

# Suivi et évaluation de la qualité de l'air autour de la SETMI

Groupe de travail sur la qualité de l'air – 26 fév. 2024





# Atmo Occitanie, votre observatoire régional de l'air

---

# Atmo Occitanie, observatoire agréé pour la surveillance de l'air en région

Chacun a le droit  
à respirer un air qui  
ne nuise pas à sa santé

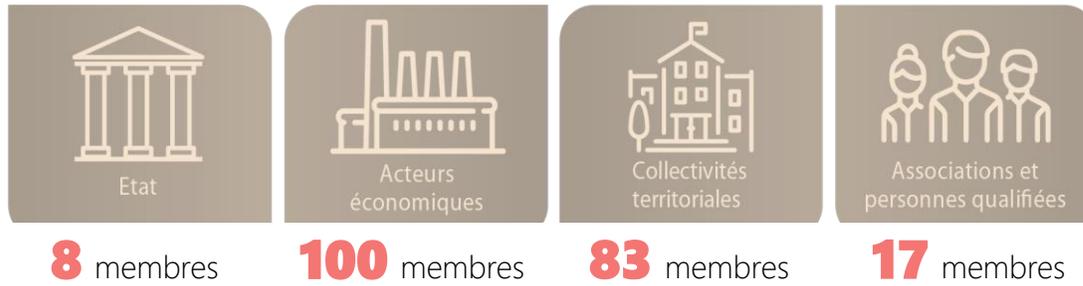
Loi LAURE 30/12/1996

(Loi sur l'Air et l'Utilisation Rationnelle de l'Énergie)



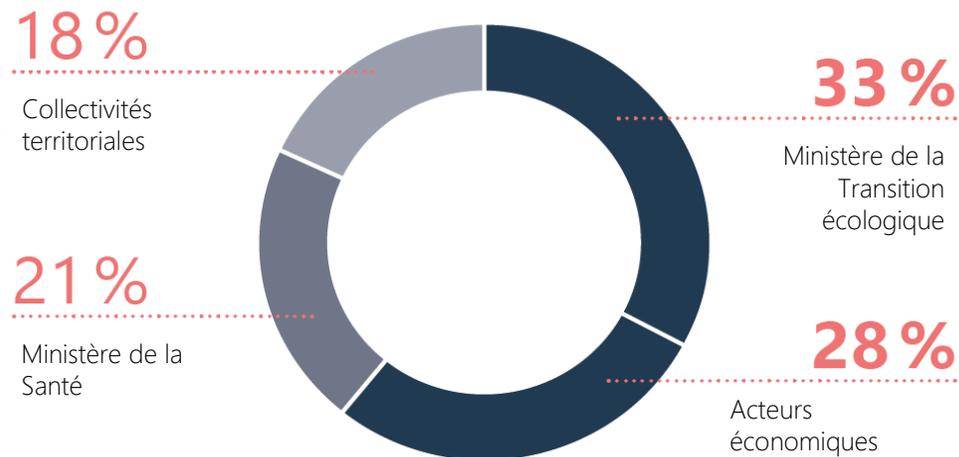
# Indépendance : une gouvernance et des financements partagés

Une gouvernance partagée en **4 collèges**



Garantie d'**indépendance** des travaux

Des financements **multipartites**



# Compétence, Efficacité, Expertise

+ de 30 années  
d'expertise

Travaux audités par le  
**Laboratoire Central  
de Surveillance de  
la Qualité de l'Air**

46 salariés répartis  
sur 2 agences

# Transparence :

tous nos travaux sont rendus publics

The screenshot displays the Atmo Occitanie Open-Data portal. The main heading reads "Bienvenue sur le portail Open-Data d'Atmo-Occitanie". Below this, there are several icons representing different data categories: "Exposition des populations et territoires", "Concentrations observées", "Concentrations cartographiées", "Emissions de polluants atmosphériques", "Épisodes de pollution", and "Indice de qualité de l'air". The right side of the page shows a search results table with the following entries:

Par liste	Par carte	1252 résultat(s)
SEPTEMBRE 2022	DOSSIER DE PRESSION - 34 - 2022 SITE TRIAN-FRONTONAN, DES ENDEUX QUALITÉ DE L'AIR, UNE SURVEILLANCE ADAPTÉE, 2022	VOIR LE PDF (PDF - 156 KB)
SEPTEMBRE 2022	BARROU ANNÉES - 34 - 2022 COMMUNAUTÉ D'AGGLOMÉRATION BÉZIÈRES MÉDITERRANÉE : ÉVALUATION DE LA QUALITÉ DE L'AIR DANS L'ENVIRONNEMENT DE L'INCINÉRATEUR DE LA STATION D'ÉPURATION DE BÉZIÈRES, 2022	VOIR LE PDF (PDF - 430 KB)
SEPTEMBRE 2022	BARROU ANNÉES - 66 - 2021 CENTRALE À BÉTON D'ELNE : SUIVI DES RETOMBÉES DE POISSIÈRES, 2021	VOIR LE PDF (PDF - 439 KB)
SEPTEMBRE	BARROU ANNÉES - 31 - 2020 USINE FONDERIES DECHAUMONT : ÉVALUATION DE LA	VOIR LE PDF (PDF - 140 KB)

# Le **projet stratégique** de surveillance de la Qualité de l'Air en Occitanie



**Garantir la mission d'intérêt général de surveillance de la qualité de l'air**  
Et contribuer aux stratégies nationale et européennes



**Adapter l'observatoire aux enjeux transversaux**  
Air / Climat / Energie / Santé



**Evaluer et suivre l'impact des activités**  
humaines et de l'aménagement du territoire



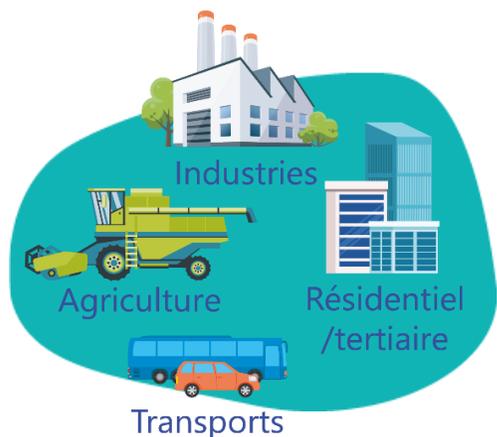
**Préparer l'observatoire de demain**  
Participer à l'innovation



**Informer, sensibiliser, se concerter**

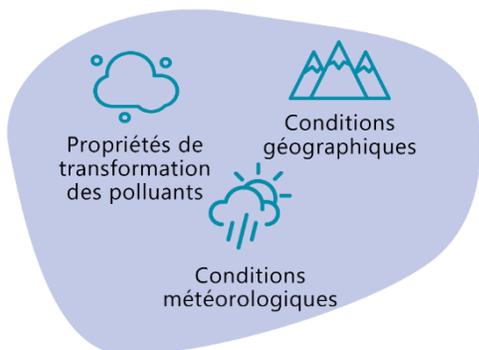
**Projet  
stratégique**

# Un **dispositif d'évaluation** intégré



## L'inventaire des émissions de polluants atmosphériques

Quantifier et localiser les polluants atmosphériques et les gaz à effet de serre issus de différents secteurs d'activités



## La Modélisation

Évaluer et prévoir les concentrations de polluants atmosphériques en tout point du territoire



✓ Valider

🔍 Cartographier



Fournir des informations sur l'ensemble du territoire  
Scénariser, étudier et identifier les zones à enjeux



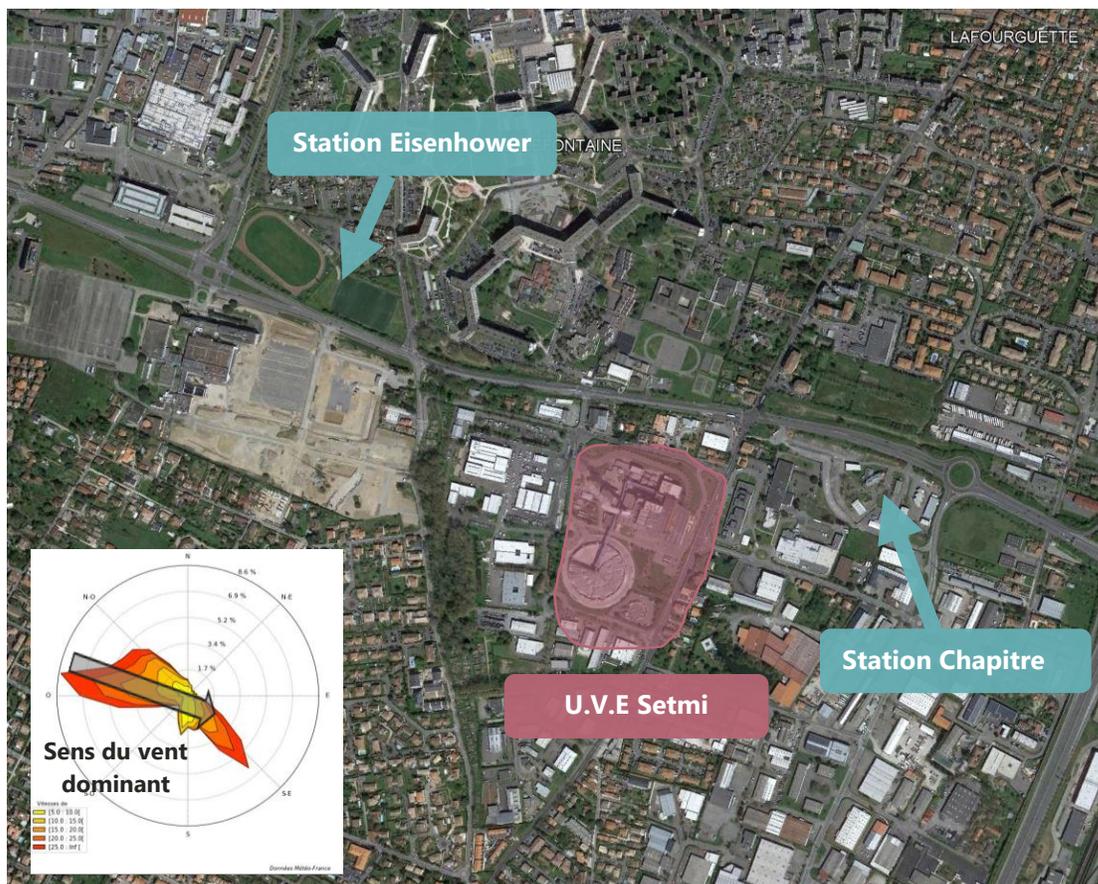
- **Historique du suivi de la qualité de l'air autour de l'UVE**
  - **Impact de l'arrêt général de l'UVE sur la qualité de l'air ambiant**
  - **Points divers et perspectives de la surveillance**
-

