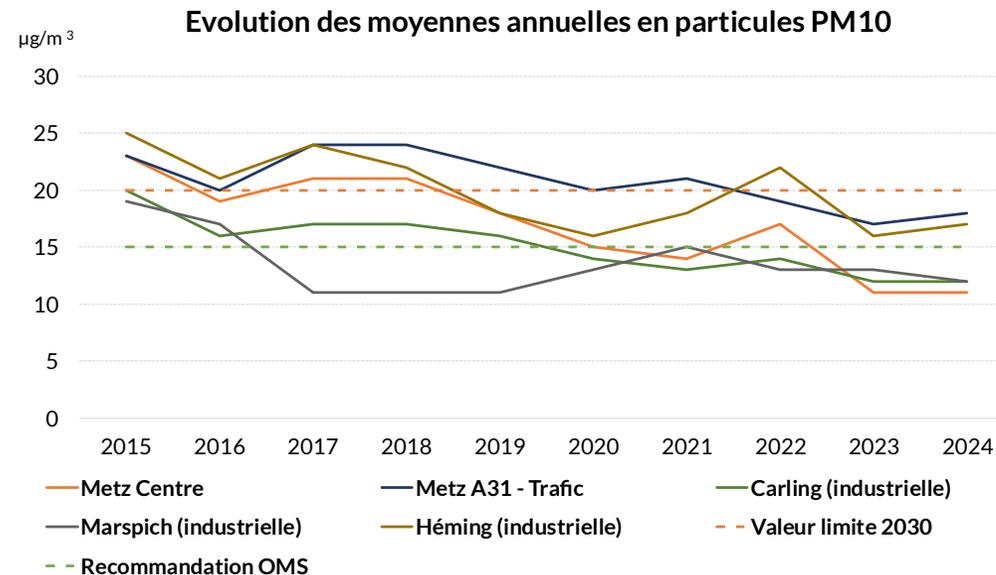
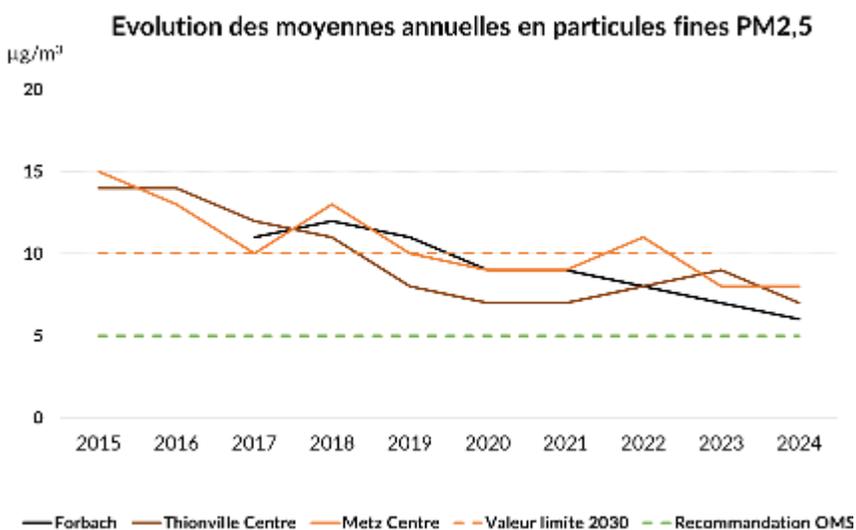
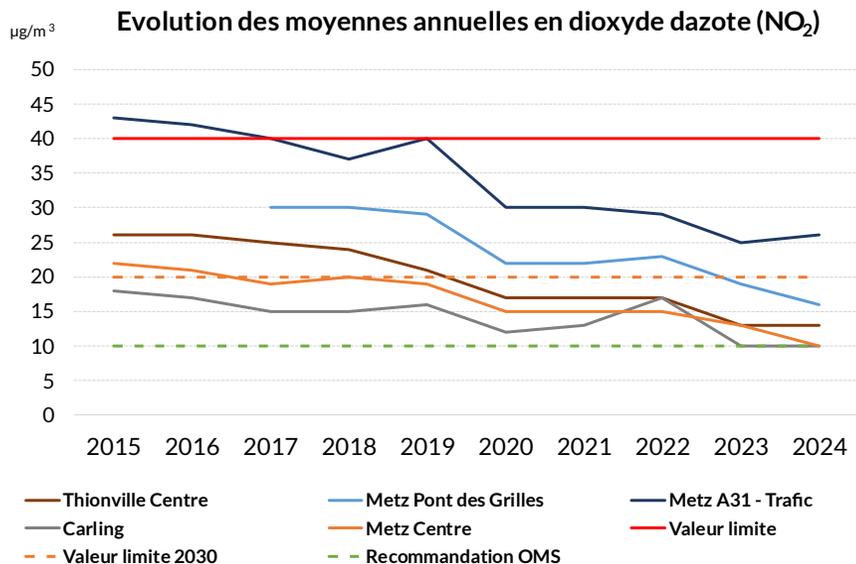


