



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

Charleville-Mézières



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



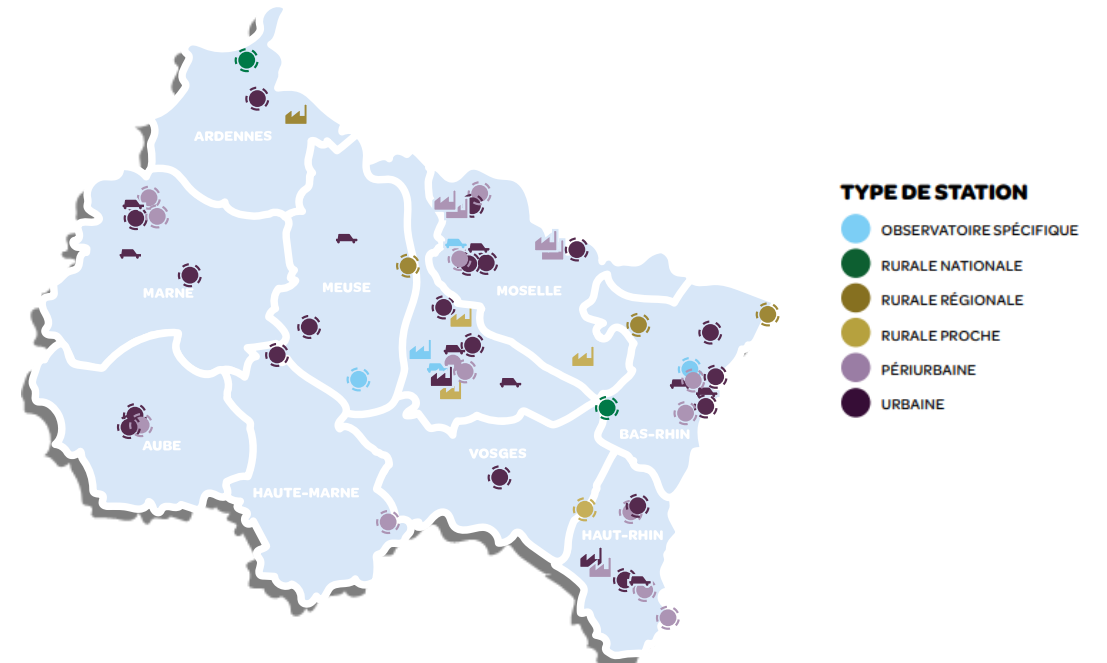
✓ Administrée par 4 collèges

63 stations de mesures dans le Grand Est

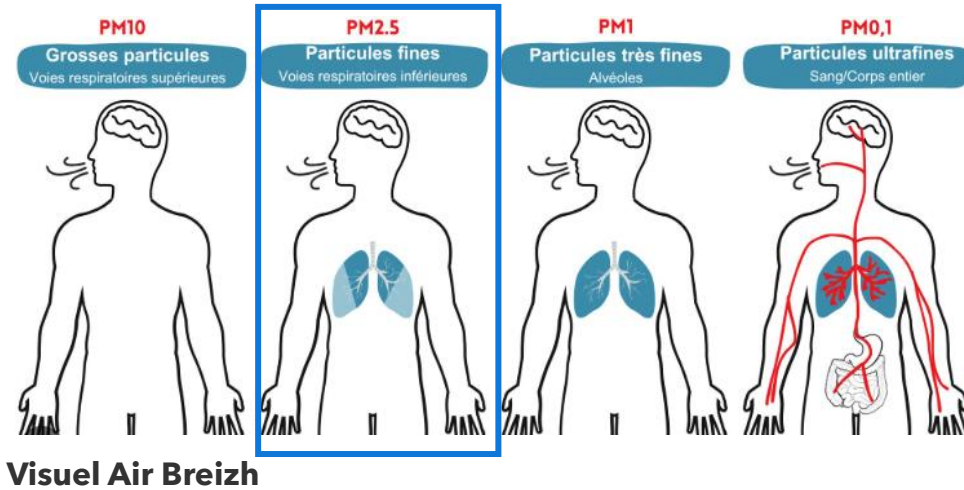
265
membres



- 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



- 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

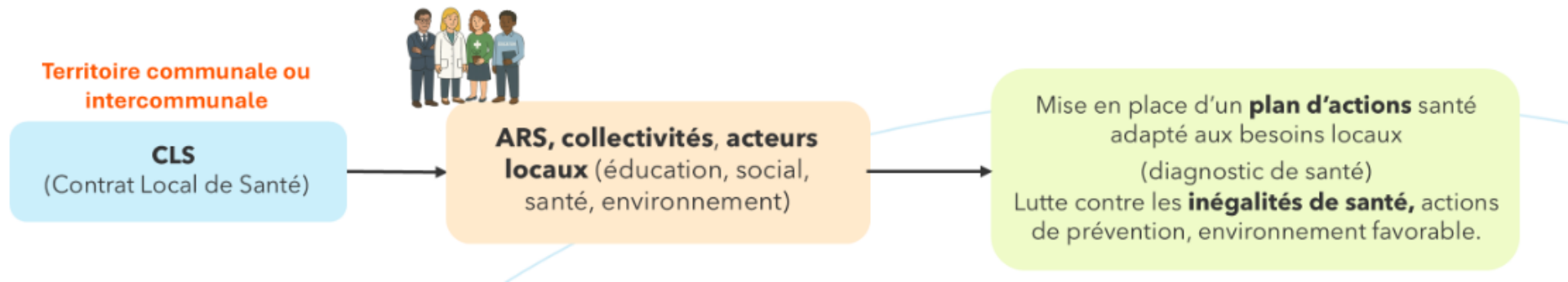
Et de nombreux nouveaux cas de maladies évités !

Chiffres Santé Publique France

Particules fines (PM _{2,5})		
maladies respiratoires	Cancer du poumon	Broncho-pneumopathie chronique obstructive (BPCO)
	35 ans et + 320 cas évitables (8,2%)	40 ans et + 1 800 cas évitables (9,1%)
		Asthme 0-17 ans 2 300 cas évitables (15,8%)
maladies cardiovasculaires	Hypertension artérielle	Infarctus aigu du myocarde
	18 ans et + 5 600 cas évitables (8,8%)	30 ans et + 610 cas évitables (6,9%)
		Accident vasculaire cérébral (AVC) 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 4 dans les Ardennes :
 - Ardennes Métropole, Crêtes Préardennaises, Ardennes Rives de Meuse, CC Pays Rethémois,
 - 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 ?

