

2024



## Bilan 2023 de la qualité de l'air - CODERST de la Marne

Châlons en Champagne – 23 mai 2024

# Structure 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

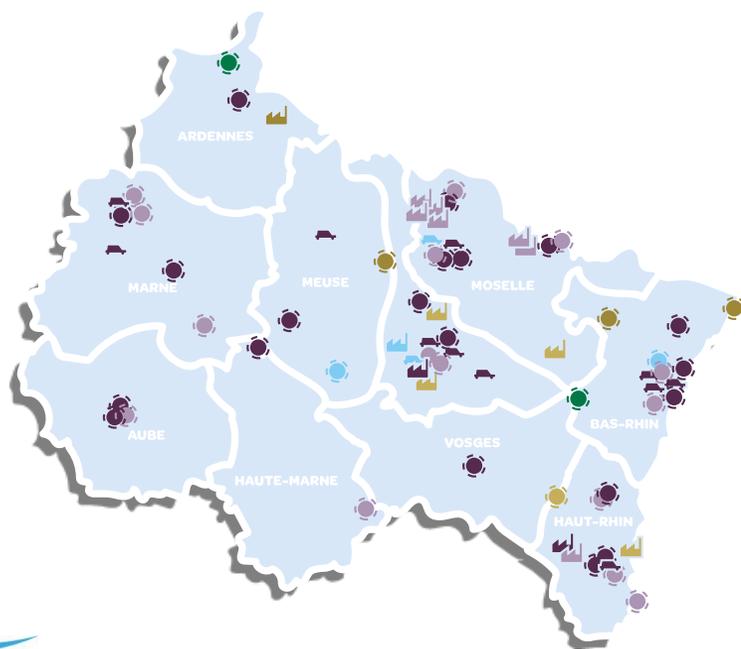
ETAT

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

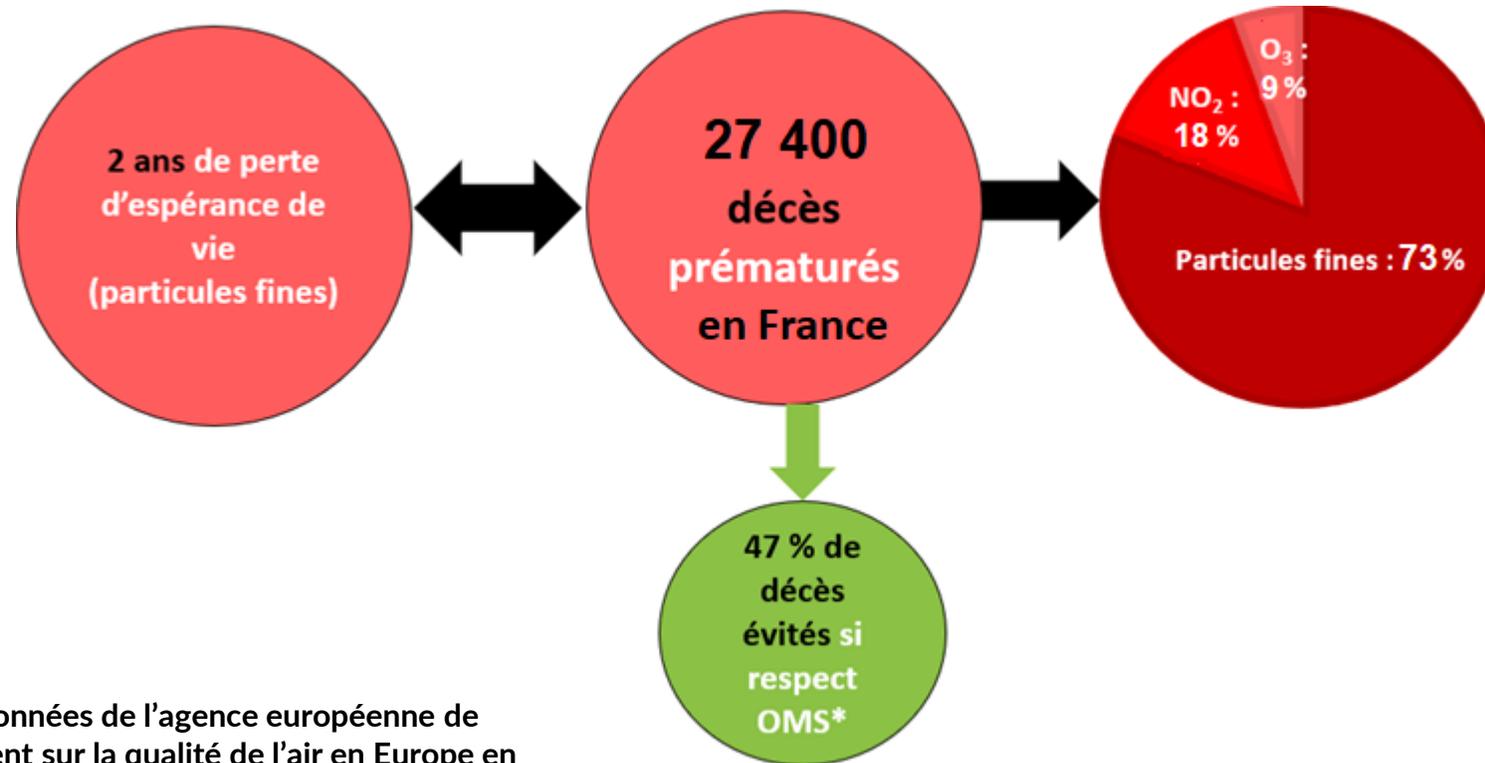
**#01** l'influence de leur  
environnement