La plateforme de modélisation est composée de plusieurs modèles capables de répondre de manière intégrée aux différents enjeux de la surveillance et de l'étude de la qualité de l'air :

- Spatialisation de la qualité de l'air,
- Simulation d'épisodes de pollution atmosphérique pour mieux comprendre les phénomènes en jeu
- Prévion de la pollution atmosphérique (anticipation des pics de pollution pour une meilleure information...)

Bilan de la qualité de l'air de la Moselle

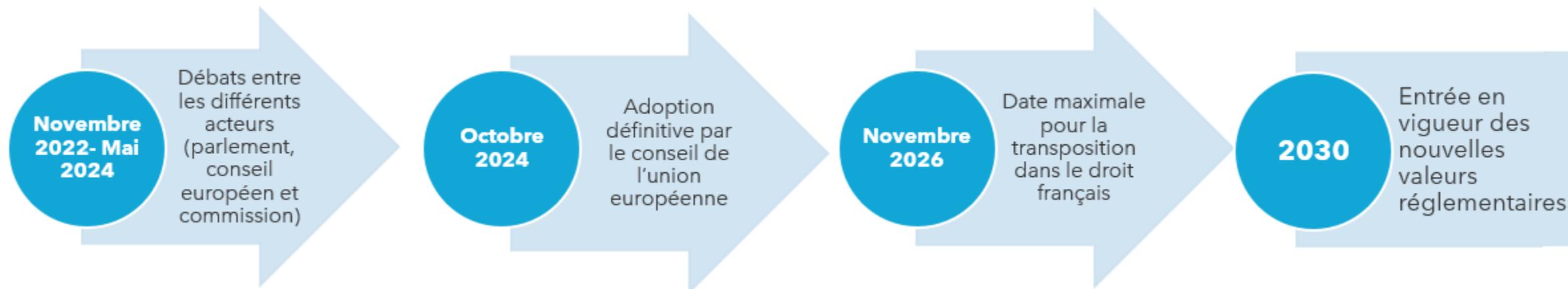
Amélioration de la qualité de l'air ...



...mais des zones encore en dépassements de valeurs réglementaires

Situation au regard des polluants réglementés	Respect	Polluants concernés
Valeurs réglementaires long terme - (VL, VC)	OUI	
Valeurs réglementaires court terme - (SIR, SA)	NON	SIR PM ₁₀
Seuils OMS	NON	PM ₁₀ -PM _{2,5} , O ₃ , NO ₂

2024 : Adoption de la nouvelle directive européenne sur la qualité de l'air ambiant



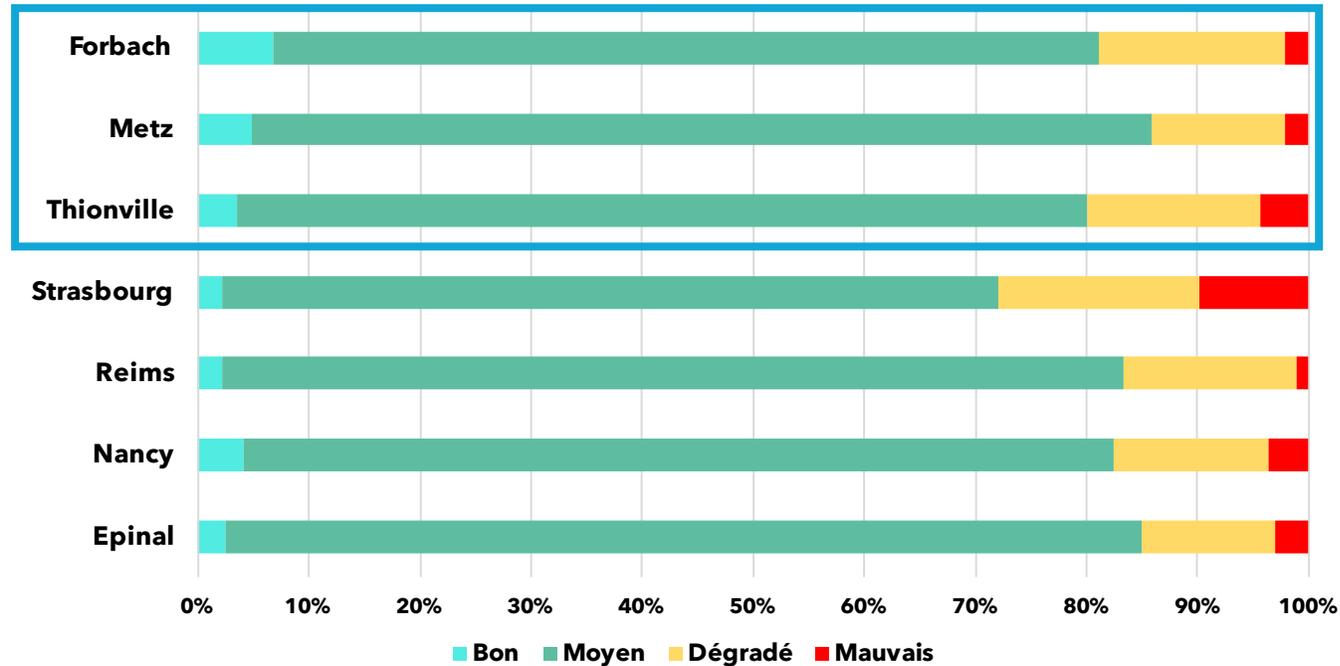
Le réseau de mesures s'adapte **en Moselle**.

