

2024



Bilan 2023 de la qualité de l'air - CODERST de la Moselle

Metz – 25 septembre 2024

Structure et missions de ATMO GRAND EST



✓ Association Agréée 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

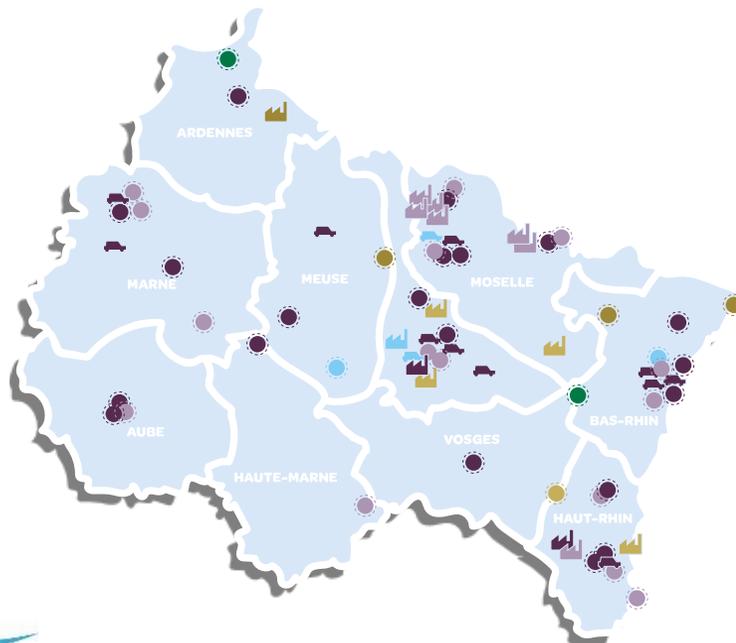
ETAT

COLLECTIVITES

EMETTEURS

ASSOCIATIONS ET
PERSONNALITES
QUALIFIEES

✓ 71 stations de mesures dans le Grand Est



TYPE DE STATION

- OBSERVATOIRE SPÉCIFIQUE
- RURALE NATIONALE
- RURALE RÉGIONALE
- RURALE PROCHE
- PÉRIURBAINE
- URBAINE



71
stations de mesures
fixes grâce à

ATMO GRAND EST GÈRE...

169
analyseurs
et préleveurs

sur la région, dans le cadre du suivi
des polluants réglementés.

Ces stations sont classées selon

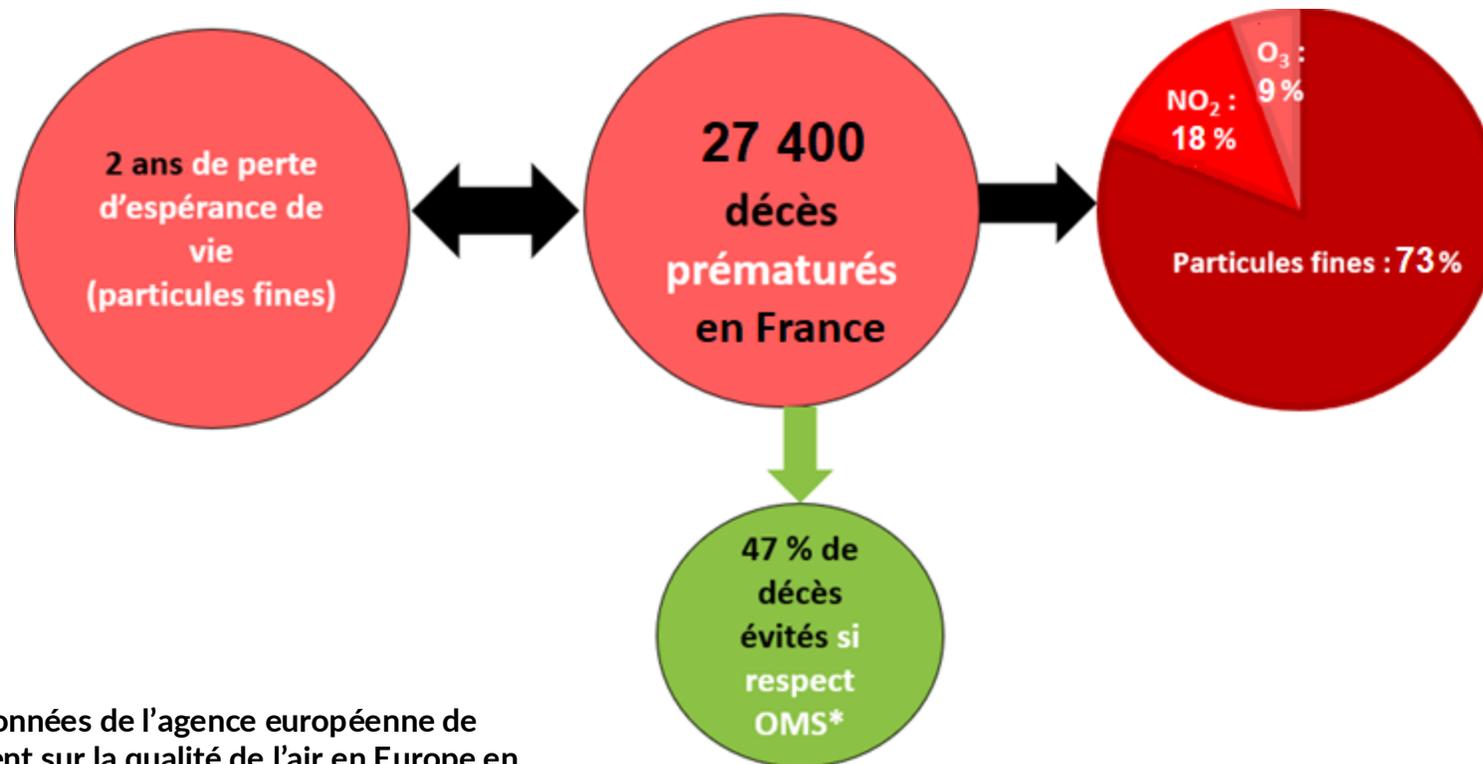
#01 l'influence de leur
environnement

#02 leur lieu d'implantation (type)