**#02** leur lieu d'implantation (type)



# Pollution atmosphérique et santé

3<sup>ème</sup> 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/m<sup>3</sup>

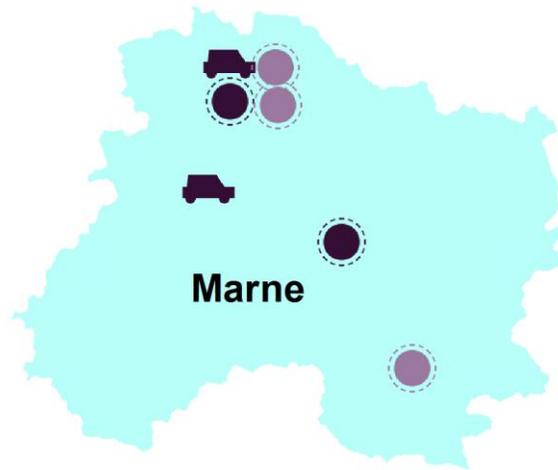
Coût annuel total de 100 milliards d'euros pour la pollution de l'air, évalué par la commission d'enquête du SENAT : Santé, mortalité, morbidité, absentéisme, rendements agricoles, dégradation du bâti, dépenses de surveillance, prévention et recherche ...



# Moyens de surveillance

# Mesures de qualité de l'air dans la Marne en 2023

## Réseau de stations de mesures



- Poursuite des mesures en situation trafic : benzène (Reims). Arrêt de la mesure HAP à Epernay
- Mesures de polluants non réglementés à la station de Reims Jean d'Aulan :
  - Black Carbon
  - Composition des particules PM1
  - Distribution de la taille des particules (jusque 0,1 µm)
  - Ammoniac
- Suivi des pollens et de la radioactivité : capteurs à Reims.

## Campagnes de mesures 2023



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.

- En proximité industrielle : Couvrot et Bettancourt (Calcia), Omev (OMYA), La Veuve (UVEA-Aureade) et Reims (Remival)
- Suivi des odeurs (ODO → Signal'Air) dans le Grand Reims
- Evaluation de la qualité de l'air intérieur dans 4 collèges du département
- Poursuite de la campagne du suivi ZFE à Reims et Tinquieux
- Campagne de mesures à Châlons-en-Champagne sous influence du trafic routier (7 points de mesure NO<sub>2</sub>) et campagne de mesure d'une flotte de bus biodiesel (B100) dans le cadre du suivi régional des biocarburants

# Un profil « Emissions 2021 » légèrement différent qu'au niveau régional

## Répartition sectorielle des émissions dans la Marne en 2021

PM10 (5 480 tonnes)



>> principalement dues aux travaux des champs

PM2,5 (2 072 tonnes)



>> principalement dues au chauffage au bois

NOx (11 839 tonnes)



>> principalement dues aux travaux des champs

Benzo(a)pyrène (61 kg)



>> principalement dues au chauffage au bois

Source : Inventaire ATMO Grand Est v2023

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

Un profil « Emissions » légèrement différent qu'à l'échelle régionale principalement pour un type d'activité :

➤ **Agriculture** : contribution plus importante dans la Marne qu'au niveau régional pour :

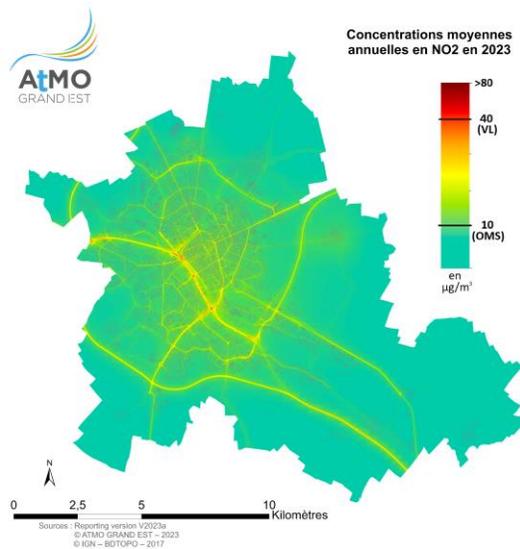
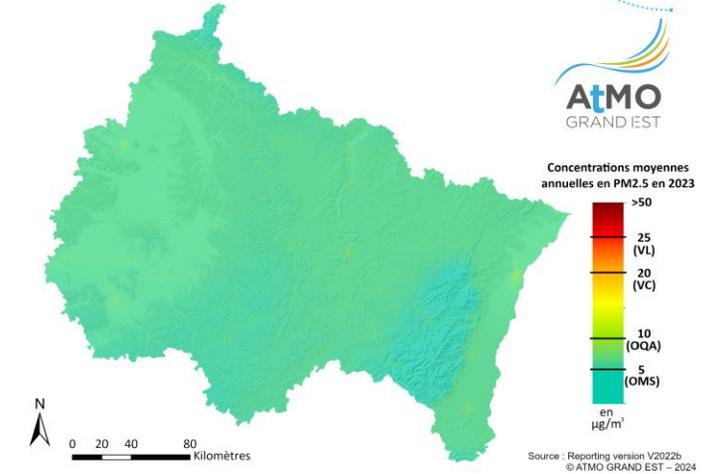
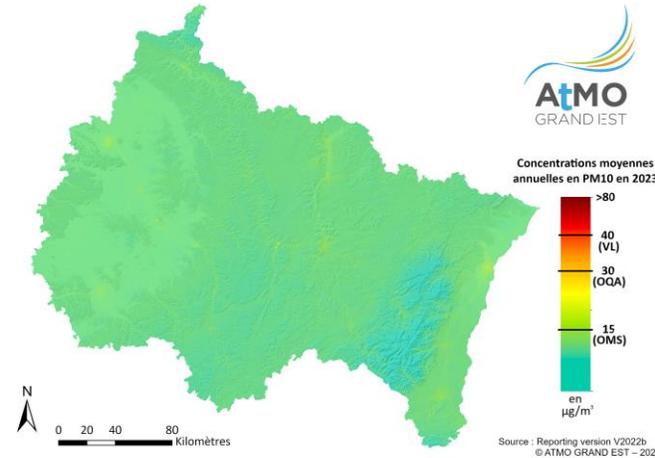
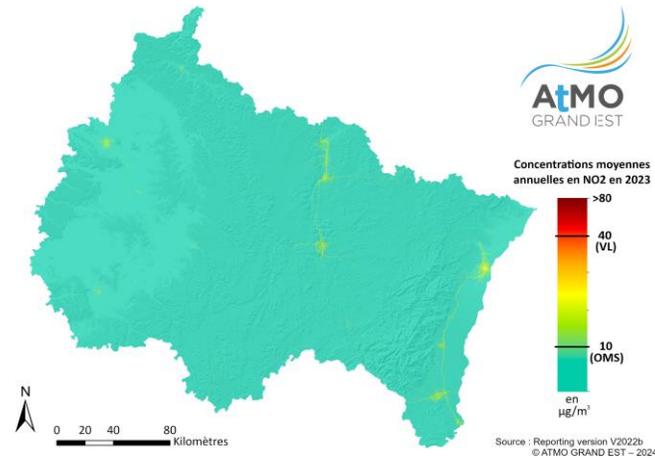
- PM10 : 56 % vs 47 % pour la région
- PM2,5 : 33 % vs 19 % pour la région