# Historique du suivi de la qualité de l'air

Eisenhower

Chapitre

## Cartographie du dispositif de mesures



### Mesures continues :

- Particules en suspension PM<sub>10</sub>
- Dioxyde d'azote NO<sub>2</sub> → Nouveau fin 2022
- Métaux lourds réglementés : arsenic, plomb, nickel, cadmium
- Métaux lourds non réglementés → Nouveau fin 2022

### Mesures ponctuelles :

- Dioxyde de soufre et acide chlorhydrique
- Dioxines et furanes → Nouveau fin 2023

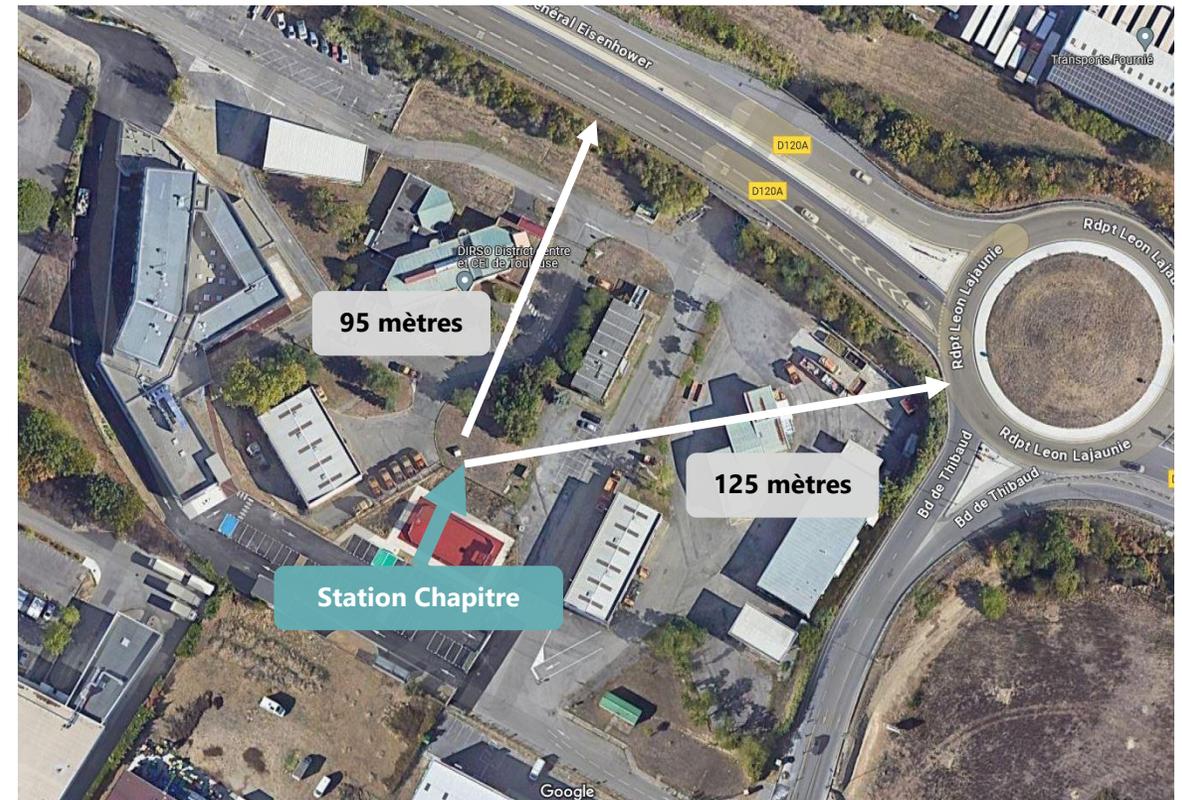
# Historique du suivi de la qualité de l'air

