

# Evaluation de la qualité de l'air dans l'environnement de la SETMI

---

## Bilan annuel 2021

ETU-2022-242- Edition Juin 2022

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

[contact@atmo-occitanie.org](mailto:contact@atmo-occitanie.org)

09 69 36 89 53 (Numéro CRISTAL – Appel non surtaxé)



# CONDITIONS DE DIFFUSION

---

**Atmo Occitanie**, est une association de type loi 1901 agréée (décret 98-361 du 6 mai 1998) pour assurer la surveillance de la qualité de l'air sur le territoire de la région Occitanie. Atmo Occitanie est adhérent de la Fédération Atmo France.

Ses missions s'exercent dans le cadre de la loi sur l'air du 30 décembre 1996. La structure agit dans l'esprit de la charte de l'environnement de 2004 adossée à la constitution de l'État français et de l'article L.220-1 du Code de l'environnement. Elle gère un observatoire environnemental relatif à l'air et à la pollution atmosphérique au sens de l'article L.220-2 du Code de l'Environnement.

**Atmo Occitanie** met à disposition les informations issues de ses différentes études et garantit la transparence de l'information sur le résultat de ses travaux. A ce titre, les rapports d'études sont librement accessibles sur le site :

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

Les données contenues dans ce document restent la propriété intellectuelle d'Atmo Occitanie.

Toute utilisation partielle ou totale de données ou d'un document (extrait de texte, graphiques, tableaux, ...) doit obligatoirement faire référence à **Atmo Occitanie**.

Les données ne sont pas systématiquement rediffusées lors d'actualisations ultérieures à la date initiale de diffusion.

Par ailleurs, **Atmo Occitanie** n'est en aucune façon responsable des interprétations et travaux intellectuels, publications diverses résultant de ses travaux et pour lesquels aucun accord préalable n'aurait été donné.

En cas de remarques sur les informations ou leurs conditions d'utilisation, prenez contact avec **Atmo Occitanie** par mail :

[contact@atmo-occitanie.org](mailto:contact@atmo-occitanie.org)

# Table des matières

---

<b>SYNTHÈSE .....</b>	<b>1</b>
<b>1. CONTEXTE ET OBJECTIFS .....</b>	<b>4</b>
1.1. HISTORIQUE ET CONTEXTE.....	4
1.2. OBJECTIFS.....	4
1.3. SITUATION GEOGRAPHIQUE DE L'ÉTUDE.....	5
<b>2. RÉSULTATS DES MESURES DE POLLUANTS DANS L'ENVIRONNEMENT DE LA SETMI.....</b>	<b>6</b>
2.1. PARTICULES EN SUSPENSION (PM <sub>10</sub> ).....	6
2.2. METAUX.....	10
2.3. RETOMBÉES TOTALES DE POUSSIÈRES.....	14
2.4. DIOXYDE DE SOUFRE (SO <sub>2</sub> ).....	18
2.5. CHLORURES.....	20
<b>3. INVENTAIRE DES ÉMISSIONS .....</b>	<b>23</b>
3.1. REPARTITION DES ÉMISSIONS RÉGIONALES DE POLLUANTS ATMOSPHÉRIQUES PAR SECTEUR.....	23
3.2. ÉVOLUTION DES ÉMISSIONS DE LA SETMI ENTRE 2010 ET 2019.....	24
3.3. CONTRIBUTION DE LA SETMI AU TOTAL DES ÉMISSIONS DU SECTEUR INDUSTRIEL EN RÉGION OCCITANIE .....	27
<b>TABLE DES ANNEXES .....</b>	<b>29</b>

# SYNTHÈSE

---

## Particules en suspension (PM<sub>10</sub>)

- **Respect de l'ensemble des valeurs réglementaires.**
- Mesures stables depuis 2016 et similaires pour les deux stations de mesures.
- Valeurs comparables à celles mesurées en fond urbain dans l'Occitanie.

## Métaux

- **Respect de l'ensemble des valeurs réglementaires** pour les 4 métaux concernés.
- Mesures équivalentes pour les deux stations, stables sur la période 2016-2021.
- Valeurs similaires ou légèrement inférieures à celles mesurées en fond urbain à Toulouse.

## Retombées totales de poussières

- **Respect de la valeur de référence** donnée par la norme allemande (TA Luft).
- Quantité de retombées totales plus élevée sur Chapitre, ce qui est conforme à l'historique de mesures. Influence visible sur les niveau d'empoussièrement des travaux de BTP à proximité directe du collecteur.
- Valeurs supérieures à celles mesurées en fond urbain à Toulouse.

## Dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>)

- **Respect de l'ensemble des valeurs réglementaires.**
- Mesures conformes à celles observées durant les précédentes campagnes.
- Concentrations similaires à celles mesurées aux environs d'un autre site industriel de Haute-Garonne.

## Chlorures

- **Respect des valeurs de référence** données par la norme allemande (TA Luft).
- Mesures conformes à l'historique avec des valeurs similaires pour les deux stations.
- Concentrations comparables à celles mesurées aux environs d'un autre incinérateur de Haute-Garonne.

**Il n'a pas été mis en évidence d'impact significatif des activités de l'usine sur les différents niveaux de polluants atmosphériques mesurés. Le suivi pérenne effectué autour de la SETMI garantit une surveillance de la qualité de l'air représentative de l'ensemble de la zone d'étude. Il sera prolongé en 2021.**

## Comparaison des mesures 2021 avec les seuils réglementaires

Les tableaux suivants offrent un résumé de la comparaison des mesures effectuées avec les seuils réglementaires. Les valeurs notées « Cha. » correspondent à la station de mesures Chapitre à l'est de l'usine, celles marquées « Eis. » sont issues de la station Eisenhower au nord-ouest de la SETMI.

PARTICULES EN SUSPENSION (PM <sub>10</sub> )					
PM10		Valeurs réglementaires	Année 2021	Respect de la réglementation	Comparaison avec fond urbain
Exposition de longue durée	Objectif de qualité	30 µg/m <sup>3</sup> en moyenne annuelle	<b>Cha. : 16 µg/m<sup>3</sup></b> <b>Eis. : 16 µg/m<sup>3</sup></b>	<b>Oui</b>	Similaire
	Valeurs limite	40 µg/m <sup>3</sup> en moyenne annuelle	<b>Cha. : 16 µg/m<sup>3</sup></b> <b>Eis. : 16 µg/m<sup>3</sup></b>	<b>Oui</b>	Similaire
		50 µg/m <sup>3</sup> en moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 35 jours/an	<b>Cha. : 7 jours</b> <b>Eis. : 5 jours</b>	<b>Oui</b>	Similaire

MÉTAUX						
MTx		Valeurs réglementaires	Année 2021	Respect de la réglementation	Comparaison avec fond urbain	
Exposition de longue durée	ARSENIC	Valeur cible	6 ng/m <sup>3</sup> en moyenne annuelle	<b>Cha. : 0,2</b> <b>Eis. : 0,2</b>	<b>Oui</b>	Similaire
	CADMIUM	Valeur cible	5 ng/m <sup>3</sup> en moyenne annuelle	<b>Cha. : &lt;0,1</b> <b>Eis. : &lt;0,1</b>	<b>Oui</b>	Similaire
	NICKEL	Valeur cible	20 ng/m <sup>3</sup> en moyenne annuelle	<b>Cha. : 0,6</b> <b>Eis. : 0,5</b>	<b>Oui</b>	Similaire
	PLOMB	Objectif de qualité	250 ng/m <sup>3</sup> en moyenne annuelle	<b>Cha. : 2,6</b> <b>Eis. : 1,8</b>	<b>Oui</b>	Similaire
		Valeur limite	500 ng/m <sup>3</sup> en moyenne annuelle	<b>Cha. : 2,6</b> <b>Eis. : 1,8</b>	<b>Oui</b>	Similaire

## RETOMBÉES TOTALES DE POUSSIÈRES

				
	Valeur de référence	Année 2021	Situation par rapport à la valeur de référence	Comparaison avec fond urbain
Exposition de longue durée	Objectif à atteindre <sup>1</sup>	500 mg/m <sup>2</sup> /jour en moyenne annuelle glissante sur 3 ans	<b>Cha. : 112</b> <b>Eis. : 80</b>	<b>Inférieure</b> Supérieur
	Valeur de référence TA Luft <sup>2</sup>	350 en moyenne annuelle	<b>Cha. : 112</b> <b>Eis. : 80</b>	<b>Inférieure</b> Supérieur

DIOXYDE DE SOUFRE (SO<sub>2</sub>)

				
	Valeurs réglementaires	Campagne 2021	Respect de la réglementation	Comparaison environnement industriel
Exposition de longue durée	Objectif de qualité	50 µg/m <sup>3</sup> en moyenne annuelle	<b>Cha. : 0,7 µg/m<sup>3</sup></b> <b>Eis. : 1,4 µg/m<sup>3</sup></b>	<b>Oui</b> Similaire
	Valeurs limites	125 µg/m <sup>3</sup> à ne pas dépasser plus de 3 jours par an	<b>Cha. : 0 jour</b> <b>Eis. : 0 jour</b>	<b>Oui</b> Similaire
		350 µg/m <sup>3</sup> à ne pas dépasser plus de 24 heures par an	<b>Cha. : 0 heure</b> <b>Eis. : 0 heure</b>	<b>Oui</b> Similaire
	Valeur limite protection des écosystèmes	20 µg/m <sup>3</sup> en moyenne du 01/10 au 31/03	Concentration moyenne du 02/11 au 04/01 : <b>Cha. : 0,7 µg/m<sup>3</sup></b> <b>Eis. : 1,4 µg/m<sup>3</sup></b>	<b>Oui</b> Similaire

## CHLORURES

	Valeur de référence TA Luft	Campagne 2021	Situation par rapport à la valeur de référence	Comparaison environnement industriel
Exposition de longue durée	Chlorures	100 µg/m <sup>3</sup> en moyenne annuelle	<b>Cha. : 0,9</b> <b>Eis. : 1,0</b>	<b>Inférieur</b> Similaire

<sup>1</sup> Arrêté du 30 septembre 2016 modifiant l'arrêté du 22 septembre 1994 relatif aux exploitations de carrières et aux installations de premier traitement des matériaux de carrières. Objectif à atteindre à proximité immédiate des premiers bâtiments accueillant des personnes sensibles (centre de soins, crèche, école) ou des premières habitations situés à moins de 1 500 mètres des limites de propriétés de l'exploitation, sous les vents dominants. **La SETMI n'est pas soumise à cette réglementation, elle est mentionnée à titre de comparaison avec une valeur de référence reconnue par la réglementation française.**

<sup>2</sup> Pour les retombées de poussières et les chlorures, la réglementation française ou européenne ne fournit pas de valeurs à respecter. Des valeurs sont préconisées par une instruction technique allemande sur le contrôle de la qualité de l'air : « Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft » ou TA Luft.

