

Bilan 2025 de la qualité de l'air - CODERST des Vosges

Epinal



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



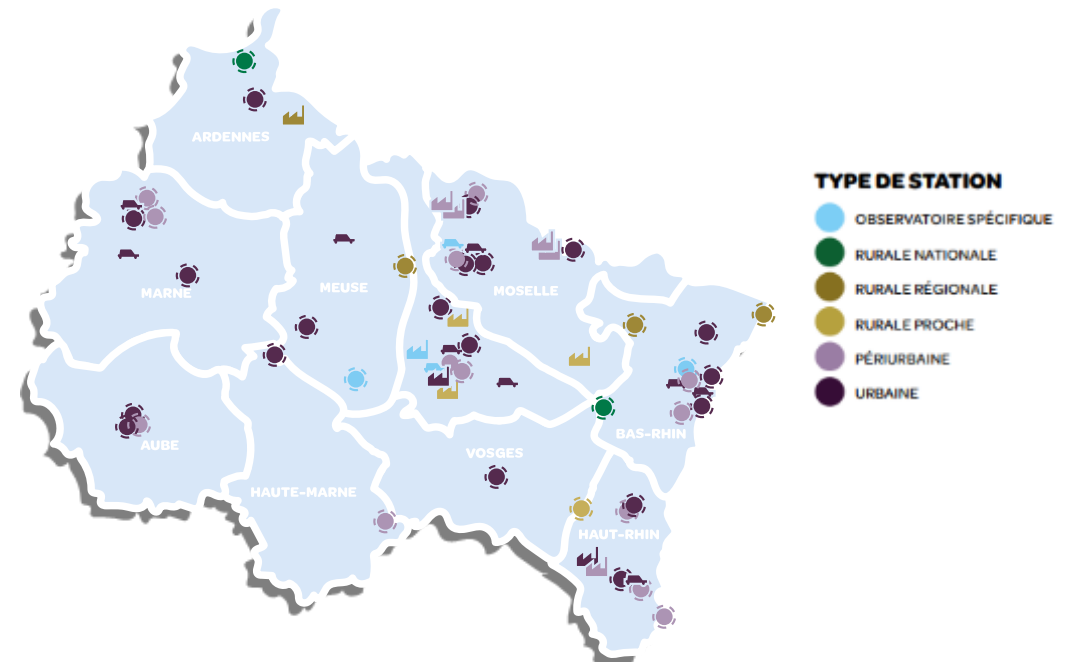
✓ Administrée par 4 collègues

63 stations de mesures dans le Grand Est

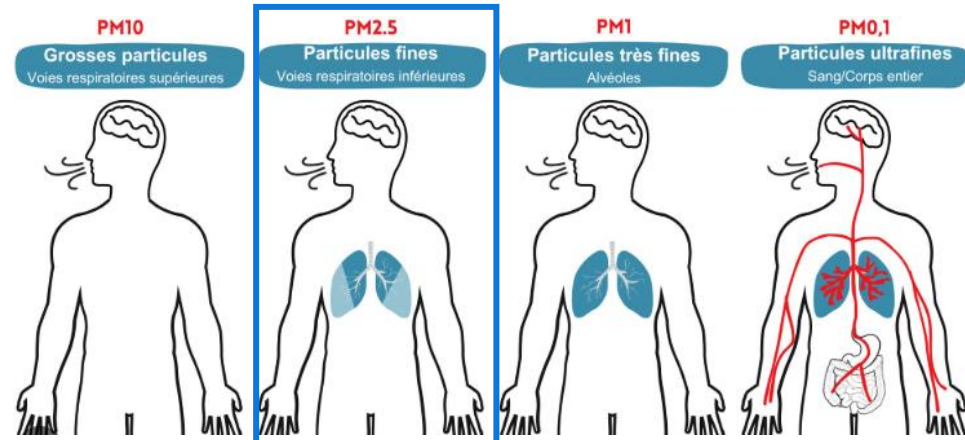
265
membres



- 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

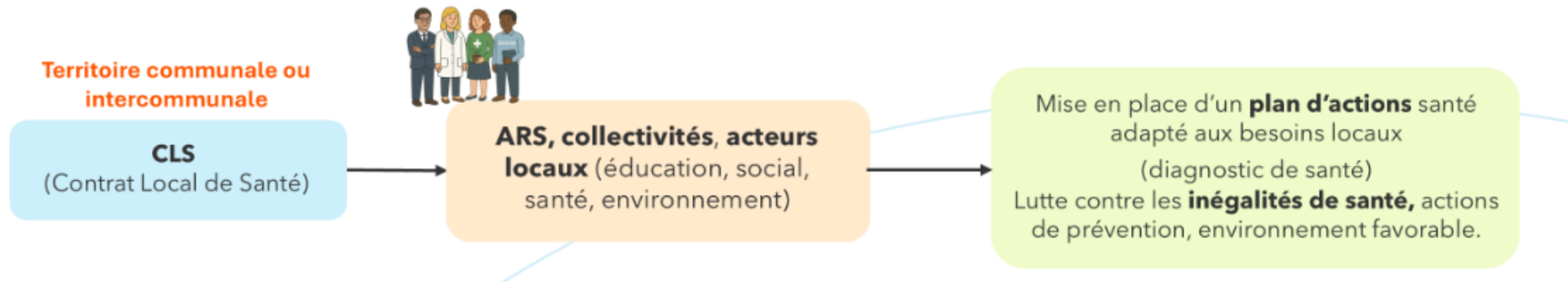
Et de nombreux nouveaux cas de maladies évités !