## Le proche environnement des stations de mesures

### Eisenhower

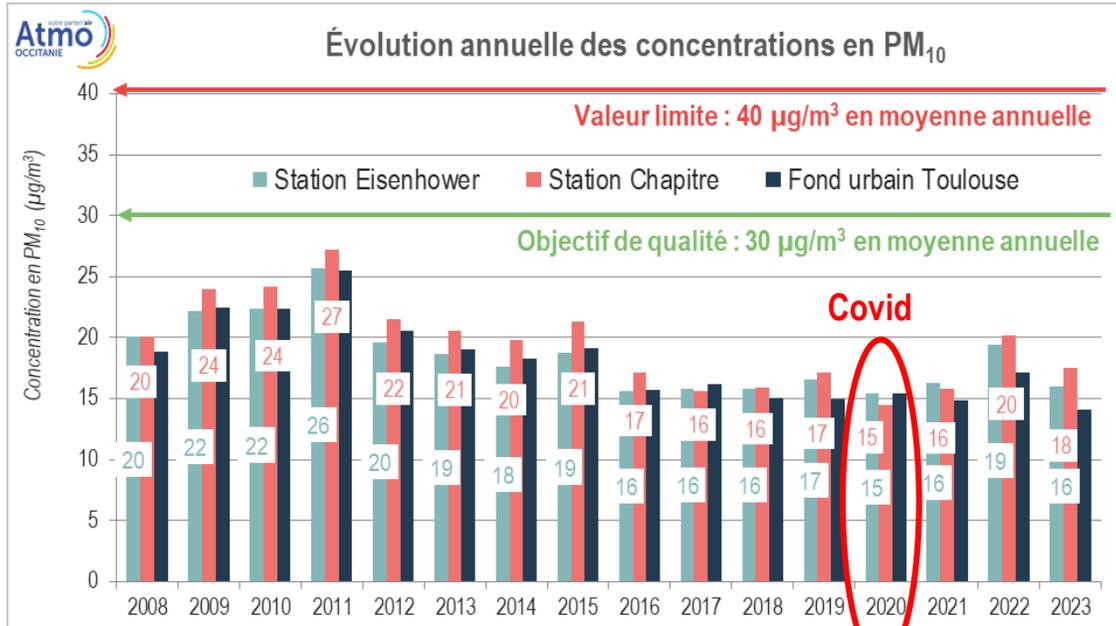


### Chapitre

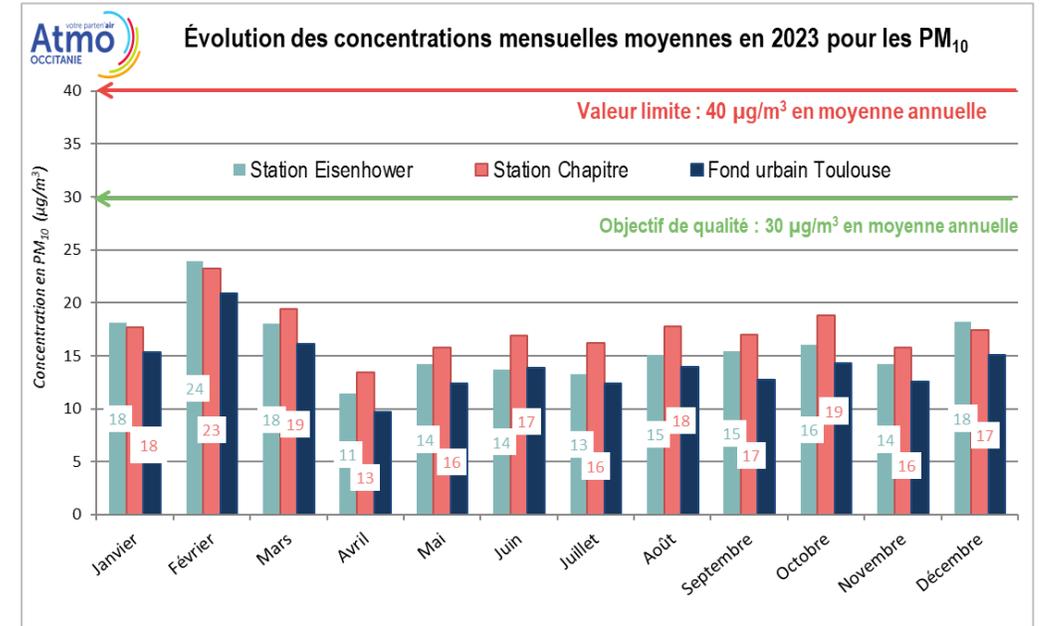


# Historique du suivi de la qualité de l'air

## Les particules en suspension PM10



## Bilan mensuel 2023

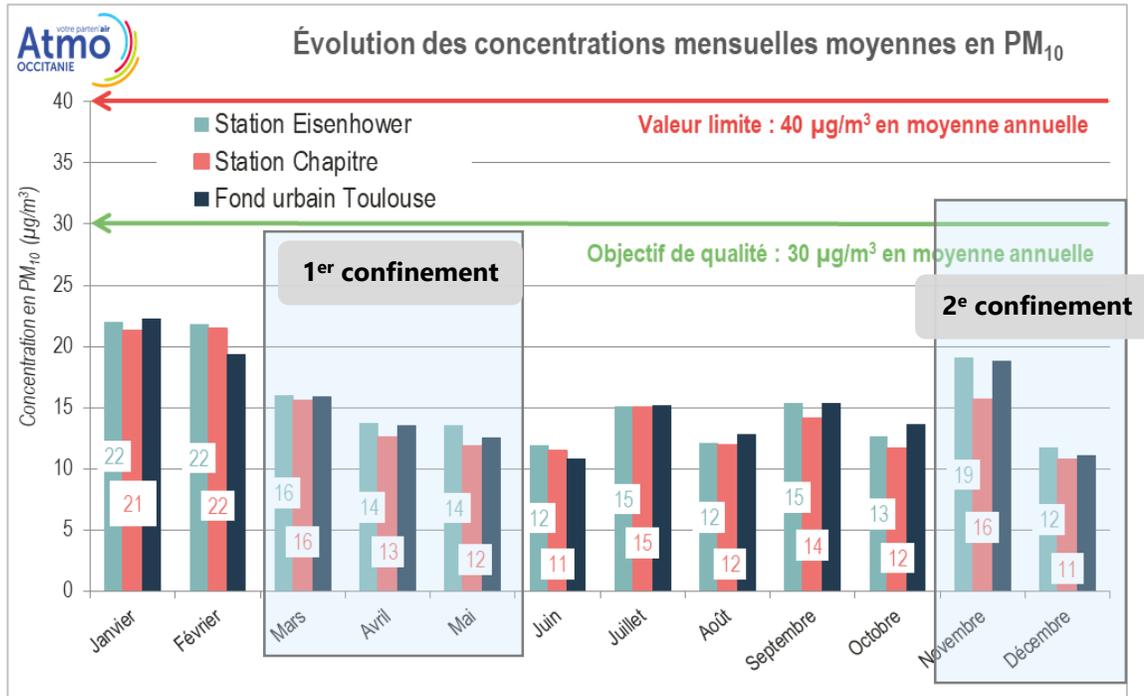


- Respect de la valeur limite et de l'objectif de qualité, seuils de référence pour la protection de la santé
- Concentrations PM10 en baisse sur l'historique : tendance de fond observée sur l'agglomération toulousaine
- Concentrations légèrement supérieures au fond urbain toulousain
- Pas d'impact de la crise sanitaire en 2020

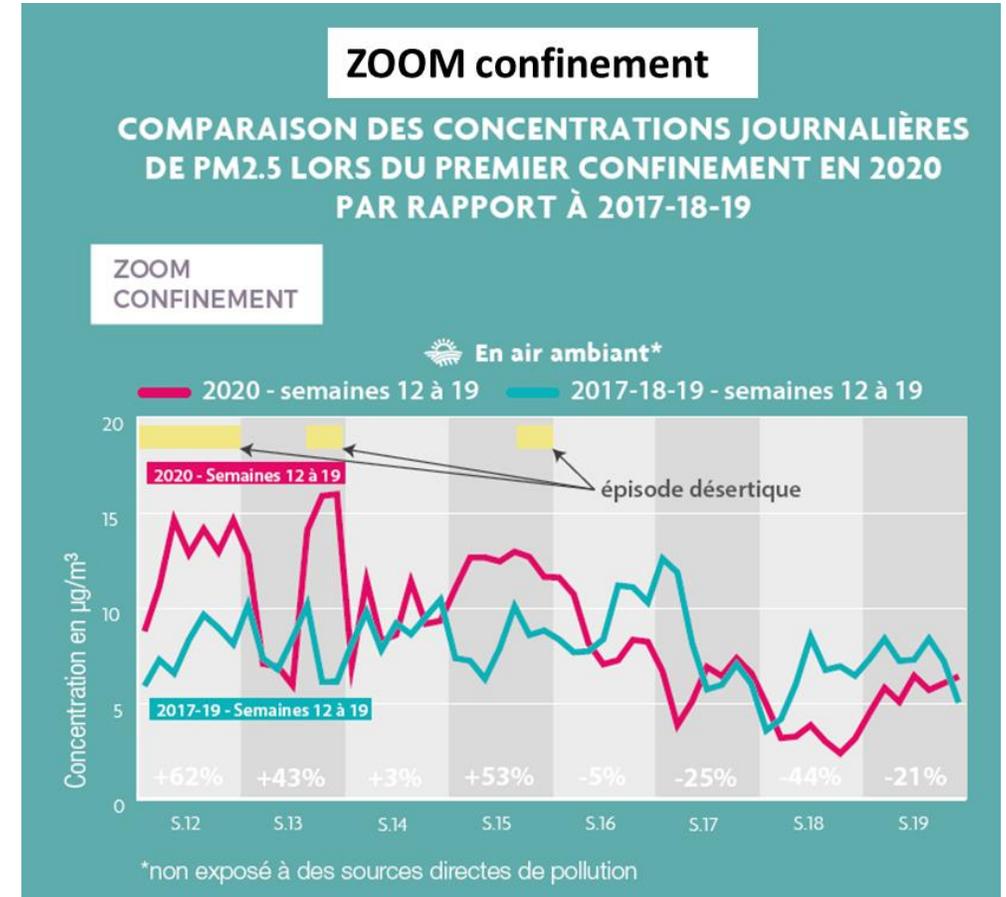
# Historique du suivi de la qualité de l'air

## Les particules en suspension PM10

### Bilan mensuel 2020



## Focus impact crise sanitaire – 1<sup>er</sup> confinement



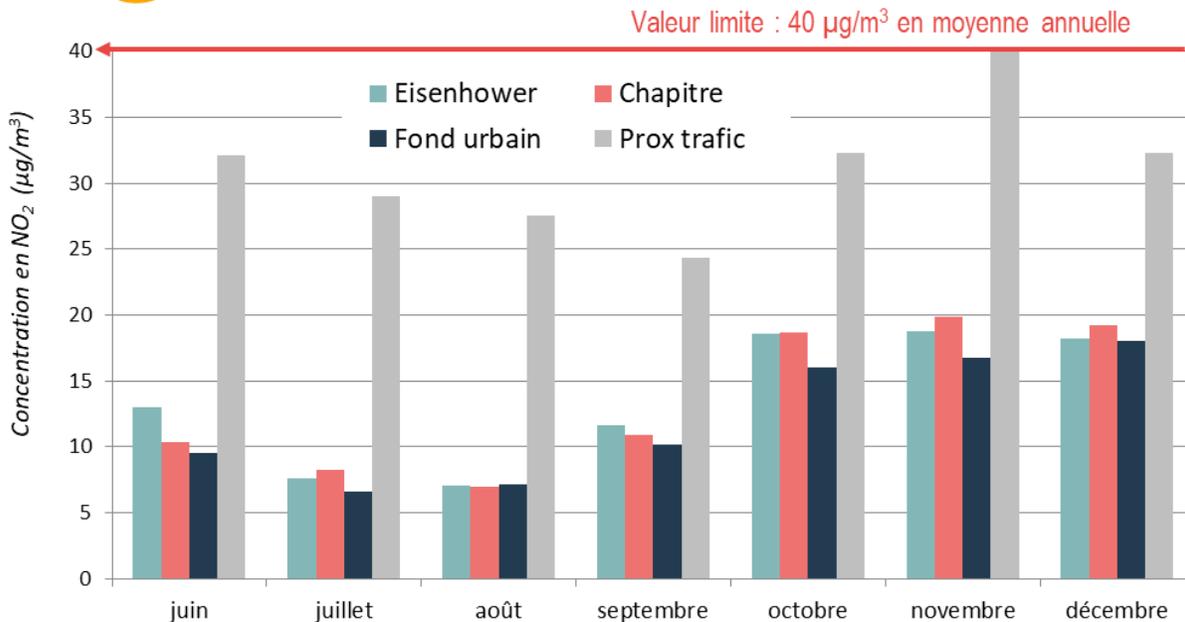
**Pas de surexposition** observée durant la crise sanitaire sur les stations autour de l'UVE.

# Historique du suivi de la qualité de l'air

## Le dioxyde d'azote NO<sub>2</sub>



Concentrations mensuelles de dioxyde d'azote NO<sub>2</sub> - 2023



	De juin à décembre 2023			
	Station Eisenhower	Station Chapitre	Fond urbain aggro. toulousaine	Proximité trafic routier (grands axes)
Dioxyde d'azote (µg/m <sup>3</sup> )	13,5	13,6	12,0	31,2

- **Valeur limite annuelle respectée** pour la protection de la santé (40 µg/m<sup>3</sup>) dans l'environnement de l'UVE,
- **Légère surexposition** par rapport au fond urbain toulousain,
- **Influence aux heures de pointe** du trafic routier dense sur la secteur : boulevard Eisenhower, parc d'activité de Thibaud, A64.