NOx : 36 % vs 36 % pour la région (deuxième émetteur derrière le trafic)

Source : Invent'Air V2023

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

## Modélisations régionale et urbaine



Modélisation urbaine à Reims

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...)

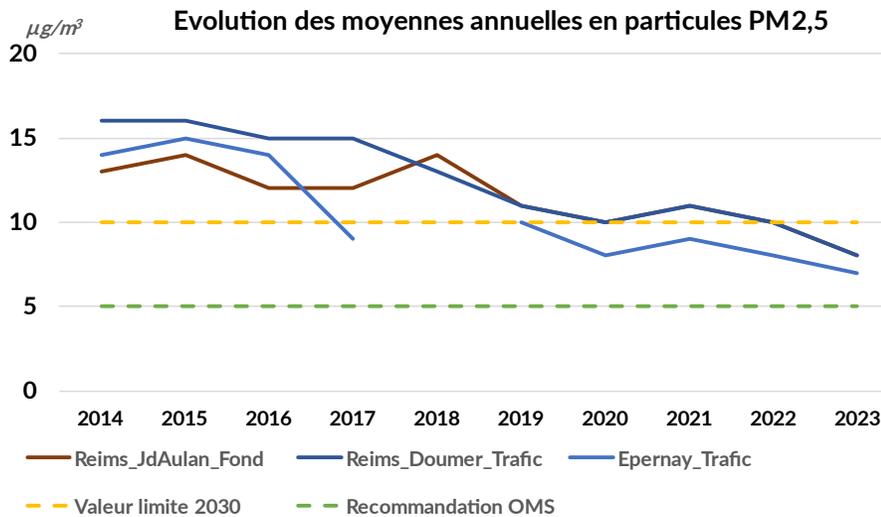
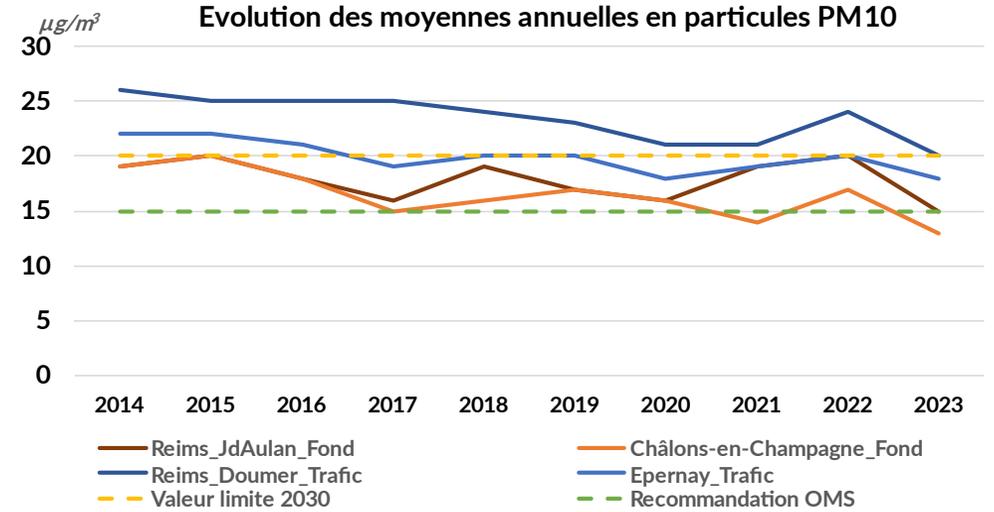
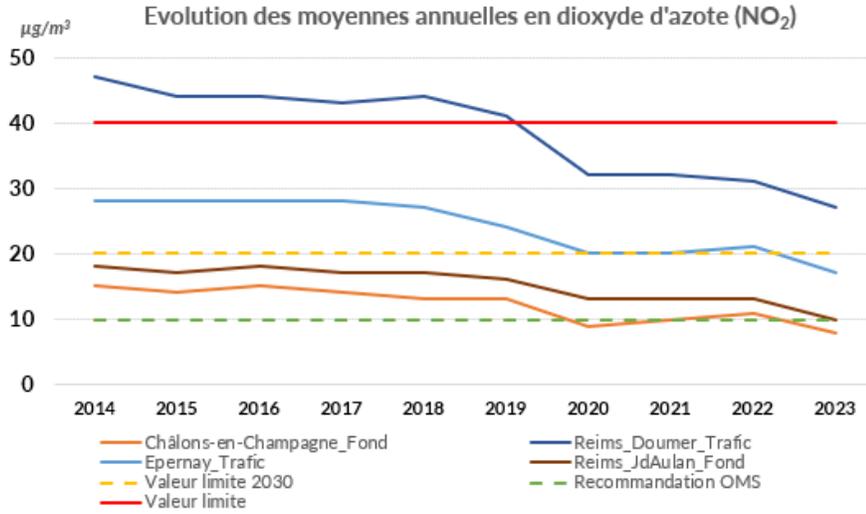