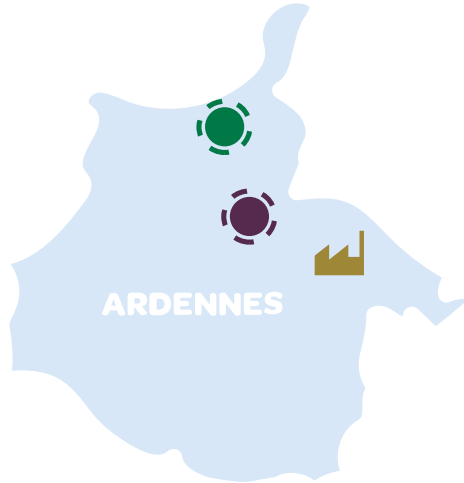
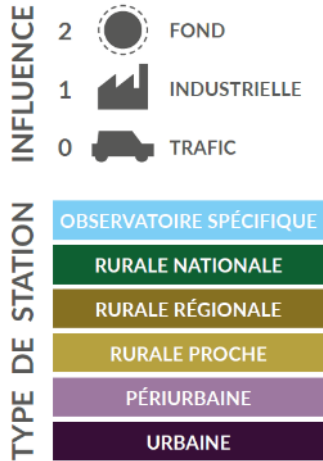
- **Données de santé** (nb d'hospitalisations, cas AVC, prescriptions médicaments, etc.)
- **Données démographiques** (recensement population)
- **Données d'exposition** (concentration annuelle en PM2,5, etc.)
- **Lien cause à effet/polluant** (méta-analyses, étude épidémiologiques)

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



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.

- **Revin : intégration à la liste des super-sites ruraux français**

- Mesure des **particules ultrafines**

- Mesure de l'**ammoniac** sur le site de Revin

- Poursuite de la mesure des **particules fines** à **Charleville-Mézières**

- **Suivi industriel à Bazeilles** (UNILIN) avec une campagne renforcée cette année : formaldéhyde, mais aussi HAP et particules

- **Sedan** : Mesures du dioxyde d'azote et des particules dans le cadre de la stratégie de surveillance des **villes de la région**

- Vivier-au-Court : poursuite des mesures des **métaux lourds dans les particules en proximité industrielle**

Répartition sectorielle des émissions dans les Ardennes en 2023

PM10 (2 657 tonnes)



>> principalement dues aux travaux des champs

PM2,5 (1 524 tonnes)



>> principalement dues au chauffage au bois

NOx (3 877 tonnes)



>> principalement dues aux travaux des champs

Benzo(a)pyrène (47 kg)



>> principalement dues au chauffage au bois

L'agriculture est un contributeur plus important qu'à l'échelle régionale :

- **45 %** des émissions de PM10 contre 40 % au niveau régional
- **38 %** des émissions de NOx contre 27 % au niveau régional

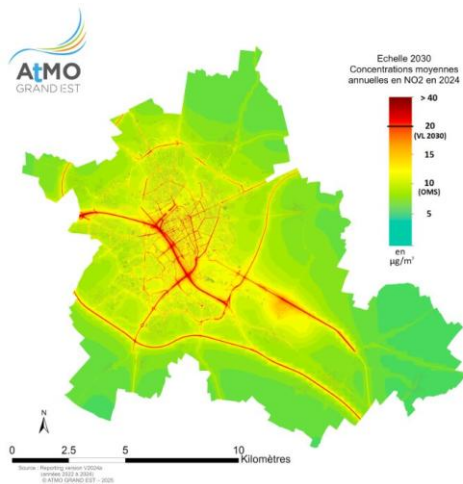
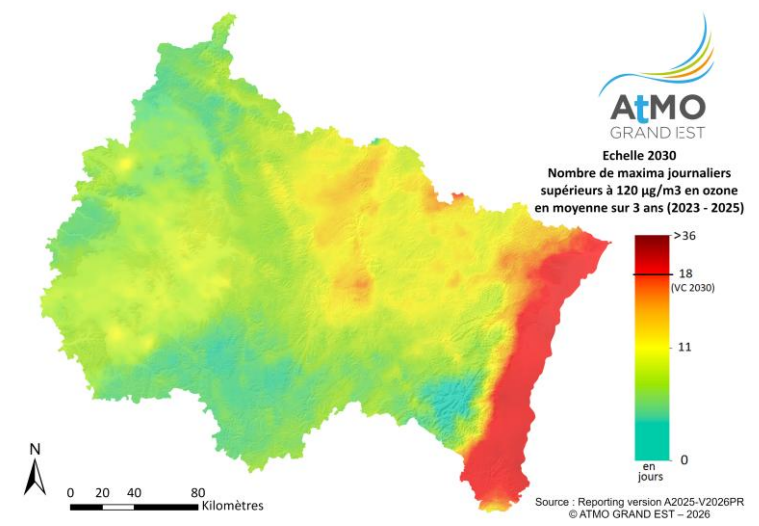
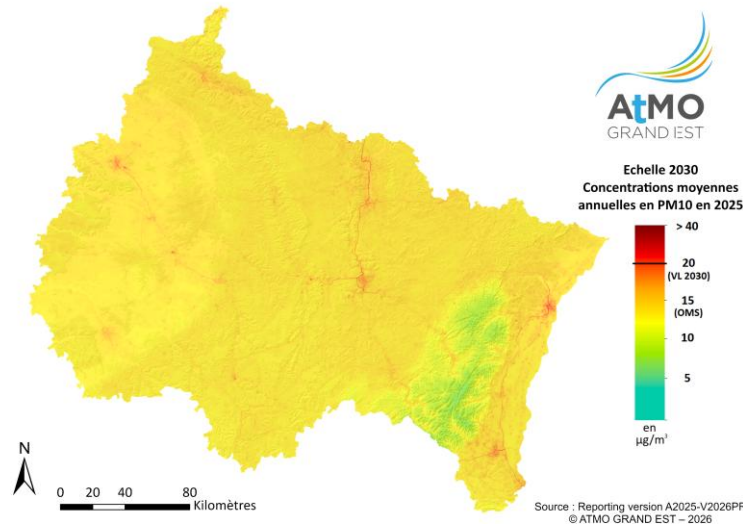
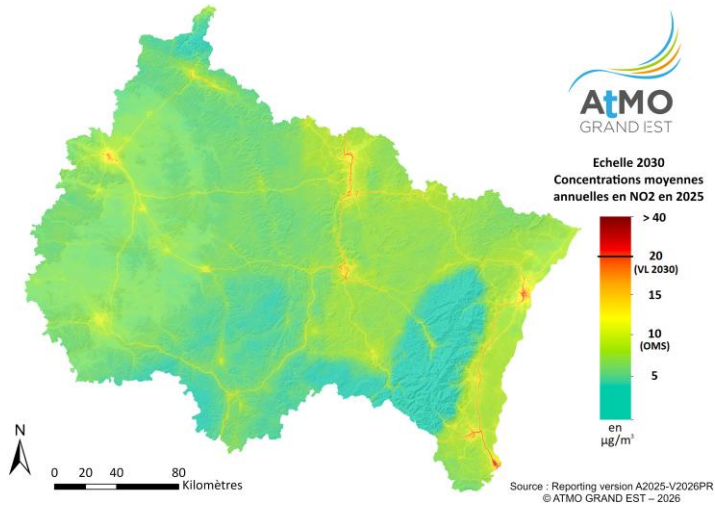
En 2023, la **contribution du transport routier** aux émissions de NOx est **similaire au niveau régional**, alors qu'elle était plus faible auparavant (part plus importante du **secteur « industrie et déchets »** jusqu'en 2022).