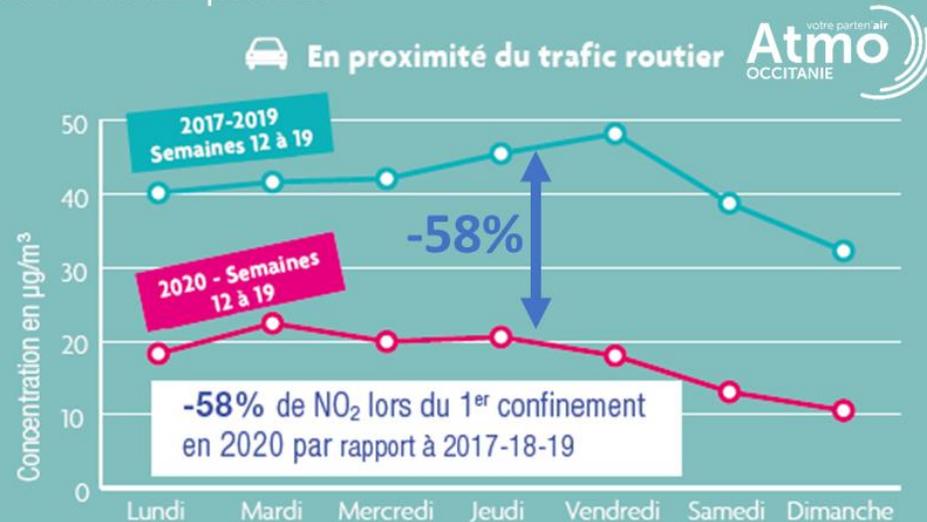
**NO<sub>2</sub> : polluant non mesuré** dans l'environnement de l'UVE pendant la crise sanitaire de 2020.

# Historique du suivi de la qualité de l'air

## Le dioxyde d'azote NO<sub>2</sub>

### ZOOM confinement

Concentrations de NO<sub>2</sub> sur une semaine type :  
Comparaison confinement/moyenne 2017-2018-2019  
sur la même période

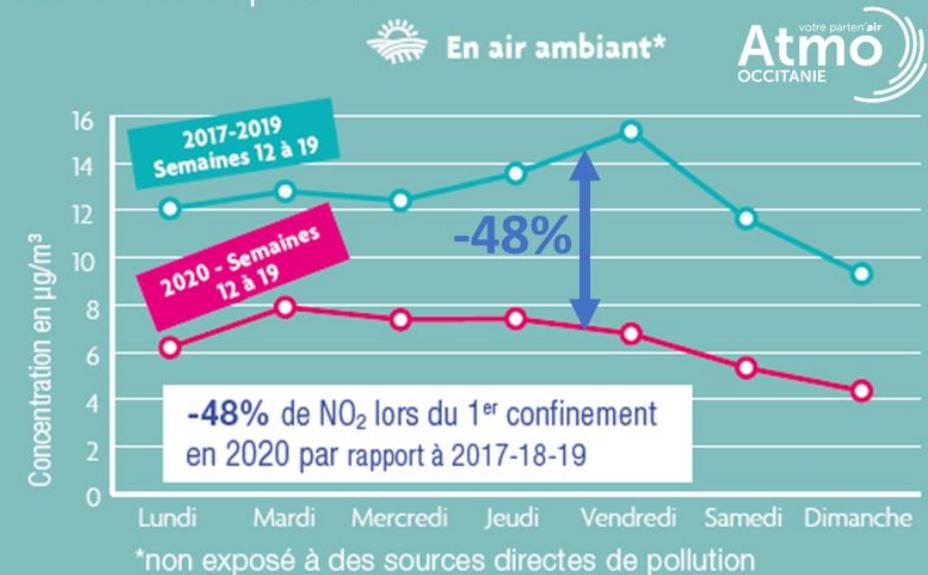


# Focus impact crise sanitaire

## A l'échelle de l'OCCITANIE

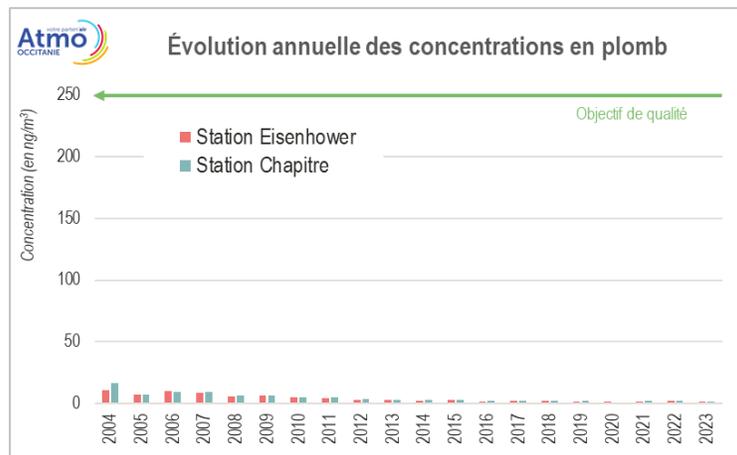
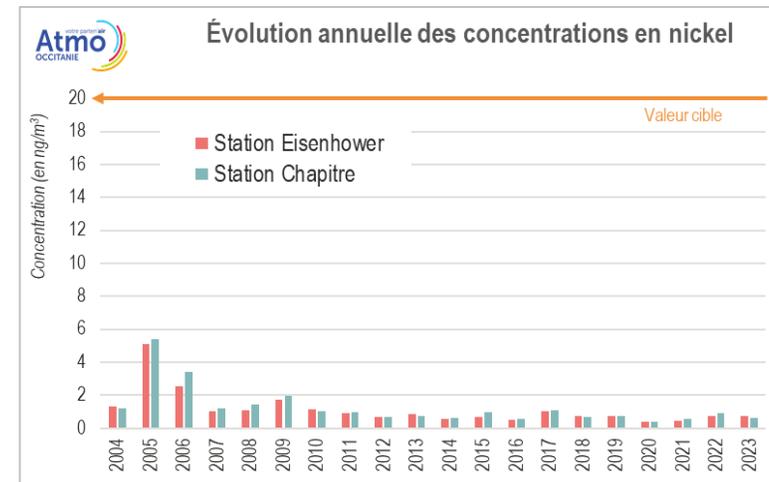
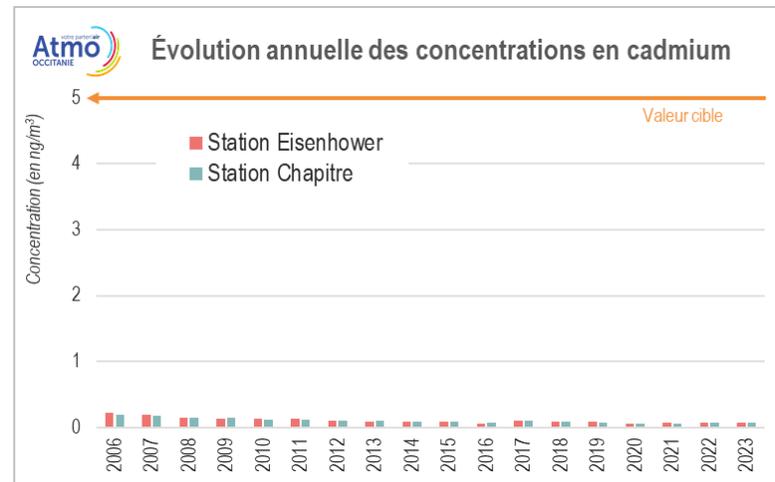
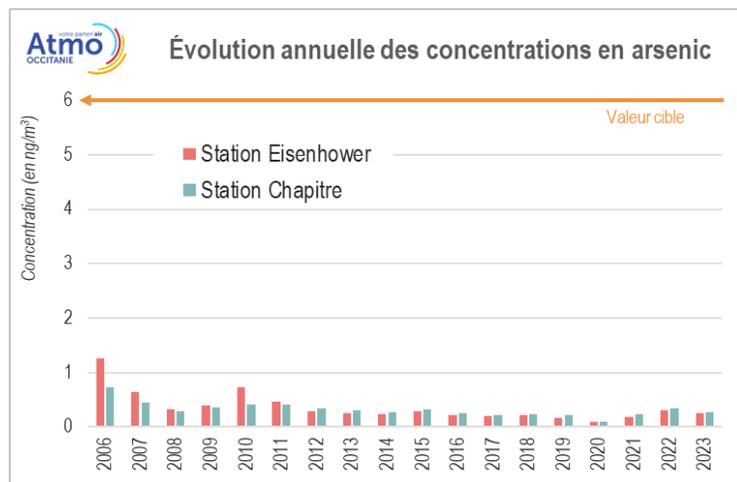
### ZOOM confinement

Concentrations de NO<sub>2</sub> sur une semaine type :  
Comparaison confinement/moyenne 2017-2018-2019  
sur la même période