# 1. CONTEXTE ET OBJECTIFS

## 1.1. Historique et contexte

Ouverte en 1968, l'usine de valorisation énergétique SETMI (Société d'Exploitation Thermique du Mirail) basée dans le quartier du Mirail à Toulouse assure l'incinération de déchets provenant notamment de la métropole et de son bassin industriel, soit 37 communes. La SETMI est aujourd'hui autorisée à incinérer 330 000 tonnes de déchets par an. Ces déchets permettent de produire de l'électricité et une énergie thermique directement utilisée dans le réseau de chaleur urbain.

L'Unité de Valorisation Énergétique SETMI Toulouse est une Installation Classée pour la Protection de l'Environnement (ICPE). Elle est soumise à un arrêté préfectoral du 28 décembre 2004 qui définit précisément les conditions d'exploitation et les normes de rejets à respecter, conformément à la réglementation sur les ICPE. **Pour satisfaire aux exigences réglementaires de surveillance de l'impact de l'installation sur son environnement, la SETMI a confié en 2003 la surveillance de la qualité de l'air à Atmo Occitanie.**

Le choix de l'emplacement des stations de mesures dans l'environnement du site trouve son origine dans une étude d'impact réalisée par la mairie de Toulouse (ancien propriétaire et gestionnaire du site) en 2001, qui s'appuyait sur des outils numériques de modélisation du panache canalisé de l'unité d'incinération. Sur la base des résultats cartographiques de cette étude, Atmo Occitanie avait identifié les sites d'intérêt dans l'environnement de l'usine d'incinération pour l'évaluation réglementaire en air ambiant tout en tenant compte des contraintes locales d'alimentation électrique et de sécurisation des dispositifs de mesure.

**Deux sites de mesures ont été retenus pour assurer la surveillance de la qualité de l'air** aux abords de l'usine d'incinération du Mirail : l'un exposé par vent de sud-est (station « Eisenhower) et l'autre par vent d'ouest (station « Chapitre »). La représentativité de ces stations vient d'être confirmée par une étude modélisant la dispersion des rejets de l'usine (« *ETU-2022-140 : Étude de la dispersion des rejets de l'usine d'incinération du Mirail – SETMI - Année 2019 - Toulouse* »)

Depuis 2003, **le renouvellement annuel des mesures nous a permis de constituer un historique complet de l'évolution de la qualité de l'air** dans l'environnement de la SETMI.

À travers le partenariat mis en place avec Atmo Occitanie, **VEOLIA participe à l'amélioration des connaissances de la qualité de l'air en Occitanie.**

## 1.2. Objectifs

Afin **d'évaluer l'impact potentiel des activités de la SETMI sur la qualité de l'air** du territoire, Atmo Occitanie a déployé sur la zone un dispositif de mesures spécifique. Les polluants surveillés sont ceux susceptibles d'être générés par l'activité d'un incinérateur de déchets, faisant l'objet pour la plupart d'un suivi à l'émission par l'exploitant, tels que définis dans l'arrêté préfectoral du 28 décembre 2004.

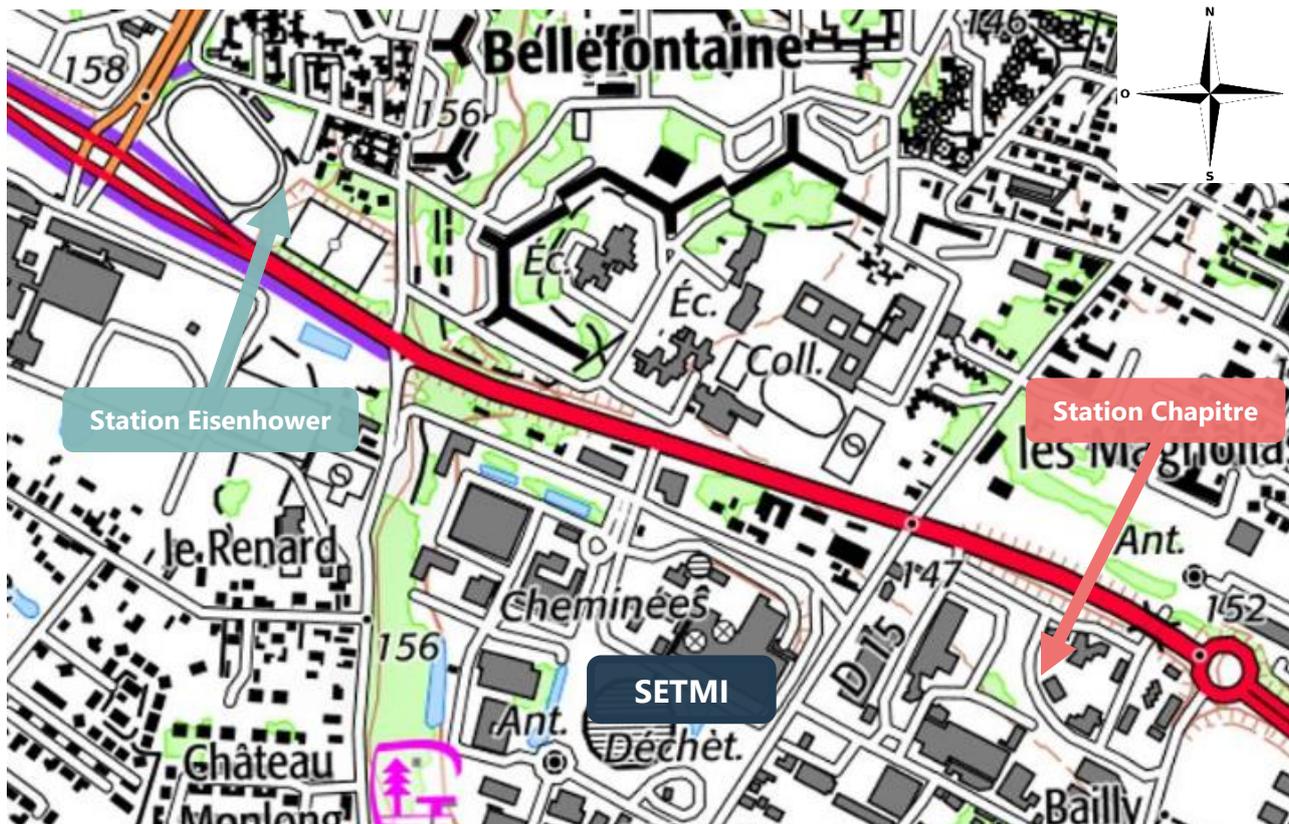
Les polluants surveillés sur les stations Chapitre et Eisenhower sont les suivants :

- **Particules en suspension de diamètre inférieur à 10 micromètres (PM<sub>10</sub>)** : Une mesure tous les quarts d'heure tout au long de l'année.
- **Métaux** : Analyse mensuelle des concentrations en arsenic, cadmium, nickel, plomb et mercure.

- **Retombées totales de poussières** : Analyse bimestrielle.
- **Dioxyde de soufre** : Une mesure tous les quarts d'heure pendant un mois.
- **Acide chloridrique** : Un mois par an (données hebdomadaires des chlorures totaux)

Les mesures réalisées par nos équipements sont ensuite comparées avec les réglementations françaises ou européennes en vigueur dans l'air ambiant. L'ensemble fait l'objet d'un rapport annuel publié et librement accessible sur notre site internet : [www.atmo-occitanie.org](http://www.atmo-occitanie.org)

### 1.3. Situation géographique de l'étude



Situation de la SETMI dans le quartier du Mirail à Toulouse et emplacement des stations de mesures installées par Atmo Occitanie. Carte de l'Institut Géographique National. Échelle 1 : 10 000. Orientation figurée sur la carte.

Une station de mesures (Chapitre) est installée 400 mètres à l'est des cheminées de la SETMI. La seconde (Eisenhower) est disposée à 700 mètres au nord-ouest de l'usine. Les emplacements des deux stations ont été choisis en tenant compte des vents dominants du secteur et de la répartition des populations. La station Chapitre est dite « sous les vents de la station de traitement » lorsque le vent provient du secteur O.N.O. (Ouest/Nord-ouest), à l'inverse Eisenhower est exposée aux rejets de l'usine pour des vents soufflants depuis la direction E.S.E. (Est/Sud-est).

La station Météo-France de Toulouse-Blagnac sert de référence pour le suivi météorologique. Elle est située à 7 km au nord du site étudié.

## 2. RÉSULTATS DES MESURES DE POLLUANTS DANS L'ENVIRONNEMENT DE LA SETMI

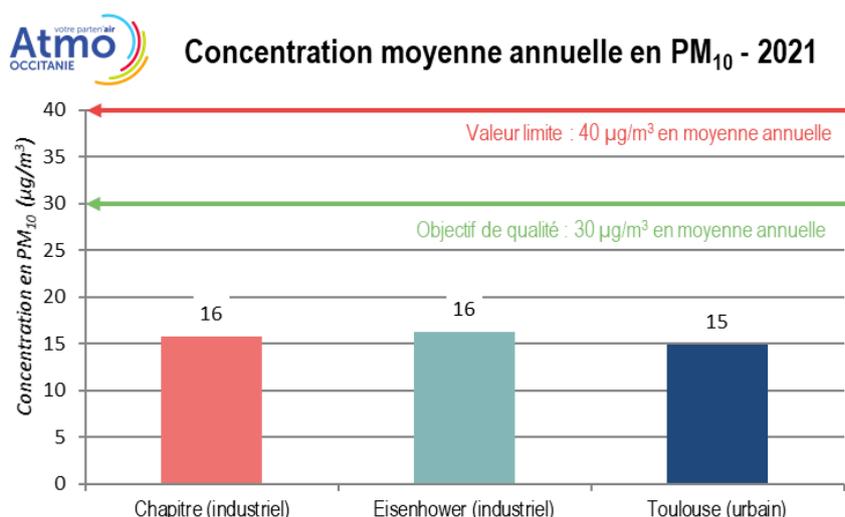
Dans ce bilan annuel, la comparaison des mesures est réalisée à partir d'un suivi de référence, dit de « fond urbain » sur l'agglomération toulousaine. Ainsi, ces niveaux de fond urbain permettent de mettre en perspective les résultats des suivis sur « Eisenhower » et « Chapitre » avec la situation sur l'agglomération indépendamment des activités de l'incinérateur de déchet. Cette comparaison est réalisée quand cela est possible, c'est-à-dire lorsqu'un suivi parallèle existe sur l'une des stations de mesures de référence sur l'agglomération toulousaine. C'est le cas pour les principaux polluants réglementés comme les particules en suspension  $PM_{10}$ , et les métaux. Des niveaux de référence existent également pour les retombées totales de poussières. En annexe 4 sont présentées des comparaisons à d'autres environnements régionaux ou nationaux : ruraux, urbains, industriels.