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

Source : Invent'Air V2025

L'évaluation de l'exposition des populations via la modélisation

Modélisations régionale et urbaine



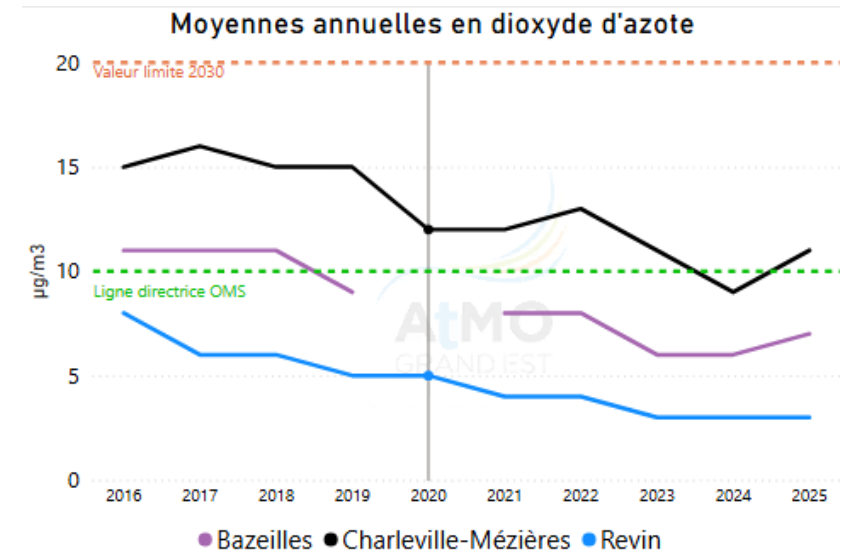
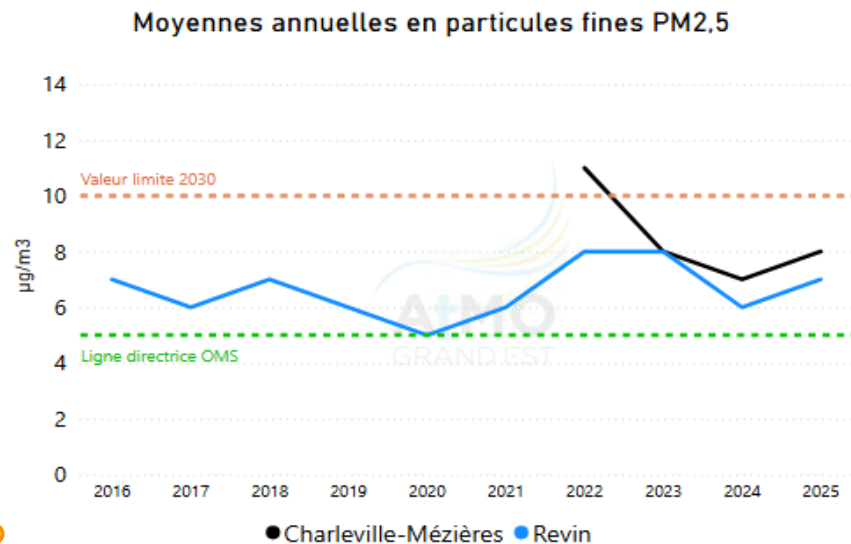
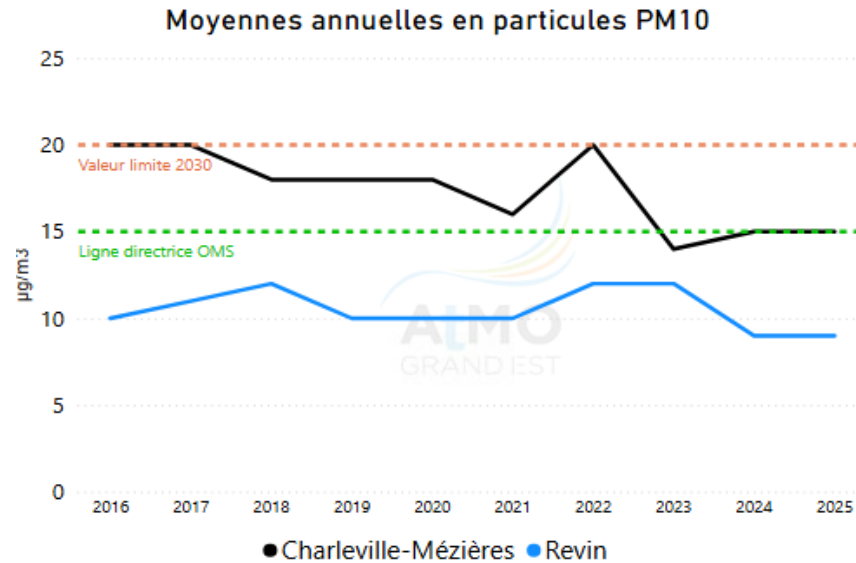
La plateforme de modélisation est composée de plusieurs modèles capables de répondre de manière intégrée aux différents enjeux de la surveillance et de l'étude de la qualité de l'air :

- 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...)