# Historique du suivi de la qualité de l'air

## Les métaux dans les particules en suspension <10 µm (PM10)

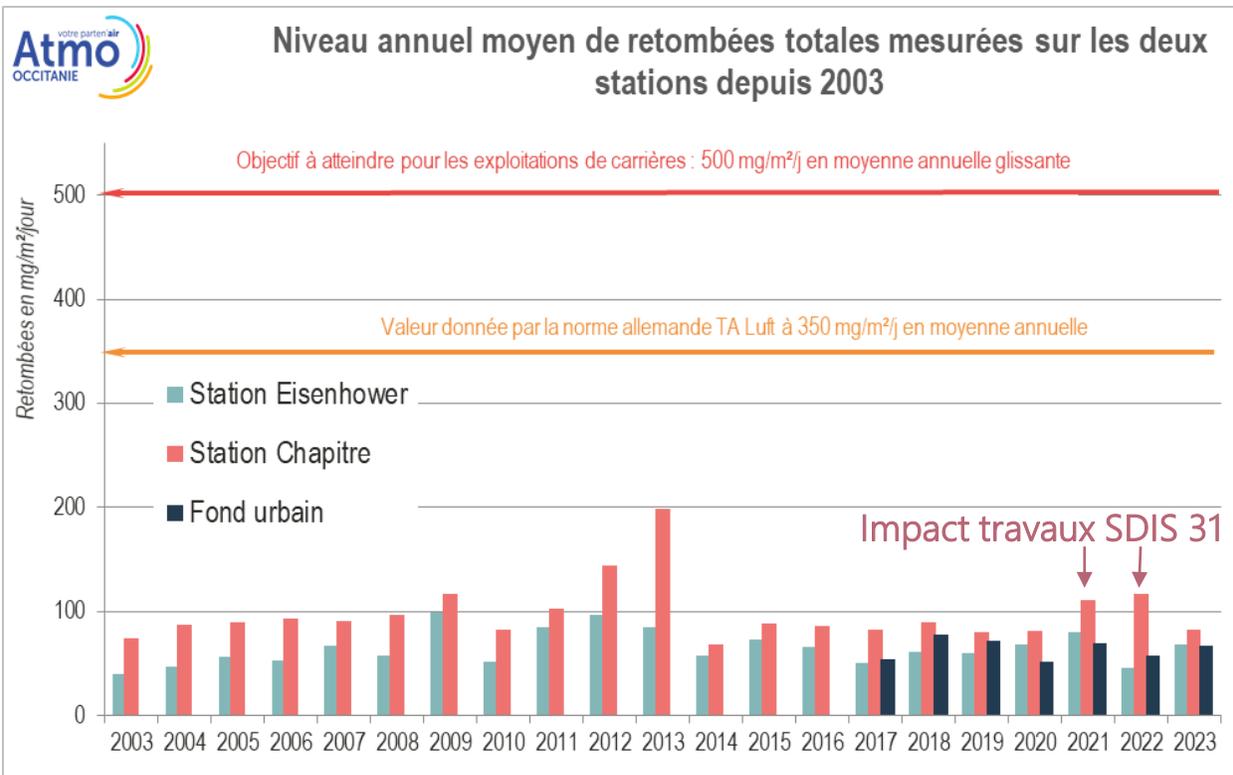


## Respect des seuils réglementaires annuels pour la protection de la santé

<b>2023</b>	<b>Eisenhower</b>	<b>Chapitre</b>	<b>Fond urbain aggro. toulousaine</b>	<b>ECONOTRE - Bessières</b>	<b>Valeurs réglementaires</b>
<b>Arsenic (ng/m³)</b>	<b>0,3</b>	<b>0,3</b>	0,3	0,3	<b>6 (valeur cible)</b>
<b>Cadmium (ng/m³)</b>	<b>0,1</b>	<b>0,1</b>	0,1	0,1	<b>5 (valeur cible)</b>
<b>Nickel (ng/m³)</b>	<b>0,8</b>	<b>0,6</b>	0,5	0,4	<b>20 (valeur cible)</b>
<b>Plomb (ng/m³)</b>	<b>1,9</b>	<b>1,8</b>	1,7	1,8	<b>250 (objectif qualité)</b> <b>500 (valeur limite)</b>

# Historique du suivi de la qualité de l'air

## Les retombées totales de poussières



- **Inférieur à la valeur de référence** pour la protection de l'environnement et des écosystèmes,
- **EISENHOWER** : comparable au fond urbain sur l'ensemble de l'historique,
- **CHAPITRE** : empoussièrément plus marquée en 2021 et 2022 → impact des travaux dans le proche environnement du collecteur de poussières

Crise sanitaire : **pas d'impact visible** sur les mesures dans l'environnement de l'UVE



- Historique du suivi de la qualité de l'air autour de l'UVE
  - **Impact de l'arrêt général de l'UVE sur la qualité de l'air ambiant**
  - Points divers et perspectives de la surveillance
-

# Impact de l'arrêt général de l'UVE

---

## Un arrêt général du 21 août au 25 septembre 2023

**Objectifs des travaux** : mise en conformité des seuils d'émission en cheminée pour les oxydes d'azotes (Nox) et poussières/particules (TSP)

**Nature des travaux** : mise en place d'un traitement sec des fumées

**Particularité** : 2 chaudières à fioul ont été installées provisoirement pour maintenir le fonctionnement du réseau de chaleur urbain

## Renforcement et adaptation du dispositif de mesures

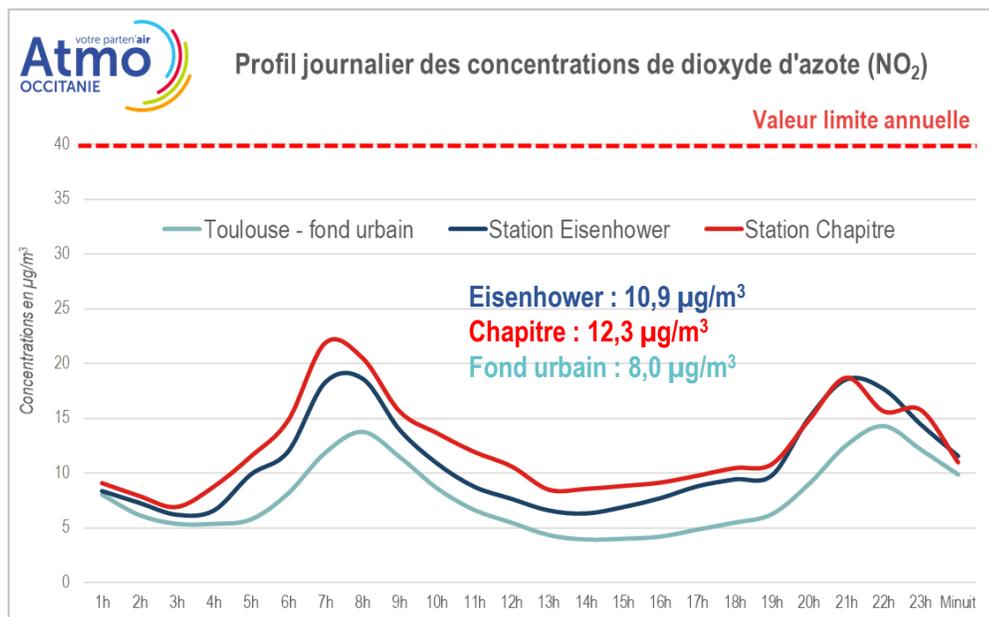
Objectif : **Réaliser un état « zéro émissions » issues de l'activité d'incinération durant la phase de travaux**

- Mesure heure par heure des concentrations de dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>) aux stations Setmi-Eisenhower et Setmi-Chapitre
- Mesure heure par heure des concentrations de dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>) au niveau de la station Setmi-Chapitre
- Prélèvements en « routine mensuelle » (retombées, métaux) calés sur les dates d'arrêt et de redémarrage de l'UVE