### 2.1. Particules en suspension ( $PM_{10}$ )

#### 2.1.1. Résultats des mesures

##### 2.1.1.1. Bilan annuel

Les stations Eisenhower et Chapitre présentent toutes les deux une même concentration moyenne annuelle en  $PM_{10}$  de  $16 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . **Cette concentration respecte les deux valeurs réglementaires** définies en moyenne annuelle : la valeur limite fixée à  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$  et l'objectif de qualité de  $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Les niveaux de particules mesurés dans l'environnement de l'usine sont proches de ceux relevés dans l'environnement urbain toulousain ( $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ).



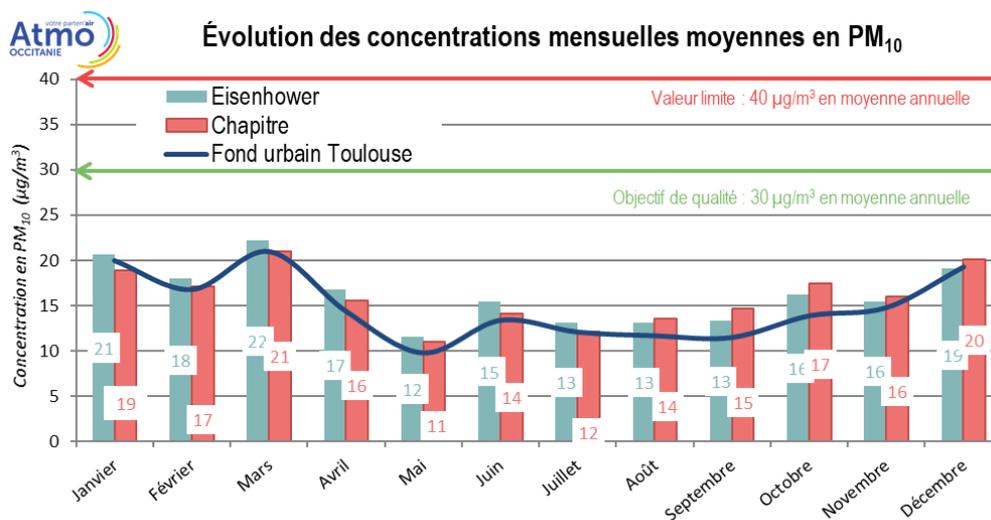
En outre, la réglementation fixe également des seuils à respecter en moyenne journalière. La valeur limite est définie à  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  et la réglementation autorise jusqu'à 35 journées de dépassements de cette concentration par an. Respectivement 5 et 7 journées de dépassement des  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  ont été mises en évidence cette année sur les stations Eisenhower et Chapitre, **cette valeur limite est donc également respectée**. Si le

nombre de dépassements est supérieur à ce que nous observons en 2020 (0), la situation est comparable à celle mise en évidence par les stations de fond urbain à Toulouse.

Pour information, le dispositif de gestion des épisodes de pollution a été activé 7 fois en 2021 sur le département de la Haute-Garonne suite à des concentrations élevées de particules en suspension PM<sub>10</sub>.

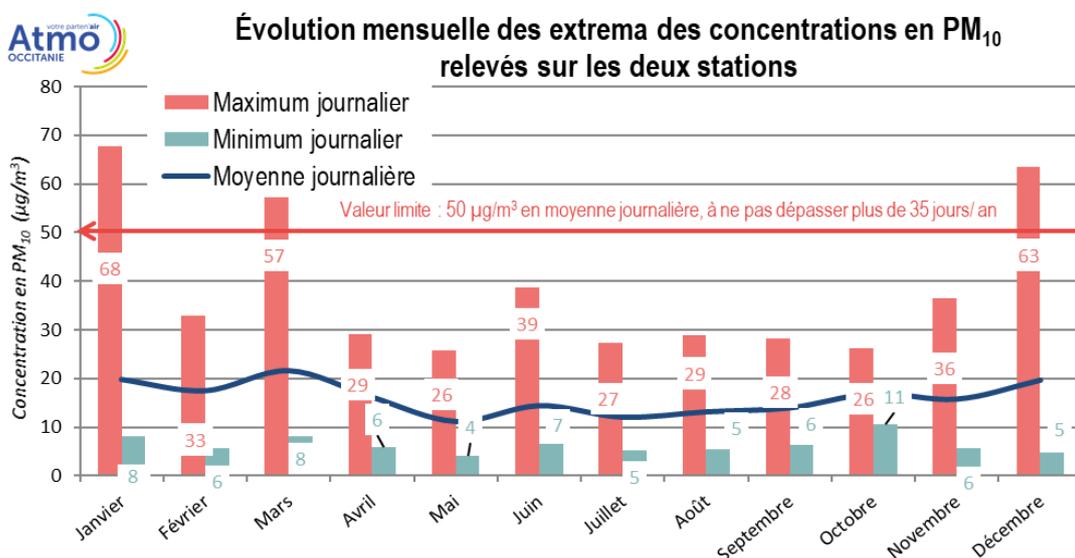
### 2.1.1.2. Évolution mensuelle

Les concentrations mensuelles observées suivent la variabilité saisonnière habituelle constatée lors de nos précédentes études : élévation des concentrations en période hivernale et recul de la pollution lors des mois estivaux. **Les niveaux mensuels sont compris entre 11 µg/m<sup>3</sup> et 22 µg/m<sup>3</sup>.** Les deux stations donnent des mesures formant un profil similaire, les variations enregistrées sont bien corrélées avec celles relevées en situation de fond urbain.



Ces concentrations restent inférieures à l'objectif de qualité (30 µg/m<sup>3</sup> en moyenne annuelle) et sont comparables au fond urbain mesuré par le réseau de stations toulousaines.

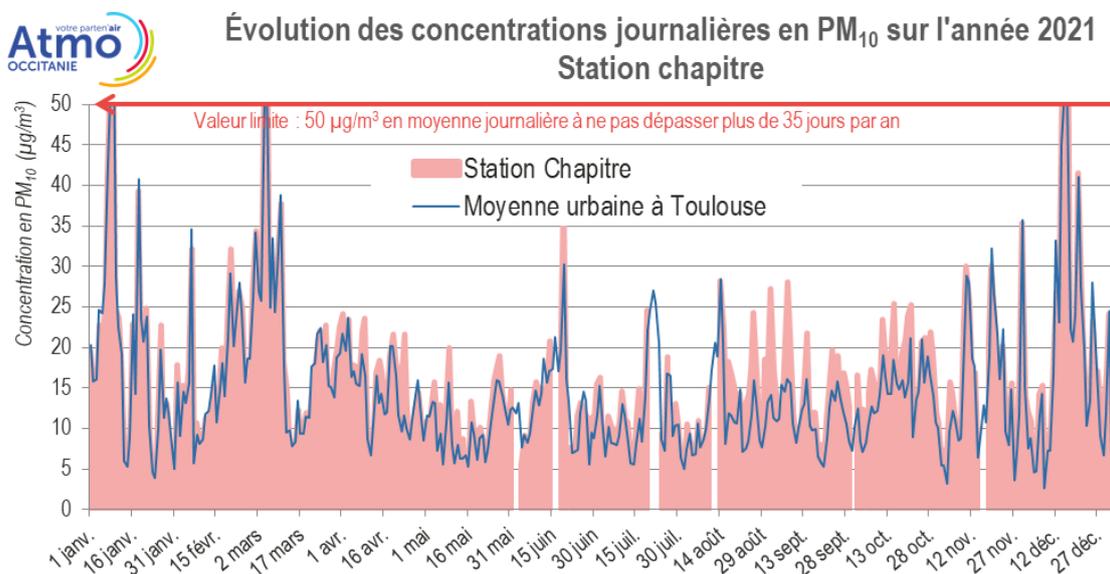
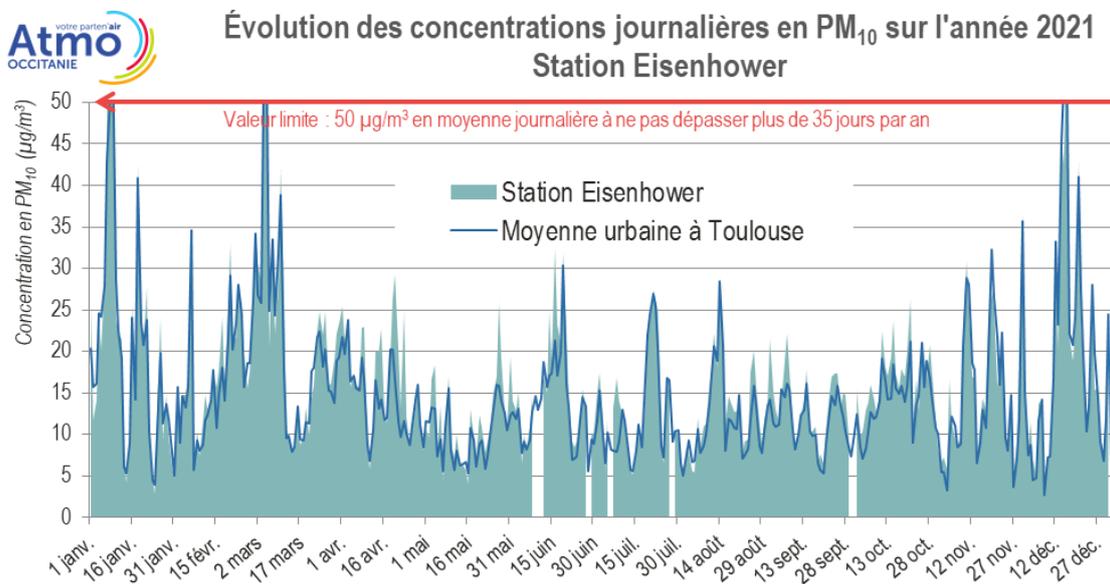
### 2.1.1.3. Évolution journalière