Pollution atmosphérique et santé

3^{ème} cause évitable de mortalité en France derrière le tabac et l'alcool



Selon les données de l'agence européenne de l'environnement sur la qualité de l'air en Europe en 2021

*respect de la ligne directrice OMS sur la moyenne annuelle en particules fines : 5 µg/m³

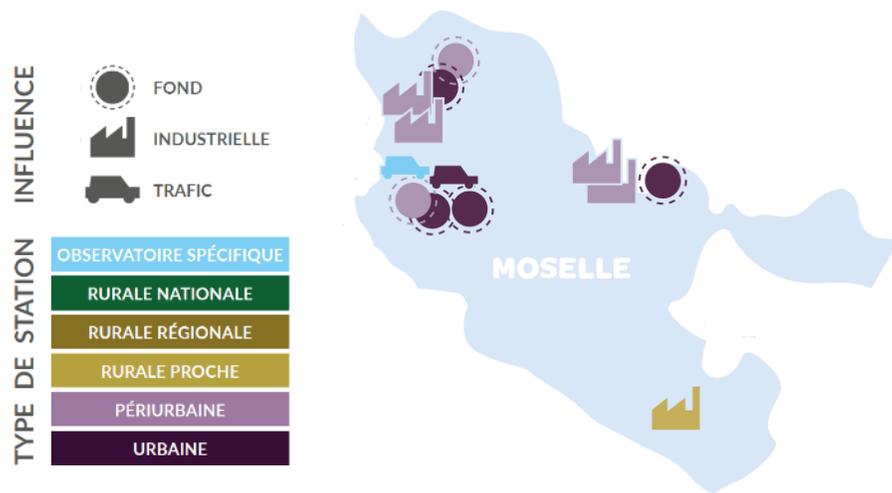
Coût annuel total de **100 milliards d'euros** pour la pollution de l'air, évalué par la commission d'enquête du SENAT : Santé, mortalité, morbidité, absentéisme, rendements agricoles, dégradation du bâti, dépenses de surveillance, prévention et recherche ...



Moyens de surveillance

Mesures de qualité de l'air dans la Moselle en 2023

Réseau de stations de mesures



Arrêt des mesures suivantes à la fin de l'année 2023 :

- Station de Spicheren (NO₂) : mesure à **Forbach**
- Station de Gandrange (PM10) : fin du **suivi du démantèlement**
- **Benzène** à Serémange-Erzange : **arrêt de l'industriel** depuis 2020

Poursuite de la surveillance réglementaire :

- Du **benzo(a)pyrène** dans la vallée de la Fensch et à Héming

Adaptation du réseau aux nouveaux enjeux :

- 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 Château-Salins** dans le cadre du suivi régional
- **Suivi du NO₂ à Metz** dans le cadre de l'extension du réseau **METTIS**
- Mesure de la **qualité de l'air intérieur** :
 - Dans le collège Vigneulles (Metz) : **après travaux**
 - Dans des **logements** dans le cadre du dispositif **Intair'Agir avec l'ARS** : Creutzwald, Semécourt et Distroff

Un profil « Emissions 2021 » différent du niveau régional

Répartition sectorielle des émissions dans la Moselle en 2021

PM10 (3 612 tonnes)



NOx (12 071 tonnes)



SO₂ (1 394 tonnes)



PM2,5 (2 207 tonnes)



Benzo(a)pyrène (79 kg)



Benzène (131 tonnes)



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

En Moselle, **le secteur industriel est encore bien présent**, même si en diminution par rapport aux années précédentes (notamment pour les particules, le benzène et le benzo(a)pyrène). **Il reste majoritaire pour les émissions de dioxyde de soufre.**

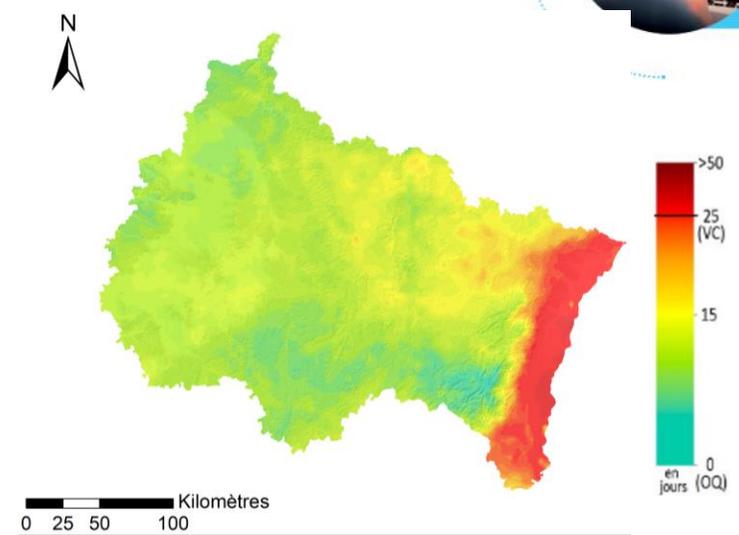
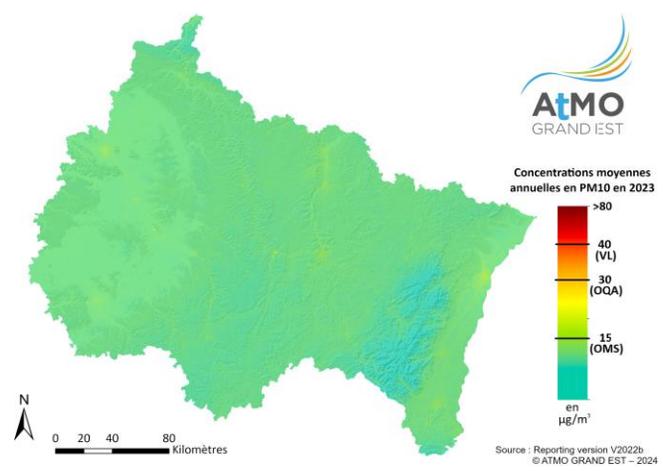
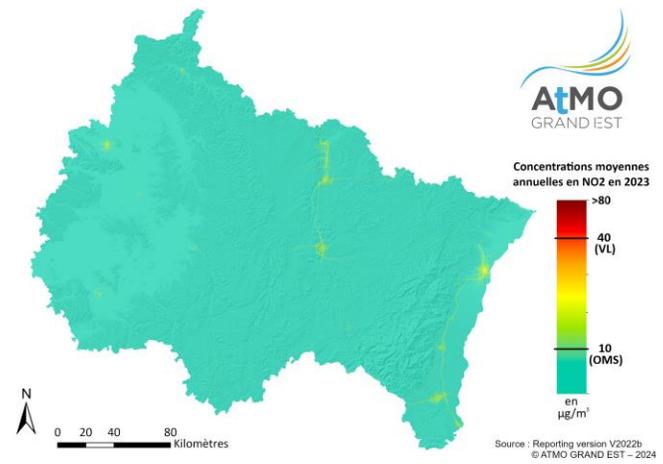
Le secteur résidentiel/ tertiaire est le principal émetteur de particules PM10, PM2,5 ainsi que de benzène et de benzo(a)pyrène, avec des contributions similaires au niveau régional.