- Campagnes d'évaluation des niveaux par rapport aux nouvelles valeurs limite :
 - **Métaux lourds** à Metz Borny en 2025
 - **Monoxyde de carbone** (CO) à Metz Pont des Grilles en 2026
- Renforcement de la surveillance des **particules fines**
 - Ouverture d'un **capteur de PM2,5** à la station sous influence du trafic routier de **Metz Pont-des-Grilles**



- Diffusion journalière d'un Indice de Qualité de l'air avec Prévision J+1, J+2
- Caractérise le niveau de pollution de fond

Les indices de la qualité de l'air en 2024

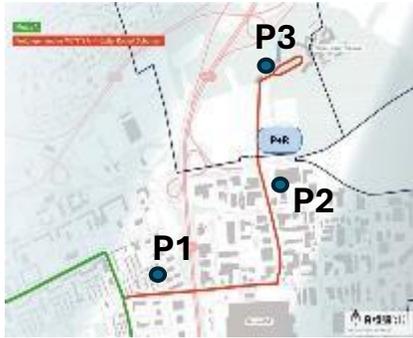


- Des indices de la qualité de l'air **principalement moyens en 2024** et aucun indices très mauvais ou extrêmement mauvais.
- A Metz, les 8 jours d'indice mauvais sont dus aux **particules fines PM2,5 (3 jours) et à l'ozone (5 jours)**.

Zoom sur des enjeux de la Moselle

Contexte : Prolongement de la ligne Mettis A de 2,2 km partant du quartier Borny pour rejoindre l'hôpital Robert Schuman en desservant la rue de la Sarre.

Objectif : Evaluation des niveaux en dioxyde d'azote (traceur des véhicules thermiques) avant et après le déploiement de cette ligne



3 sites de mesures du dioxyde d'azote **NO₂** :

- Rue Palatinat (quartier résidentiel à proximité) : P1
- Rue Joseph Cugnot (zone industrielle/entreprises) : P2
- Hôpital Robert Schuman : P3
- + suivi en continu à la station de Metz Borny (à 2 km de l'hôpital)

1^{ères} campagnes réalisées sur l'été 2024 juillet/août avant le démarrage des travaux (2 périodes de 14 jours)

- Concentrations en NO₂ **faibles** oscillant de 8 à 12 µg/m³ selon les sites, **se rapprochant** des niveaux de la station la plus proche (**Metz Borny**).
- Parmi les trois points, le site P2 (rue Joseph Cugnot) présente les concentrations en dioxyde d'azote **les plus élevées** (environ 12 µg/m³) et est **le plus proche du giratoire rue du Général Metman**, près de l'Hôpital Robert Schuman.



Campagnes réalisées pendant les vacances scolaires d'été : **moins de trafic que d'habitude et période peu propice à l'accumulation des polluants.**

→ Prochaines campagnes après **travaux prévues en 2026 (période estivale)**

Etude de l'impact du nettoyage à l'eau ozonée sur la QAI dans une crèche

Contexte : Évaluation de l'impact de l'utilisation de l'eau ozonée sur la qualité de l'air intérieur dans une crèche, en réponse à l'absence d'études et aux réticences de l'INRS concernant son usage.