En 2021, les concentrations journalières les plus élevées ont été mesurées en janvier, mars et décembre. **Le maximum journalier a été observé le 8 janvier 2021 à Eisenhower avec une concentration de 68  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , et le 16 décembre à Chapitre avec 63  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .**

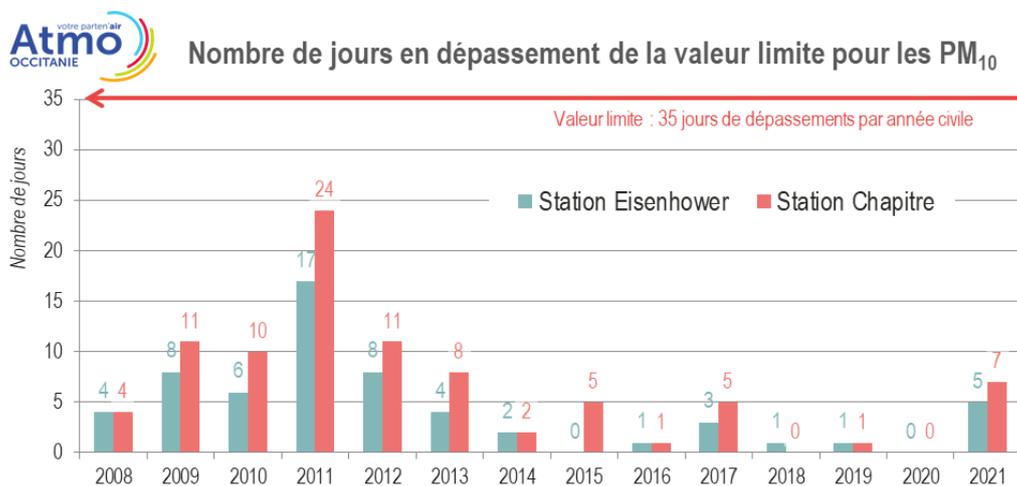
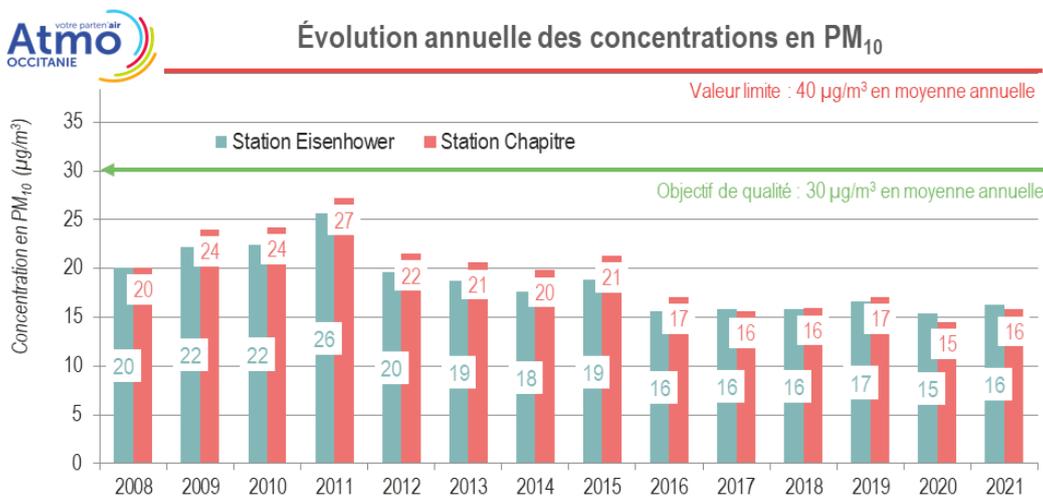
Le maximum horaire relevé est de 160  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  à Eisenhower le 8 janvier et de 136  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  à Chapitre le 14 décembre 2021. Ces jours-là, lors des heures auxquelles ont été mesurées les plus fortes concentrations, le vent était faible avec une moyenne inférieure à 2 m/s. Les concentrations horaires étant comparables à celle mesurée sur le reste de l'agglomération toulousaine, il s'agirait donc d'une hausse des niveaux entraînée par l'augmentation du niveau de fond globale sur le département en lien avec des conditions météorologiques très peu dispersives et anticycloniques.

Les graphiques suivants nous permettent de nous assurer que l'évolution des concentrations relevées à Eisenhower et Chapitre sont bien corrélées avec la moyenne des concentrations enregistrées par les trois stations mesurant le fond urbain toulousain. Les pics de concentrations relevés par la station étant observés le même jour dans Toulouse. **L'influence du centre de retraitement de déchets sur les niveaux de particules en suspension semble limitée.**



## 2.1.2. Historique des relevés

Grâce au suivi continu des particules par Atmo Occitanie, un historique de mesures permettant de constater l'évolution des concentrations de particules en suspension PM<sub>10</sub> depuis 2008 :



Nous remarquons sur les précédents graphiques que :

- Les moyennes annuelles des concentrations sont globalement stables depuis 2016 et très proches sur les deux stations.
- Par rapport à 2020, la tendance est stable sur les stations, comme sur l'ensemble de l'agglomération toulousaine ainsi qu'en milieu rural où la concentration de fond pour les particules en suspension est mesurée à 10 µg/m<sup>3</sup> en 2021. Ce niveau de fond rural est considéré comme la référence en matière d'impact sanitaire et correspond au plus bas niveau d'exposition des populations en Occitanie.
- En 2021, le nombre de jours où l'on observe un dépassement de la valeur limite est le plus élevé depuis 2013. Cela s'explique notamment par de nombreux épisodes de pollution observés sur l'ensemble de l'agglomération et du département, en lien avec des conditions météorologiques froides, et peu dispersives. Une partie de ces dépassements est également attribuable à des phénomènes d'apport de poussières désertiques depuis le Sahara.

**Depuis le début du suivi de la qualité de l'air sur le site de la SETMI, les concentrations de particules en suspension PM<sub>10</sub> respectent chaque année tous les seuils réglementaires en vigueur.**

## 2.2. Métaux

### 2.2.1. Résultats des mesures

#### 2.2.1.1. Moyennes annuelles

Le tableau suivant offre une synthèse complète des moyennes annuelles pour les métaux lourds qui ont été analysés sur les deux stations de surveillances placées dans l'environnement du site de la SETMI. Les valeurs obtenues pour les métaux concernés par une réglementation sont comparées avec celles relevées sur une station représentative du fond urbain toulousain. L'analyse est effectuée à partir de particules PM<sub>10</sub> prélevées.

	Moyenne annuelle 2021		Moyenne annuelle aggl. toulousaine 2021	Valeurs réglementaires
	Eis.	Cha.		
Arsenic (ng/m <sup>3</sup> )	<b>0,19</b>	<b>0,23</b>	0,25	<b>6 (valeur cible)</b>
Cadmium (ng/m <sup>3</sup> )	<b>0,07</b>	<b>0,06</b>	0,05	<b>5 (valeur cible)</b>
Nickel (ng/m <sup>3</sup> )	<b>0,45</b>	<b>0,59</b>	0,46	<b>20 (valeur cible)</b>
Plomb (ng/m <sup>3</sup> )	<b>1,8</b>	<b>2,6</b>	2,0	<b>250 (objectif qualité)</b> <b>500 (valeur limite)</b>
Mercuré (ng/m <sup>3</sup> )	<b>&lt;0,01</b>	<b>&lt;0,01</b>	-	

Dans le tableau les valeurs notées **en rose** indiquent que la concentration est inférieure au seuil de quantification (appelée également limite de quantification, LQ).

Les concentrations moyennes annuelles sont très inférieures aux valeurs cibles pour les éléments arsenic, cadmium et nickel, respectivement de 6 ng/m<sup>3</sup>, 20 ng/m<sup>3</sup> et 5 ng/m<sup>3</sup>. Avec un niveau moyen annuel compris entre 1,8 et 2,6 ng/m<sup>3</sup>, le plomb respecte à la fois la valeur limite de 500 ng/m<sup>3</sup> et l'objectif de qualité de 250 ng/m<sup>3</sup>. Les concentrations de mercure sont inférieures au seuil de détection de la méthode d'analyse.

**Les concentrations annuelles dans l'air ambiant des métaux réglementés respectent l'ensemble des réglementations existantes. Ces niveaux de concentration sont équivalents à ceux mesurés en environnement de fond urbain.**