Zoom sur la qualité de l'air des Ardennes

Situation des Ardennes au regard des valeurs réglementaires en 2025

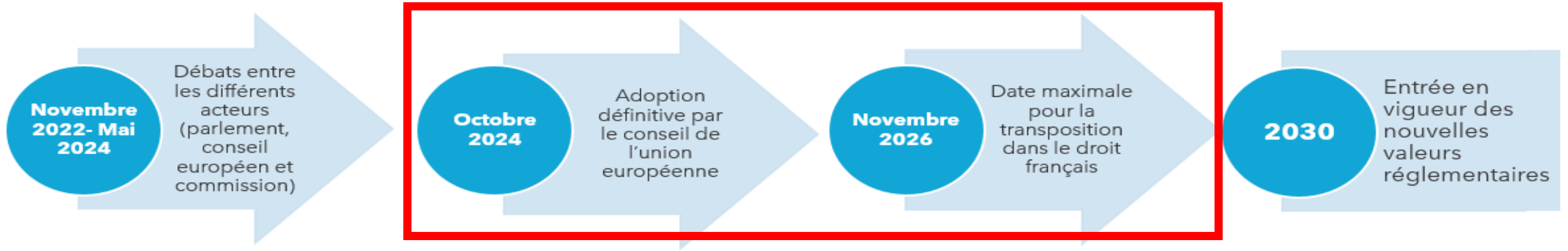
Amélioration de la qualité de l'air ...



...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)	OUI	
Seuils OMS	NON	O ₃ , PM10, PM2,5, NO ₂

La nouvelle directive européenne



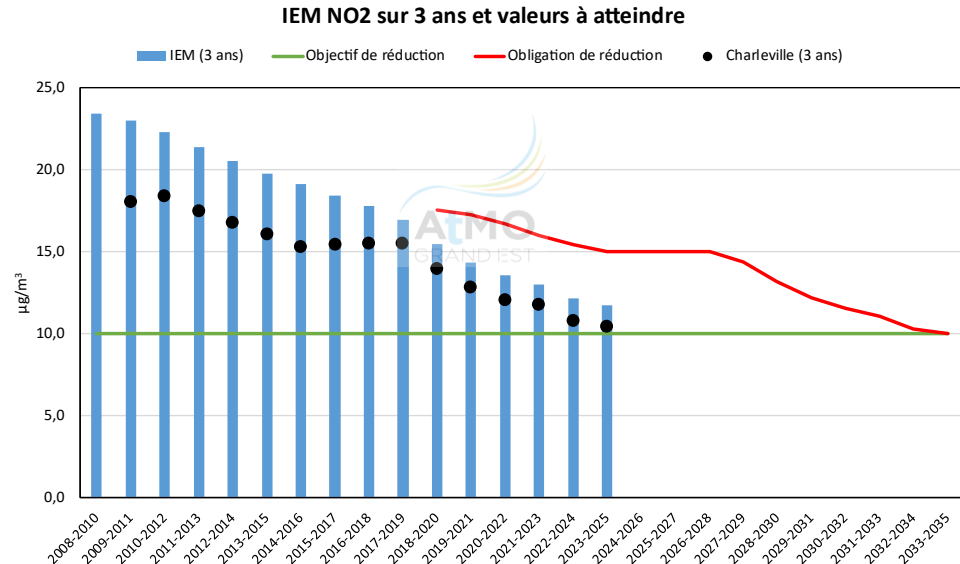
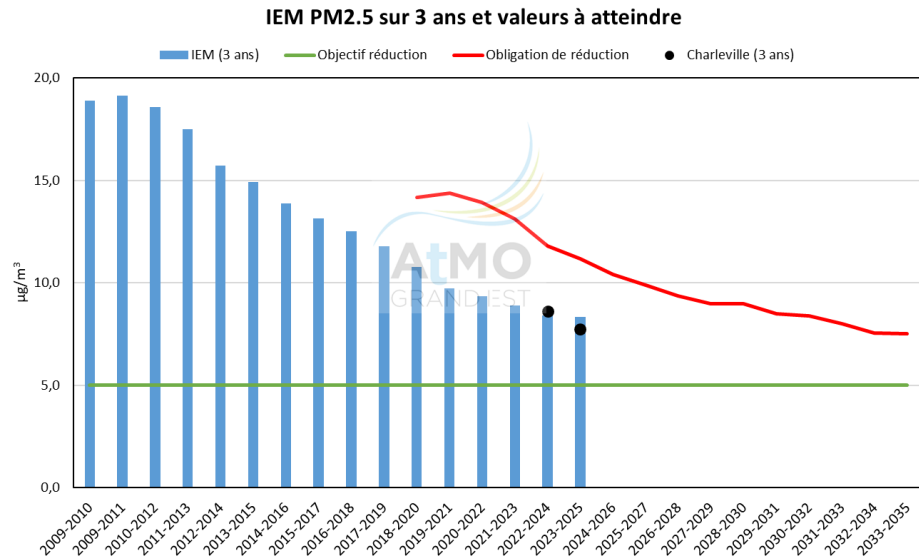
En 2025 et 2026, la nouvelle directive n'est pas encore applicable, mais de **nombreux travaux de préparation** sont menés par ATMO Grand Est pour anticiper au **mieux son application en 2027** :

- Identification du **super-site de Revin** :
 - Renforcement des mesures prévues sur ce site
 - Rencontre des **partenaires transfrontaliers** (Belgique, Luxembourg) pour envisager des mutualisations de mesures et de résultats
- Renforcement du réseau des particules fines PM_{2,5} :
 - La mesure des **PM_{2,5} de Charleville-Mézières** déjà présente depuis 2021 devrait intégrer le réseau de mesures à partir de 2027 : **gestion des épisodes de PM_{2,5} dans le département**
- Participation aux **groupes de travail nationaux** qui préparent l'application de la directive (réseau de mesures, supersites, nouveaux appareils...)

