

Bilan 2025 de la qualité de l'air - CODERST du Bas-Rhin

Strasbourg

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



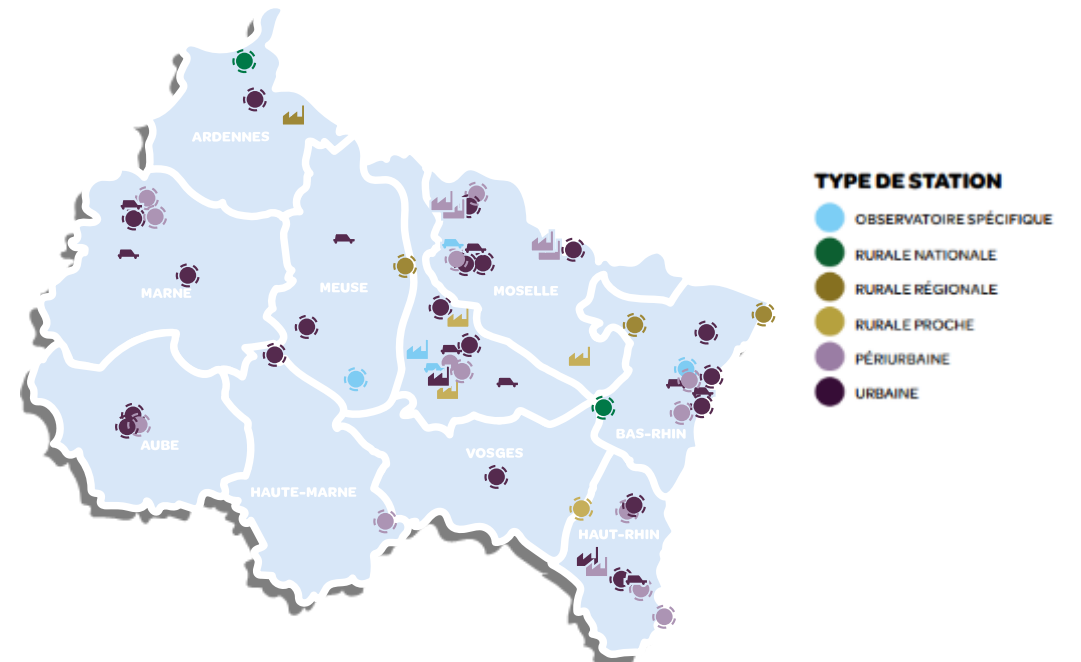
✓ Administrée par 4 collèges

63 stations de mesures dans le Grand Est

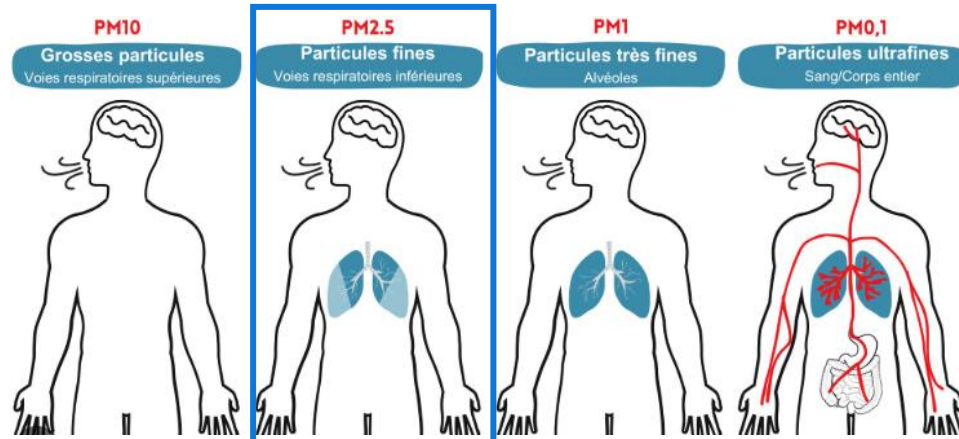
265
membres



- 23** Représentants de l'État
- 52** Collectivités territoriales
- 157** Émetteurs
- 33** Association de protection de l'environnement et des personnes qualifiées



Les particules fines : un enjeu principal pour la santé



Visuel Air Breizh

- La majorité des décès prématurés dus à la pollution de l'air en France est **attribuable aux particules fines PM2,5 (59 % en 2022)**.
- La situation **s'améliore** depuis une vingtaine d'années, avec une **diminution de 47 % du nombre de décès imputables aux PM2,5** entre 2005 et 2022.
- Les efforts restent à poursuivre : **100 % du Grand Est est exposé à des niveaux de particules fines plus élevés que les recommandations de l'OMS**.

3 900 décès évités dans le Grand Est si respect ligne directrice OMS pour les particules fines

Et de nombreux nouveaux cas de maladies évités !

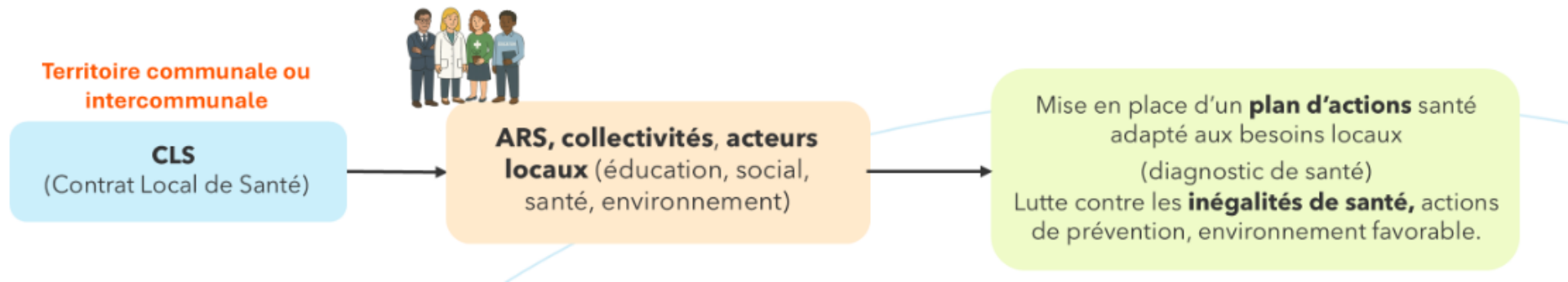
Chiffres Santé Publique France

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	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	Diabète de type 2	
	45 ans et + 1 100 cas évitables (5,5%)	