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%)		

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 les Vosges :
 - Communauté d'Agglomération d'Epinal, Pays de Remiremont et de ses vallées
 - 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 ?

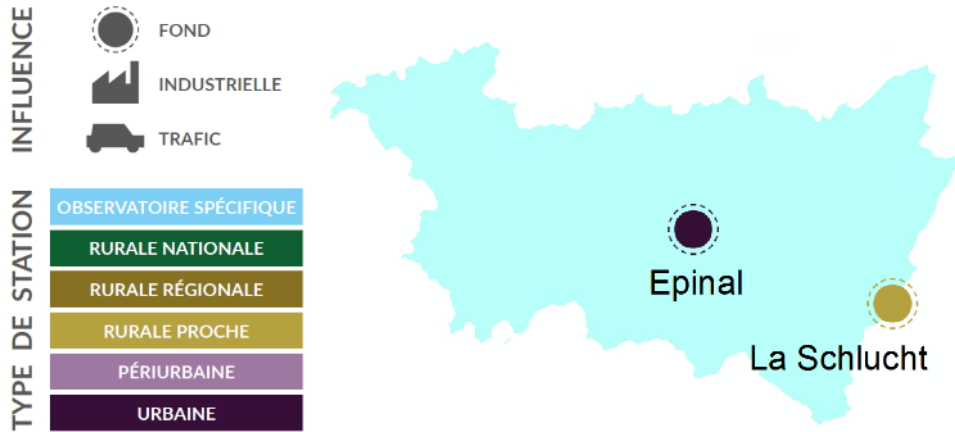
- **Données de santé** (nb d'hospitalisations, cas AVC, prescriptions médicaments, etc.)
- **Données démographiques** (recensement population)
- **Données d'exposition** (concentration annuelle en PM2,5, etc.)
- **Lien cause à effet/polluant** (méta-analyses, étude épidémiologiques)

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

Réseau de stations de mesures



Poursuite des mesures sur le réseau fixe :

- Surveillance réglementaire du **benzo(a)pyrène** sur la commune d'Epinal

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 de la **radioactivité** : Station à Saint-Dié-des-Vosges
- Suivi des pollens** via un capteur à Saint-Dié-des-Vosges
- Campagne « **Du radon dans ma maison** » : mesure dans les **logements de particuliers** en phase hivernale 2025-2026 sur la CC de Gérardmer
- Mesures en **air intérieur** dans des logements privés dans le cadre du programme **Intair'Agir** en partenariat avec l'ARS
- Mesures de l'air intérieur à l'IUT d'**Epinal**

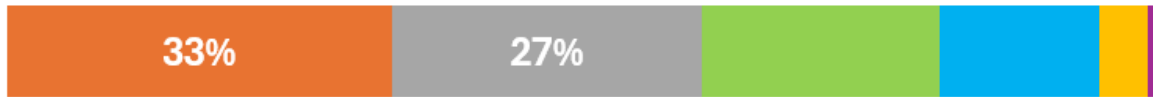
Répartition sectorielle des émissions dans les Vosges en 2023

PM10 (2 848 tonnes)



>> principalement dues au chauffage au bois

NOx (4 984 tonnes)



Industrie, déchets et transport routier

PM2,5 (2 335 tonnes)



>> principalement dues au chauffage au bois

Benzo(a)pyrène (73 kg)