# Impact de l'arrêt général de l'UVE

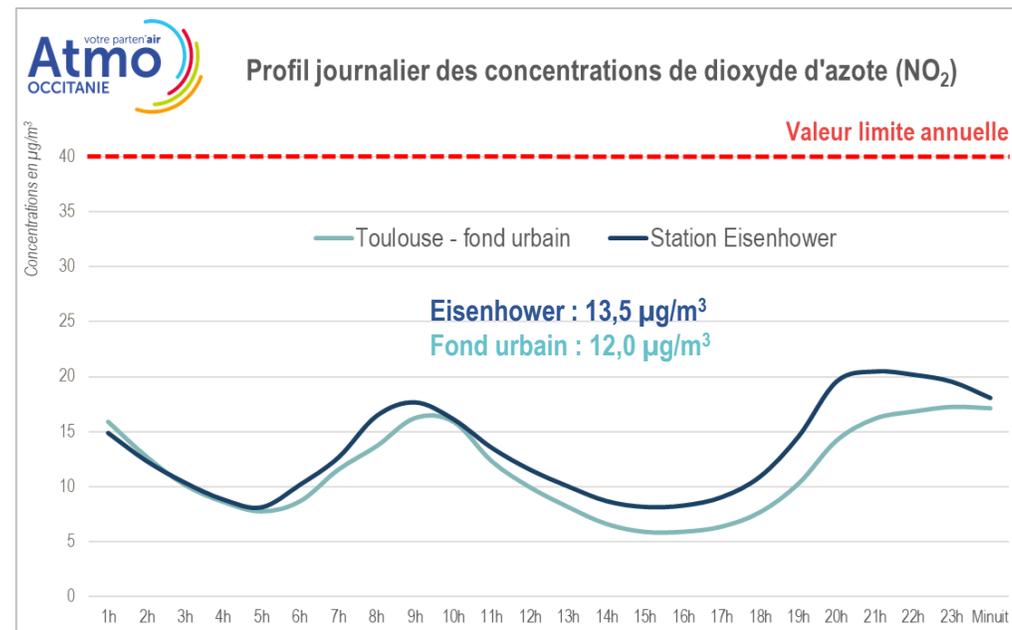
## Comparaison entre les deux périodes

Pendant l'arrêt général de l'UVE – du 21/08 au 25/09



# Dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>)

En fonctionnement normal - juin à décembre 2023

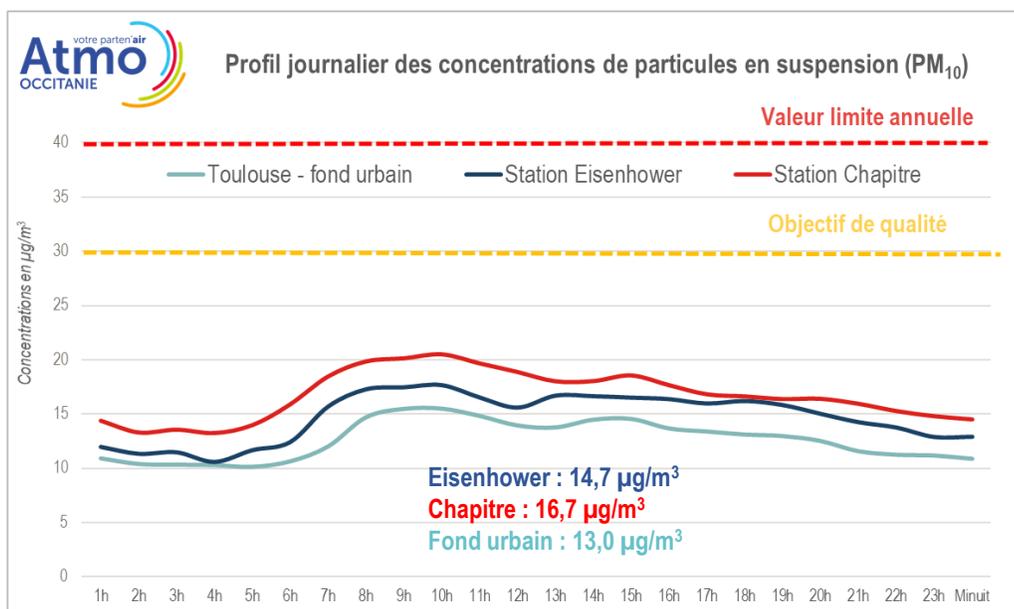


- Les concentrations NO<sub>2</sub> sont **légèrement supérieures au fond urbain**, en particulier sur les plages d'heure de pointe du trafic routier.
- **Pas d'écart significatif** mis en évidence entre les deux périodes → impact limité des émissions de métaux issues de l'UVE sur la qualité de l'air

# Impact de l'arrêt général de l'UVE

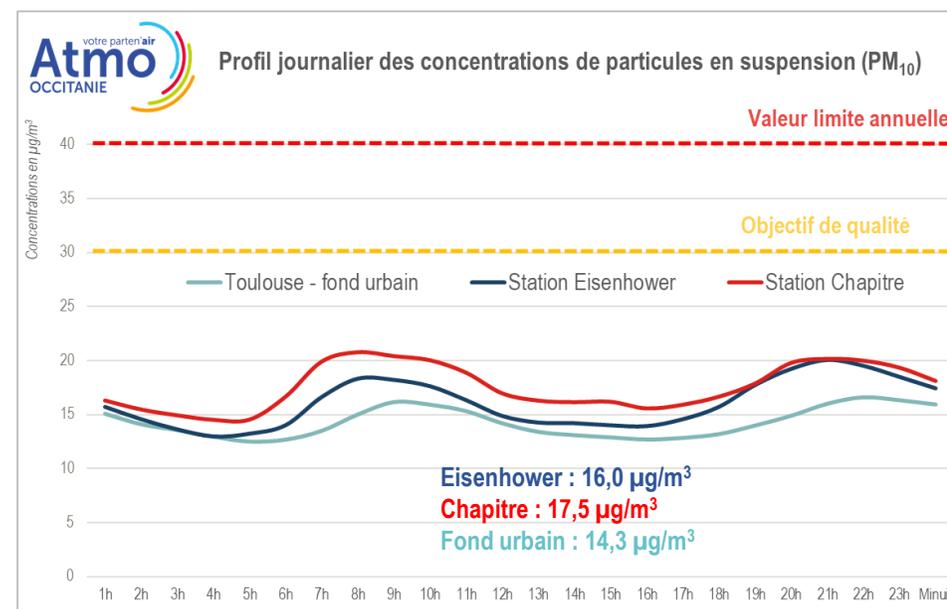
## Comparaison entre les deux périodes

Pendant l'arrêt général de l'UVE – du 21/08 au 25/09



# Particules en suspension (PM10)

En fonctionnement normal – toute l'année 2023



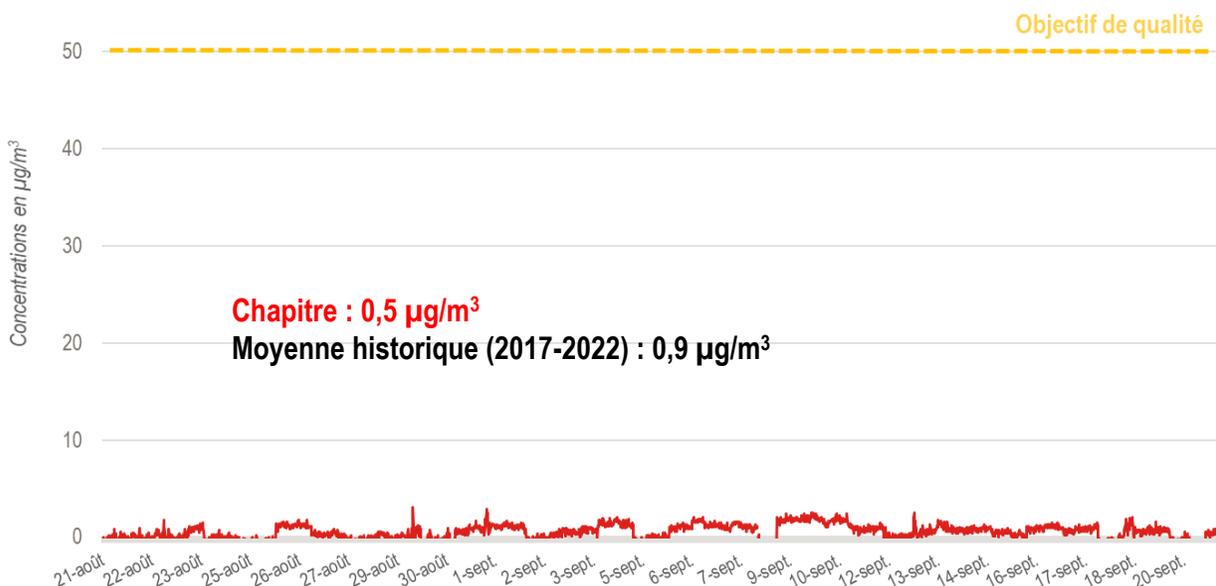
- Les concentrations PM10 sont **légèrement supérieures au fond urbain** en particulier sur les plages d'heure **d'utilisation des dispositifs de chauffage**
- **Pas d'écart significatifs** mis en évidence entre les deux périodes → impact limité des émissions de métaux issues de l'UVE sur la qualité de l'air

### Contrôle de l'impact des chaudières de substitution

Pendant l'arrêt général de l'UVE



Évolution des concentrations horaires de dioxyde de soufre SO<sub>2</sub>



**Rappel** : 2 chaudières à fioul ont été installées provisoirement pour maintenir le fonctionnement du réseau de chaleur urbain

Respect des valeurs réglementaires et pas de signatures spécifiques de la combustion du fioul sur les concentrations de SO<sub>2</sub> dans l'environnement.

**Pas d'impact des chaudières de substitutions**

# Impact de l'arrêt général de l'UVE

## Métaux dans les PM10

Au cours de la période d'arrêt – 1 mois

Moyenne sur les 4 dernières années (août-septembre)

	Quantité de métaux dans les particules PM10			
	Arsenic	Cadmium	Nickel	Plomb
	En ng/m <sup>3</sup>			
Eisenhower	0,3	<0,1	1,0	1,4
Chapitre	0,2	<0,1	0,8	1,3
Béssières - Econotre	0,3	0,1	0,4	1,8
Fond urbain - Toulouse	0,2	0,1	0,6	1,3
Valeurs réglementaires	6	5	20	500

	Quantité de métaux dans les particules PM10			
	Arsenic	Cadmium	Nickel	Plomb
	En ng/m <sup>3</sup>			
	0,2	<0,1	0,6	1,2
	0,2	<0,1	0,6	1,4
	0,2	<0,1	0,3	0,8
	0,2	<0,1	0,6	2,3
Valeurs réglementaires	6	5	20	500

### Préleveur Partisol



**Pas d'écarts significatifs** mis en évidence entre les deux périodes → impact limité des émissions de métaux issues de l'UVE sur la qualité de l'air

# Impact de l'arrêt général de l'UVE

## Métaux dans les retombées totales de poussières

Au cours de la période d'arrêt – 1 mois

En période de fonctionnement – de nov.22 à août 23

	<b>Quantité de métaux</b> dans les retombées de poussières			
	Arsenic	Cadmium	Nickel	Plomb
	En µg/m <sup>2</sup> .jour			
<b>Eisenhower</b>	0,3	0,1	1,5	2,9
<b>Chapitre</b>	0,2	<0,1	0,8	1,3
Econotre	-	-	-	-
Fond urbain - Toulouse	0,6	0,1	1,6	4,8
Valeurs de référence TA Luft	4	2	15	100

	<b>Quantité de métaux</b> dans les retombées de poussières			
	Arsenic	Cadmium	Nickel	Plomb
	En µg/m <sup>2</sup> .jour			
	0,2	0,1	1,0	2,2
	0,2	0,1	0,9	1,9
	0,2	<0,1	0,5	1,1
	0,4	0,1	1,1	2,8
	4	2	15	100