#### 2.2.1.2. Moyennes mensuelles

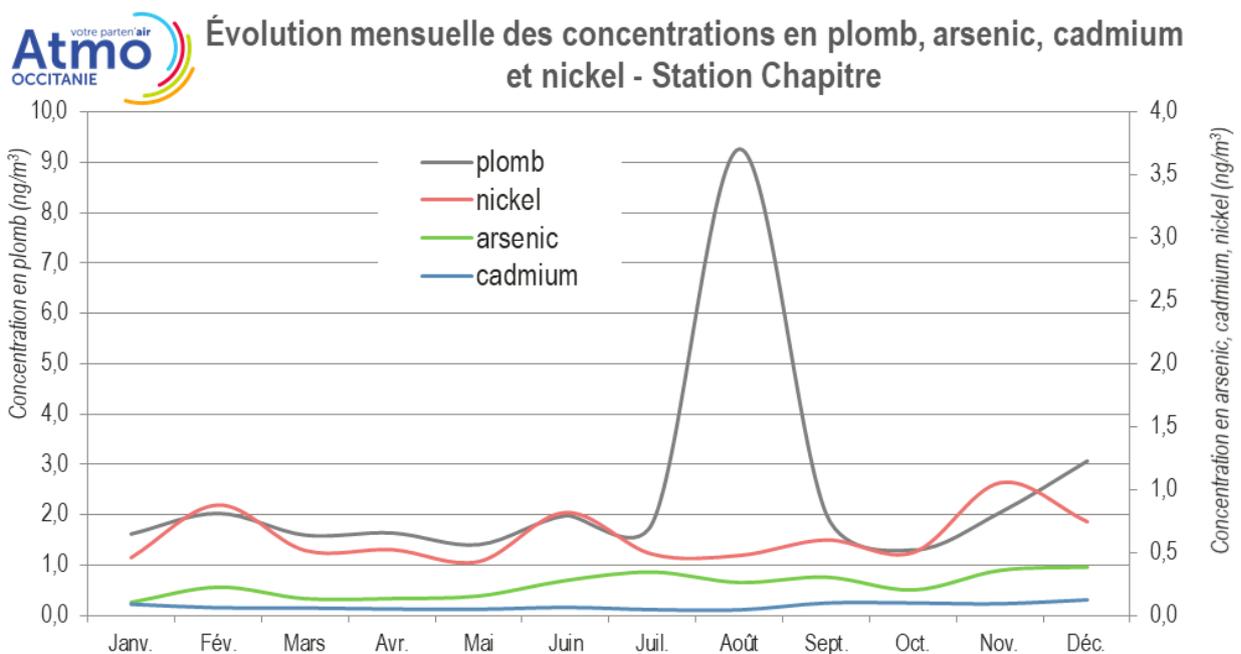
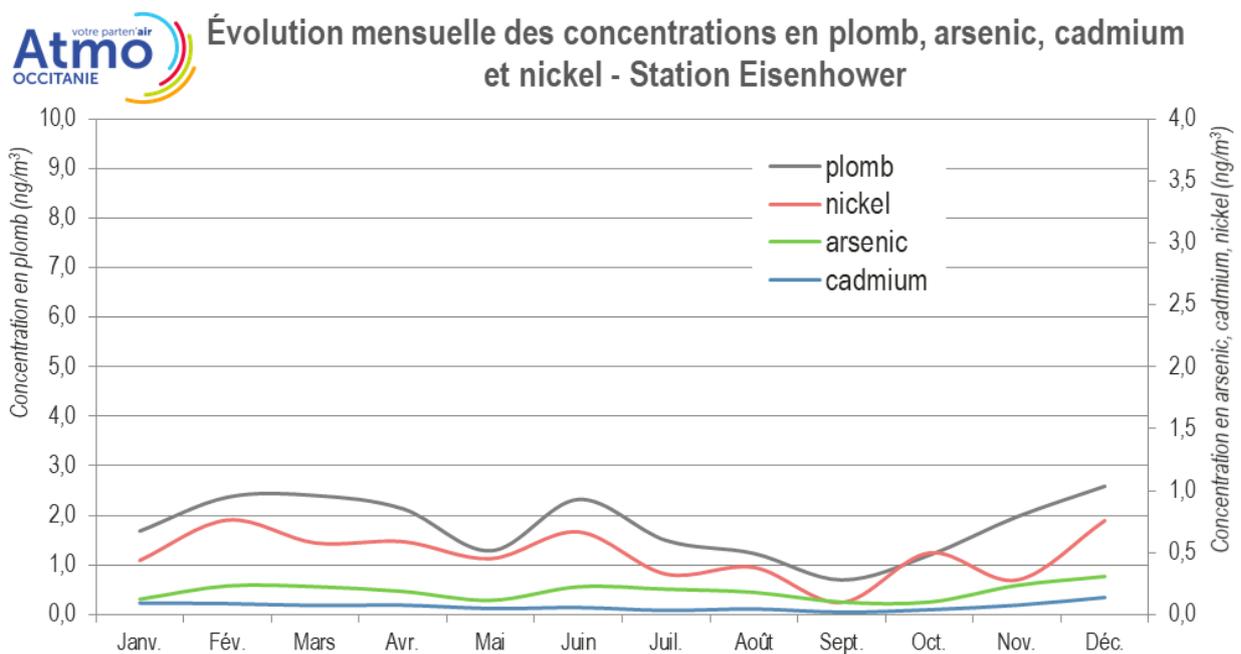
Le tableau suivant présente l'ensemble des résultats fournis par les analyses mensuelles de métaux effectuées.

	Station	Janv.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Arsenic (ng/m <sup>3</sup> )	Eis.	0,12	0,23	0,22	0,19	0,11	0,22	0,20	0,18	0,10	0,11	0,23	0,31
	Cha.	0,11	0,22	0,13	0,13	0,15	0,27	0,34	0,26	0,28	0,19	0,35	0,38
Cadmium (ng/m <sup>3</sup> )	Eis.	0,10	0,09	0,07	0,08	0,05	0,06	0,03	0,05	<b>0,02</b>	0,04	0,08	0,14
	Cha.	0,09	0,06	0,06	0,05	0,05	0,06	0,05	0,04	0,05	0,04	0,09	0,13
Nickel (ng/m <sup>3</sup> )	Eis.	0,31	0,67	0,58	0,52	0,31	0,67	0,33	0,38	0,13	0,45	0,28	0,76
	Cha.	0,34	0,78	0,52	0,45	0,29	0,82	0,49	0,48	0,58	0,46	1,06	0,74
Plomb (ng/m <sup>3</sup> )	Eis.	1,69	2,37	2,40	2,13	1,29	2,32	1,49	1,23	0,70	1,18	1,97	2,59
	Cha.	1,69	2,03	1,60	1,64	1,41	1,98	1,85	9,27	2,01	1,29	2,05	3,07
Mercuré (ng/m <sup>3</sup> )	Eis.	<b>&lt;0,01</b>											
	Cha.	<b>&lt;0,01</b>											

Les valeurs notées **en rose** indiquent une concentration inférieure au seuil de quantification. Par convention nationale, et selon la norme dans l'air ambiant pour la mesure des métaux dans l'air, si la quantité de métaux prélevé est inférieure à la LQ, alors la quantité prise pour le calcul de concentration par volume d'air correspond à la LQ/2.

**En 2021, les concentrations mensuelles sont restées inférieures aux valeurs réglementaires pour les métaux réglementés (moyennes à respecter sur l'année).**

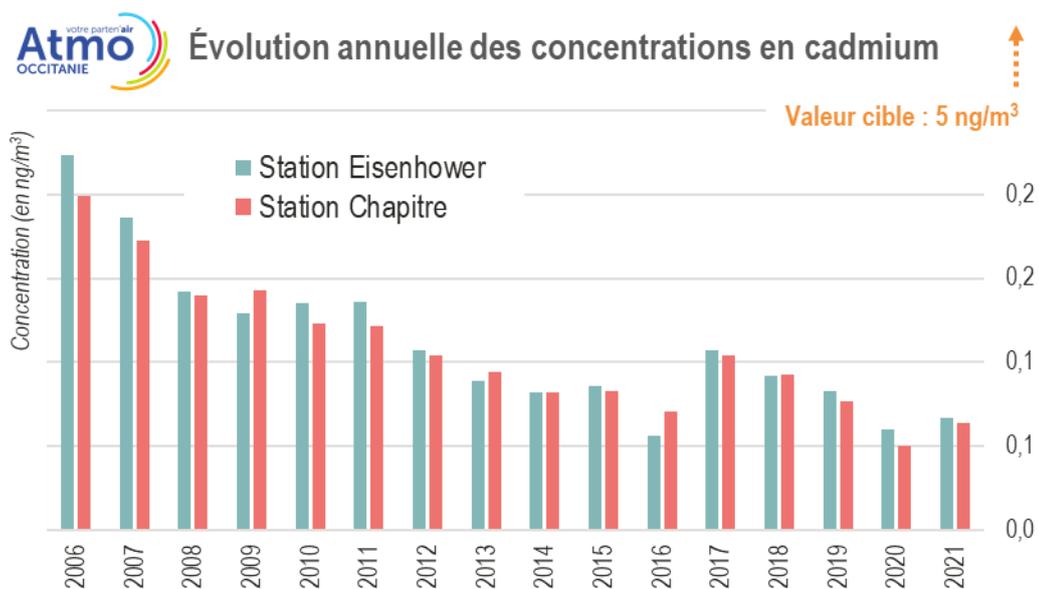
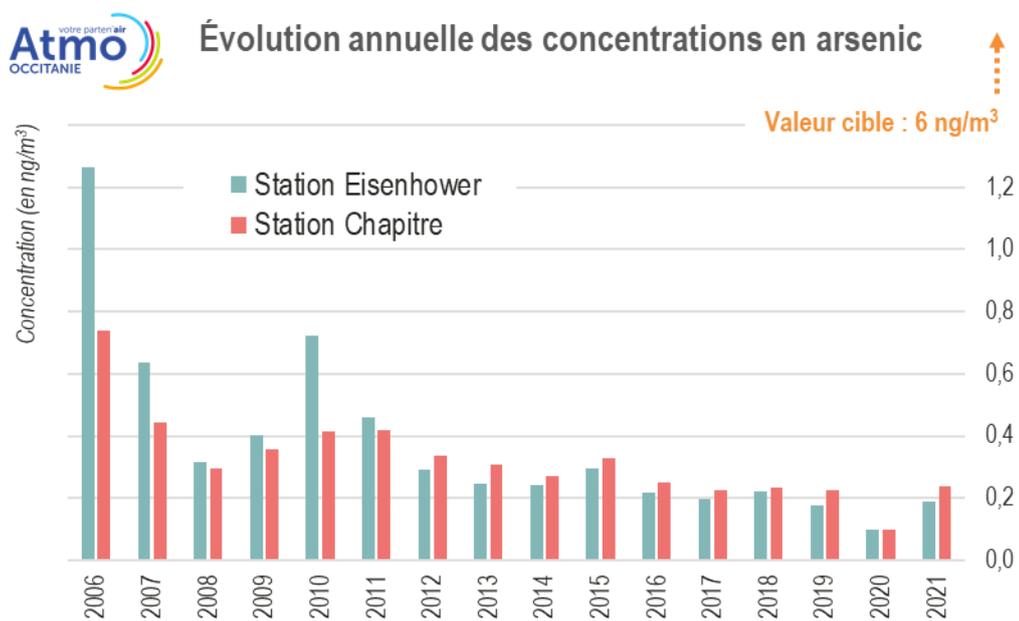
Les courbes suivantes permettent de visualiser l'évolution mensuelle des concentrations en métaux lourds. Le mercure présente des niveaux mensuels inférieurs au seuil de quantification de la méthode d'analyse du laboratoire alors que ces seuils sont particulièrement faibles, il ne figure pas sur les courbes suivantes.