Objectifs :

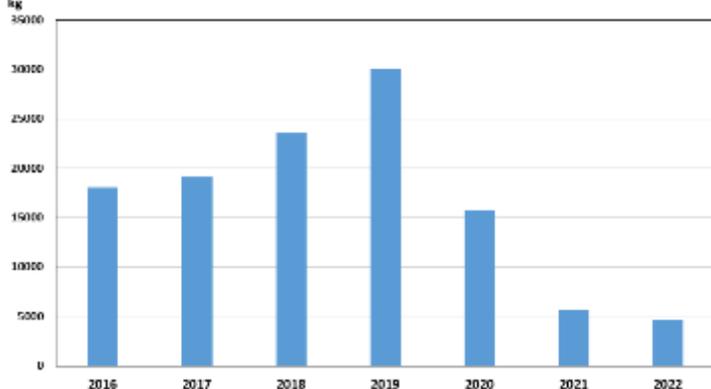
- Comparer l'impact sur la qualité de l'air intérieur du nettoyage de l'eau ozonée à l'utilisation de produits classiques
- Evaluer la présence d'ozone, de COV et autres polluants dans les locaux en lien avec l'utilisation d'eau ozonée
- Evaluer cette méthode de nettoyage , faire un choix quant à la pertinence de l'utilisation de cette méthode de nettoyage et l'extrapoler aux autres bâtiments de l'Eurométropole de Metz si celle-ci est retenue.

Déroulement de l'étude : 2 phases successives



→ Conclusions à venir lors de la publication d'un rapport conjoint avec l'ADEME

Evolution des émissions de benzo(a)pyrène sur la CA du Val de Fensch

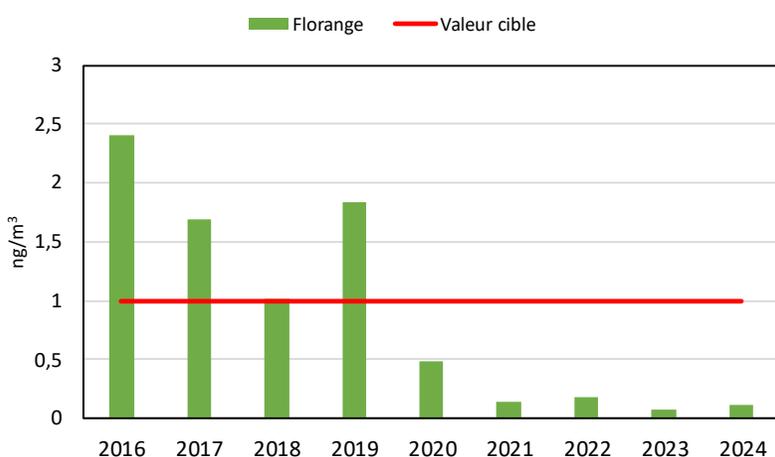


Répartition sectorielle des émissions de benzo(a)pyrène

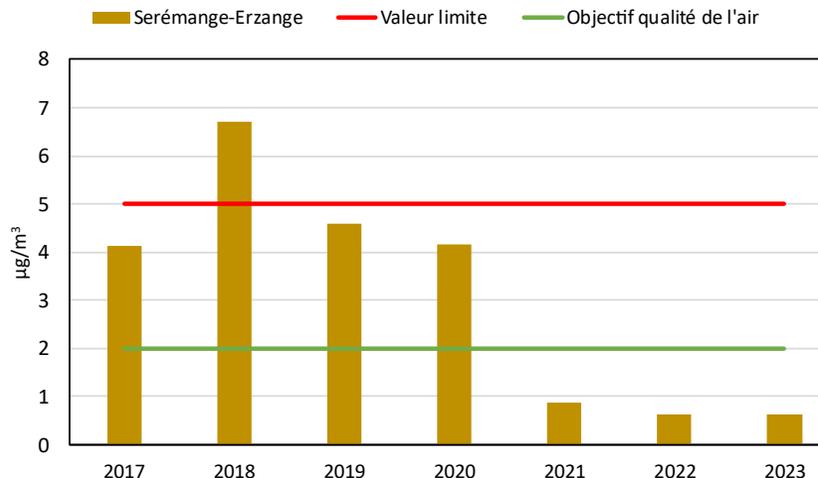


Emissions : ce qui est rejeté dans l'air par les différentes activités (calculs « théoriques »). Auto-déclaration pour les industriels

Evolution des moyennes annuelles en benzo(a)pyrène



Evolution des moyennes annuelles en benzène



Moyennes annuelles : ce qui est mesuré dans l'air au niveau des stations de mesures : dépend des émissions mais aussi du transport des polluants d'autres zones et des conditions de dispersion (météo)

- Arrêt de la mesure de benzène à partir du 1^{er} janvier 2024
- Réduction de la fréquence de mesure du benzo(a)pyrène en 2024 (1 jour sur 3 → 1 jour sur 6)