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)**.



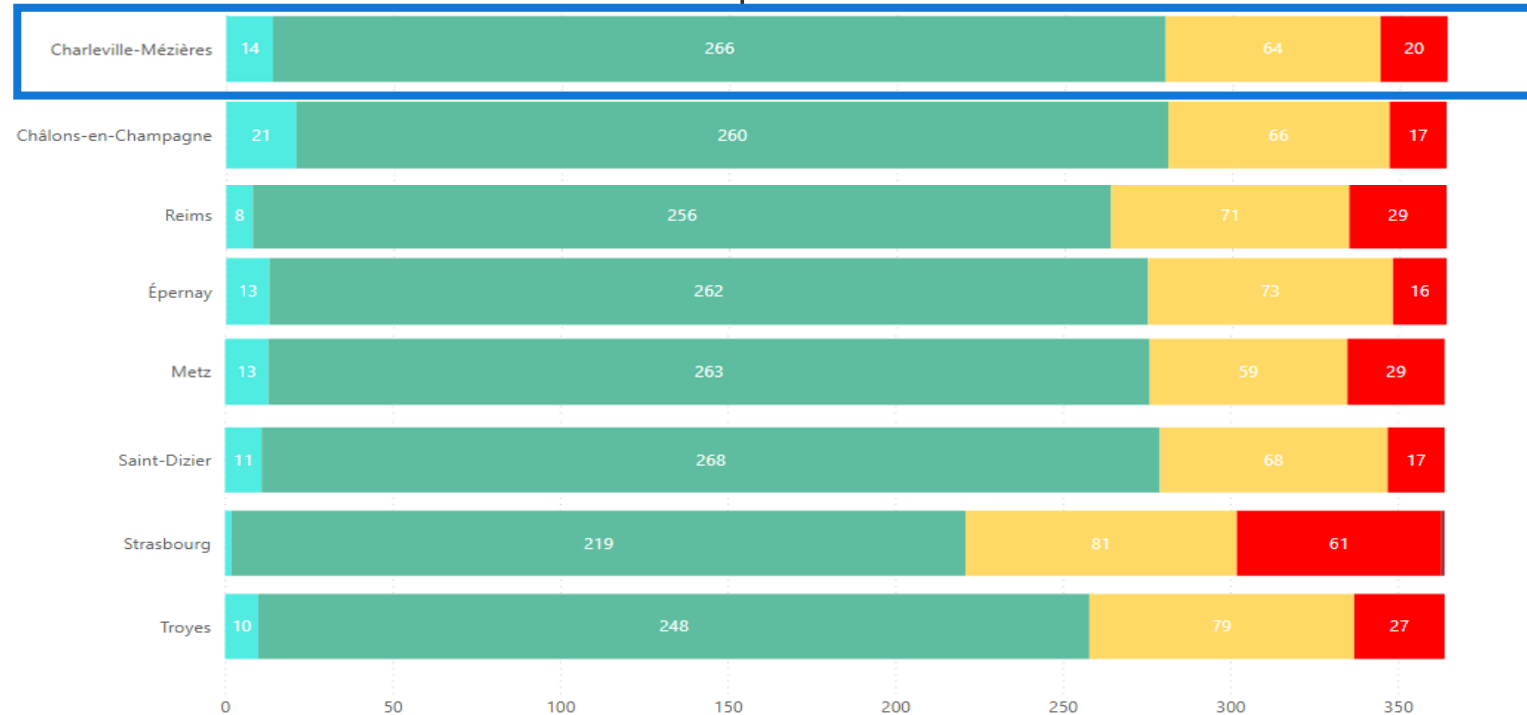
Il se base sur des calculs de **moyennes par périodes de 3 ans sur toutes les stations périurbaines et urbaines de fond** (exclut les stations rurales, industrielles et trafic routier). L'IEM doit être calculé par « zone ». Le contour des zones françaises n'est pas encore défini mais sera sûrement **l'intégralité de la région**. La station de **Charleville-Mézières** rentre donc dans ce calcul de l'indice d'exposition moyen en NO₂ et PM_{2,5} sur **la région Grand Est**.

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 le monde, est aussi fixé.

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 les Ardennes, la qualité de l'air a été **moyenne (à 69 %), dégradée (à 16 %) et mauvaise (à 3 %)** sur l'ensemble de l'année 2024.

A Charleville-Mézières, les **particules fines PM2,5** sont responsables de **11 jours de mauvaise qualité de l'air et l'ozone de 9 jours.**

Zoom sur des enjeux des Ardennes

Mesures industrielles à proximité de la Fonte Ardennaise

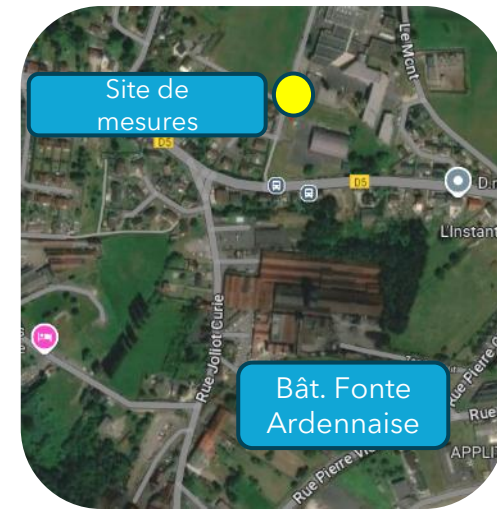
Contexte : Dans le cadre de sa **stratégie de surveillance industrielle 2024-2027**, ATMO Grand Est effectue chaque année des mesures ponctuelles à proximité des industries **les plus émettrices de polluants** dans l'air (à l'échelle du Grand Est) non surveillées depuis 2017.