## Zoom sur la qualité de l'air de la Marne

# Situation de la Marne au regard des valeurs réglementaires en 2023

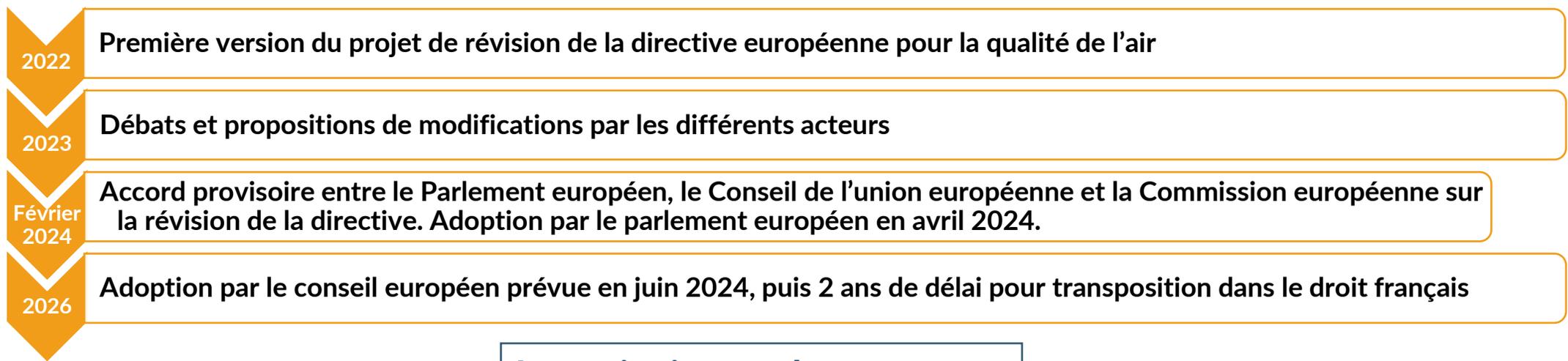
## Amélioration de la qualité de l'air ...



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

Situation au regard des polluants réglementés	Respect	Polluants concernés
Valeurs réglementaires long terme - (VL, VC)	OUI	-
Valeurs réglementaires court terme - (SIR, SA)	NON	SIR PM10
Seuils OMS	NON	NO <sub>2</sub> , PM10, PM2,5 et O <sub>3</sub>

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



## Les principaux changements

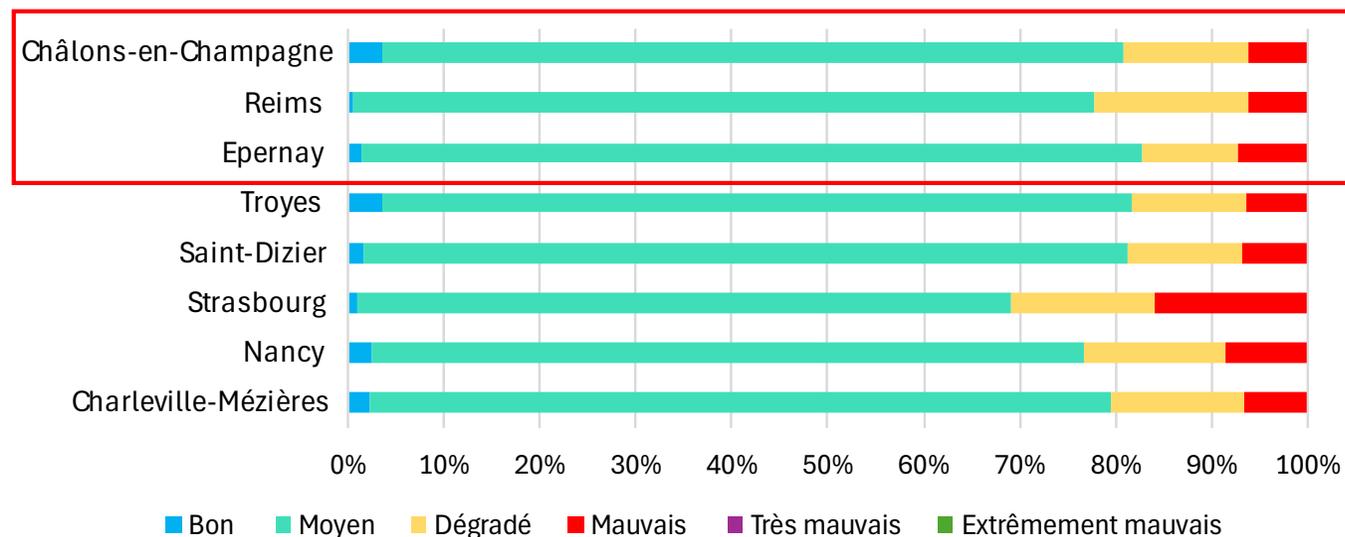
Les valeurs limites	Les polluants à surveiller	Seuils d'épisode de pollution	Indice de qualité de l'air	Les supersites de mesure
<ul style="list-style-type: none"><li>○ Abaissement des valeurs limites et des seuils d'évaluation pour la majorité des polluants</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>○ Pas de nouveaux polluants réglementés mais encadrement plus important de la surveillance des polluants d'intérêt national</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>○ Introduction de seuils d'information pour PM10, PM2,5, NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub> et O<sub>3</sub> (déjà existants dans le droit français)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>○ Proposition d'un indice de la qualité de l'air horaire, harmonisé sur le modèle de l'indice français ICAIR</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>○ Création de supersites de mesures urbains et ruraux avec mesure de la quasi-totalité des polluants réglementés et d'intérêt national</li></ul>