ATMO Grand Est et la santé-environnement

La santé étant **l'enjeu majeur de la surveillance de la qualité de l'air**, ATMO Grand Est agit avec **les dispositifs locaux de santé** :

- Présence dans **3 Conseils territoriaux de santé (CTS)**
- Présence dans 24 **Contrats Locaux de Santé**, dont 2 dans le Bas-Rhin :
 - Eurométropole de Strasbourg, Pays de Saverne Plaine et Plateau
 - Actions portant principalement sur les pollens, l'air intérieur et l'air extérieur



ATMO Grand participe aussi à des projets intégrant des **EQIS-PA** sur des territoires du Grand Est : **Evaluation Quantitative des Impacts sur la Santé de la Pollution Atmosphérique** : permet de quantifier le gain sanitaire associé à un scénario de baisse de pollution :

- Définition d'un **territoire** précis et d'une **période d'exposition** (ex : 2022-2024)
- Choix d'un couple **polluant/effet sur la santé**
- Choix d'un **scénario de réduction de la pollution** (baisse de 10 %, atteinte seuil OMS...)

Exemple effets sanitaires :

- Mortalité toutes causes confondues
 - AVC
 - Asthme chez l'enfant
 - Infarctus aigu du myocarde
 - Diabète de type II
 - Cancer du poumon
 - ...
- morbidité

Quelles données nécessaires ?

- **Données de santé** (nb d'hospitalisations, cas AVC, prescriptions médicaments, etc.)
- **Données démographiques** (recensement population)
- **Données d'exposition** (concentration annuelle en PM_{2,5}, etc.)
- **Lien cause à effet/polluant** (méta-analyses, étude épidémiologiques)

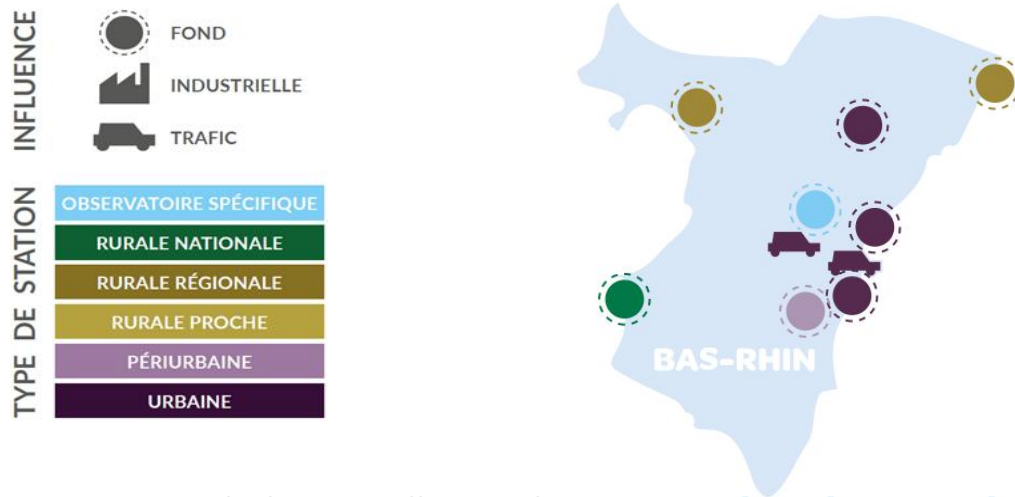
Pour la réalisation d'une EQIS-PA, il est nécessaire de **disposer des données de santé sur le territoire**, ce qui est souvent le facteur limitant.

Les résultats obtenus sont à considérer **comme des ordres de grandeur** (beaucoup d'hypothèses dans la méthode de calcul).

Moyens de surveillance

Mesures de la qualité de l'air dans le Bas-Rhin en 2025

Réseau de stations de mesures



- Poursuite de la surveillance des **métaux lourds à Strasbourg** et du benzène à Vendenheim
- Mesure des **particules ultrafines** à Strasbourg Neudorf et des **particules fines** à Strasbourg Nord
- Mesure des **constituants des particules et de leurs précurseurs gazeux (NH₃)** à Strasbourg Neudorf
- Suivi de la **radioactivité** : Munchhausen, Strasbourg et au Donon
- Suivi des **pollens** à Strasbourg
- Mesure des **composés organiques volatils** en milieu urbain (**Strasbourg**) et en milieu rural (**Donon**)

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.

- Etudes en **proximité industrielle** (Port Autonome de Strasbourg)
- Mesures des **pesticides à Schiltigheim**
- Mesures dans le cadre du projet « **TRAM Nord** » à Strasbourg
- Evaluation de la qualité de l'air le long de **l'avenue du Rhin à Strasbourg**
- Mesure du **radon dans des logements** dans la CC du Pays de Barr
- Mesures exploratoires des **PFAS**
- Mesures autour de l'aéroport de **Strasbourg-Entzheim**

Répartition sectorielle des émissions dans le Bas-Rhin en 2023

PM10 (4 232 tonnes)



>> principalement dues au chauffage au bois

NOx (9 157 tonnes)



>> principalement dues aux voitures particulières et poids lourds

PM2,5 (2 973 tonnes)



>> principalement dues au chauffage au bois

Benzo(a)pyrène (89 kg)