Le secteur routier est le principal émetteur d'oxydes d'azote.

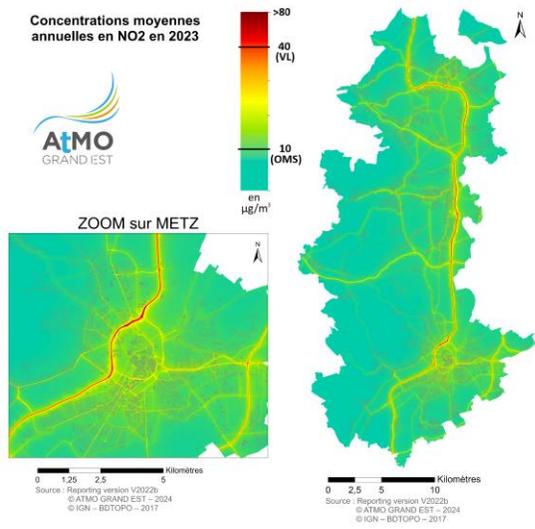
L'évaluation de l'exposition des populations via la modélisation



Modélisations régionale et urbaine



Nombre de maxima journaliers de la moyenne 8h glissante supérieurs à 120 µg/m³ en moyenne sur 3 ans en ozone



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...)

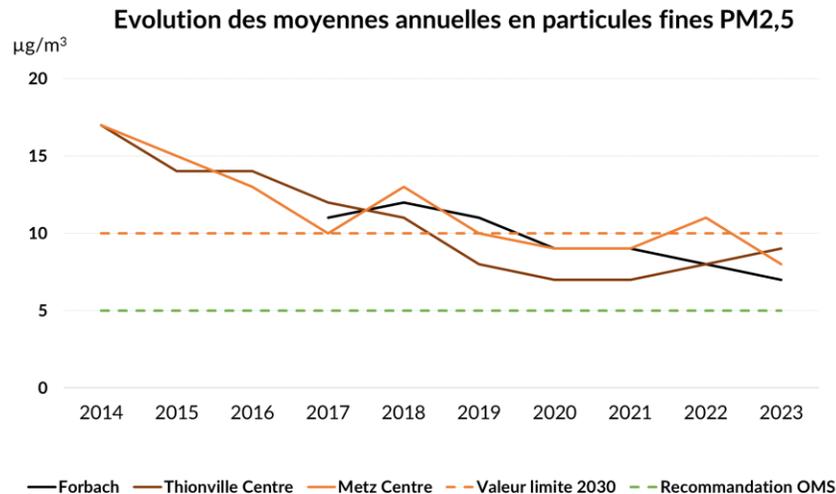
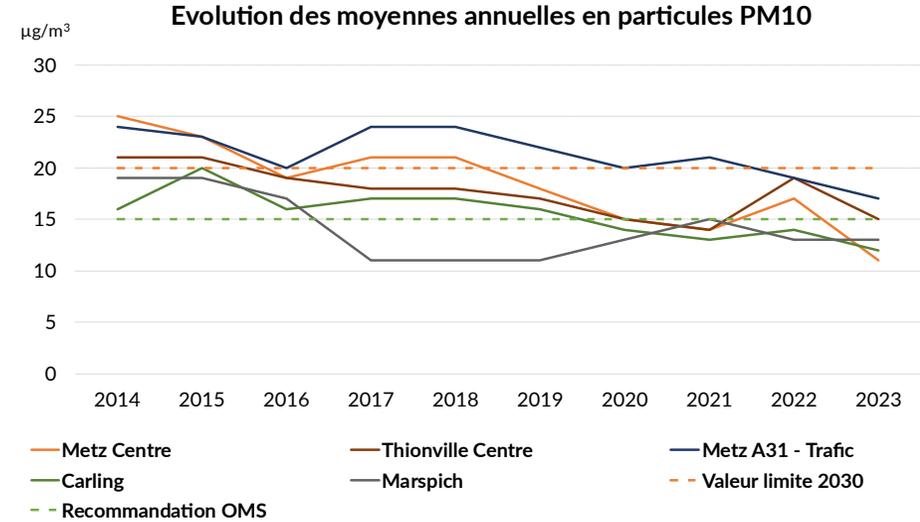
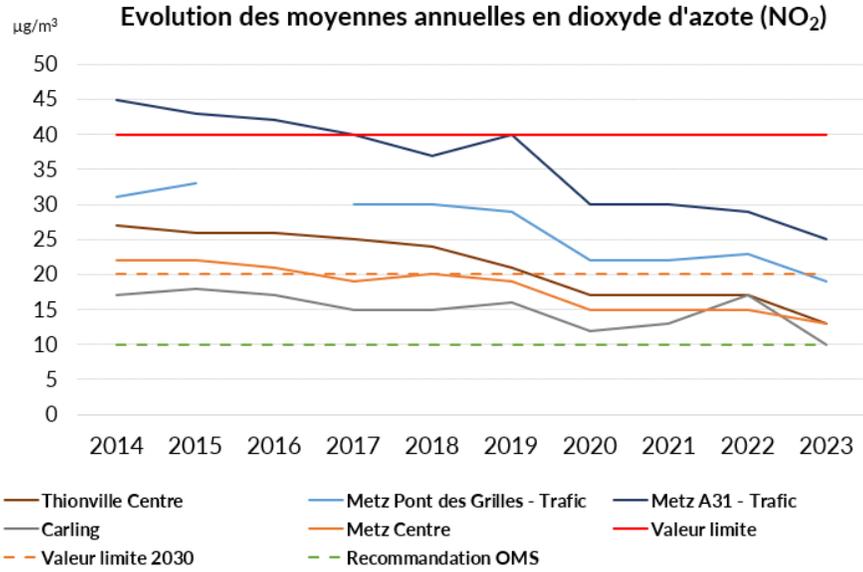
Modélisation urbaine dans la zone Metz-Thionville