>> principalement dues au chauffage au bois

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

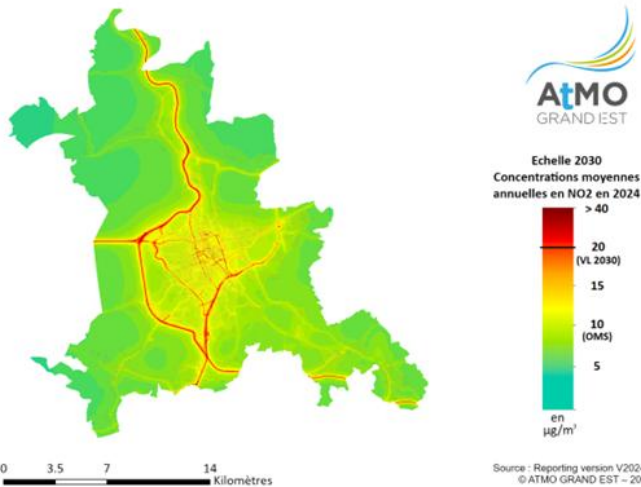
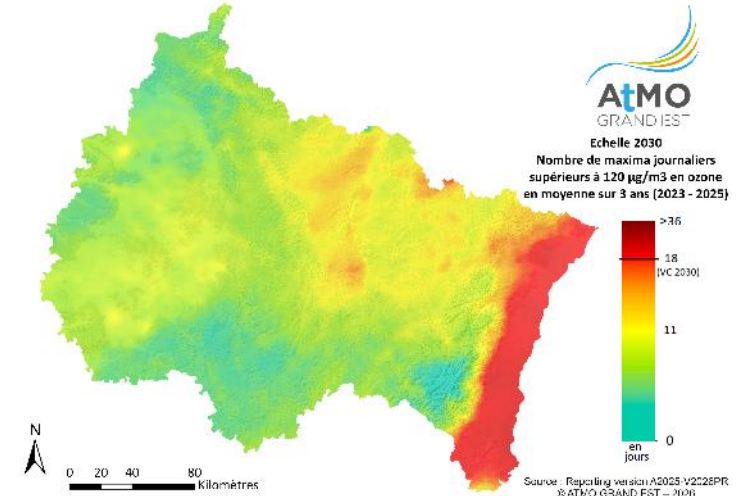
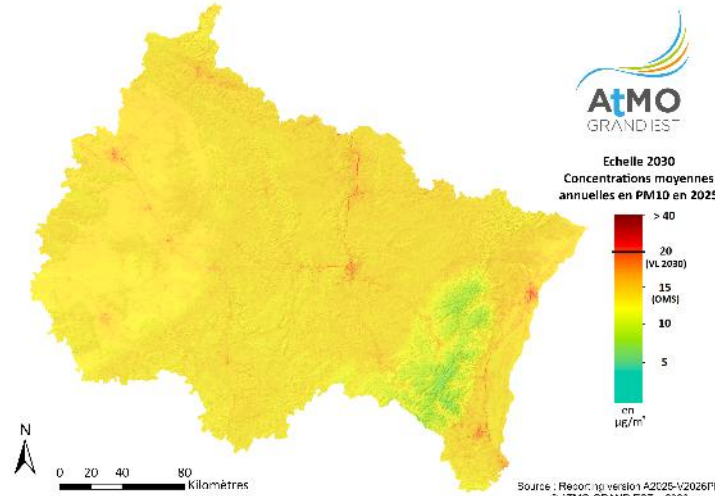
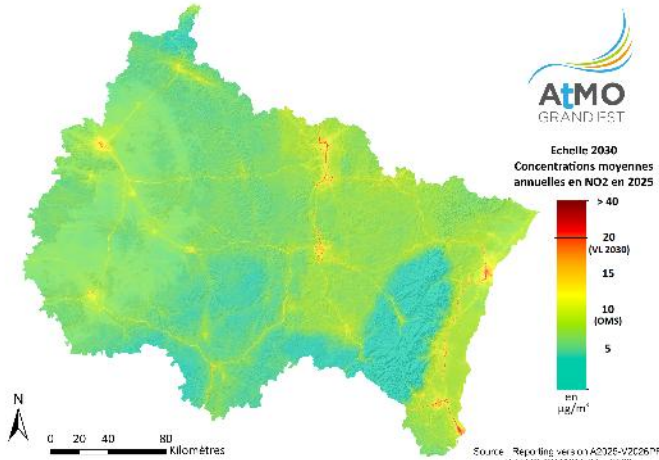
Un profil « Emissions » différent de l'échelle régionale en 2023 :

Le secteur résidentiel/tertiaire est le principal émetteur de benzo(a)pyrène (87 %), ce qui est similaire au profil régional. C'est aussi le **premier émetteur de particules PM10** (66 %) et **PM2,5** (82 %), alors que les contributions du secteur résidentiel/tertiaire au niveau régional sont respectivement de 41 % et 70 %.

Pour les **oxydes d'azote**, une baisse importante des émissions est observée entre 2022 et 2023 (- 12 %), qui est principalement à relier à un **changement de procédé dans une filière industrielle**. La part des émissions industrielles (et déchets) passe de 32 % en 2022 à 27 % en 2023.

Source : Invent'Air V2025

Modélisations régionale et urbaine



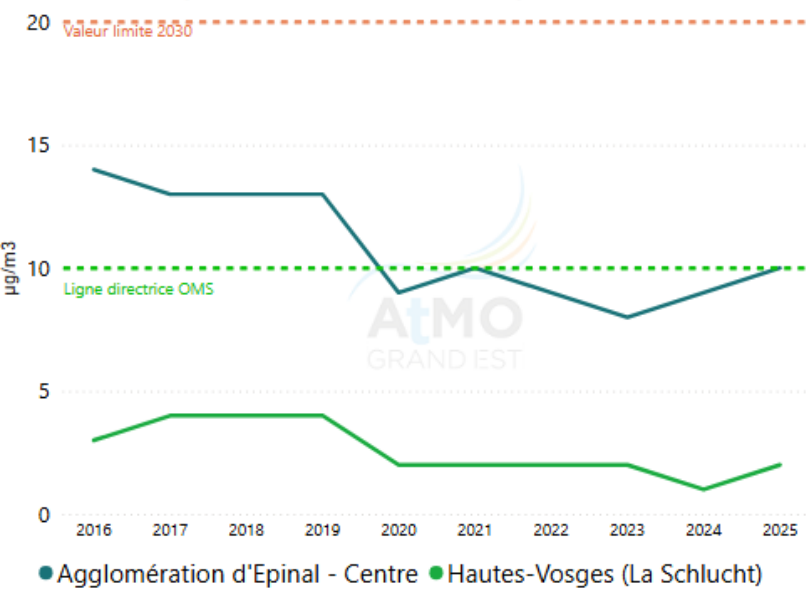
La plateforme de modélisation est composée de plusieurs modèles capables de répondre de manière intégrée aux différents enjeux de la surveillance et de l'étude de la qualité de l'air :