Bilan Episodes

Critères de déclenchement (AM du 7 avril 2016 repris par AIP du 24 mai 2017)

- Critères 100 km² sur la région (Champagne-Ardenne en 2016, Région Grand Est à partir de 2017)
 - **Les procédures sont déclenchées sur les départements pour lesquels au moins 10 km² sont concernés**

- Critères de population
 - 50 000 hab. pour les Ardennes, l'Aube, la Haute Marne, la Meuse et les Vosges
 - 10% de la population concernée pour les autres départements de la région Grand Est (Marne, Meurthe-et-Moselle, **Moselle**, Bas-Rhin, Haut-Rhin et Vosges)



❖ **Caractérisation réalisée par modélisation ou par constat à partir de mesures sur une station de fond**

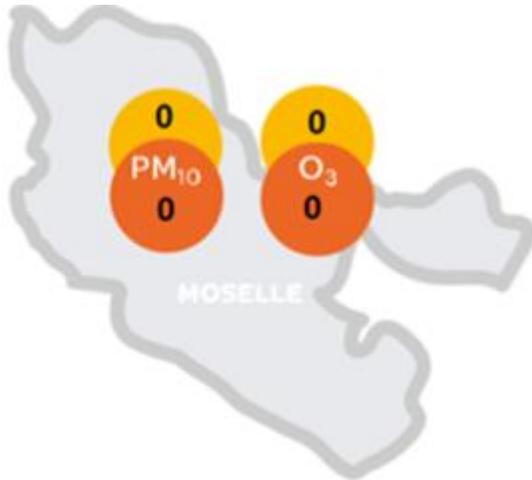


❖ **Délégation du Préfet à ATMO Grand Est pour déclencher les procédures d'information-recommandation et d'alerte**

Bilan des procédures préfectorales

La procédure préfectorale n'a jamais été déclenchée en 2024 sur le département de la Moselle !

PIC DE POLLUTION



Aucun jour de déclenchement de procédure en 2024

- Mais un jour de dépassement non anticipé en particules PM10 le 8 avril

Les particules fines PM2,5 ne sont pas concernées par les dispositifs d'épisode de pollution !

Seules les particules PM10 disposent d'un seuil de déclenchement de procédure de pollution;

Nombre de jours avec procédures réglementaires							
Département		PM10			O3		
		2022	2023	2024	2022	2023	2024
Ardennes	8	1	1	0	2	0	0
Aube	10	1	3	0	0	0	0
Marne	51	1	1	0	2	0	0
Haute Marne	52	0	0	0	0	0	0
Meurthe et Moselle	54	2	3	0	4	0	0
Meuse	55	0	0	0	0	0	0
Moselle	57	0	1	0	5	0	0
Bas-Rhin	67	1	3	0	6	0	2
Haut-Rhin	68	5	6	3	5	0	0
Vosges	88	0	0	0	0	0	0



Pas de procédure préfectorale d'information-recommandation déclenchée pour les PM10, l'ozone, le SO₂ et le NO₂

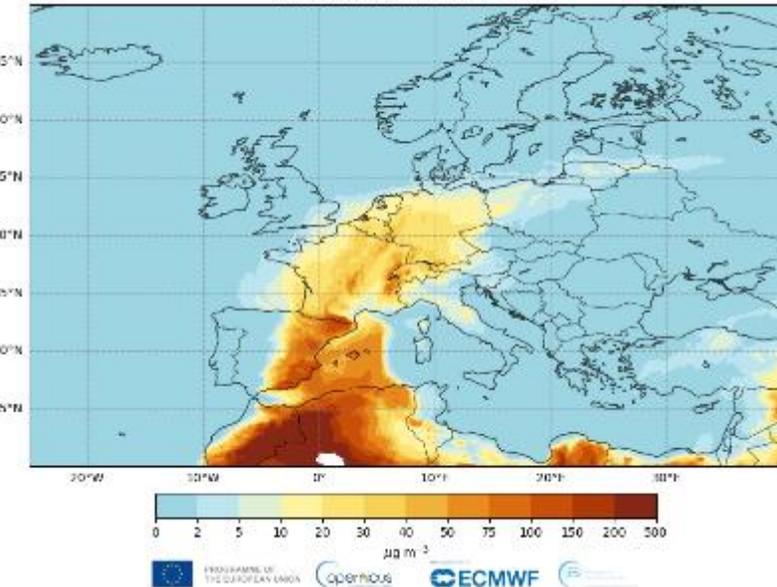
Bilan des épisodes de particules PM10

Zoom sur l'épisode de particules du 8 avril

Le 8 avril, une partie du Grand Est a été touchée par un nuage de particules sahariennes. Ce dernier est passé sur les hauteurs de la région (massif vosgien) mais n'a pas eu d'influence en plaine.