Bilan qualité de l'air de la Moselle

Situation de la Moselle au regard des valeurs réglementaires en 2023

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

Actions de sensibilisation dans la Moselle en 2023

En 2023, les activités de communication d'ATMO Grand Est se poursuivent, afin de sensibiliser petits et grands.

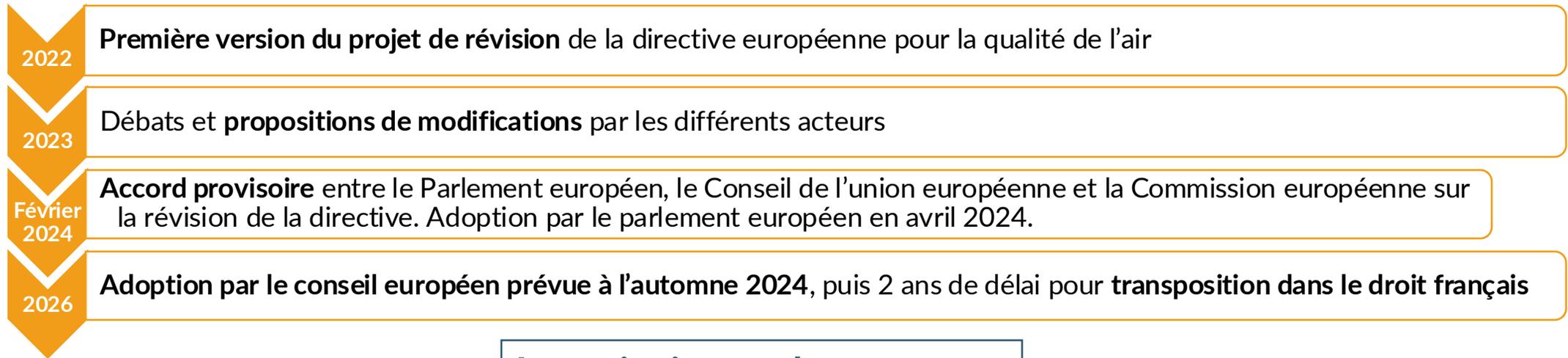
Plus de 1 280 personnes sensibilisées en Moselle en 2023

- Interventions en milieu scolaire :
 - Challenge Piéton place de la République à Metz
 - Animation « Air, Eau, Soleil » à Thionville
- Sensibilisation lors de manifestations :
 - Village des sciences à Uckange
 - Salon « bien habiter chez soi » à Forbach
 - Journée HSE à la Centrale Emile Huchet à Saint-Avold
 - Visite de la Compagnie des Commissaires Enquêteurs de Lorraine sur le site de Metz
 - ...

4 900 personnes sensibilisées sur le Grand Est en 2023



2023 : Poursuite de la révision de la directive européenne pour la qualité de l'air



Les principaux changements

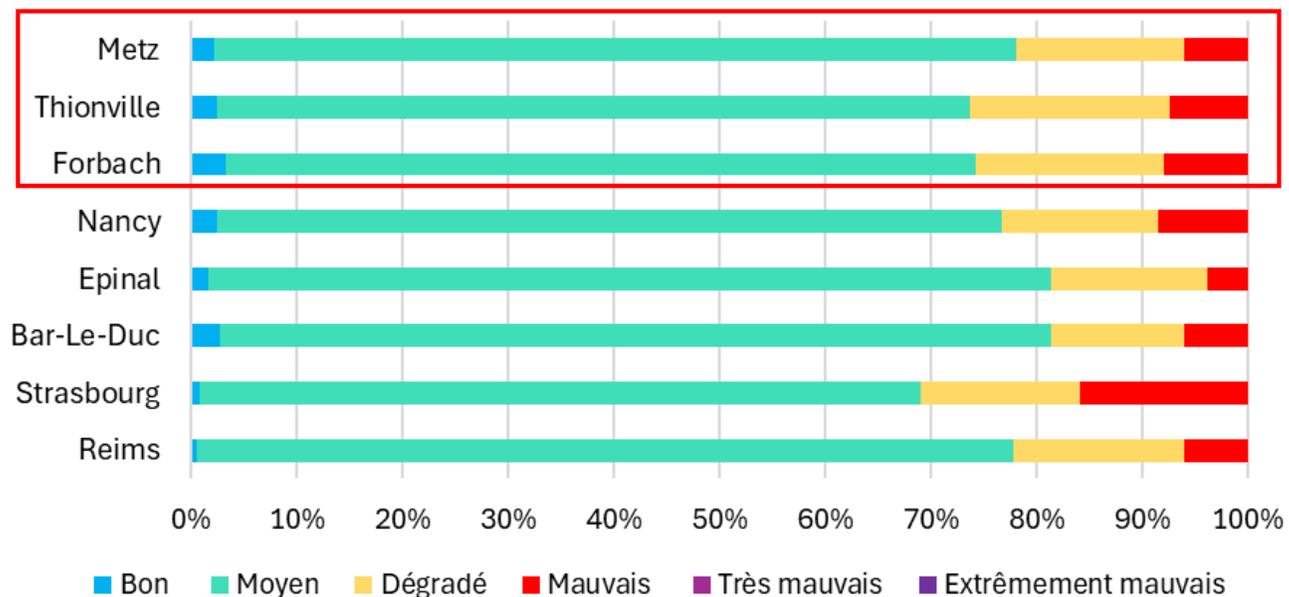
Les valeurs limites	Les polluants à surveiller	Seuils d'épisode de pollution	Indice de qualité de l'air	Les supersites de mesure
<ul style="list-style-type: none">○ Abaissement des valeurs limites et des seuils d'évaluation pour la majorité des polluants	<ul style="list-style-type: none">○ Pas de nouveaux polluants réglementés mais encadrement plus important de la surveillance des polluants d'intérêt national	<ul style="list-style-type: none">○ Introduction de seuils d'information pour PM10, PM2,5, NO₂, SO₂ et O₃ (déjà existants dans le droit français)	<ul style="list-style-type: none">○ Proposition d'un indice de la qualité de l'air horaire, harmonisé sur le modèle de l'indice français ICAIR	<ul style="list-style-type: none">○ Création de supersites de mesures urbains et ruraux avec mesure de la quasi-totalité des polluants réglementés et d'intérêt national