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

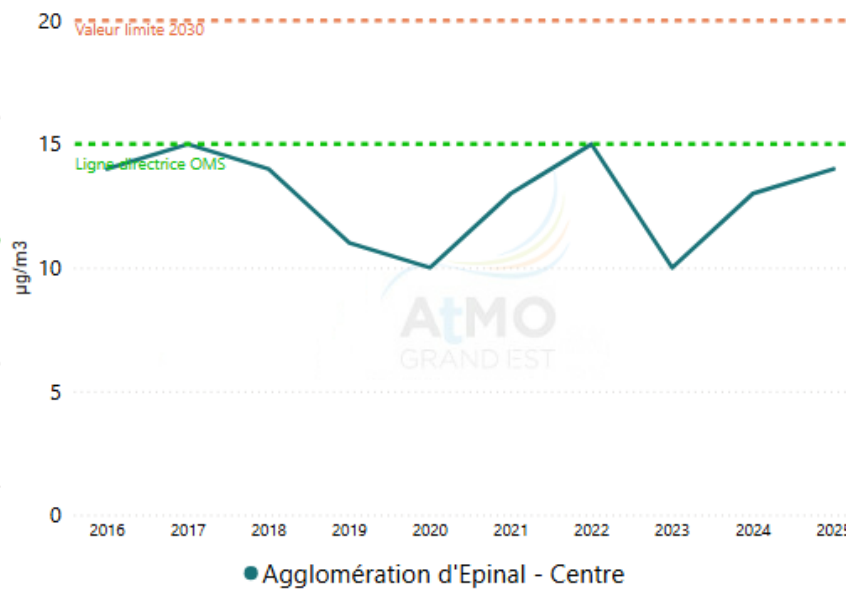
Bilan de la qualité de l'air des Vosges

Des teneurs en polluants qui se stabilisent

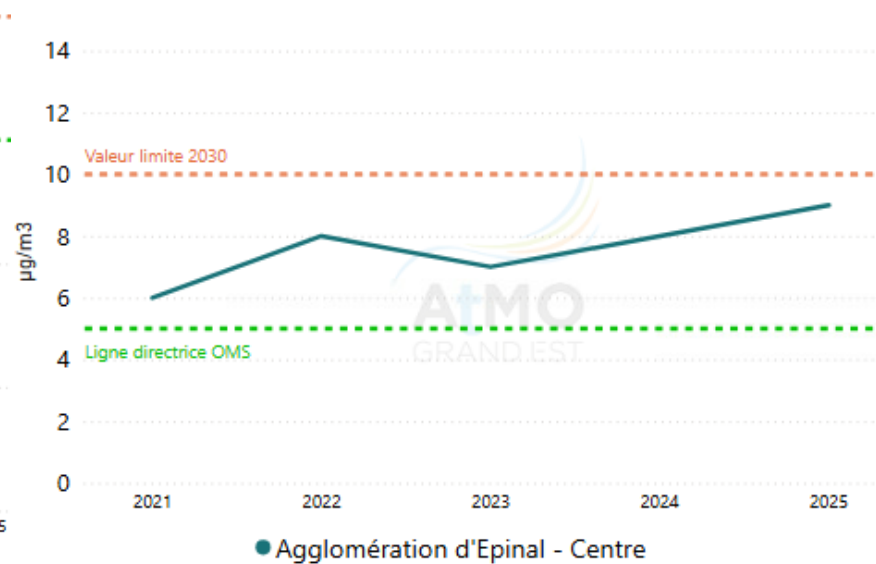
Moyennes annuelles en dioxyde d'azote



Moyennes annuelles en particules PM10



Moyennes annuelles en particules fines PM2,5



et 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 PM10
Lignes directrices OMS	NON	PM10-PM2,5, NO ₂ et O ₃