>> principalement dues au chauffage au bois

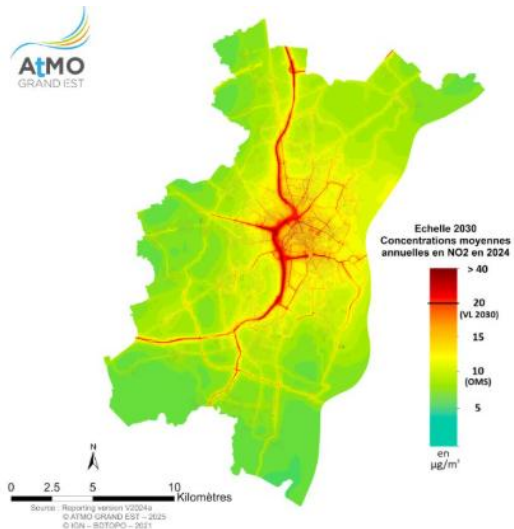
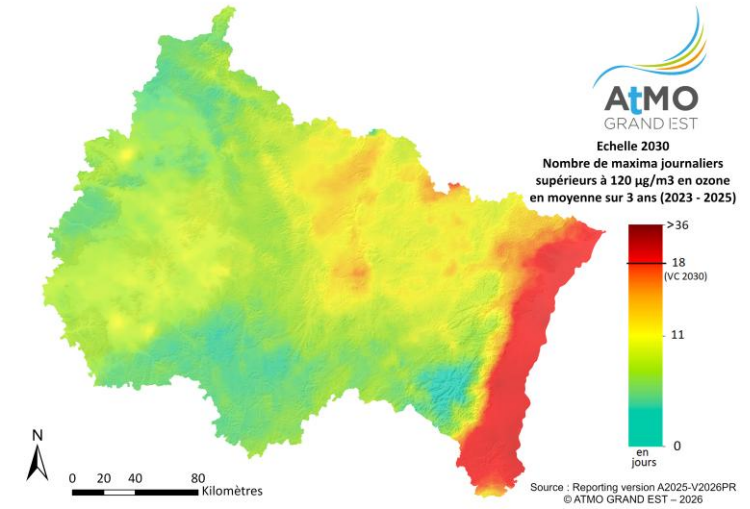
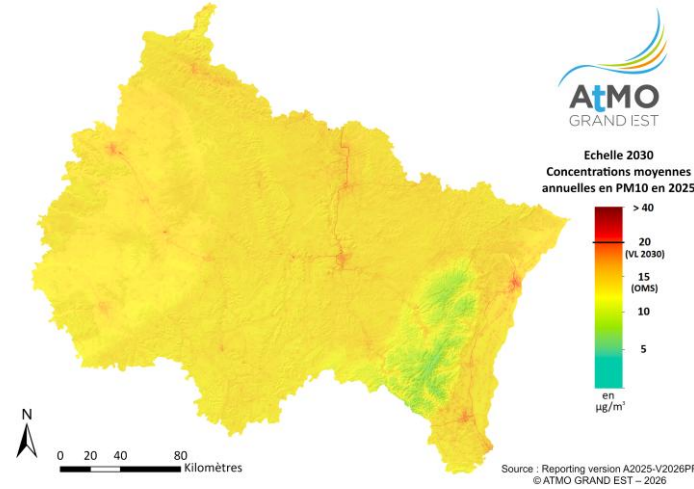
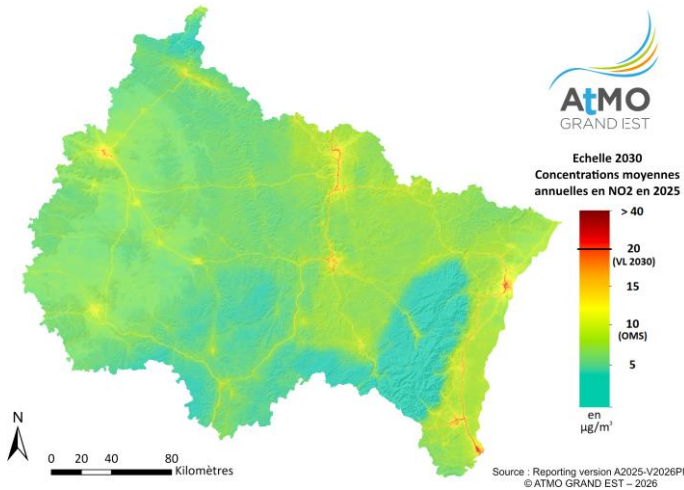
Un profil « Emissions » légèrement différent de l'échelle régionale avec une contribution en 2023 :

- Le **secteur résidentiel/tertiaire** est le principal émetteur de benzo(a)pyrène (77 %), en lien notamment avec le chauffage au bois.
- C'est aussi le **premier secteur émetteur de particules** PM10 (53 %) et de particules fines PM2,5 (74 %), contre des contributions régionales respectives de 41 % et 69 %.
- Pour les PM10, les PM2,5 et les NOx : **contribution de l'agriculture plus faible qu'au niveau régional.**
- Le secteur de l'industrie et des déchets est plus représenté (PM2,5 et NOx) qu'à l'échelle régionale