Collecteur type jauge d'Owen



**Pas d'écart significatif** mis en évidence entre les deux périodes → impact limité des émissions/réenvols de métaux issues de l'UVE sur qualité de l'air

# Impact de l'arrêt général de l'UVE

---

## Conclusions globales

- Au cours de l'arrêt général, aucune baisse tendancielle des niveaux de polluants n'a été observée sur les différents dispositifs,  

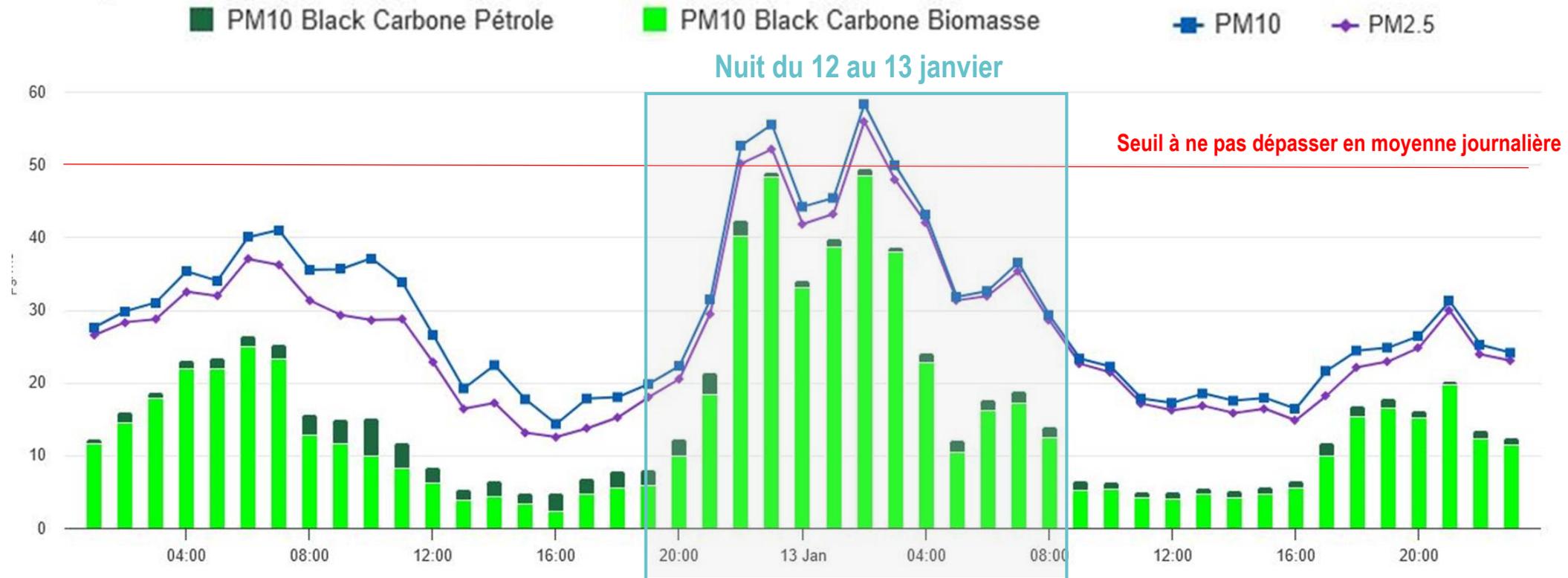
- **L'impact des activités de la SETMI** sur la qualité de l'air dans son environnement semble contribuer de manière limitée aux concentrations de polluants mesurées localement,
- **Des sources d'émissions** influencent majoritairement les mesures de PM10/NO<sub>2</sub> autour de la SETMI : émissions du trafic routier, chauffage résidentiel/tertiaire,
- En 2024, l'amélioration des connaissances dans le secteur se poursuit avec un **dispositif de mesures renforcé et étendu**.



- Historique du suivi de la qualité de l'air autour de l'UVE
  - Impact de l'arrêt général de l'UVE sur la qualité de l'air ambiant
  - **Points divers et perspectives de la surveillance**
-

# Phénomène de neige «industrielle» le 13/01

## Un épisode de pollution aux particules issues des dispositifs de chauffage...



85 % de particules issues du **chauffage bois**

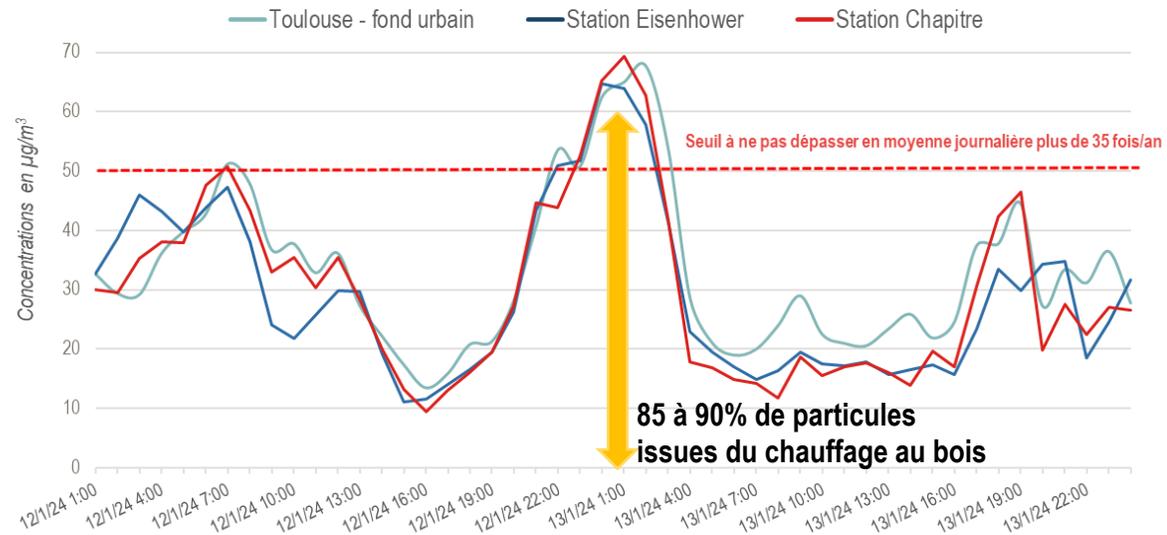
5% de particules issues de **combustion fossile (trafic, chauffage gaz/fioul)**

# Phénomène de neige «industrielle» le 13/01

## Conditions météorologiques et vapeur d'eau...



Évolution des concentrations horaires de particules en suspension PM10  
Du 12 au 13 janvier 2024



- « Réservoir » de particules en suspension important sur toute l'agglomération toulousaine = potentiel noyau de condensation
- Conditions météorologiques favorable à ce phénomène : T° négatives, humidité air >95% absence de vent, et présence de brouillard (glacé)
- Source de vapeur d'eau émise par l'UVE Setmi

# 2024, un dispositif d'évaluation qui se renforce

## Dispositif de mesures au collège Saint-Simon

### Polluants mesurés :

- du dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>),
- des particules ultra fines PM<sub>0.1</sub>, particules très fines PM<sub>1.0</sub>, particules fines PM<sub>2.5</sub> et particules en suspension PM<sub>10</sub>.

**2 mois de mesures** → couvrir des situations météorologiques contrastées

- Etude de la corrélation entre :
  - les concentrations au collège et celles aux stations Eisenhower et Chapitre,
  - les concentrations au collège et le fonctionnement de l'UVE,
  - les concentrations au collège et les autres sources de polluants (trafic, chauffage résidentiel etc...),
- Mise en perspective avec **la réglementation en air ambiant**.



Exemple de station mobile qui sera disposée au collège Saint Simon – 2 mois en 2024

# 2024, un dispositif d'évaluation qui s'étend

## Suivi multi-sites du dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>) par échantillonneurs passifs

### Où ?

- secteurs identifiés sous les vents du cône de dispersion,
- à proximité aux établissements scolaires,
- à proximité d'habitations riveraines,
- de part et d'autres des vents dominants,