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



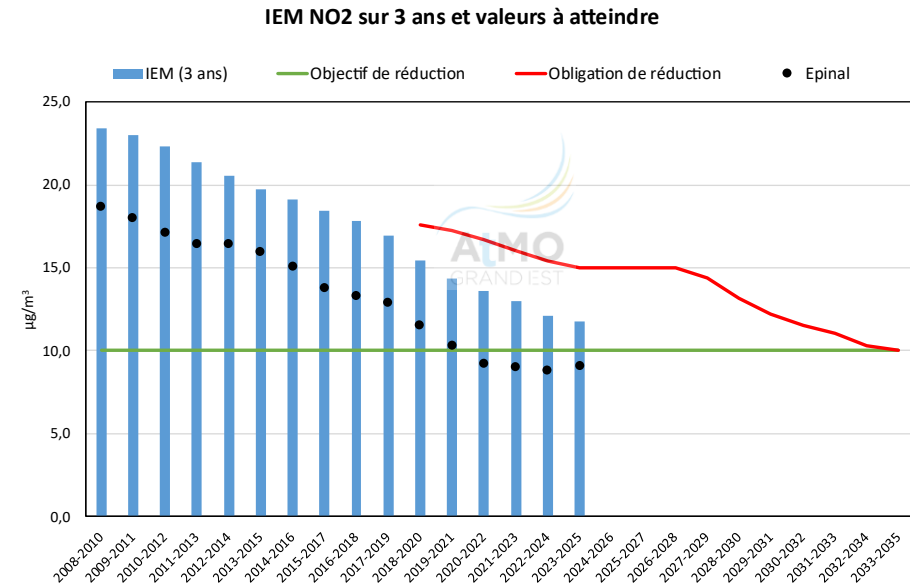
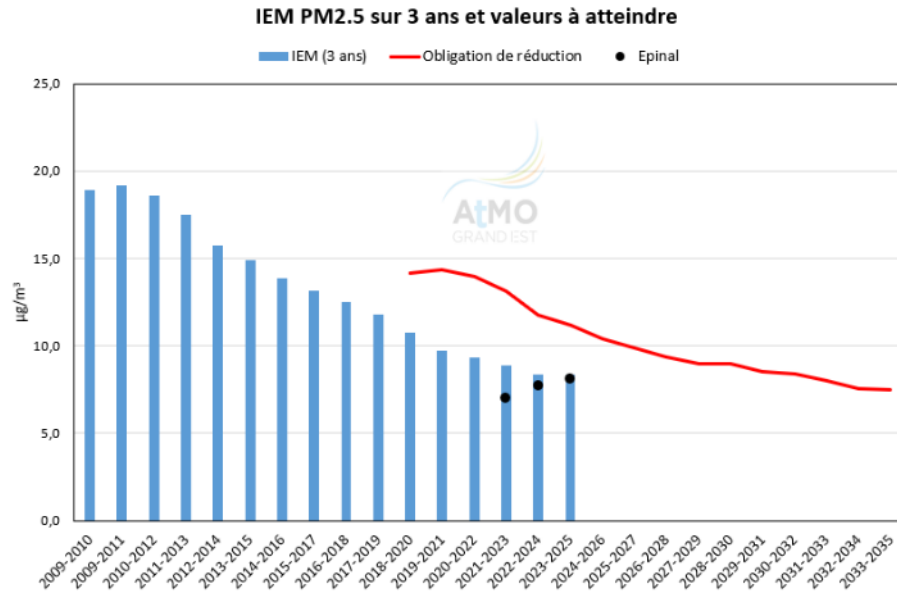
En 2025 et 2026, la nouvelle directive n'est pas encore applicable, mais de **nombreux travaux de préparation** sont menés par ATMO Grand Est pour anticiper au **mieux son application en 2027** :

- Campagnes d'évaluation des niveaux par rapport aux nouvelles valeurs limite dans les Vosges :
 - **Benzène** (C₆H₆) à la station d'Epinal en 2026
- Renforcement de la surveillance des **particules fines PM2,5 : anticipé depuis 2021 à Epinal (intégration au réseau réglementaire en 2024)**
- Intensification de la surveillance des **HAP dans les PM10** : mesures déjà présentes à Epinal depuis 2021
- 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)**.