- Pour l'année 2024, la **fonderie Fonte Ardennaise à Vivier-au-Court** a été identifiée comme **émettrice de métaux dans la région**.
- Mesure sur 2024-2025 des **PM₁₀, métaux lourds sur PM₁₀, BTEX et aldéhydes**.

Résultats :

- **Métaux lourds** : les concentrations en **manganèse et zinc sont typiques de sites industriels**, et celles **d'arsenic et de plomb sont typiques d'un environnement urbain**. Pour les 4 métaux réglementés (As, Cd, Ni, Pb), les teneurs sont largement inférieures à la valeur cible.
- **Composés organiques volatils** : les concentrations en **éthylbenzène et xylène sont bien supérieures à celles des autres stations d'ATMO Grand Est**. Les autres polluants ne présentent pas de concentrations particulièrement élevées pour un milieu rural. La moyenne en benzène (polluant réglementé) est inférieure à la valeur limite et à l'objectif de qualité de l'air.
- **Particules PM₁₀** : Pas d'impact visible de l'industrie, mais plutôt du **chauffage résidentiel** de Vivier-au-Court est perceptible pour les PM₁₀.

Conclusion sur l'influence de l'industrie sur les différents polluants : l'industrie pourrait impacter les teneurs en zinc, mais aussi **benzène, éthylbenzène, xylène et en aldéhydes**. Pour les autres polluants, les teneurs se rapprochent des niveaux de fond rural. Une partie des composés ne dispose pas de valeur limite pour comparaison réglementaire.



Le rapport d'étude sera rendu public prochainement sur le site d'ATMO Grand Est

Lien vers les valeurs repère selon les milieux dans le Grand Est :

<https://www.atmo-grandest.eu/publications/surveillance-des-polluants-atmospheriques-et-definition-de-valeurs-reperes-en-region>

Mesures à proximité de l'industriel Unilin (Bazeilles)



Contexte : Suivi de l'ozone, du dioxyde d'azote et du formaldéhyde à proximité d'UNILIN (unité de fabrication de panneaux de bois aggloméré) à Bazeilles, conformément à son arrêté préfectoral d'autorisation.

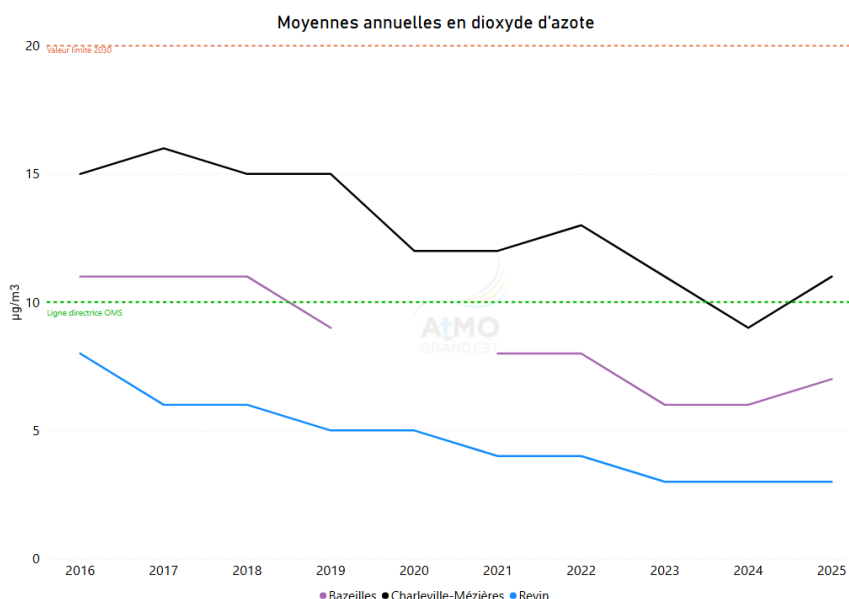
Mesures en place :

- Station fixe de **Bazeilles** (P1) : **oxydes d'azote et ozone en continu**
- tubes passifs (P2 et P3) de **formaldéhyde** : 6-8 semaines sur l'année
- Station de fond pour **comparaison à Charleville-Mézières**

Le dioxyde d'azote NO₂



Rapports d'étude disponibles sur le site internet d'ATMO Grand Est :
<https://www.atmo-grandest.eu/etude/evaluation-de-la-qualite-de-lair-proximite-dunilin>