- Ouverture nécessaire de plusieurs points de mesure
- Abaissement du seuil de pollution NO₂ et introduction du seuil PM2,5

Indices de Qualité de l'Air

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

Les indices de la qualité de l'air en 2023



En Moselle, la qualité de l'air a été **moyenne (à 61 %)**, **dégradée (à 26 %)** et **mauvaise (à 13 %)** sur l'ensemble de l'année.

A Metz, les **mauvais indices** sont dus aux **particules fines PM2,5** pour 5 jours et à l'**ozone** pour 16 jours.



Zoom sur des enjeux de la Moselle

Mesure du NO₂ sur le tracé du METTIS ligne C

Mesure du dioxyde d'azote par tubes passifs sur le parcours de la nouvelle ligne de METTIS, sur 7 sites (Metz, Montigny et Marly), avant réalisation des travaux.

4 périodes de mesures de deux semaines en 2023 avant travaux, puis mesures à réaliser à nouveau après travaux.



✕ Moyenne annuelle non calculée pour P5 (car absence de résultat pour la campagne C3 octobre tube volé)

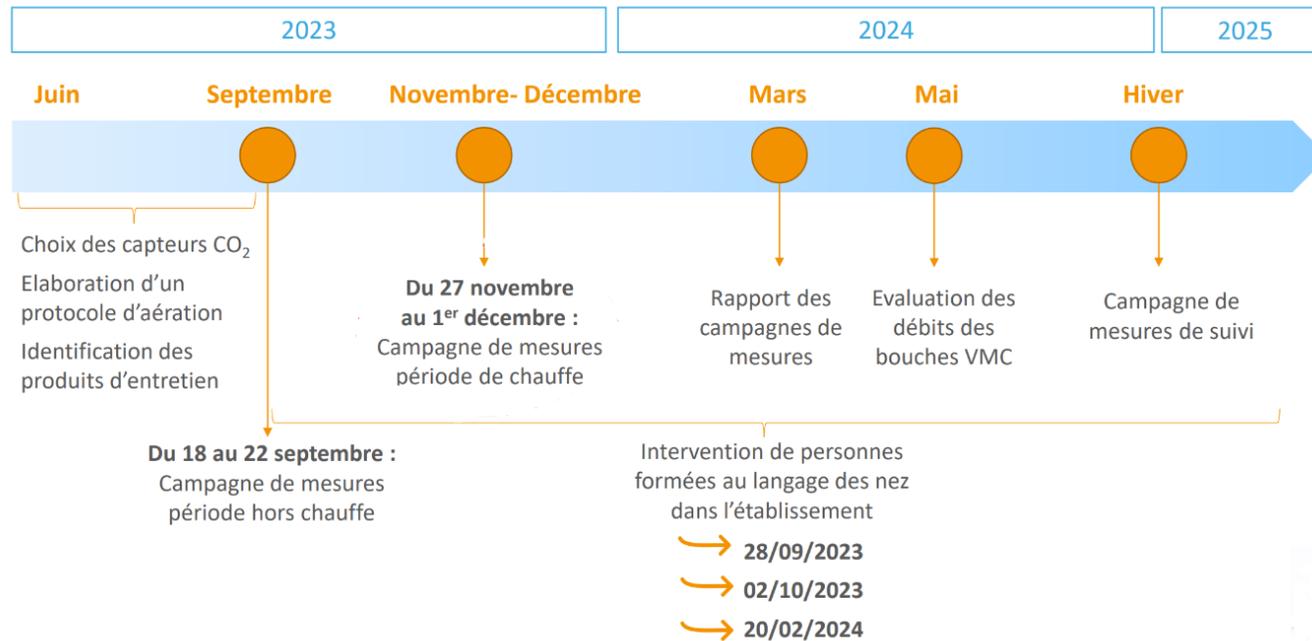
- Concentrations **plus élevées au centre-ville de Metz** (similaires aux niveaux sur les stations sous influence du trafic routier) mais qui **ne dépassent pas la valeur limite** (40 µg/m³)
- Concentrations **les plus faibles à Marly** et qui respectent la ligne directrice de l'OMS (10 µg/m³)
- Comparatif à réaliser **après la mise en circulation de la nouvelle ligne de METTIS**

Le contexte

- Collège Philippe de Vigneulles à Metz : **problématique odeurs**
- Fermeture en décembre 2022 jusqu'en septembre 2023 suite à des **signalements récurrents d'odeurs mais aussi de sensations de malaise, maux de tête et de ventre, irritations.**
- Avant fermeture du collège, mise en place de nombreuses actions dans les mois précédents
 - Nettoyage récurrent des **canalisations** et travaux sur l'ensemble du **système d'évacuation des eaux**
 - Mesures fréquentes de **COV et H₂S** (sulfure d'hydrogène, peut se retrouver dans les canalisations, odeur d'œuf pourri) : **pas de valeur anormale** mise en avant
 - **Amélioration du système de ventilation** et mise en place d'une stratégie d'aération
 - Traitement curatif puis préventif **des moisissures** dans plusieurs salles
- Le Conseil Départemental 57 a sollicité ATMO Grand Est pour la **mise en place d'un plan de surveillance de la qualité de l'air intérieur dans le collège avant et après sa réouverture.**