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

Source : Invent'Air V2025

Modélisations régionale et urbaine

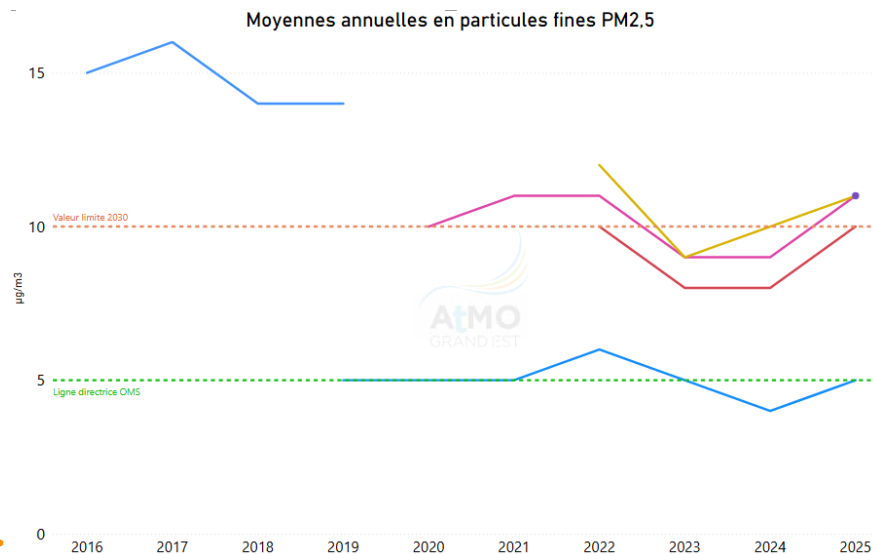
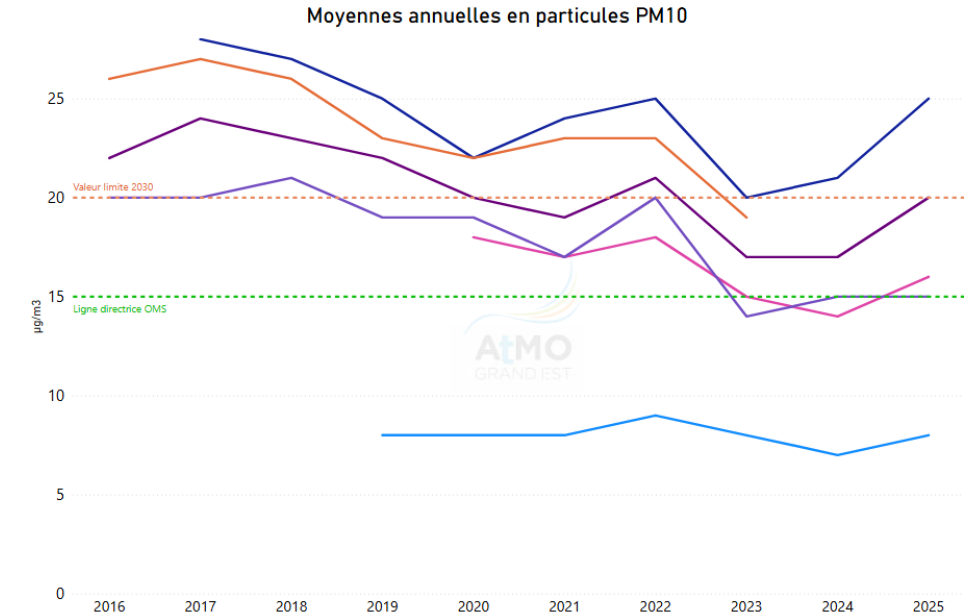
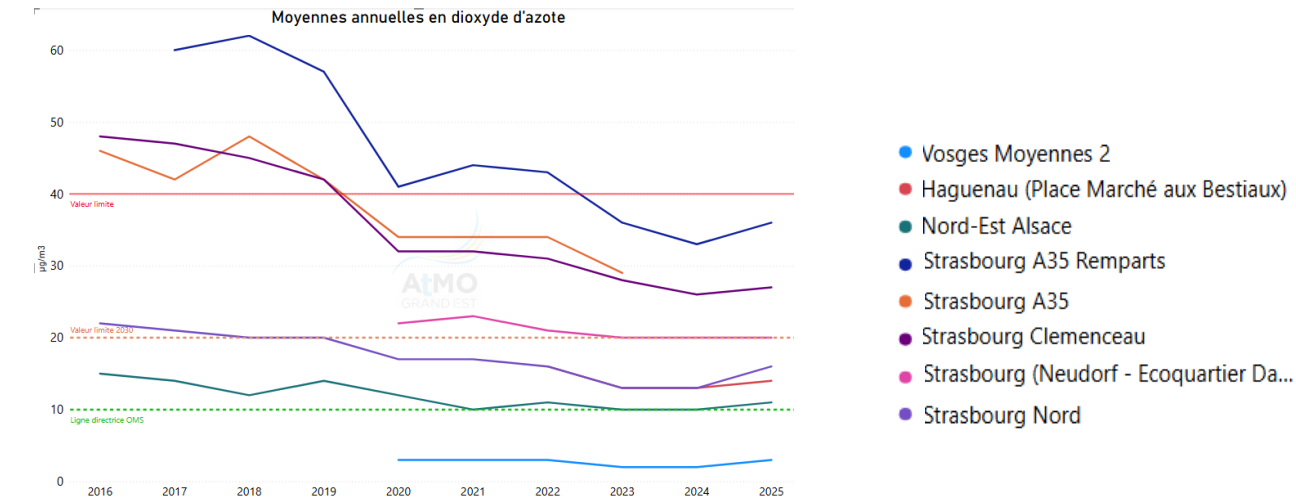


La plateforme de modélisation est composée de plusieurs modèles capables de répondre de manière intégrée aux différents enjeux de la surveillance et de l'étude de la qualité de l'air :

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

Bilan de la qualité de l'air du Bas-Rhin

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)	NON	VC O ₃
Valeurs réglementaires court terme - (SIR, SA)	NON	SIR PM10 et O ₃
Seuils OMS	NON	NO ₂ , PM10-PM2,5 et O ₃

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



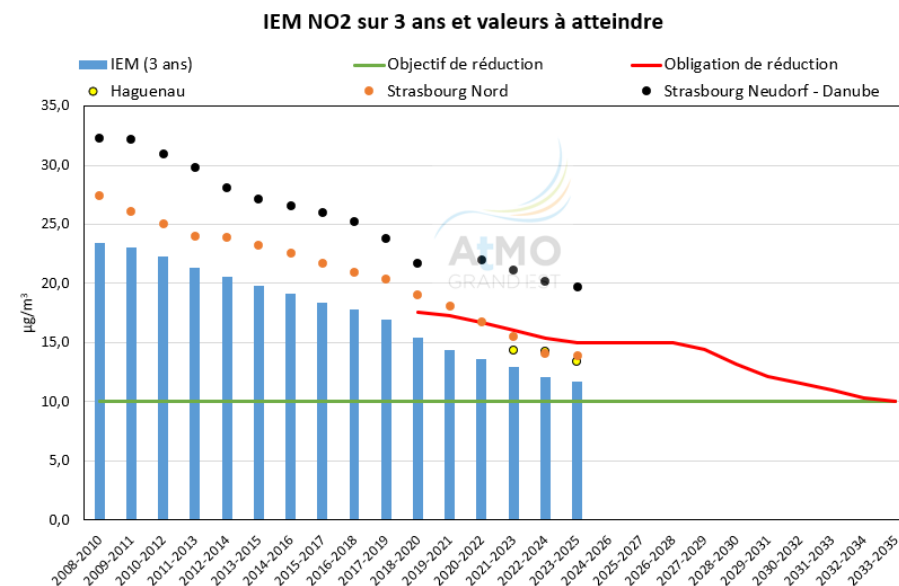
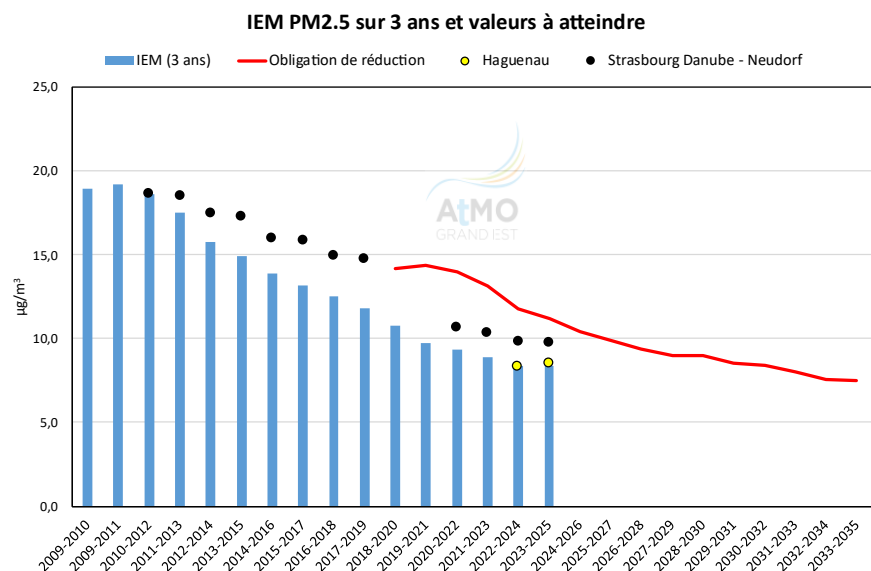
En 2025 et 2026, la nouvelle directive n'est pas encore applicable, mais de **nombreux travaux de préparation** sont menés par ATMO Grand Est pour anticiper au **mieux son application en 2027** :