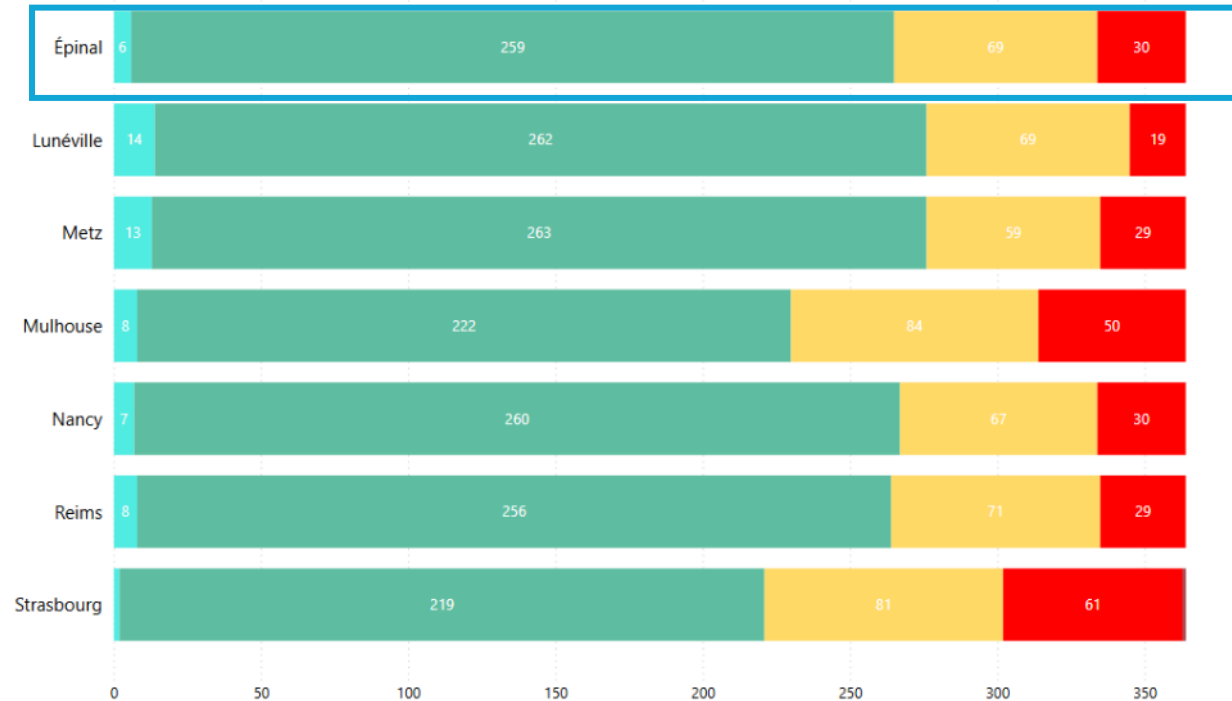


Il se base sur des calculs de **moyennes par périodes de 3 ans sur toutes les stations périurbaines et urbaines de fond** (exclut les stations rurales, industrielles et trafic routier). L'IEM doit être calculé par « zone ». Le contour des zones françaises n'est pas encore défini mais sera sûrement **l'intégralité de la région**. **La station d'Epinal** est donc intégrée à ce calcul.

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 tout les Etats Membres, est aussi fixé. Ces valeurs sont à respecter d'ici 2030.

- 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 les Vosges, la qualité de l'air a été **moyenne (à 71 %)**, **dégradée (à 19 %)** et **mauvaise (à 8 %)** sur l'ensemble de l'année.

- A Epinal, les **mauvais indices** sont dus aux **particules (PM10 et PM2,5) pour 19 jours** et à **l'ozone pour 11 jours**.

Zoom sur des enjeux des Vosges

Mesures en situation industrielle à Rambervillers

Contexte : Dans le cadre de sa **stratégie de surveillance industrielle 2024-2027**, ATMO Grand Est effectue chaque année des mesures ponctuelles à proximité des industries **les plus émettrices de polluants** dans l'air (à l'échelle du Grand Est) non surveillées depuis 2017.

Objectif : Pour l'année 2024, l'usine **EGGER à Rambervillers** a été identifiée comme **grande émettrice de HAP** (hydrocarbures aromatiques polycycliques), **BTEX** (benzène, toluène, éthylbenzène et xylène) **et NOx** (oxydes d'azote) dans la région.

Campagne de mesures des polluants réglementés : 4 périodes de 15 jours, réparties **entre juillet et décembre 2024**.

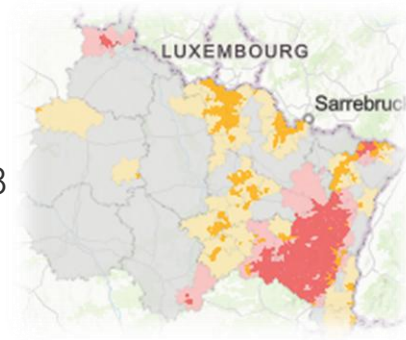
Polluant	Source principale (hors industrie)	Moyenne annuelle	Comparaison valeur référence	Comparable à
Benzène	Chauffage résidentiel	0,6 µg/m³	< valeur limite (5 µg/m ³)	Moyenne Grand Est
Benzo(a)pyrène (HAP)		0,4 ng/m³ Epinal : 0,2 ng/m ³	< valeur limite (1 ng/m ³)	Périurbain avec influence chauffage au bois
Particules fines PM_{2,5}		9 µg/m³ Epinal : 8 µg/m ³	> Recommandation OMS	
Dioxyde d'azote	Trafic routier	4 µg/m³ Epinal : 9 µg/m ³	< recommandation OMS	Rural éloigné des axes de circulation

- **Pas de dépassement de valeur limite** et valeurs mesurées souvent **inférieures aux sites urbains du Grand Est**
- Pour les particules fines PM_{2,5} et les HAP, les niveaux mesurés sont typiques d'un environnement **périurbain influencé par le chauffage au bois**
- Pour tous les polluants, **les niveaux mesurés ne mettent pas en avant d'impact clair de l'activité industrielle sur le quartier résidentiel**

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 variable 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 (territoires comportant des communes en **catégorie 3**) :

- **Communauté de communes Gérardmer Hautes Vosges - hivernale 2025 - 2026**
- **Basée sur le volontariat**
 - Action du **PRSE** (Plan régional Santé Environnement) Grand Est
 - Comparaison aux **2 seuils français**
 - Conseils sur **l'identification des sources** de dépassement si nécessaire.