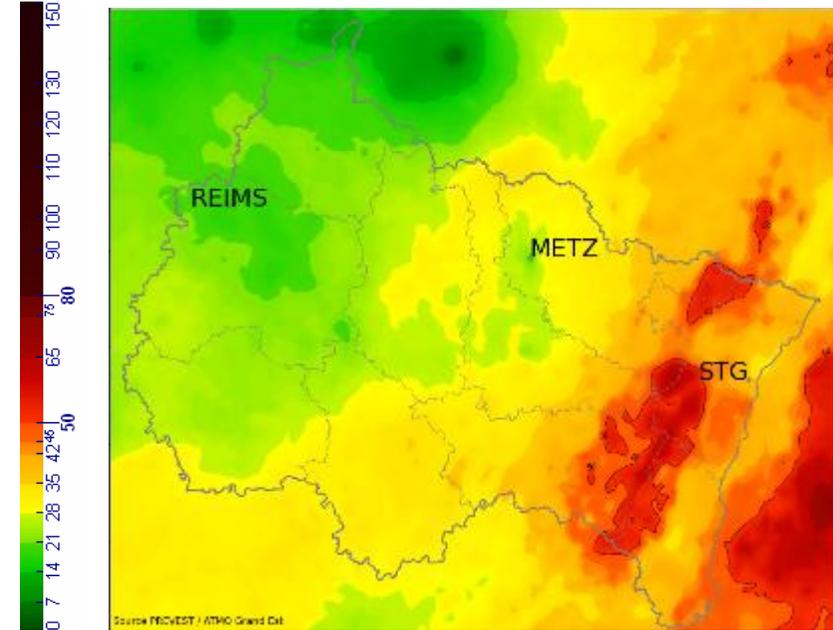
En Moselle, les stations de mesure n'ont pas dépassé le seuil d'information-recommandations (maximum 41 µg/m³ à Héming) mais la plateforme de modélisation montre un dépassement du seuil en Moselle sur une surface de 460 km², à l'est du département.

CAMS Regional Ensemble Forecast daily max dust at 0m:
20240407T00 valid for 2024-04-08



- **Particules désertiques** : augmentation des PM10 mais pas des PM2,5
- Les concentrations mesurées aux stations **dépendent de l'altitude du nuage de poussières**
- **Anticipation possible** entre autres grâce à **COPERNICUS** : le service de surveillance européen de l'atmosphère

08/04 - 152 000 hab. exposés (Grand Est)



Modélisation J-1 corrigée par les données des stations de mesures

Bilan Prévision PM10...

PM10	Bilan des dépassements Moselle	
	Dépassements SIR en 2024	1
	Dépassements prévus	0
	Dépassements non prévus (manqués)	1
	Dépassements prévus non confirmés (faux positifs)	0

Zoom sur les concentrations élevées du 18 septembre

Le 18 septembre, une augmentation des concentrations en particules PM10 a touché le Nord de la France et une partie de l'Europe. La station de mesures de Thionville a atteint le seuil ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$) sans le dépasser, et la station de Metz-Borny a atteint $49 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

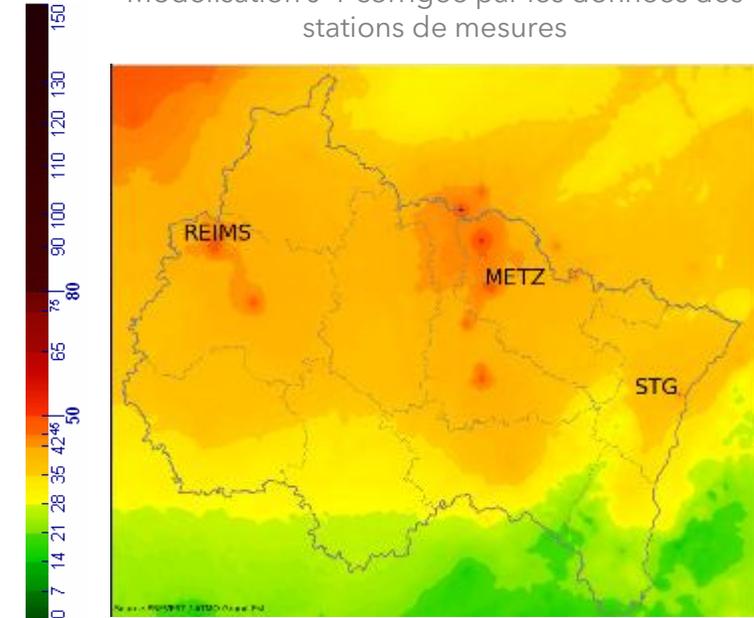
Les conditions météorologiques n'étaient pas **propices à l'accumulation des particules** (températures modérées et vent important) et cette augmentation n'avait pas été anticipée par la modélisation.