Mesure de la qualité de l'air intérieur au collège Vigneulles à Metz

Les actions d'ATMO Grand Est

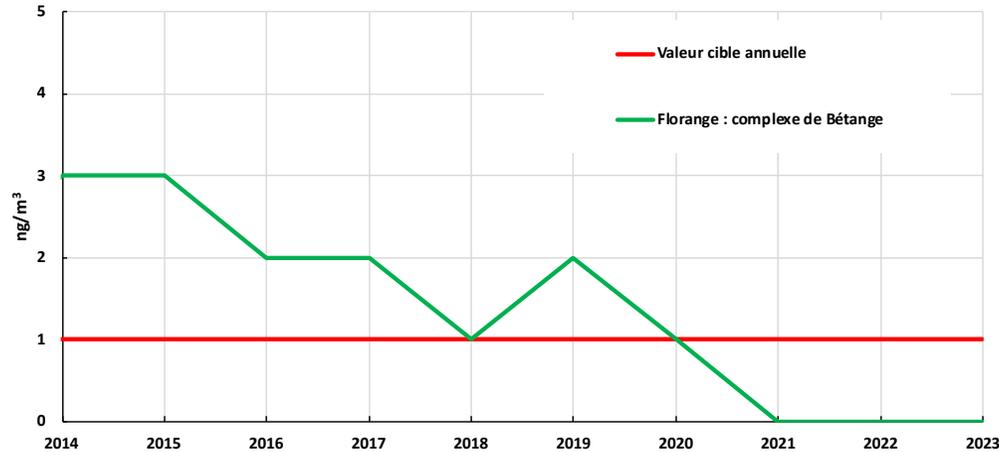


Résultats des campagnes 2023 :

- **Vigilance à maintenir pour l'aération des pièces**
- Lors de la période de chauffe, **humidité trop faible** (due au chauffage) : génère de l'inconfort
- **Formaldéhyde** mesuré à des **teneurs inférieures à la valeur guide réglementaire** (présence plus importante hors période de chauffe)
- **Benzène** mesuré à des **teneurs inférieures à la valeur guide réglementaire** (présent en concentrations plus élevées pendant la période de chauffe)
- **Quelques autres COV** identifiés dans **la salle d'arts plastiques et dans les salles ayant été repeintes** dans les années précédentes : rien d'anormal par rapport aux mesures réalisées dans d'autres collèges
- **Suivi des mesures en 2024**

Les industries cessent leur activité, le réseau de mesure s'adapte

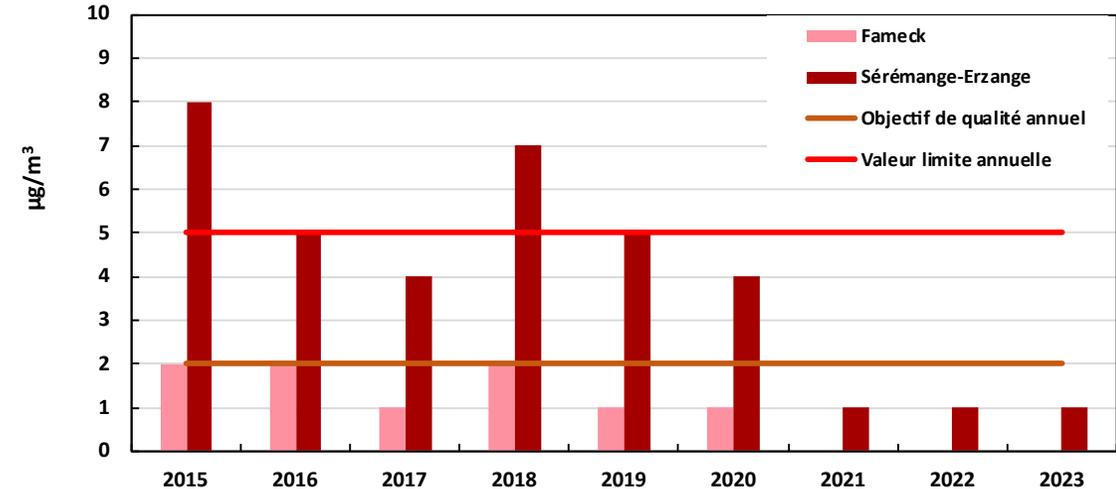
Evolution des moyennes annuelles en benzo(a)pyrène de 2014 à 2023 dans la vallée de la Fensch



- **Source ponctuelle (industrie)** émettrice de benzo(a)pyrène : arrêt de l'activité en mai 2020 : passage **sous la valeur cible annuelle à partir de 2021** (0,07 ng/m³ en 2023).
- Moyenne annuelle hors influence industrielle dans le Grand Est : **0,14 - 0,4 ng/m³**

- **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)
- Fermeture de la station de Gandrange (**particules PM10**) : fin du **suivi du démantèlement d'une aciérie**

Evolution des moyennes annuelles en benzène de 2015 à 2023 dans la vallée de la Fensch



- **Même émetteur que le benzo(a)pyrène**
- Respect de la **valeur limite annuelle** à partir de 2020 (5 µg/m³) et de l'**objectif de qualité annuel** à partir de 2021 (2 µg/m³).

Les Pollens : focus sur l'ambroisie

Enjeu de **santé publique** : 30 % des adultes en France sont allergiques aux pollens, chiffre en forte augmentation.

Ambroisie : plante introduite en France en 1863 dans l'Allier. S'étend depuis sur tout le territoire.

Grande résistance à la sécheresse : **développement favorisé par le dérèglement climatique** (multiplication par 4 prévue d'ici 2050)

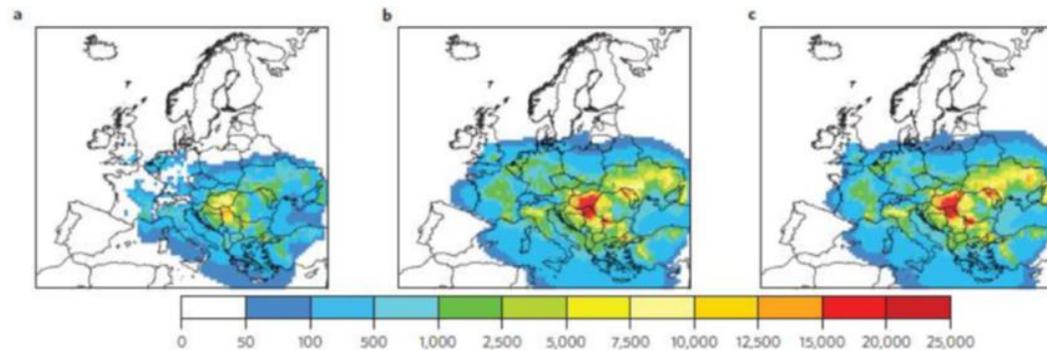
Surveillance par ATMO Grand Est sur les **8 capteurs de pollens de la région, dont Metz.**