- Ouverture nécessaire de plusieurs points de mesure
- Abaissement du seuil de pollution NO<sub>2</sub> et introduction du seuil PM2,5

# Indices de 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 en 2023



Dans la Marne, l'indice de qualité de l'air a été moyen (à 69 %), dégradé (à 22 %) et mauvais (à 9 %) sur l'ensemble de l'année.

- A Châlons-en-Champagne, les mauvais indices sont dus aux particules fines PM<sub>2,5</sub> pour 6 jours et à l'ozone pour 16 jours.
- A Reims, les mauvais indices sont dus aux particules fines PM<sub>2,5</sub> pour 5 jours et à l'ozone pour 17 jours.



# Zoom sur des enjeux de la Marne

# Actions de sensibilisation dans la Marne en 2023

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

Plus de 1 000 personnes ont été sensibilisés dans la Marne en 2023

## Participations à des manifestations...

- Forum Ambition Climat à Epernay
- Carrefour des élus à Châlons-en-Champagne
- Reims Urban Nature
- Fête de la Nature (Haussimont)
- Fête de Beltane au Domaine de Coolus

Et aussi interventions en milieu scolaire et universitaire



**Plus de 4 900 personnes sensibilisées dans le Grand Est en 2023**

# Evaluation ZFE à Reims et Tinquieux

Mesure de la qualité de l'air lors de différentes étapes de mise en place de la ZFE :

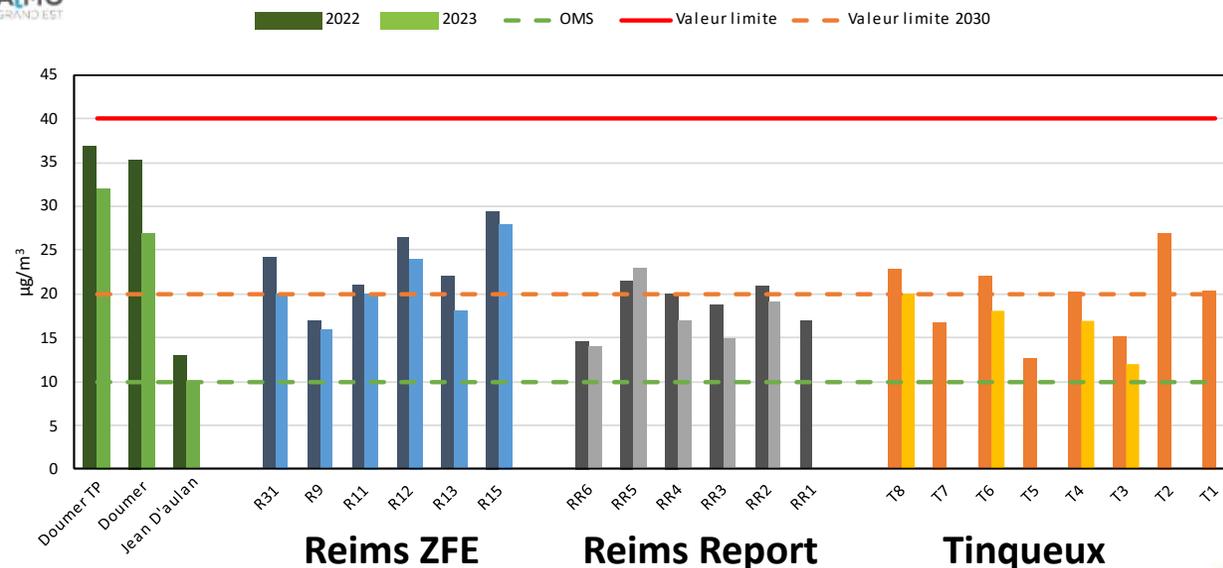
- 2022 : Interdiction des Crit'air 5 et non classés
- 2023 : Interdiction des Crit'air 4
- Pas de renforcement supplémentaire à partir de 2024 (Reims devient un territoire de vigilance)

Mesure du dioxyde d'azote : traceur du trafic routier et en dépassement de valeur limite à Reims jusqu'en 2019 (station de trafic de Reims-Doumer)