Campagne de mesures en milieu professionnel :

- Evaluation **des risques professionnels** pour la CARSAT (Epinal et Saint-Dié) en 2025-2026
- Comparaison à la **valeur de référence de 300 Bq/m³** (code du travail)
- Actions correctives et nouvelles mesures en cas de dépassement



Caractérisation de la qualité de l'air intérieur dans un bureau

Contexte : Apparition **d'odeurs persistantes** dans un bureau au sein de l'IUT Hubert Curien à Epinal.

Objectif : Evaluer la qualité de l'air intérieur afin **d'identifier la ou les source(s) des odeurs**.
Disposer de **recommandations** pour améliorer la qualité de l'air intérieur.

Polluants mesurés :

- Composés organiques volatils dont le **benzène** et le **formaldéhyde**
- Paramètres de **confort** (température, humidité relative, CO₂)

Résultats :

- Les COV ne sont pas **impliqués dans les odeurs ressenties** (présents en concentrations **équivalentes voire inférieures au bureau témoin** sans odeur)
- Les concentrations en COV sont **largement inférieures** aux valeurs guides
- Le taux de dioxyde de carbone (CO₂) n'est pas trop élevé
- Humidité relative élevée : risque de développement fongique

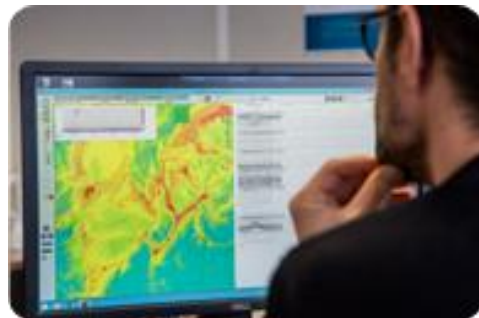
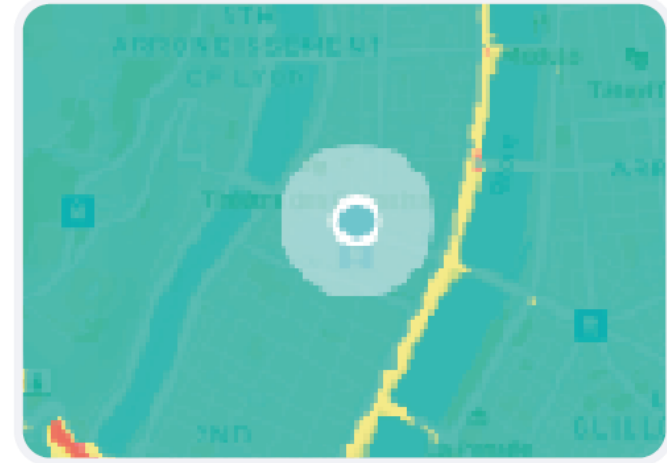


Rapport d'étude
disponible sur
notre site internet

Air to go : Une application mobile source d'information localisée et actualisée



- **Indice ATMO**
- Indice Pollens
- Notifications en cas d'**alerte de pollution**
- Recommandations sanitaires
- **Qualité de l'air fine échelle** (au niveau de la rue) et **prévisions** jusqu'à 48h
- Trajets « mobilité douce » : proposition d'un **itinéraire en fonction de la qualité de l'air**



Prévisions trajet Domicile / Travail



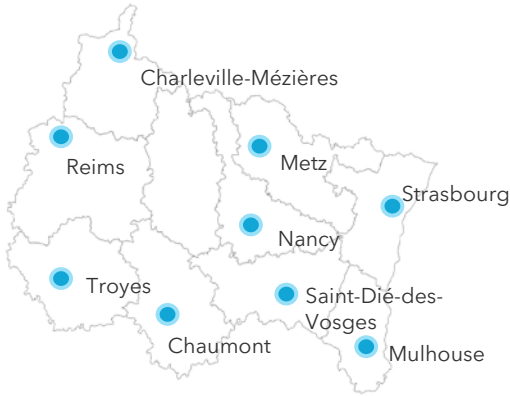
PM10 PM2,5 O₃ NO₂ SO₂

13:00 ● 22 µg/m³

14:00 ● 11 µg/m³

15:00 ● 15 µg/m³

1 Un réseau de capteurs Le comptage pollinique



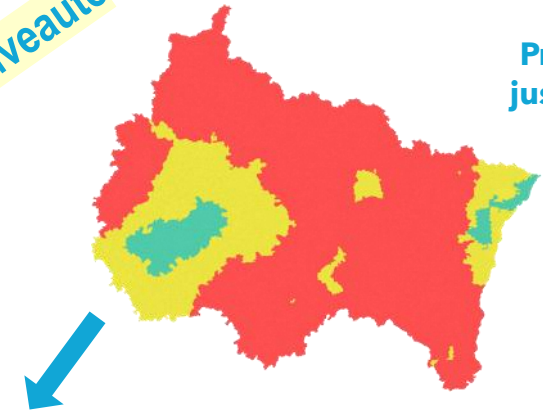
2 Observations des pollens Veille phénologique