- Campagnes d'évaluation des niveaux par rapport aux nouvelles valeurs limite dans le Bas-Rhin :
 - **Monoxyde de carbone** (CO) à la station A35 Remparts en 2025
 - **Dioxyde de soufre** (SO₂) à la station Strasbourg Nord en 2025
 - **HAP dans les PM10** à Strasbourg 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 **Strasbourg Clemenceau** (2026) et à la station urbaine de fond de **Strasbourg Nord** (2025)
- Participation aux **groupes de travail nationaux** qui préparent l'application de la directive (réseau de mesures, supersites, nouveaux appareils, nouveaux seuils de pollution...)

L'indice d'exposition moyen

La nouvelle directive européenne fixe un critère supplémentaire aux valeurs limites aux stations pour évaluer l'exposition de la population à certains polluants : **l'indice d'exposition moyen** (IEM). Ce critère existait déjà dans la directive précédente, mais seulement pour les PM_{2,5} et son calcul ne prenait en compte que quelques stations de mesures.

L'indice d'exposition moyen, tel que défini dans la nouvelle directive, se calcule pour les **particules fines PM_{2,5}** et pour **le dioxyde d'azote (NO₂)**.



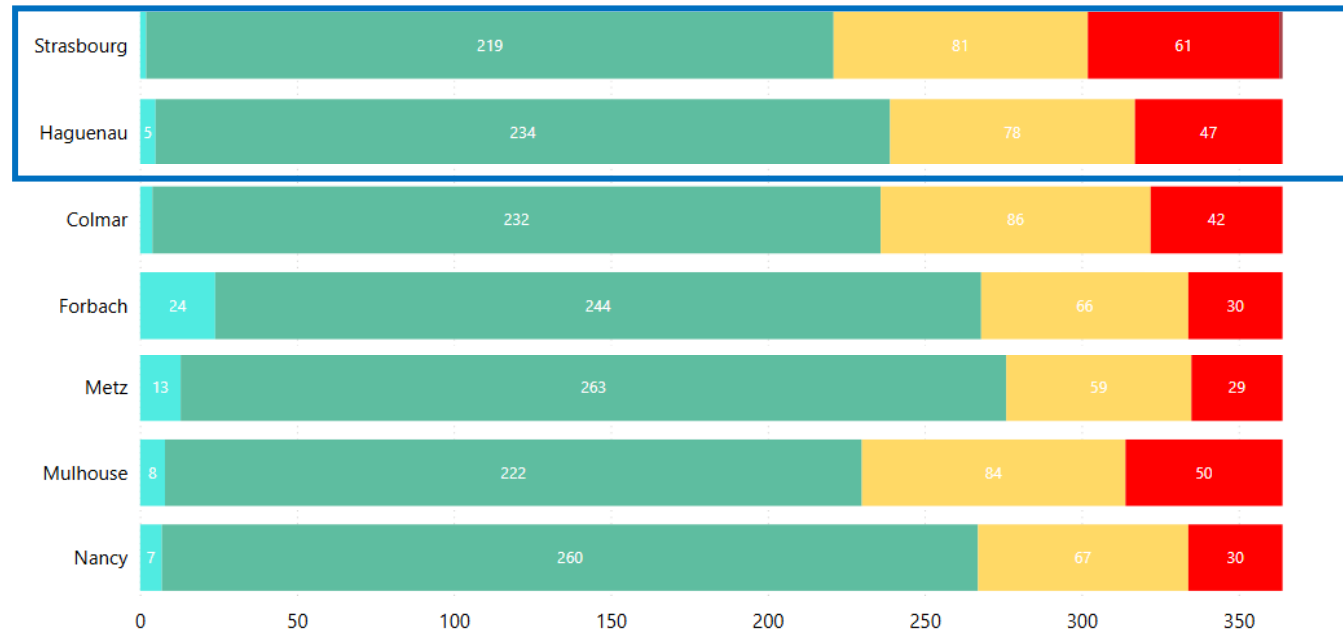
Il se base sur des calculs de **moyennes par périodes de 3 ans sur toutes les stations périurbaines et urbaines de fond** (exclut les stations rurales, industrielles et trafic routier). L'IEM doit être calculé par « zone ». Le contour des zones françaises n'est pas encore défini mais sera sûrement **l'intégralité de la région**. **L'ensemble des stations urbaines et périurbaines de fond du Bas-Rhin** sont donc intégrées à ces calculs.

Il n'y a pas de valeur limite fixe pour l'IEM mais une **obligation de réduction par rapport à la valeur de dix ans auparavant**. Un **objectif de valeur d'IEM**, commun à tous les Etats Membres, est aussi fixé. Ces valeurs sont à respecter d'ici 2030.

Indices de la qualité de l'air

- 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 2025



Dans le Bas-Rhin, l'indice de qualité de l'air a été **moyen (à 54 %)**, **dégradé (à 24 %)** et **mauvais (à 21 %)** sur l'ensemble de l'année 2025.

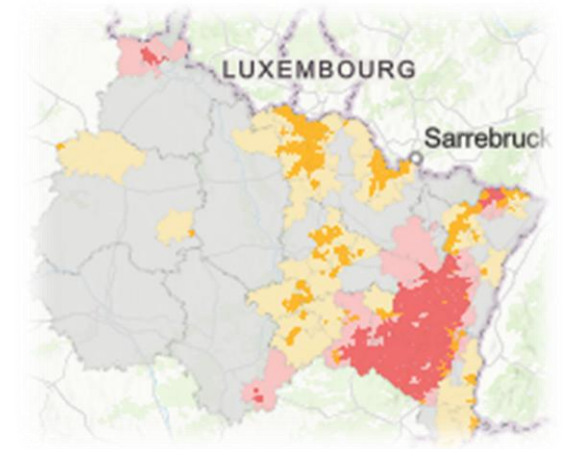
A **Strasbourg**, les jours mauvais sont dus aux **particules fines PM2,5** (30 jours) et à **l'ozone** (30 jours). Une journée présente un indice « **très mauvais** », en lien avec les particules fines PM2,5 .