- La ZFE présente les résultats les plus élevés en 2022 et 2023
- Aucun dépassement de valeur limite ( $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ )
- Ligne directrice de l'OMS non respectée ( $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ )
- Résultats en baisse sur tous les points entre 2022 et 2023 (sauf 1), comme sur les stations de mesure



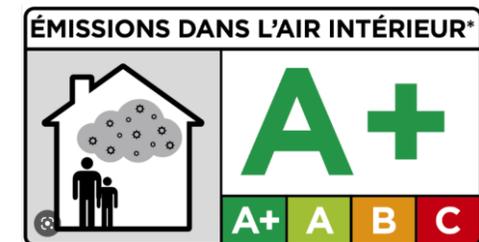
Evolution des moyennes annuelles en dioxyde d'azote en 2022 et 2023



# Evaluation de la qualité de l'air dans 4 collèges de la Marne

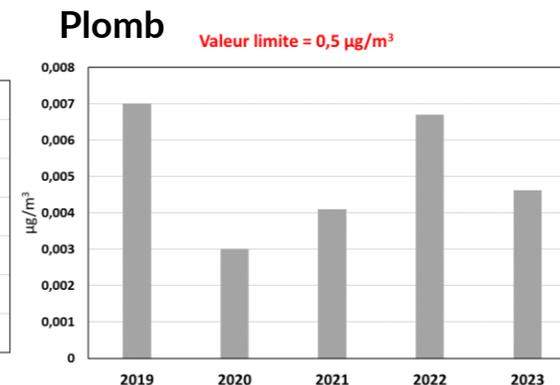
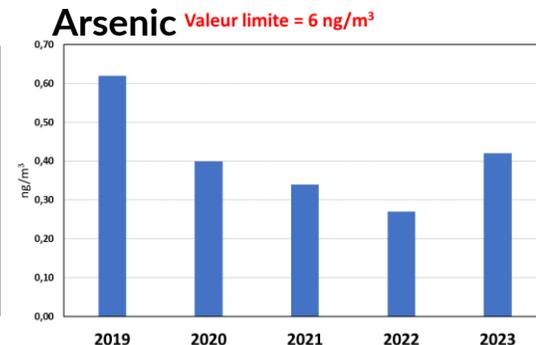
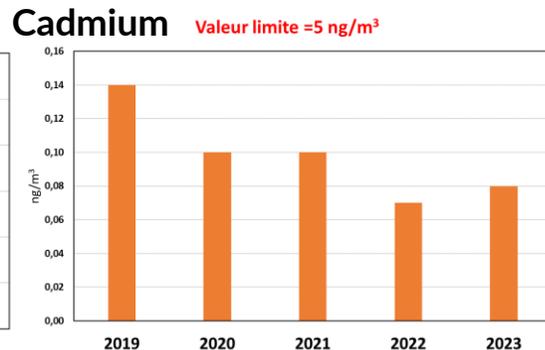
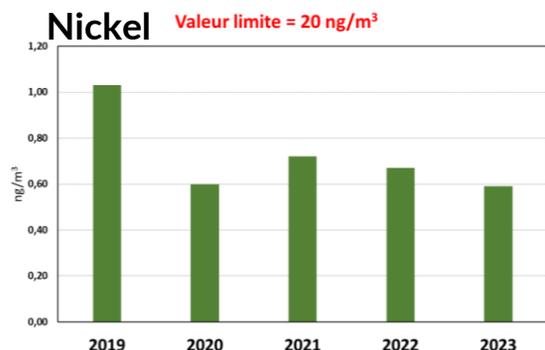
Le projet concerne 4 collèges dans la Marne (Reims, Esternay, Cormontreuil et Fismes)

- Enjeux pollution air intérieur :
  - 85 % du temps passé en intérieur
  - Santé : asthme, allergies, maladies chroniques
  - Coût : soins, pertes de production : 19 milliards d'euros par an
- Campagnes de mesure dans plusieurs classes en novembre 2023 (période de chauffe), juin 2024 (période hors chauffe) et février 2025 (après plan d'action)
  - CO<sub>2</sub> : indicateur du taux de renouvellement de l'air
  - Composés organiques volatils COV (produits d'entretien, meubles)
  - Particules (PM10), fines (PM2,5) et ultrafines (PM0,1)
- Recommandations à mettre en place après le plan d'action à fixer en septembre 2024
  - Stratégie d'aération et sensibilisation
  - Vigilance sur les achats (meubles, peintures, produits d'entretien)
  - Gestes à éviter (stockage de produits chimique, désodorisant, ...)



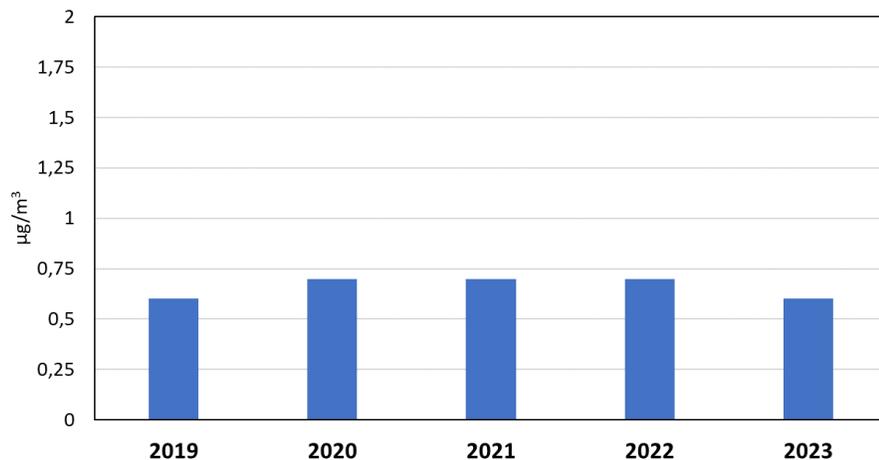
# Suivi du benzène et des métaux lourds à Reims