6 polliniers en place

3 Modélisation des concentrations de pollens Indice Pollen par commune

Nouveauté



Prévisions jusqu'à J+2

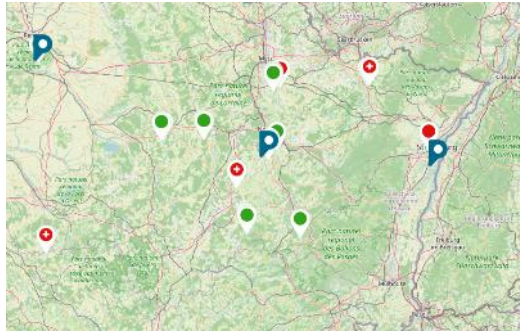
Situation en temps réel des pollens près de chez vous :

Sélectionner les plantes à localiser :

- Arbres
- Graminées
- Herbacées

Sélectionner les étapes du cycle des pollens :

- Floraison
- Pollinisation
- Fin de pollinisation



Pollin'air : l'observatoire des pollens en Grand Est

Communiquer une information pollen en tout point du territoire

- Un modèle basé sur l'**IA**
- Prise en compte de **modèles statistiques**, des **prévisions météorologiques** et données **Copernicus**.
- Déclenchement de **pic pollen** (en cas d'indice pollen élevé)

Echelle d'indice



6 espèces surveillées



Bouleau



Graminée



Ambroisie



Olivier



Armoise



Aulne



Indice à retrouver également sur l'application AIR TO GO

D'autres espèces à venir : cyprès, noisetier...

Bilan Episodes

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

- Critères 100 km² sur la région (Lorraine 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 a été déclenchée une journée en 2025 sur le département des Vosges.

PIC DE POLLUTION



1 jour pour les PM10 :

- Le 14 novembre (PIR)

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

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

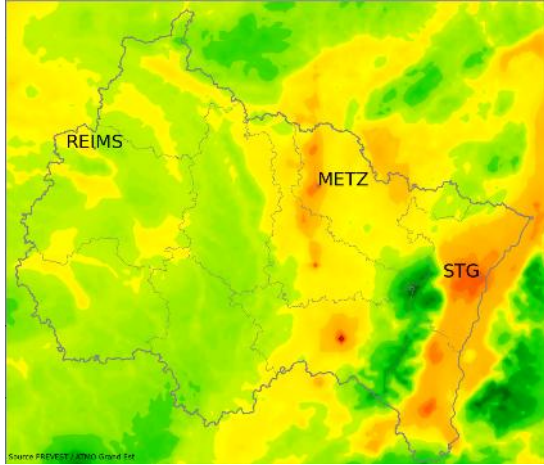
Actuellement, les particules fines PM2,5 ne sont pas concernées par les dispositifs d'épisode de pollution !

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

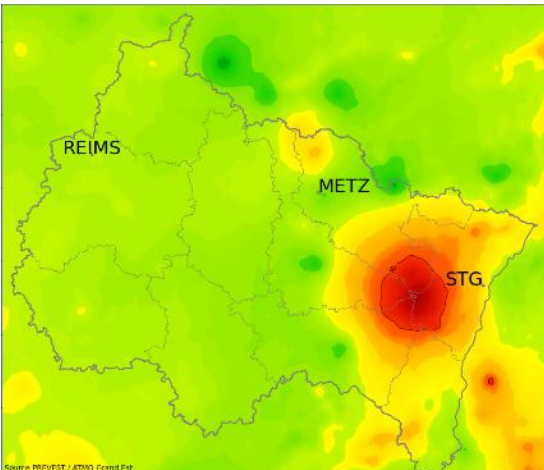
Les particules fines PM2,5 seront intégrées au dispositif d'épisodes de pollution à partir de **l'application de la nouvelle directive (2027)**.

Bilan des épisodes de particules PM10

20 janvier 2025



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



Zoom sur deux journées avec des teneurs élevées en particules

Le **20 janvier** : **dépassement en station** non anticipé par la plateforme de modélisation

Ce jour, les teneurs en particules sont élevés sur la Lorraine et l'Alsace, et **la station d'Epinal dépasse le seuil journalier** ($56 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Les conditions sont **favorables à l'accumulation des polluants** depuis plusieurs jours :

- Aucune précipitation
- Températures froides
- Inversions thermiques
- Particules issues de diverses sources, notamment de composés produits lors **de combustion incomplète**, ou suite à des réactions chimiques entre gaz dans l'atmosphère

Le **14 novembre** : pas de dépassement aux stations mais **par modélisation : épisode saharien**

Ce jour, 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. La station d'Epinal n'a pas dépassé le seuil d'information-recommandations mais la **plateforme de modélisation** montre un dépassement du seuil dans les Vosges sur **une surface de 317 km²**, au nord-est du département.

	Bilan des dépassements Vosges	Jours
PM10	Dépassements SIR en 2025	2
	Dépassements prévus	1
	Dépassements non prévus (manqués)	1
	Dépassements prévus non confirmés (faux positifs)	0



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**