Il est difficile de dégager une saisonnalité claire au regard des concentrations mensuelles de l'ensemble des métaux mesurés dans l'environnement de l'incinérateur. Globalement, les concentrations de composés métalliques sont corrélés entre les deux stations, à l'exception du mois d'août où l'on observe ponctuellement une hausse de la concentration en plomb sur Chapitre. Les vents observés sur le mois d'août provenaient exclusivement du Nord-Ouest, limitant une possible influence des activités du site d'incinération sur les niveaux de pollution. La possibilité d'une influence locale à proximité directe de la station est privilégiée pour expliquer cette surexposition, en lien avec des travaux durant la période sur le bâtiment voisin des appareils de mesures.

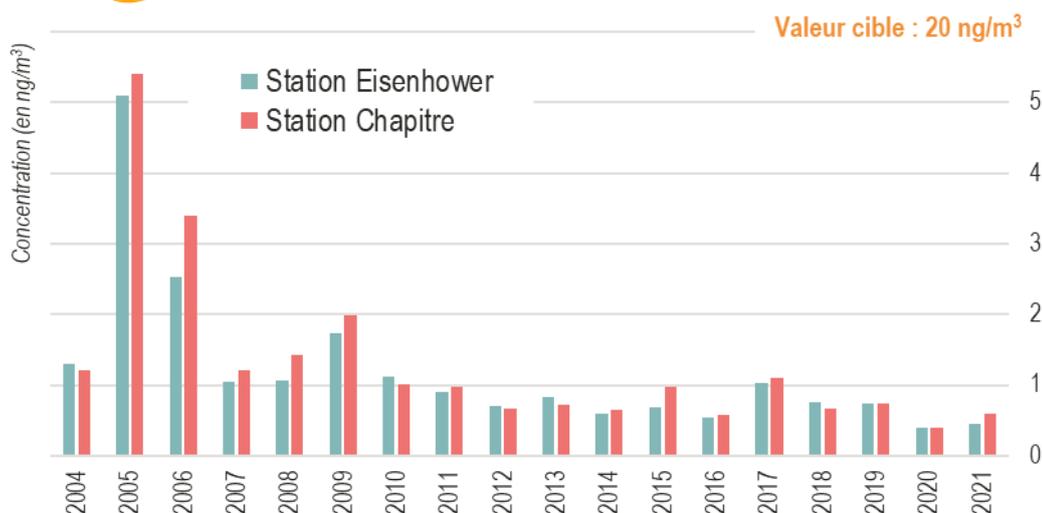
### 2.2.1. Historique des relevés

Grâce au suivi continu des niveaux de métaux par Atmo Occitanie, nous disposons d'un historique de mesures permettant de constater l'évolution depuis 2006.

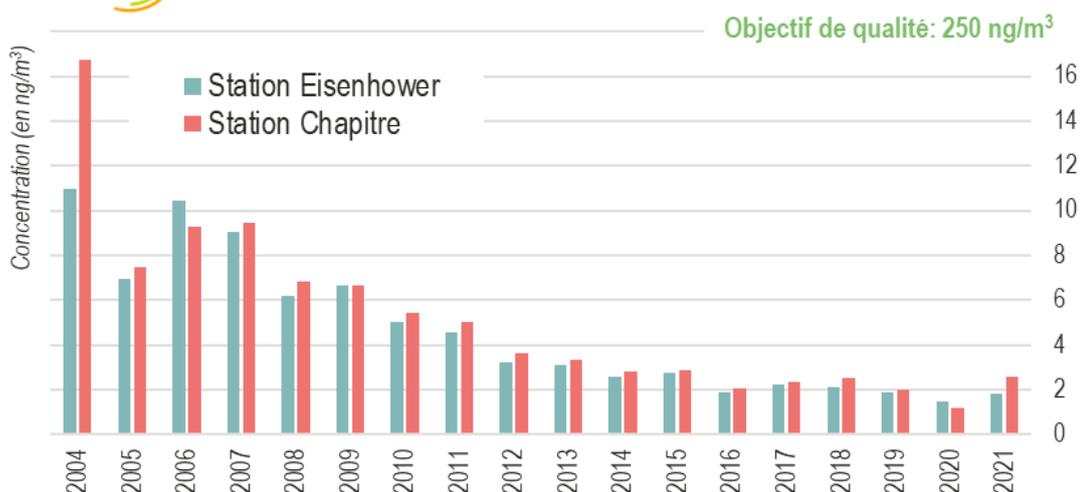




## Évolution annuelle des concentrations en nickel



## Évolution annuelle des concentrations en plomb



Nous remarquons ainsi que :

- Dans leur ensemble, les niveaux mesurés en 2021 sont conformes à l'historique pour les deux stations de mesures.
- Les moyennes annuelles des concentrations de métaux ont baissé depuis le milieu des années 2000 et tendent à se stabiliser sur la période 2016-2021.
- Les niveaux de concentration sont très proches entre les deux stations de mesures, la variation entre années étant plus importante que la variation entre stations.

**Depuis le début du suivi de la qualité de l'air autour du site de la SETMI, les concentrations en métaux respectent chaque année tous les seuils réglementaires en vigueur.**

## 2.3. Retombées totales de poussières

### 2.3.1. Résultats des mesures

#### 2.3.1.1. Retombées totales

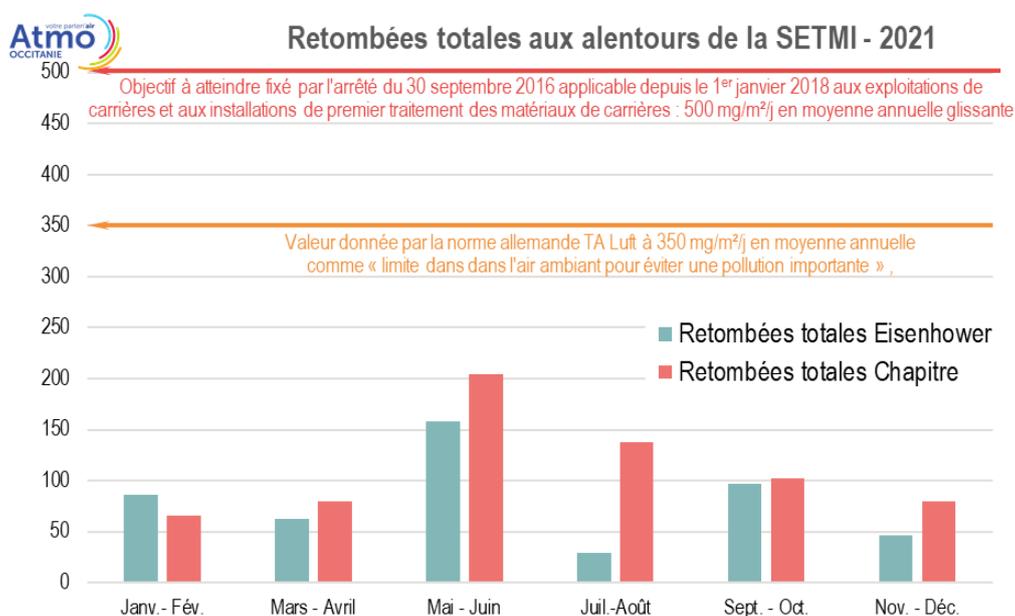
Le tableau suivant présente les résultats des retombées totales en 2020.

Période d'exposition	Environnement SETMI (mg/m <sup>2</sup> /jour)		Station urbaine de fond (mg/m <sup>2</sup> /jour)
	Eis.	Cha.	
janvier - février 2021	86	66	57
mars – avril 2021	63	80	83
mai – juin 2021	158	204	91
juillet – août 2021	29	138	70
septembre – octobre 2021	97	102	82
novembre – décembre 2021	46	80	34
Moyenne	80	112	70

L'empoussièrement moyen (entre les 2 stations) relevé dans les environs de la SETMI est de **96 mg/m<sup>2</sup>/jour en 2021**. Les retombées totales de poussières recueillies durant les périodes d'échantillonnage bimestrielles **restent systématiquement inférieures à la valeur de référence prise pour un environnement industriel (TA Luft), de 350 mg/m<sup>2</sup>/jour**.

Les niveaux de retombées relevés sur la station Chapitre sont supérieurs à ceux mesurés à Eisenhower d'environ 50 %. Historiquement, les niveaux de retombées de poussières sur Chapitre sont environ 20% supérieures à Eisenhower.

En 2021, à cette surexposition s'ajoute celle due aux poussières émanant d'un chantier de construction à proximité directe de la station. Les travaux ayant débuté en juin 2021, l'impact du chantier est visible sur les niveaux de poussières des séries bimestrielles de mesures succédant à cette date. À l'exception de la série septembre-octobre, lors de ces mois le vent d'Autan sud-est était dominant et plaçait le collecteur de poussières à l'abri des émissions du chantier.



Les retombées totales mesurées aux alentours du site de la SETMI sont supérieures à l'empoussièremement moyen mis en évidence dans le fond urbain toulousain (70 mg/m<sup>2</sup>/jour), et à celui mesuré au niveau de la zone d'un autre incinérateur de déchets de la Haute-Garonne (Bessières, 60 mg/m<sup>2</sup>/jour).