## Métaux lourds dans les PM10 : site de fond à Reims



## Benzène : influence du trafic à Reims Doumer

Objectif de qualité : 2 µg/m<sup>3</sup>  
 Valeur limite : 5 µg/m<sup>3</sup>



➤ Concentrations en baisse depuis le début des mesures et nettement inférieures aux valeurs limites (même celles prévues pour la directive 2030)

### Principales sources d'émissions dans la Marne

- Métaux :
  - Industrie
  - trafic routier
- Benzène :
  - Résidentiel et tertiaire

# 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)

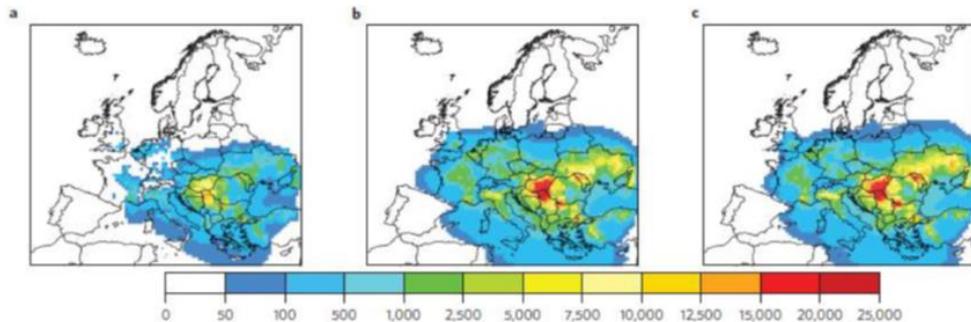
Surveillance par ATMO Grand Est sur les 8 capteurs de pollens de la région, dont Reims.

Menace importante pour la santé et l'agriculture :

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

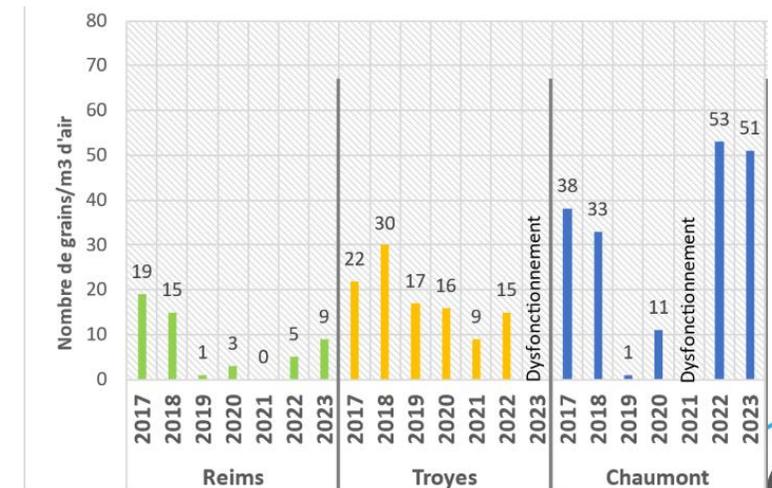


1 pied d'ambroisie =  
1 million de grains de pollen  
+ des centaines de graines



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 km<sup>2</sup> 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 km<sup>2</sup> 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

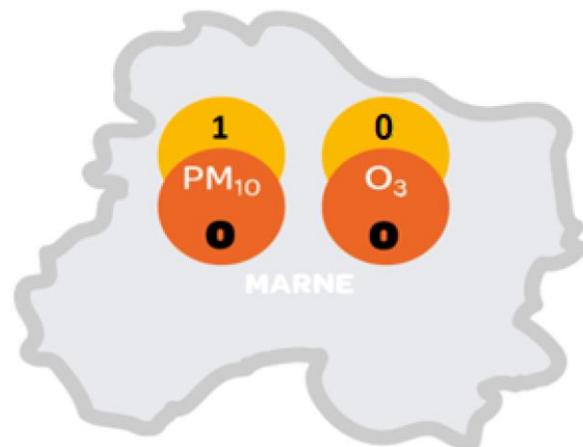
# Bilans des procédures préfectorales

## Vulnérabilité

- **Activités agricoles (particules secondaires au printemps, moissons l'été)....**

La procédure préfectorale d'information a été déclenchée une seule fois en 2023 sur le département de la Marne...

### PIC DE POLLUTION



**1** procédure de pollution aux PM10

- Le 10 février : PIR

Aucune procédure de pollution à l'ozone

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



Pas de procédure préfectorale d'information-recommandation déclenchée pour l'ozone, le SO<sub>2</sub> et le NO<sub>2</sub>