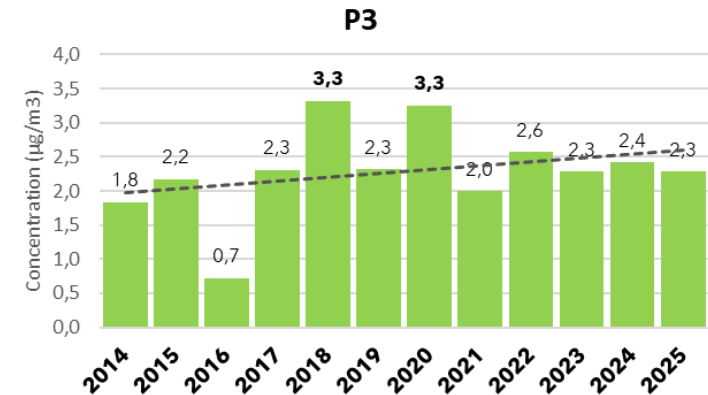
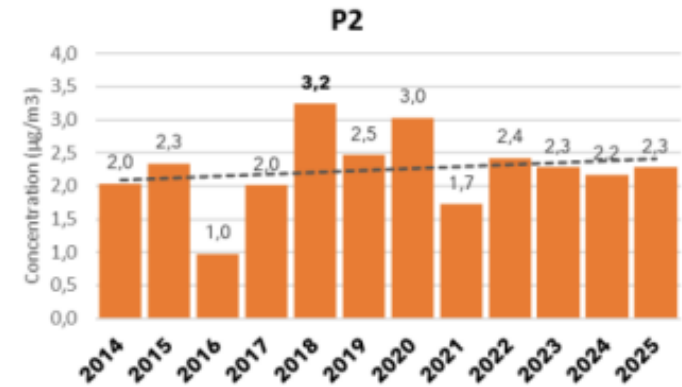
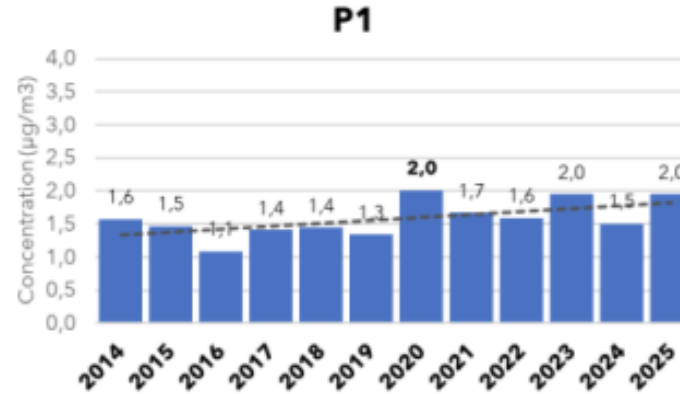
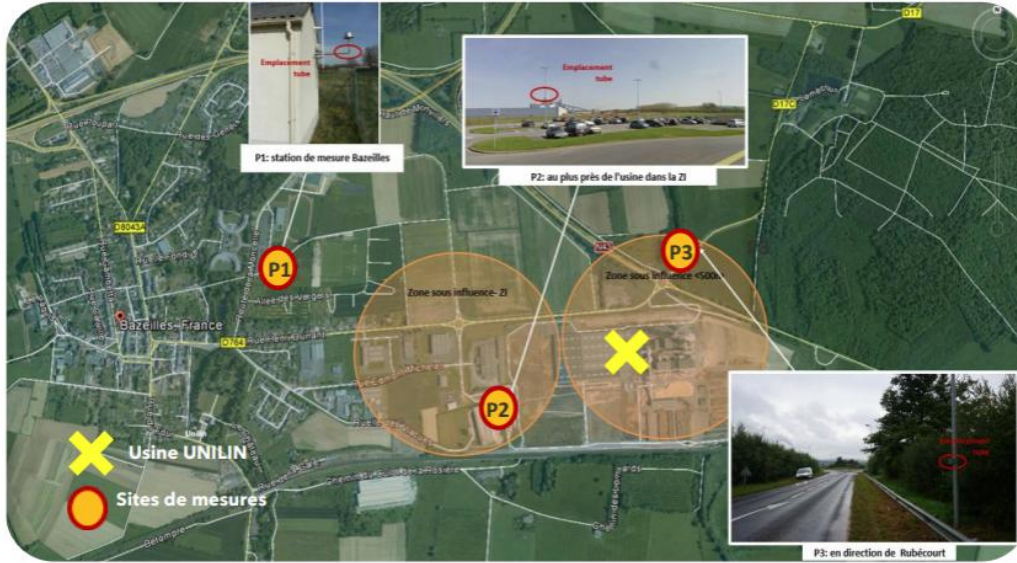


- En 2025, la **moyenne annuelle à Bazeilles est de 7 µg/m³**, inférieure à la recommandation de **l'OMS** (10 µg/m³) et **inférieure à la moyenne des sites industriels du Grand Est** (10 µg/m³)
- Les niveaux y restent toutefois **plus élevés que sur les stations rurales de fond** (5 µg/m³ en moyenne).
- **Pas de pic horaire élevé** : maximum horaire annuel à **46 µg/m³** (seuil de déclenchement d'épisode de pollution NO₂ à **200 µg/m³**), inférieur à la station urbaine de fond de Charleville (**97 µg/m³**)

→ **L'activité industrielle d'Unilin n'engendre pas de dépassement de valeur réglementaire à la station de mesures de Bazeilles.**

Mesures de formaldéhyde à proximité d'Unilin (Bazeilles)

Le formaldéhyde



- Sur les trois sites, **les niveaux sont stables depuis 2021**.
- Le site P1, situé plus loin de l'industrie, présente **des niveaux plus faibles** que les autres.
- Les niveaux sont très similaires entre P2 et P3, alors qu'ils subissent l'influence de l'industrie sous **des directions de vents différentes**.
- Il n'existe pas de valeur limite mais une **valeur guide fixée à 10 µg/m³**. Depuis 2021, la moyenne annuelle se situe **entre 2 et 3 µg/m³**.
- Plus on s'éloigne du site, plus les teneurs sont faibles** (P3>P2>P1).

→ Les niveaux de formaldéhyde mesurés à proximité d'UNILIN en 2025 restent dans les gammes de concentrations habituellement observées en proximité industrielle voire en fond urbain dans le Grand Est.

Campagne en zone urbaine à Sedan (2025-2026)

Contexte : étude réalisée dans le cadre du programme régional de surveillance de la qualité de l'air dans les villes « moyennes » de la région qui ne disposent pas de station de mesures en permanence.

Campagne : Mesures de mai 2025 à juin 2026 du dioxyde d'azote NO₂ et des particules (PM10 et PM2,5) en continu. L'ensemble des résultats sera disponible à l'été 2026.

Lieu : En centre-ville, à proximité du pont de Meuse, sur la « presqu'île », à côté de la maison du patrimoine.

Dioxyde d'azote NO₂

Moyenne de mai 2025 à février 2026 = **9 µg/m³**

- Sur la même période, **10 µg/m³ à Charleville-Mézières**
- Inférieur à la moyenne des **sites périurbains de fond** en 2025 (12 µg/m³)
- **Maximum horaire à 64 µg/m³**, bien inférieur au seuil de déclenchement d'épisode de pollution (200 µg/m³)

Particules PM10

Moyenne de mai 2025 à février 2026 = **14 µg/m³**

- Sur la même période, **12 µg/m³ à Charleville-Mézières**
- Dans la gamme des **sites urbains de fond** en 2025 (15 µg/m³)
- **Maximum journalier à 38 µg/m³** le 13/08/25 et le 26/01/26 : aucun dépassement du seuil journalier d'informations/recommandation (50 µg/m³).