### Quand ?

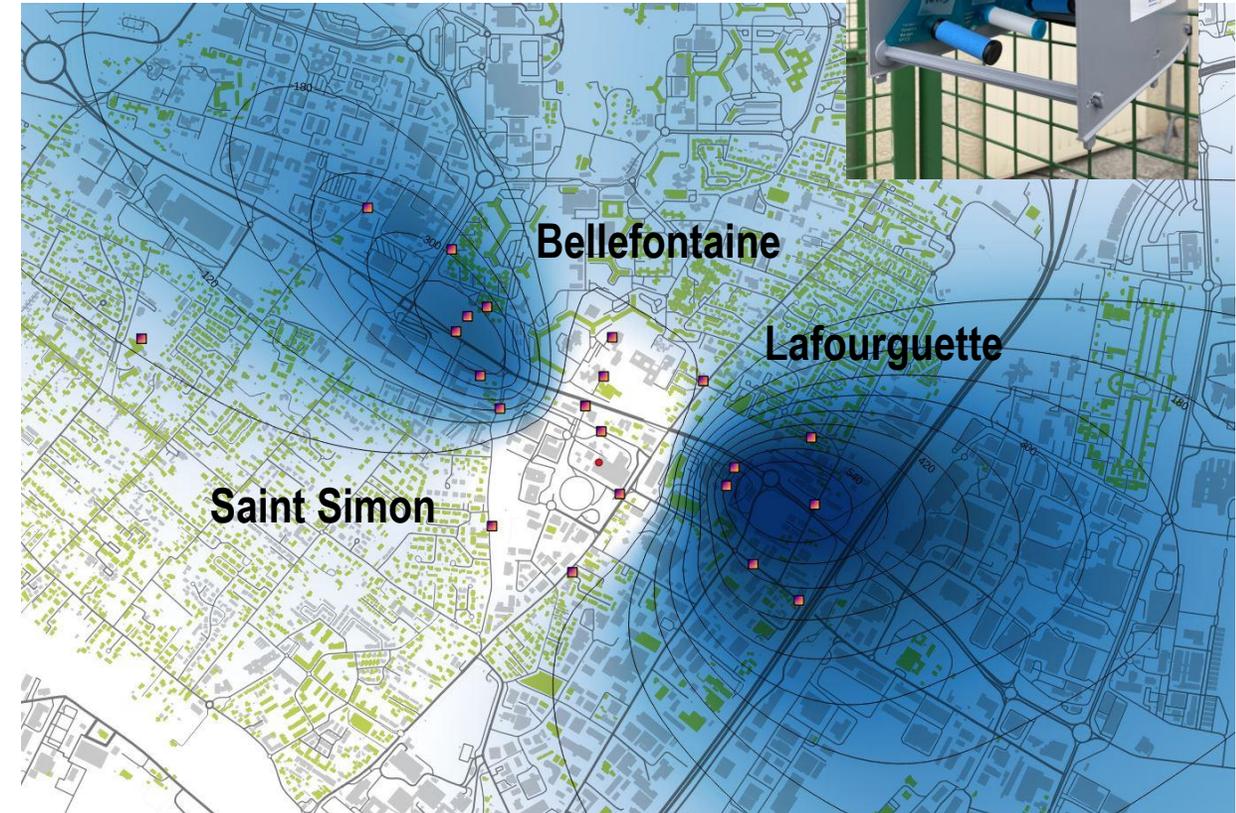
Mars-avril 2024 au moment du déploiement du moyen mobile au collège Saint Simon.

### Combien de temps ?

~ 2 mois de mesures, pour couvrir des situations météorologiques contrastées

### Combien de sites ?

22 sites de mesures



Emplacement des capteurs pour la mesure du NO<sub>2</sub> – 2 mois en 2024

# Cartographie des dispositifs de mesures en 2024



Stations fixes pérennes : NO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub>, métaux, dioxines/furanes, retombées de poussières, SO<sub>2</sub>, chlorures



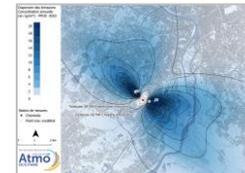
Station temporaire, mobile chaque année : NO<sub>2</sub>, particules de toutes tailles (PM<sub>10</sub> à PM<sub>0,1</sub>)



Mesures du NO<sub>2</sub> par échantillonneurs passifs



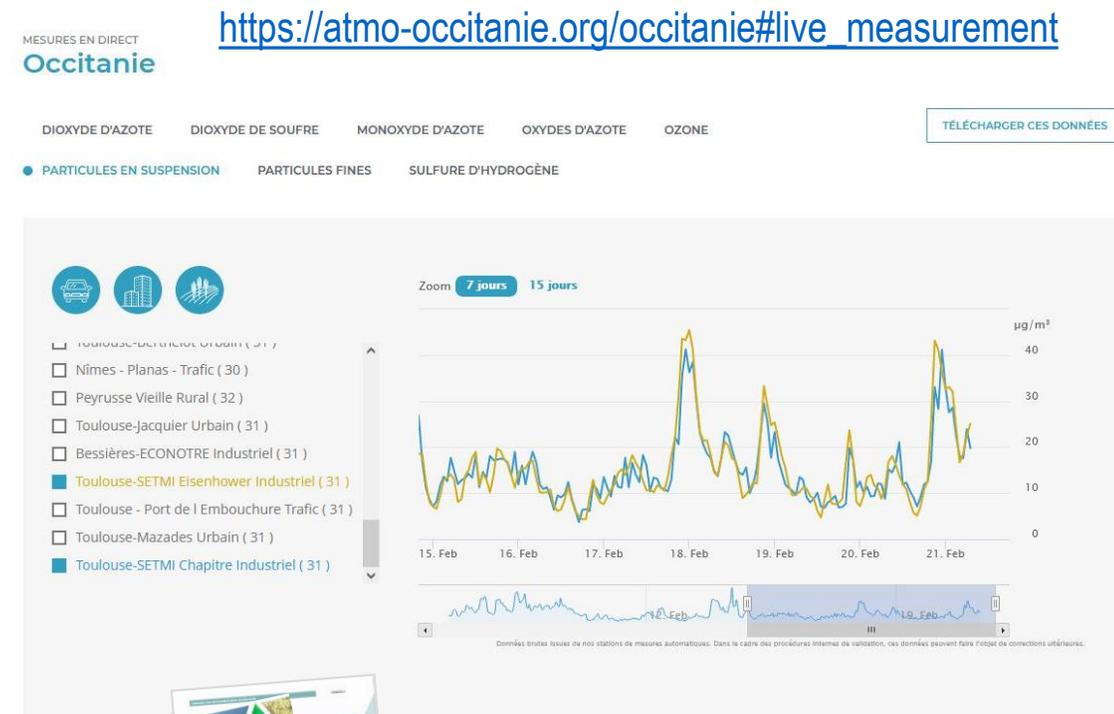
Mesures des dioxines et furanes dans les retombées totales de poussières



Cartographie du cône de dispersion des émissions

# Nos outils d'information et de communication

- **Consultation en direct des mesures** « automatiques » : Eisenhower, Chapitre, Collège Saint-Simon, stations toulousaines etc...
- **Bilan annuel** du suivi dans l'environnement de l'UVE : résultats des suivis historiques + études d'impact arrêt général/modernisation → **Mai/Juin 2024**
- **Rapport d'étude** de la campagne de mesure au collège Saint-Simon → **Juillet/Août 2024**
- Participation à des points d'informations divers : groupe de travail, réunion publique dans le cadre de la concertation continue, CSS, conseil d'administration du collège etc...



Retrouvez l'ensemble de nos publications

[www.atmo-occitanie.org](http://www.atmo-occitanie.org)

RESSOURCES

# Critères d'implantation pour une station de mesures

## Critères environnementaux

CONCEPTION, IMPLANTATION ET SUIVI DES STATIONS  
FRANÇAISES DE SURVEILLANCE DE LA QUALITÉ DE L'AIR  
(Février 2017)



Guide LCSQA publique : [https://www.lcsqa.org/system/files/media/documents/lcsqa2016-guide\\_stations\\_surveillance\\_ga.pdf](https://www.lcsqa.org/system/files/media/documents/lcsqa2016-guide_stations_surveillance_ga.pdf)

- **Distance par rapport aux obstacles** : minimale de 1 m de toute structure porteuse (toit, plate-forme...) et du bâtiment le plus proche ; dégagement d'au moins 270° requis et libre de tout obstacle est requis ;
- Pouvoir installer les points de prélèvement à une **hauteur comprise entre 1,50 m et 4 m**, sans bordure de bâtiment plus haute que le point de prélèvement ;
- Dans une **zone habitée** ou un **établissement recevant du public** ;
- Le point de prélèvement doit se situer **en dehors de toute influence de sources « physique »** comme les sorties de cheminée ou d'aération, climatisation de bâtiments... qui pourrait perturber la mesure ou sa qualité ;
- **Distance par rapport aux sources d'émissions de polluants d'influence** : éloigné d'un carrefour de circulation, distance à un axe routier plus ou moins grande en fonction des objectifs.

# Critères d'implantation pour une station de mesures

---

## Critères techniques/logistiques

- Facilité **d'accès à la station** : accessibilité physique (heures d'ouverture, clés disponibles...), facilité d'intervention à l'installation/désinstallation, pour toute maintenance ou action en cas d'urgence pour panne.
- Gestion de la **sécurité à l'intérieur** de la station : prévention l'utilisation et le stockage de bouteille de gaz étalonnage en station ;
- Accès à **l'alimentation électrique** à proximité (environ 20 mètres max d'un point de raccord) et stable ;
- Prêt ou location du terrain à prendre en considération : nécessite une **autorisation du propriétaire** des lieux (bâtiments de l'Etat, édifices municipaux, établissements scolaires etc...)
- Vulnérabilité vis-à-vis du **vandalisme**, nécessitant des dispositions particulières le cas échéant : système de détection d'effraction, clôture, implantation discrète des cannes de prélèvement à l'extérieur... ;
- Intégration dans le paysage urbain peut être un facteur limitatif,
- Gêne potentielle due au bruit en fonction du type de matériel installé (pompe aspirante, climatisation...)

# Prérogatives d'Atmo Occitanie pour le choix des futurs sites temporaires



 Stations fixes pérennes : NO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub>, métaux, dioxines/furanes, retombées de poussières, SO<sub>2</sub>, chlorures

 2024 : station temporaire, mobile chaque année : NO<sub>2</sub>, particules de toutes tailles (PM<sub>10</sub> à PM<sub>0,1</sub>)

 2025 : Projet d'implanter la station temporairement sur l'un des établissements de Bellefontaine

 2026 : Projet d'implanter la station temporairement au niveau des potagers partagés ch. Lestang

[www.atmo-occitanie.org](http://www.atmo-occitanie.org)



@Atmo\_oc



@AtmoOc



Atmo Occitanie

# Nous vous remercions pour votre attention

---