# Bilans des épisodes de particules PM10

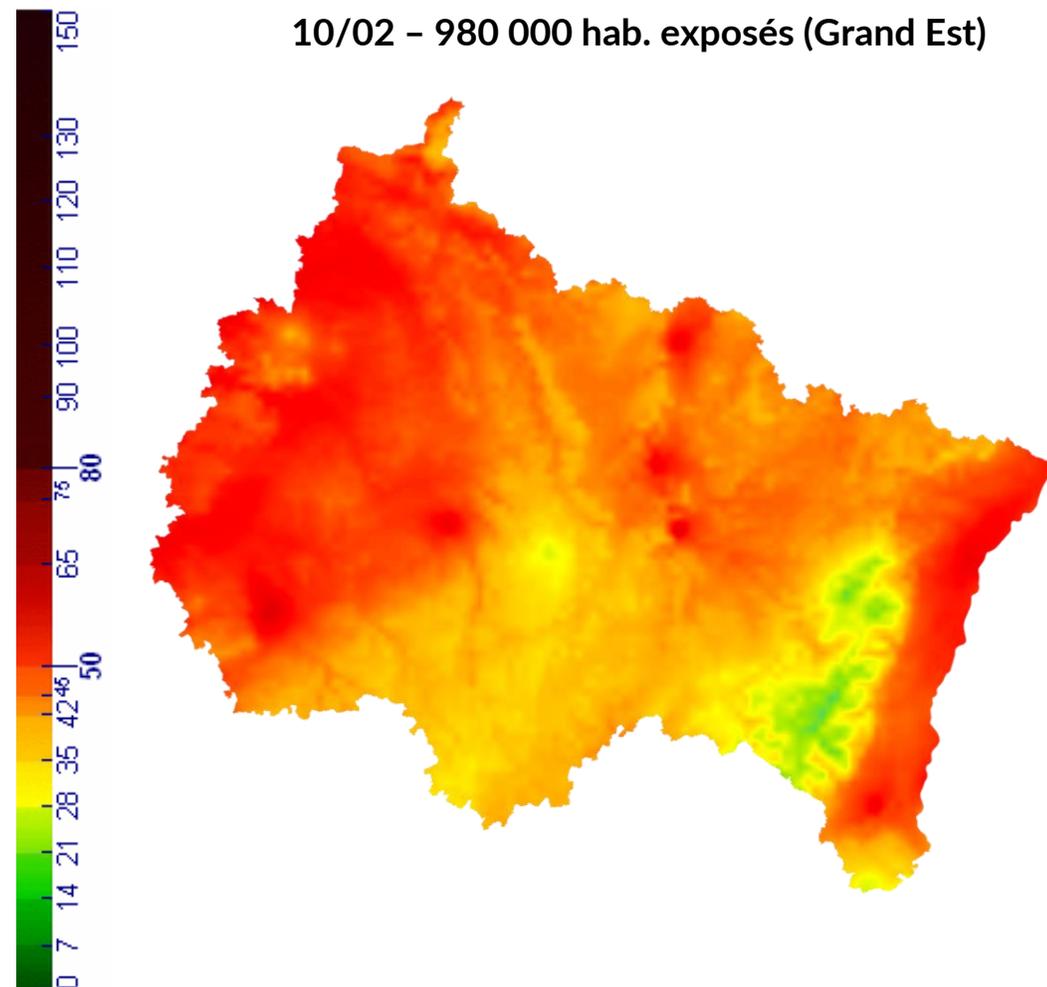
Zoom sur l'épisode de particules du 10 février 2023...

L'épisode a touché le département de la Marne avec 56 750 personnes exposées au dépassement du seuil d'information-recommandations le 10 février.

- 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 Marne	
	Bilan des dépassements Marne	
	Dépassements SIR en 2023	Jours
	Dépassements prévus	1
	Dépassements non prévus (manqués)	0
Dépassements prévus non confirmés (faux positifs)	0	



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

Bilan des dépassements Marne		Jours
O <sub>3</sub>	Dépassements SIR en 2023	0
	Dépassements prévus	0
	Dépassements non prévus (manqués)	0
	Dépassements prévus non confirmés (faux positifs)	0

## Aucun épisode d'ozone dans la Marne depuis 2019 : réduction de l'exposition aigüe 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)

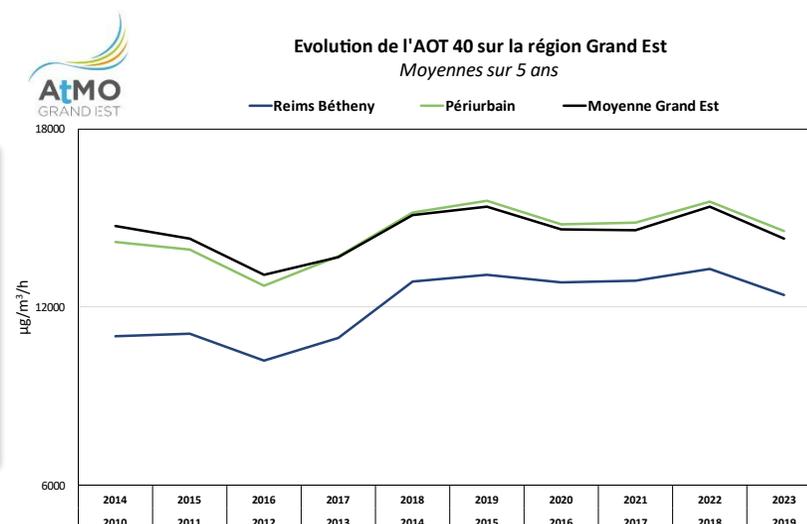


APPARITION DE NÉCROSES

© Laboratoire d'expertise et de diagnostic en phytoprotection MAPAQ

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/m<sup>3</sup>/h** : dépassé sur toute la région
- **Reims Bétheny** présente des **valeurs plus faibles** que la moyenne sur le Grand Est (périurbain, et toutes stations confondues)





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](mailto:contact@atmo-grandest.eu)  
Siret 822 734 307 000 17 - APE 7120 B  
Association agréée de surveillance de la qualité de l'air