Croisement entre la rue des anciens d'Afrique du Nord et de la rue du moulin (secteur pont de Meuse)

Particules fines PM2,5

Moyenne de mai 2025 à février 2026 = **9 µg/m³**

- Sur la même période, **8 µg/m³ à Reims** (*problème sur le capteur de Charleville*)
- Similaire aux **sites urbains de fond** en 2025 (9 µg/m³)
- **Maximum journalier à 36 µg/m³** le 26/01/26 µg/m³

Les données actuellement disponibles montrent que les teneurs en polluants à Sedan sont **dans les mêmes gammes que les villes de taille similaire du Grand Est**

Seules des données sur une année civile entière peuvent être officiellement comparées aux valeurs limites et recommandations OMS en vigueur.

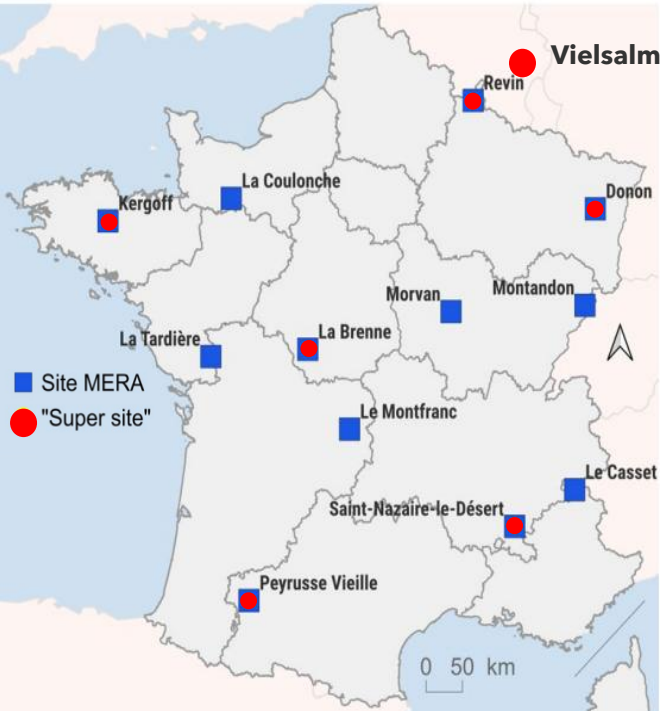
Revin : création d'un supersite rural européen

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 Belgique**.

De nombreux polluants étaient déjà mesurés sur le site de Revin 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**
- **Mercure dans les dépôts atmosphériques**



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

D'autres mesures sont **recommandées**, et seront déployées à Revin **dans un second temps** (en fonction de la stratégie française), potentiellement **en coopération avec le site de Vielsalm** (répartition des mesures) : particules ultrafines (taille), potentiel oxydant, acide nitrique et lévoglucosane.

Etude exploratoire des PFAS dans l'air ambiant

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).

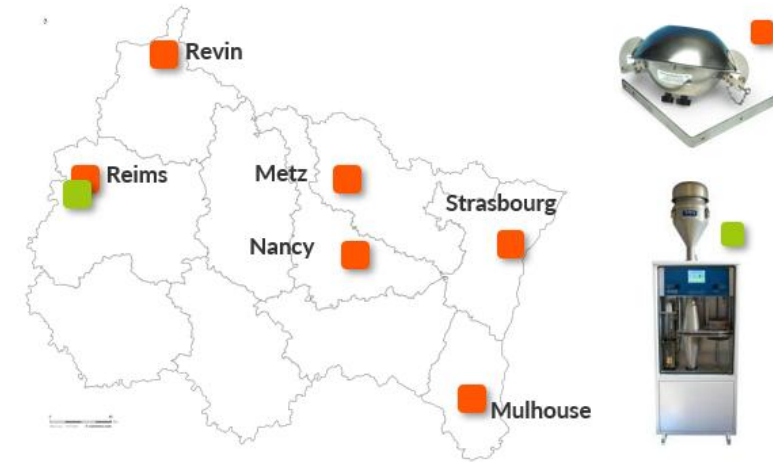
C'est quoi les PFAS ? Ce sont des substances avec de longues chaînes carbonées sur laquelle se greffent de **nombreux atomes de fluor**. Ils sont très utilisés pour **diverses propriétés** : anti-adhésif, imperméabilisant, résistant à la chaleur... Les PFAS sont **persistants** : ils peuvent **s'accumuler** jusqu'à **plusieurs dizaines d'années** avant de se dégrader. Ils sont alors retrouvés dans le corps via **l'alimentation, l'eau et l'air respiré**. Les effets sur la santé sont divers et dépendent de chaque PFAS (cholestérol, problèmes de foie, reins etc... et certains sont cancérogènes).

Bilan :

- ✓ **Les PFAS sont aussi 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 spécifique**.
- ✓ **Quelques substances dominent** largement les résultats, en particulier **quatre PFAS à chaîne longue** (PFUnDA, PFTrDA, 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 (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**

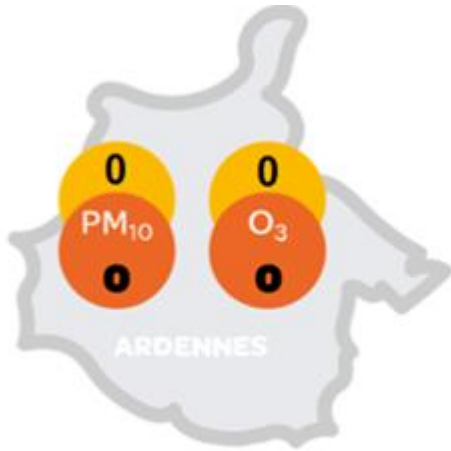


❖ **Délégation du Préfet à ATMO Grand Est pour déclencher les procédures d'information-recommandation et d'alerte**

Bilan des procédures préfectorales

La procédure préfectorale n'a pas été déclenchée en 2025 sur le département des Ardennes, comme pour 2024

PIC DE POLLUTION



Aucun jour de déclenchement de procédure en 2025, et aucun dépassement des seuils de pollution.



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

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 PM_{2,5} 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 PM_{2,5} seront intégrées au dispositif d'épisodes de pollution à partir de l'application de la nouvelle directive (2027).



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