Zoom sur des enjeux du Bas-Rhin

Qu'est-ce que le radon ?

- Gaz **naturellement radioactif**, inodore et incolore
- On le retrouve dans :
 - L'air ambiant
 - L'eau
 - Le sol
 - **L'atmosphère confinée des bâtiments**, à des niveaux très variables
 - ✓ selon le lieu
 - ✓ le moment de la journée
 - ✓ nos modes de vie

Grand Est : 318 communes en **Catégorie 3**



Campagne de mesures dans l'habitat privé dans les territoires comportant des communes en **Catégorie 3 (source ASNR)**

➤ Communauté de Communes du Pays de Barr

- **Basée sur le volontariat**
- Action du **PRSE** (Plan régional Santé Environnement) Grand Est
- Dépôt de **dosimètres** dans les pièces de vie pendant la **période hivernale 2025 - 2026** : restitution des résultats après délai d'analyse.
- Comparaison aux **2 seuils français** et conseils sur **l'identification des sources** de dépassement si nécessaire



Suivi de la zone aéroportuaire de Strasbourg-Entzheim

Contexte : Mesures en 2025 dans le cadre du **suivi bisannuel de la qualité de l'air de la plateforme aéroportuaire de Strasbourg Entzheim et de communes avoisinantes**.

Objectif : Déterminer les niveaux mesurés autour de l'aéroport, les comparer aux seuils en vigueur et aux anciennes campagnes et sites actuels d'ATMO Grand Est

Polluants suivis : NO₂ - benzène - PM₁₀ - PM_{2,5}

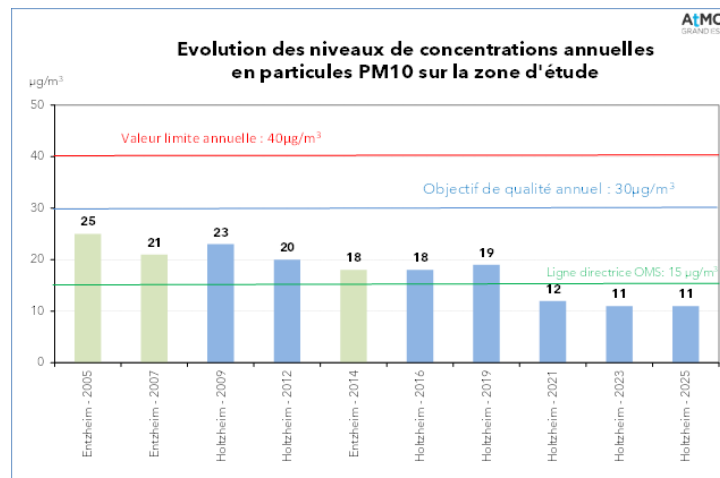
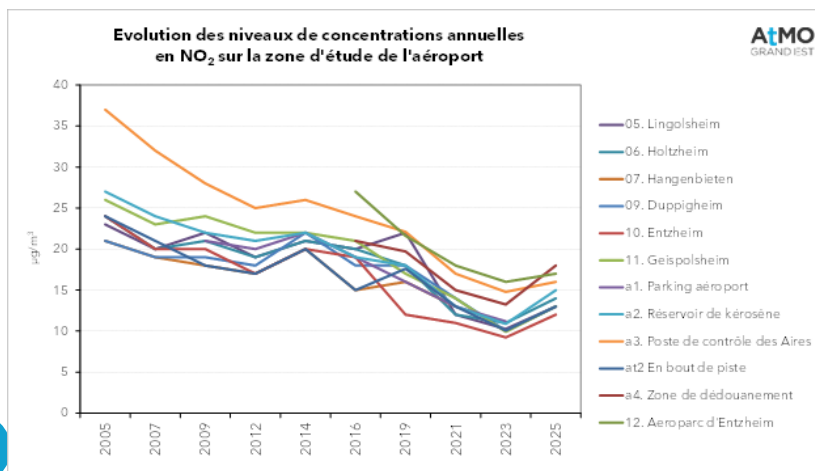
Périodes de mesures : 4* 14 jours entre août et décembre 2025

Résultats 2025 :

- **Respect des seuils réglementaire** (et horizon 2030) pour tous les polluants
- **Les lignes directrices de l'OMS sont dépassées** sur tous les sites en **NO₂ et PM_{2,5}** (comme sur les stations de mesures strasbourgeoises)
- Pour le benzène, **niveaux inférieurs à la valeur limite et à l'objectif de qualité français** (2 µg/m³)
- **Niveaux comparables** à ceux des **sites fixes de fond urbain** strasbourgeois.

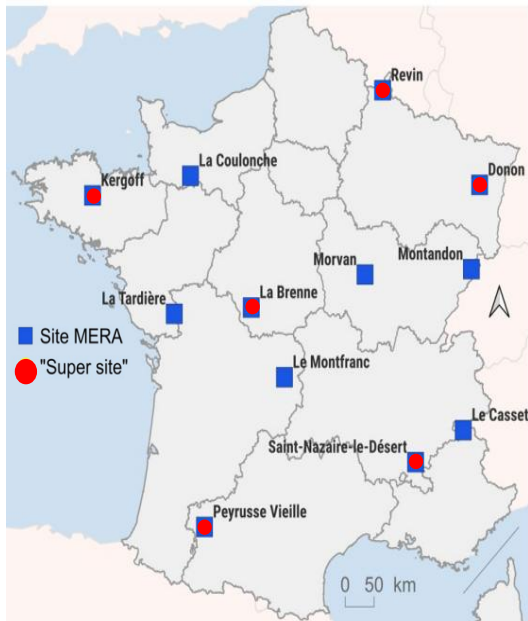
Sites : 15 (identiques aux campagnes précédentes)

- 2 stations fixes (Strasbourg)
- 8 sites dans les communes environnantes
- 5 sites sur la plateforme aéroportuaire



- Niveaux des polluants **en baisse** par rapport aux **précédentes campagnes**.
- **Activités** de la **zone aéroportuaire** ne présentant **pas d'impact significatif sur les niveaux mesurés** (NO₂, benzène, PM₁₀ et PM_{2,5}) lors **des périodes de mesures**.

Le Donon : création d'un supersite rural européen



Visuel extrait du Bilan National de la
Qualité de l'Air 2024



La nouvelle directive européenne introduit la notion de **supersites de mesures**, situés en **zone rurale** et urbaine. L'objectif est de « **recueillir des données à long terme** sur plusieurs polluants, notamment de polluants émergents afin de **faciliter la compréhension scientifique de leurs effets sur la santé et l'environnement**, en lien avec les recommandations de l'OMS »

6 supersites ruraux en France (dont 2 dans le Grand Est) et **1 en Forêt-Noire** (Schauinsland).