Analyse :

- **Origine** : Masses d'air en provenance de l'Europe de l'Est
- **Taille** : Augmentation des PM10 mais pas des PM2,5 : seulement « grosses » particules : similaire aux épisodes sahariens
- **Composition des particules** : pas de particules de combustion ni d'épandage. Possibilité de particules terrigènes (qui viennent du sol)
- **Métaux lourds** : pas d'augmentation spécifique d'un métal par rapport aux rapports habituels (pas de source particulière identifiée)

Conclusion : La réflexion menée grâce aux données des différents appareils **privilégie la piste du ré- envol de particules de sols de l'Europe de l'Est**. Ce phénomène est assez similaire à celui rencontré lors d'épisodes de particules en provenance du Sahara.

Modélisation J-1 corrigée par les données des stations de mesures



Le 18 septembre 2024

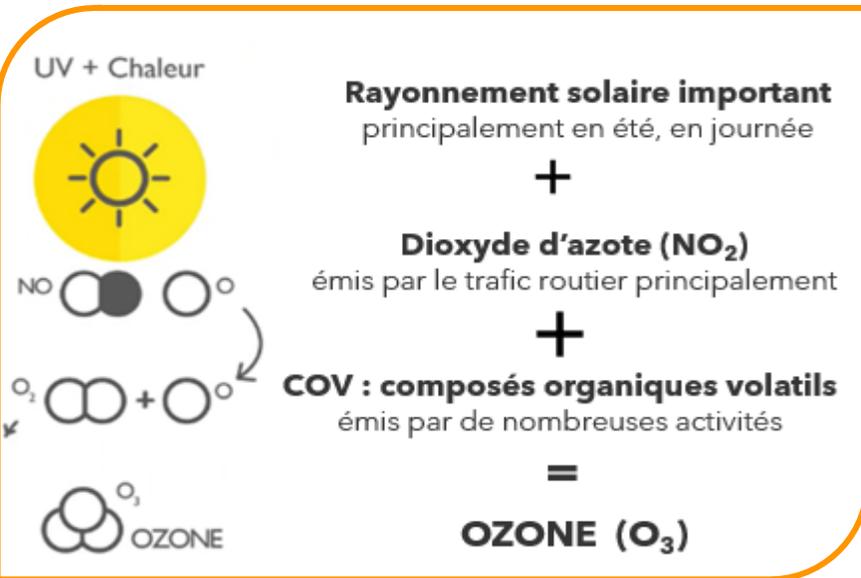


L'ozone : évolution depuis les années 2000

L'ozone est un **polluant secondaire** : il se forme suite à la **réaction chimique entre des polluants** émis dans l'atmosphère. C'est une réaction photochimique : **elle nécessite de la lumière et de la chaleur** (rayonnement solaire).

Aucun dépassement de seuil d'épisode de pollution à l'ozone en Moselle (ni dans le Grand Est) en 2024

Bilan des dépassements Moselle		Jours
O ₃	Dépassements SIR en 2024	0
	Dépassements prévus	0
	Dépassements non prévus (manqués)	0
	Dépassements prévus non confirmés (faux positifs)	0



- Contexte de **changement climatique** : températures plus élevées, vagues de chaleur plus fréquentes, plus intenses et plus tardives
→ **plus d'ozone?**
- **Réduction des émissions** de NO₂ et de COV
→ **moins d'ozone?**



Etude des données des stations de mesures du Grand Est depuis l'année 2000

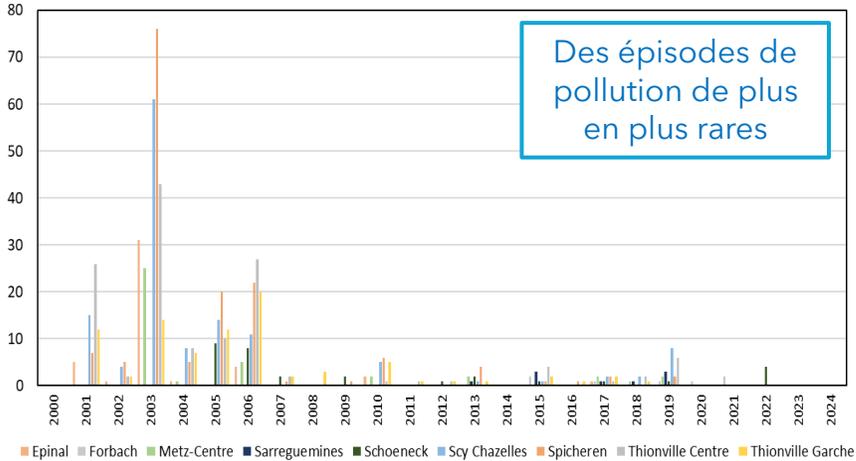


- 2024 : les premières observations et exploitations
- 2025 : production d'un rapport complet sur le sujet