Menace importante pour la **santé et l'agriculture** :

- 5 grains suffisent à déclencher une allergie
- Perte de production agricole (l'ambroisie est envahissante)

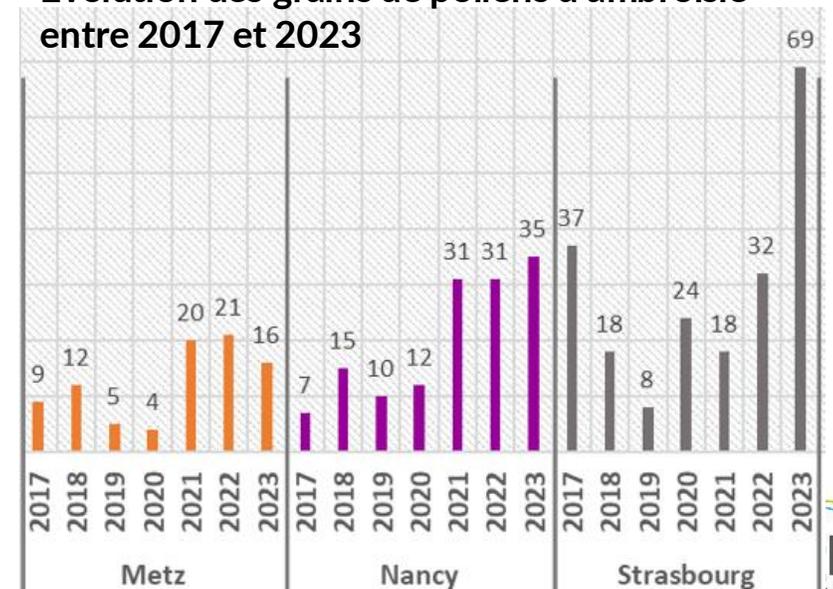


1 pied d'ambroisie =
1 million de grains de pollen
+ des centaines de graines



Simulation du taux annuel moyen et futur de grains de pollen d'ambroisie en m-3 : a. Nombre moyen historique de pollen ; b. Evolution du nombre moyen de pollen selon scenario RCP 4,5 ; c. Evolution du nombre moyen de pollen selon scenario RCP 8,5

Evolution des grains de pollens d'ambroisie entre 2017 et 2023





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

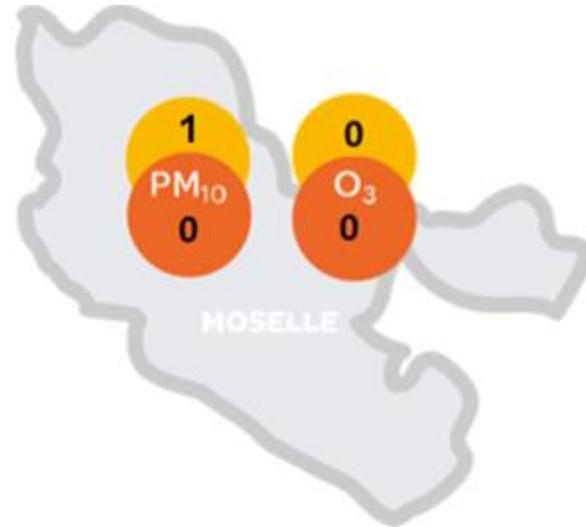


❖ Délégation du Préfet à ATMO Grand Est pour déclencher les procédures d'information-recommandation et d'alerte

Bilans des procédures préfectorales

La procédure préfectorale a été déclenchée une fois en 2023 sur le département de la Moselle...

PIC DE POLLUTION



Nombre de jours avec procédures réglementaires							
Département		PM10			O3		
		2021	2022	2023	2021	2022	2023
Ardennes	8	4	1	1	0	2	0
Aube	10	2	1	3	0	0	0
Marne	51	5	1	1	0	2	0
Haute Marne	52	3	0	0	0	0	0
Meurthe et Moselle	54	5	2	3	0	4	0
Meuse	55	3	0	0	0	0	0
Moselle	57	5	0	1	1	5	0
Bas-Rhin	67	6	1	3	1	6	0
Haut-Rhin	68	4	5	6	2	5	0
Vosges	88	2	0	0	0	0	0

1 jours de déclenchement de procédure de pollution en 2023

- PM10 : le 10 février (PIR)
- Ozone : aucun déclenchement



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

Bilans des épisodes de particules PM10

Zoom sur l'épisode de particules de février 2023...