De nombreux polluants étaient déjà mesurés sur le site de Donon mais la liste s'agrandit entre 2025 et 2027 :

- **Particules ultrafines** (nombre)
- **Black carbon** (composé des particules, issu de la combustion)
- **Dioxyde de soufre et monoxyde de carbone**
- **Mercure** gazeux et dans les dépôts atmosphériques
- **Ammoniac**

D'autres mesures sont **recommandées**, et seront déployées à Donon **dans un second temps** (en fonction de la stratégie française: particules ultrafines (taille), potentiel oxydant, acide nitrique et lévoglucosan. Une mutualisation des mesures et une **comparaison des résultats** pourrait être envisagée avec le site de Schauinsland, qui se trouve au **cœur de la Forêt Noire, aussi en altitude** (80 km de Donon).

Etude exploratoire des PFAS dans l'air ambiant

PFAS : chaîne carbonée sur laquelle se greffent de **nombreux atomes de fluor**.

- Polluants « éternels » : très stables, ils peuvent **s'accumuler** jusqu'à **plusieurs dizaines d'années** avant de se dégrader.
- Usages divers : anti-adhésif, imperméabilisant, résistance à la chaleur...

Contexte : dans un **contexte national de plus en plus interrogateur** sur la question des composés fluorés s'accumulant dans l'environnement, impactant tous les compartiments (eau, air, sol, alimentation), **ATMO Grand Est a initié une 1^{ère} étude exploratoire des PFAS** présents dans l'air ambiant en région Grand Est.

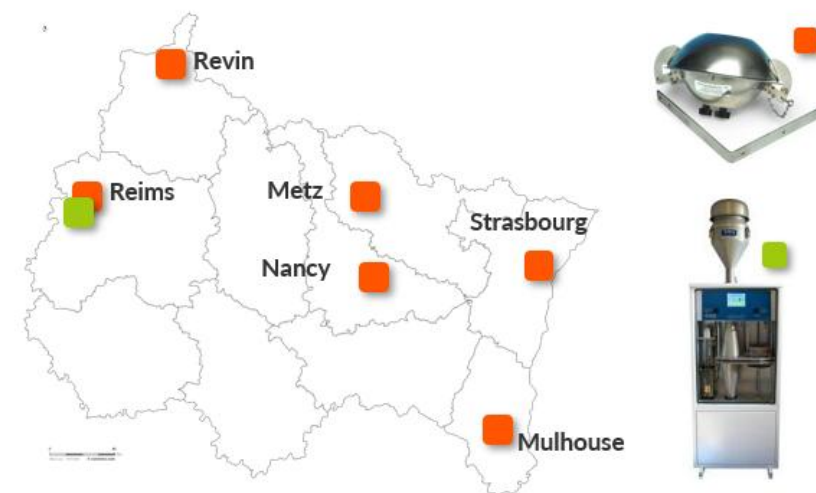
Objectifs : caractériser et quantifier les PFAS présents sur le territoire (1), évaluer leur répartition spatiale (2), consolider les méthodologies de surveillance (3).

Bilan :

- ✓ **Les PFAS sont détectés dans l'air ambiant du Grand Est** (polluants persistants qui ne concernent pas uniquement l'eau et les sols).
- ✓ **Les concentrations** mesurées sont métrologiquement **faibles, comparables à celles observées dans d'autres zones urbaines françaises hors influence industrielle**.
- ✓ **Quelques substances dominent** largement les résultats, en particulier **quatre PFAS à chaîne longue** (PFUnDA, PFTTrDA, PFDA, PFDoDA), typiques d'une pollution de fond urbaine (hors influence industrielle).
- ✓ **Les différences entre les territoires du Grand Est restent limitées** (pas de mise en évidence de site fortement plus exposé que les autres).

Dispositif de mesure :

■ Prélèvements actifs ■ Prélèvements passifs



Période : mesures réalisées entre juillet 2024 et mai 2025

Perspective : ATMO Grand Est va poursuivre en 2026-2027 ce travail d'investigation → **suivi annuel des concentrations en PFAS sur un site de fond urbain avec un préleveur actif**.

Bilan Episodes

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

- Critères 100 km² sur la région (Alsace 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**



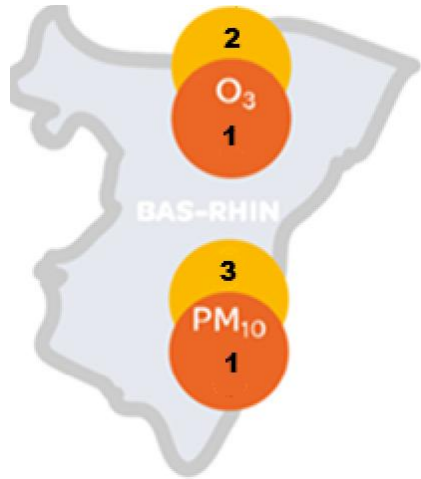
❖ **Délégation du préfet à ATMO Grand Est pour déclencher les procédures d'information-recommandation et d'alerte**

Vulnérabilité

- Topographie défavorable à la qualité de l'air : Les Vosges protègent des flux d'Ouest.
- Les émissions de polluants issus des activités humaines (trafic, industrie et résidentiel) sont importantes dans le Bas-Rhin
- Possibilité de transport frontalier de nuages de polluants.

La procédure préfectorale a été déclenchée 7 jours sur le département du Bas-Rhin en 2025

PIC DE POLLUTION



2 procédures de pollution à l'ozone

- 2 jours en juin : le 13 (PIR) et 14 (PA)
- 1 jour en juillet : le 2 (PIR)

3 procédures de pollution aux particules PM10

- 2 jours en janvier : le 20 (PIR) et le 21 (PA)
- 1 jour le février : le 4 (PIR)
- 1 jour en novembre : le 14 (PIR)

Nombre de jours avec procédures réglementaires							
Département		PM10			O3		
		2023	2024	2025	2023	2024	2025
Ardennes	8	1	0	0	0	0	0
Aube	10	3	0	1	0	0	0
Marne	51	1	0	0	0	0	0
Haute Marne	52	0	0	0	0	0	0
Meurthe et Moselle	54	3	0	1	0	0	1
Meuse	55	0	0	0	0	0	0
Moselle	57	1	0	2	0	0	1
Bas-Rhin	67	3	0	4	0	3	3
Haut-Rhin	68	6	3	3	0	0	7
Vosges	88	0	0	1	0	0	0

Actuellement, 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.