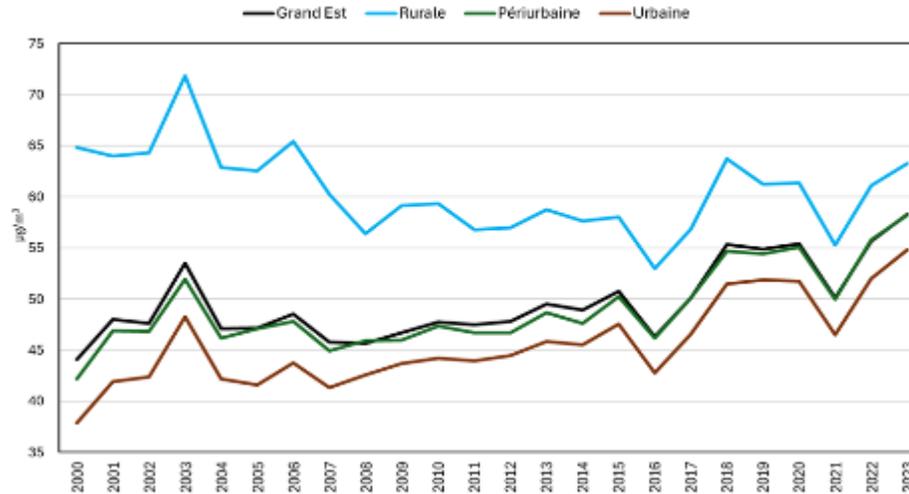


L'ozone : évolution depuis les années 2000

Evolution du nombre d'heures de dépassement du SIR par station en Moselle

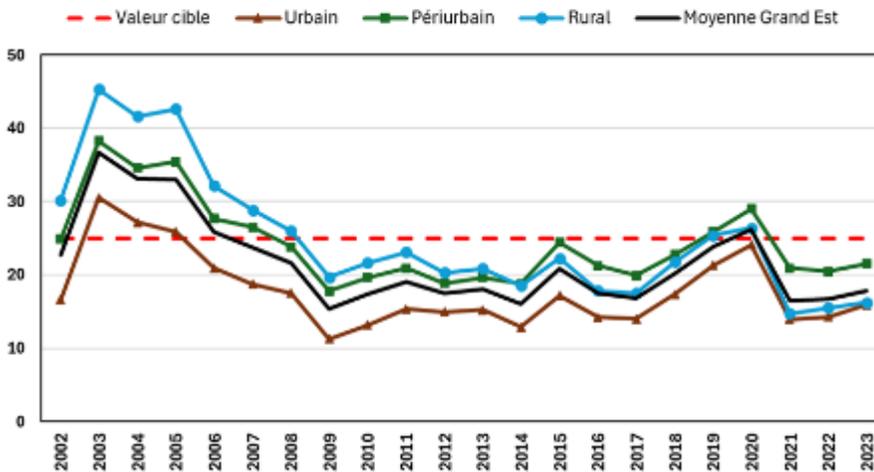


Evolution des moyennes annuelles par typologie



! L'ozone est un polluant à la dynamique complexe, la compréhension de son évolution est importante pour les années à venir

VC santé - Nombre moyen de jours de dépassement sur 3 ans



Des observations très différentes :

- **Diminution des épisodes de pollution** : réduction de **l'exposition à court terme** à des concentrations très élevées
- **Augmentation de la moyenne annuelle** dans les zones urbaines : hausse de **l'exposition à long terme**
- Variations du nombre de jours de dépassement de **la valeur cible pour la protection de la santé** :
 - 2002 - 2009 : tendance à la baisse
 - 2009 - 2015 : stabilisation
 - Après 2015 : **Variations importantes d'une année sans tendance précise**

→ Rapport à venir en 2025 avec explications complètes sur les différentes observations.



AtMO
GRAND IEST

**À votre disposition
pour répondre à vos questions**

Siège : 5 rue de Madrid
67300 Schiltigheim
Tél : 03 69 24 73 73
Mail : contact@atmo-grandest.eu
www.atmo-grandest.eu

**Association Agréée
de Surveillance de la Qualité de l'Air**