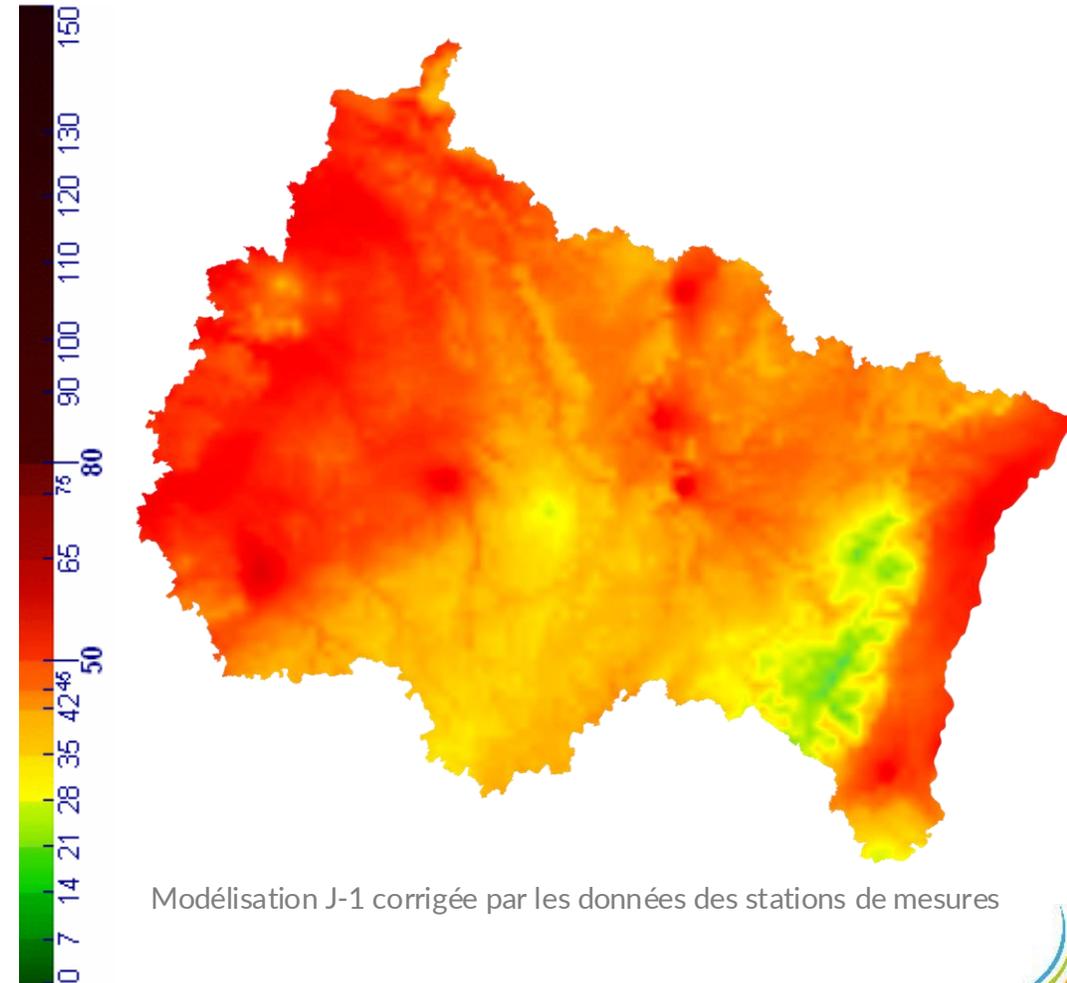
L'épisode a touché le département de la Moselle avec 51 400 personnes exposées au dépassement du seuil d'information-recommandations le 10 février 2023. Le dépassement avait été anticipé par la plateforme de modélisation.

- Inversion de température
- Episode de type « mixte »
 - Combustion issue du trafic routier et du chauffage au bois
 - Formation **importante** de particules secondaires ($\text{NH}_3 + \text{NO}_x$) de nitrate d'ammonium

Bilan Prévision PM10...

PM10	Bilan des dépassements Moselle	
	Jours	
	Dépassements SIR en 2023	3
	Dépassements prévus	1
	Dépassements non prévus (manqués)	2
Dépassements prévus non confirmés (faux positifs)	0	

10/02 – 980 000 hab. exposés (Grand Est)



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

L'ozone : focus sur l'impact sur la végétation

Aucun épisode d'ozone en 2023 : réduction de l'exposition aigue des populations

Canicules et épisodes de pollution : comparaison des étés 2003 et 2022

- **2003** - contexte caniculaire : épisode intense de pollution à l'ozone, 36 jours de dépassement du seuil d'ozone.
- **2022** - été très chaud mais très peu de jours de dépassement de seuil d'ozone (4).

L'ozone se forme à partir de polluants précurseurs (COV et oxydes d'azote), **dont les émissions sont en baisse depuis plus de 15 ans.**

Pollution à l'ozone : un impact important sur la végétation

L'ozone provoque une réaction d'oxydation dans les plantes, **limitant leur photosynthèse** :

- **Croissance limitée** de la plante et dégradation accélérée
- **Impact sur les forêts** mais aussi sur les **cultures agricoles** : perte de rendement (coût d'un milliard d'euros pour le blé en 2020 en France)

Indicateur de l'exposition de la végétation à l'ozone : **l'AOT40**, calculé de mai à juillet, de 8h à 20h

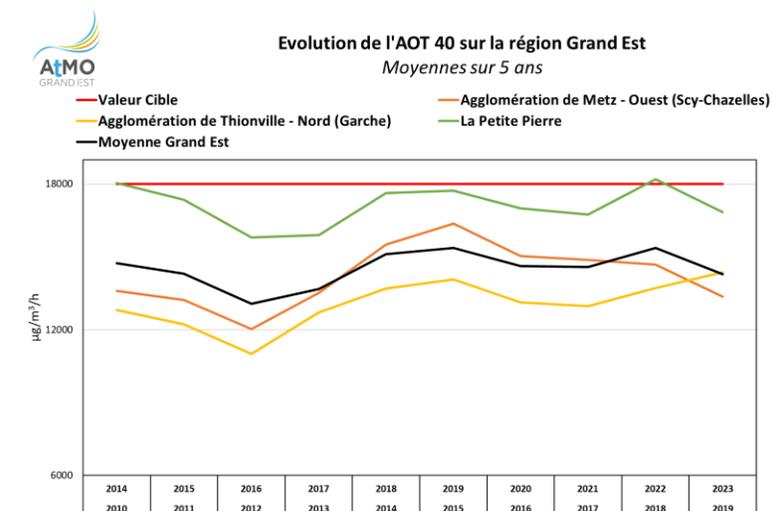
- Objectif de qualité : **6 000 µg/m³/h** : dépassé sur toute la région
- La Moselle présente des valeurs assez élevées, notamment à l'est
- **Les zones rurales et périurbaines sont plus impactées par la pollution à l'ozone**

O ₃	Bilan des dépassements Moselle	
		Jours
	Dépassements SIR en 2023	0
	Dépassements prévus	0
	Dépassements non prévus (manqués)	0
Dépassements prévus non confirmés (faux positifs)	0	



APPARITION DE NÉCROSES

© Laboratoire d'expertise et de diagnostic en phytoprotection MAPAQ





Air • Climat • Energie • Santé

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
Siret 822 734 307 000 17 - APE 7120 B

Association agréée de surveillance de la qualité de l'air