Les particules fines PM2,5 seront intégrées au dispositif d'épisodes de pollution à partir de l'application de la nouvelle directive (2027).

Zoom sur l'épisode de particules du 10 février

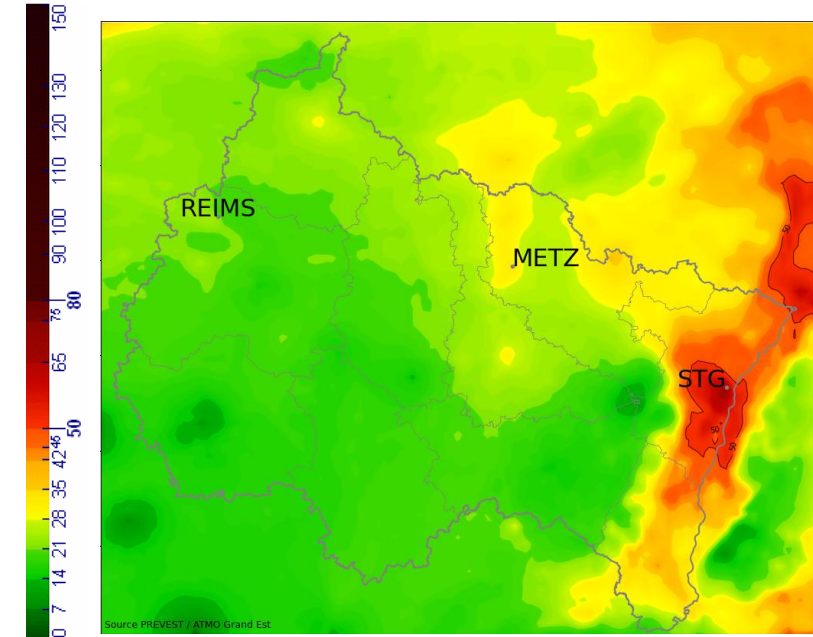
Le 10 février, le Bas-Rhin a été touché par **un épisode de pollution aux particules**. Les deux stations de fond strasbourgeoises dépassent le seuil d'information-recommandations (fixé à $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$) ce jour **et plus de la moitié de la population du département (609 300 habitants) est exposée à ce dépassement**.

Le dépassement n'avait pas été anticipé par la plateforme de modélisation et n'a duré qu'une journée → **pas de procédure préfectorale**.

Description de l'épisode :

- Depuis plusieurs jours, les **températures sont faibles et le temps est sec** (pas de précipitations) : conditions favorables à l'augmentation des teneurs en particules
- Le 8 et 9 février, **les concentrations en PM10 augmentent** et se rapprochent du seuil mais **de la pluie est prévue le 10 février** : cela devrait faire chuter les concentrations
- Au final, **très peu de pluie le 10 février** : à Strasbourg **les niveaux restent supérieurs à $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ sur l'ensemble de la journée**
- L'épisode est « **mixte** » : les particules proviennent de **la combustion** (chauffage au bois, trafic routier) mais aussi de **réactions entre l'ammoniac et les oxydes d'azote**, qui forment des **particules dites secondaires**

10/02 - 609 300 hab. exposés (Grand Est)



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

Bilan Prévision PM10...

PM10	Bilan des dépassements Bas-Rhin		Jours
	Dépassements SIR en 2025		2
	Dépassements prévus		1
	Dépassements non prévus (manqués)		1
	Dépassements prévus non confirmés (faux positifs)		3

Zoom sur l'épisode d'ozone du 13 juin 2025

Le 13 juin, l'Alsace a été touché par **un épisode de pollution à l'ozone**.

Deux stations du département (Haguenau et Strasbourg) dépassent le seuil d'information-recommandations (fixé à 180 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne horaire) ce jour **et plus de la moitié de la population du département (619 200 habitants) est exposée à ce dépassement**.

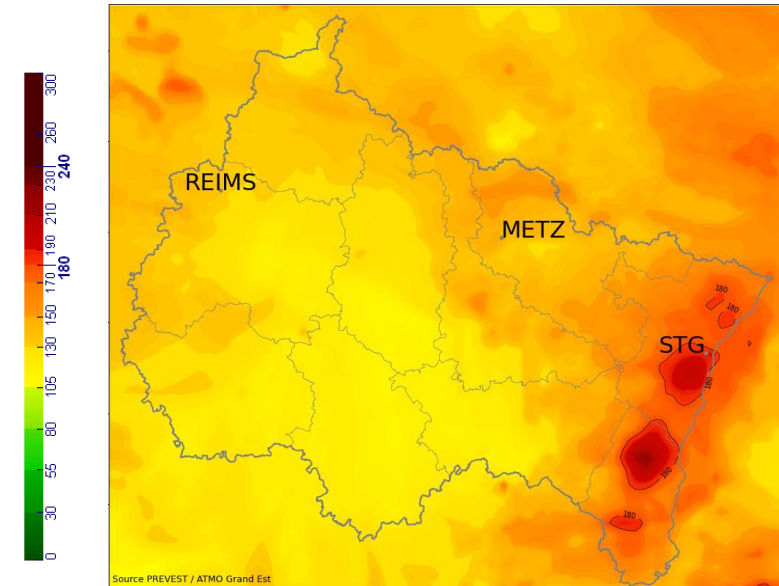
Le dépassement avait été anticipé par la plateforme de modélisation et a donc amené à **une procédure préfectorale d'information-recommandations** le 13 juin.

Le lendemain, la procédure est maintenue et passe en alerte mais le seuil ne sera finalement pas dépassé le 14 juin.

Description de l'épisode

- **Augmentation des concentrations en ozone depuis plusieurs jours** et dépassement du seuil dans le Haut-Rhin la veille (12 juin)
- Conditions **favorables à la formation de l'ozone** : fort rayonnement solaire, températures élevées, peu de vent
- Les polluants précurseurs (NOx et COV) **émis par les activités humaines et la végétation** réagissent en journée pour **former de l'ozone**
- Le 14 juin, malgré la persistance des conditions atmosphériques estivales, **les niveaux en ozone sont à nouveau plus faibles**

13/06 833 500 hab. exposés (Grand Est)



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

Bilan Prévision O₃...

O ₃	Bilan des dépassements Bas-Rhin	
	Dépassements SIR en 2025	Jours
	Dépassements prévus	1
	Dépassements non prévus (manqués)	2
	Dépassements prévus non confirmés (faux positifs)	2



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