### 2.3.1.2. Caractéristiques des retombées

L'analyse effectuée sur les prélèvements permet de connaître certaines caractéristiques des retombées collectées :

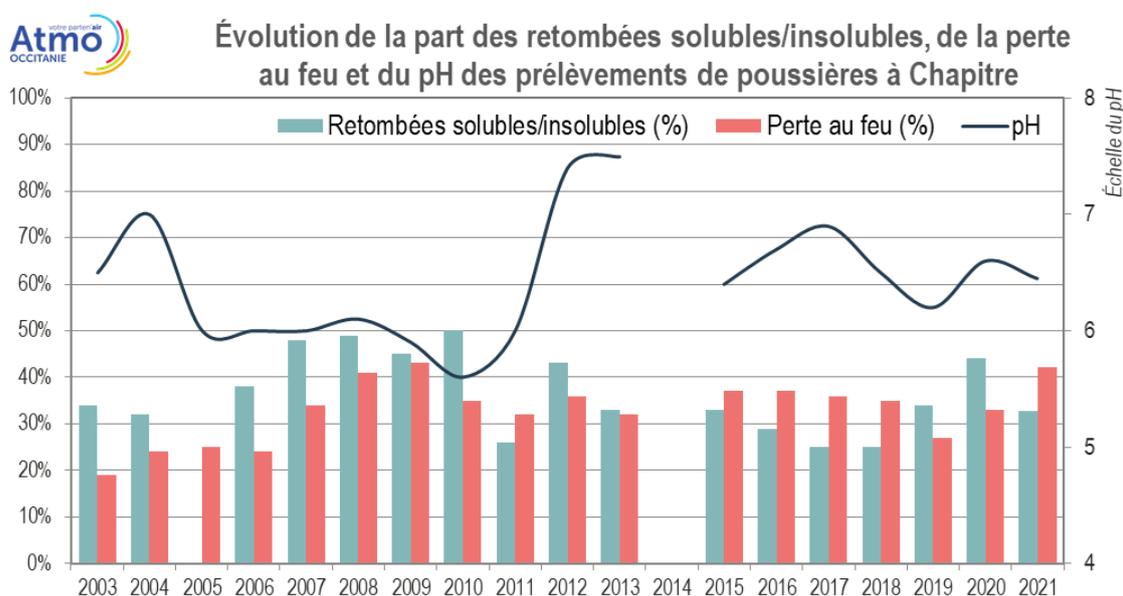
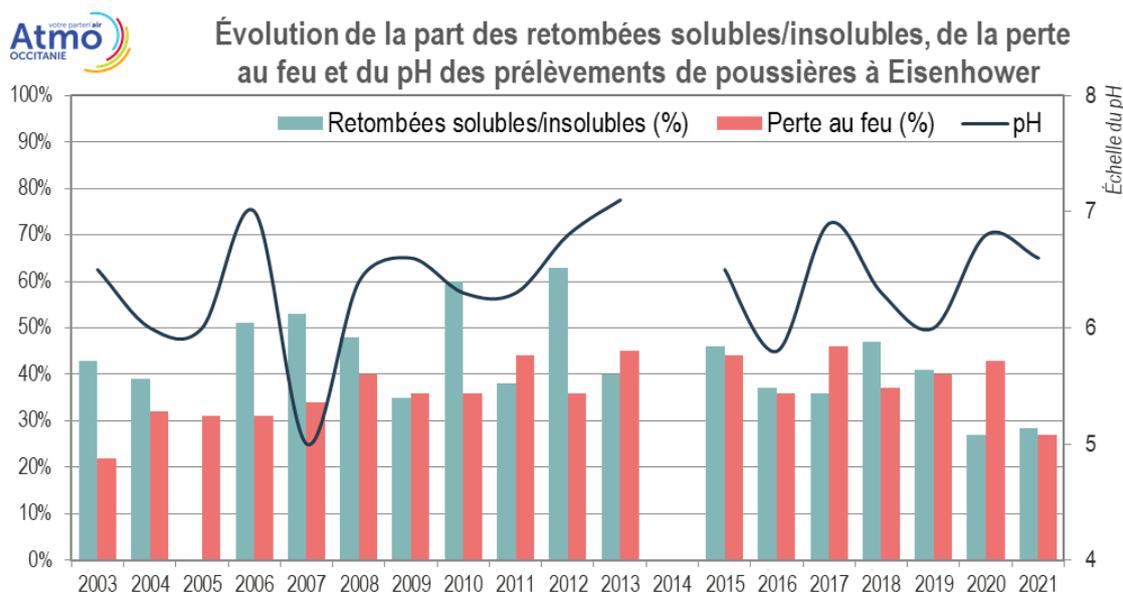
Retombées	Janvier Février		Mars Avril		Mai Juin		Juillet Août		Septembre Octobre		Novembre Décembre	
	Eis.	Cha.	Eis.	Cha.	Eis.	Cha.	Eis.	Cha.	Eis.	Cha.	Eis.	Cha.
Solubles (mg/m <sup>2</sup> /jour)	28	20	19	19	33	62	6	12	26	31	31	38
Insolubles (mg/m <sup>2</sup> /jour)	28	45	43	61	125	141	23	125	71	71	14	42
Retombées totales (mg/m <sup>2</sup> /jour)	86	66	63	80	158	204	29	138	97	102	46	80
Dissolution (solubles/totales) %	32	31	30	23	21	31	19	9	27	30	68	47
<b>Analyse des poussières</b>												
Perte au feu à 550°C (%)	37	19	28	44	58	21	32	37	62	26	36	15
<b>Analyse chimique de l'eau</b>												
pH	7,1	7,3	6,3	6,6	6,7	6,3	5,9	6,6	6,6	6,5	6,1	6,3

**La perte au feu** est un terme utilisé pour désigner le résidu calciné, par combustion à 550°C des retombées insolubles ou de l'extrait sec. Elle **correspond à une estimation des composés organiques**, majorée de la volatilisation de certains sels minéraux. Depuis nos premières mesures en 2005, la perte au feu donne une moyenne de 37 % sur le site Eisenhower et de 33 % à Chapitre, nous relevons respectivement 27 % et 42 % en 2021.

Les mesures de retombées atmosphériques totales portent sur la somme des fractions solubles et insolubles. Les retombées solubles sont minoritaires pour tous les prélèvements effectués sur les stations de mesures, à l'exception de la série novembre-décembre sur Eisenhower. La moyenne de la fraction solubles/insolubles est calculée à 42 % pour Chapitre et 27 % pour Eisenhower. Sur la période 2003-2020 ces moyennes sont respectivement de 37 % et 43 %.

Le pH d'un échantillon d'eau de pluie affiche en moyenne une valeur de 5,6 résultant de l'équilibre calco-carbonique. En 2021 le pH de l'eau collectée oscille entre 5,9 et 7,3 selon les échantillons.

Les graphiques suivants présentent sur une même figure l'évolution de la perte au feu, de la fraction soluble/insoluble et du pH. Le premier concerne la station Eisenhower, le second Chapitre.



### 2.3.2. Historique des relevés

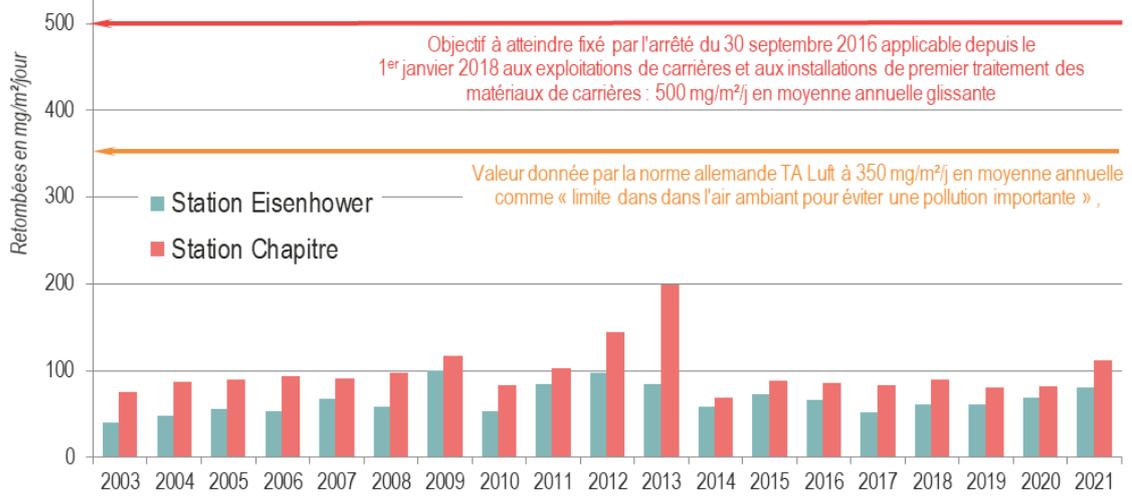
Grâce au suivi continu des retombées par Atmo Occitanie, nous disposons d'un historique de mesures permettant de constater l'évolution depuis 2006. Nous remarquons ainsi que :

- Les retombées atmosphériques sont relativement stables depuis 2003, et seule l'année 2013 a connu un niveau d'empoussièrément marqué.
- Les prélèvements présentent plus de variabilité d'une saison à l'autre que d'une année sur l'autre.
- Les niveaux sont du même ordre de grandeur pour les deux stations mais l'empoussièrément demeure plus élevé pour la station Chapitre, de manière un peu plus prononcée cette année à cause d'une source locale d'émissions de poussières proche du collecteur de poussières (travaux BTP à proximité).

**Depuis le début du suivi, les quantités moyennes de retombées mises en évidence aux environs de la SETMI sont inférieures à la valeur de référence de la TA Luft.**



### Niveau annuel moyen de retombées totales mesurées sur les deux stations depuis 2003



## 2.4. Dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>)

### 2.4.1. Résultats des mesures

La période hivernale est habituellement retenue pour les campagnes temporaires. C'est en effet durant la saison froide que l'on retrouve les conditions météorologiques les moins favorables à la dispersion des polluants. Les concentrations alors mesurées sont considérées comme représentatives de la situation la plus « dégradée » que l'on puisse observer sur le secteur. De plus, la faible variabilité des niveaux de concentration du SO<sub>2</sub> observée d'une année sur l'autre ne justifie pas de prolonger la durée de la campagne hivernale.

Aucun dispositif de mesures n'effectue un suivi de fond urbain des niveaux de dioxyde de soufre sur l'agglomération de Toulouse. Les mesures de SO<sub>2</sub> effectuées à Saint-Gaudens (dans un environnement pouvant être sous influence d'émissions industrielles) seront utilisées dans cette partie comme base de comparaison, à titre indicatif.

Les résultats du suivi du dioxyde de soufre mesurés du 2 novembre 2021 au 4 janvier 2022 sont présentés dans le tableau suivant :

Seuils réglementaires en vigueur	Concentration (µg/m <sup>3</sup> )		
	Environnement de la SETMI		Saint Gaudens Environnement industriel
	Station Chapitre	Station Eisenhower	
Moyenne sur la période	<b>0,7</b>	<b>1,4</b>	0,7
Maximum horaire	<b>19</b>	<b>8</b>	8
Centile horaire 99,7 <sup>3</sup>	<b>9</b>	<b>8</b>	5
Centile journalier 99,2 <sup>4</sup>	<b>4</b>	<b>5</b>	2

Les niveaux moyens mesurés par la station Chapitre et la station Eisenhower pour cette période hivernale **respectent l'objectif de qualité fixé en moyenne annuelle à 50 µg/m<sup>3</sup>**.

Les concentrations maximales horaires diffèrent entre les deux stations. En 2021, c'est à Chapitre que l'on mesure le maxima horaire de concentration en SO<sub>2</sub>. **Les valeurs des concentrations horaires restent faibles, inférieures au seuil d'information existant (300 µg/m<sup>3</sup>)** et inférieures ou égales à celles relevées sur les deux autres sites de la région.

Le centile horaire 99,7 et le centile journalier 99,2 sont comparables entre Chapitre et Eisenhower, les valeurs sont peu élevées et **respectent les valeurs limites existantes** pour ces deux indicateurs respectivement fixées à 350 et 125 µg/m<sup>3</sup>.

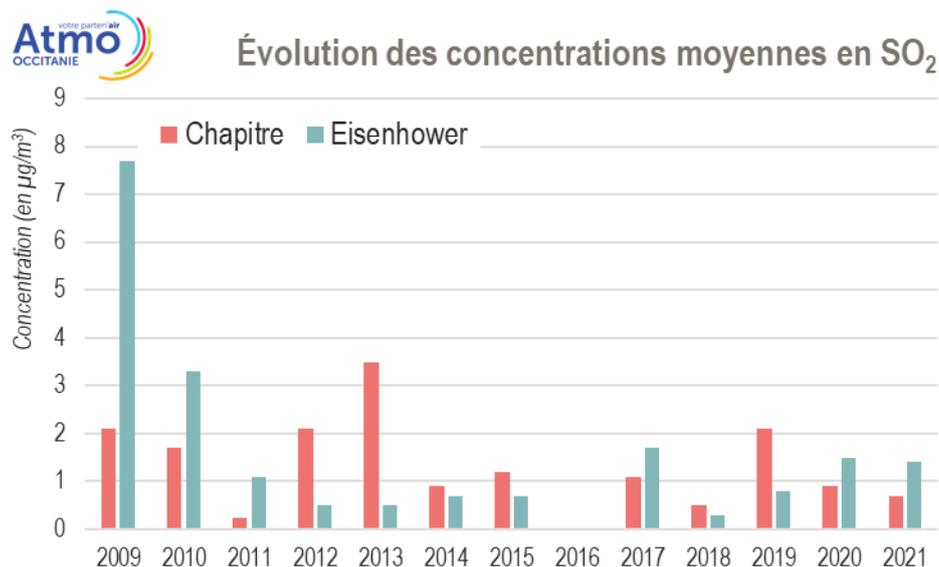
Les concentrations moyennes en dioxyde de soufre mesurées dans l'environnement de la SETMI sont du même ordre de grandeur que celles mesurés dans l'environnement industriel de Saint-Gaudens.

<sup>3</sup> Centile 99,7 des concentrations horaires fixé à 350 µg/m<sup>3</sup> : 24 heures de dépassement autorisées par année civile

<sup>4</sup> Centile 99,2 des concentrations journalières fixé à 125 µg/m<sup>3</sup> : 3 jours de dépassement autorisés par année civile

**Les concentrations en dioxyde de soufre mesurées aux alentours de la SETMI respectent l'ensemble des seuils réglementaires existants pour ce polluant.**

## 2.4.2. Historique des relevés



Grâce au suivi régulier du dioxyde de soufre par Atmo Occitanie, nous disposons d'un historique de mesures permettant d'évaluer l'évolution depuis 2009. Nous remarquons ainsi que :

- Les moyennes annuelles des concentrations en SO<sub>2</sub> sont faibles depuis 2014 par rapport à l'objectif de qualité.
- Les niveaux relevés en 2021 sur le site de la SETMI sont du même ordre de grandeur que ceux mesurés lors des précédentes campagnes.
- Les deux stations présentent des niveaux de concentration assez proches, même si l'on observe des fluctuations assez aléatoires d'année en année, en lien avec une sensibilité variable des appareils de mesures déployés.

**Chaque année, les concentrations en dioxyde de soufre sont inférieures à toutes les valeurs réglementaires en vigueur.**

## 2.5. Chlorures

### 2.5.1. Résultats des mesures

Les mesures de chlorures s'effectuent au cours de la période hivernale pour les mêmes raisons que celles du dioxyde de soufre

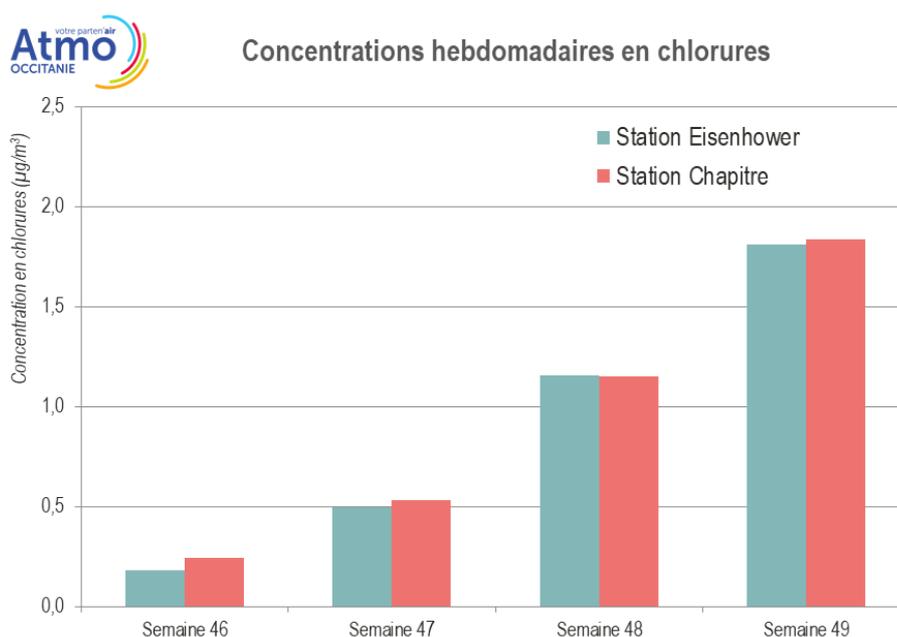
Le tableau ci-dessous présente les résultats des chlorures dans l'air ambiant pour les mesures dans l'environnement de la SETMI, et les mesures réalisées en parallèle (avec un dispositif identique) dans un autre environnement industriel de la région.

Période	Début	Fin	Chlorures ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )			
			SETMI		Bessières-Industriel	Valeur de référence TA-Luft
			Cha.	Eis.		
Semaine 46	15 novembre	22 novembre	0,2	0,2	0,2	
Semaine 47	22 novembre	29 novembre	0,5	0,5	0,5	
Semaine 48	29 novembre	6 décembre	1,2	1,2	0,9	
Semaine 49	6 décembre	13 décembre	1,8	1,8	1,4	
<b>Moyenne</b>	-	-	<b>0,9</b>	<b>1,0</b>	0,8	<b>100</b>

Les niveaux moyens en chlorures relevés dans l'air ambiant sur la période sont de **0,9  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  à Chapitre** et de **1,0  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  à Eisenhower**. Les valeurs mesurées sont équivalentes à celles observées près d'un autre centre d'incinération de déchets à Bessières (Haute-Garonne).

**Ces concentrations sont bien inférieures à la valeur de référence (TA Luft), fixée à 100  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  en moyenne annuelle.**

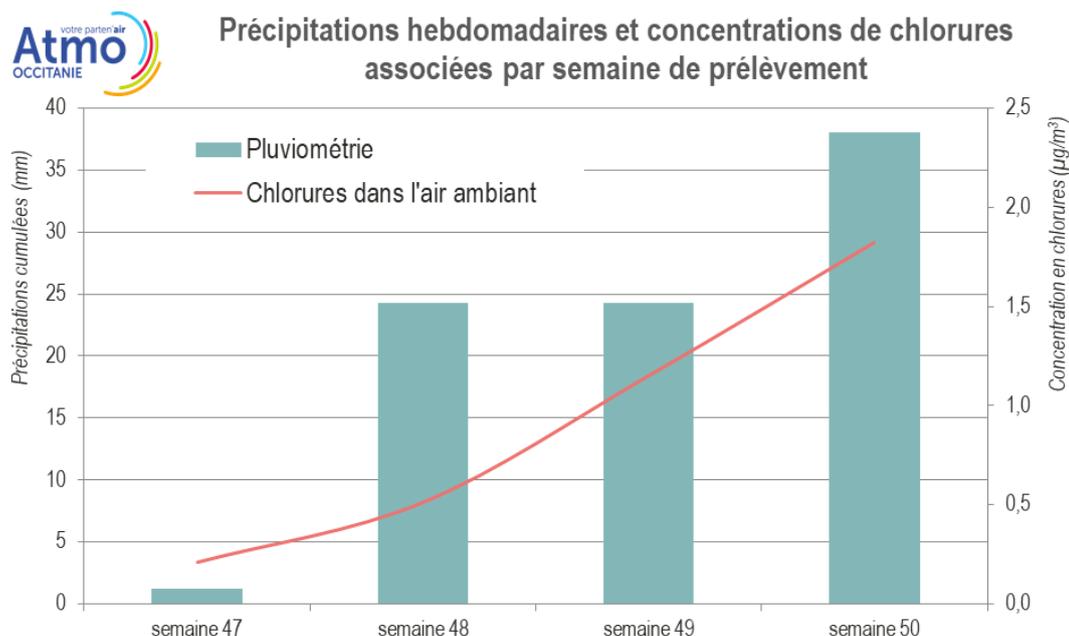
Les résultats des prélèvements hebdomadaires montrent des concentrations homogènes visibles plus facilement sur la représentation graphique suivante. Cette évolution des teneurs en chlorures est semblable à celle observée sur la même période dans l'environnement de l'Écopôle de Bessières.



## 2.5.2. Influence du facteur météorologique

Durant cette campagne hivernale de mesures, les conditions météorologiques ont été dans l'ensemble humides par rapport à la normale de saison enregistrée sur la station Météo-France de Toulouse-Blagnac avec 22 mm de précipitations en moyenne hebdomadaire. La normale 1981-2010 donne 52 mm de précipitations en moyenne mensuelle pour novembre-décembre, en 2021 la moyenne était de 88 mm.

La pluviométrie ne semble pas être un facteur d'atténuation des concentrations (par lessivage des masses d'air). Les concentrations ont été bien plus élevées lors des semaines 48, 49 et 50, durant lesquelles les cumuls pluviométriques furent plus importants que lors de la semaine 47.



Les deux stations de mesures sont situées à l'opposé l'une de l'autre par rapport à la SETMI. Elles ont mesuré tout au long des quatre semaines de la campagne des concentrations de polluants particulièrement proches.

L'analyse des roses des vents sur la période de suivi fin 2021 n'a pas mis en évidence d'influence des activités de la SETMI sur les concentrations en chlorures dans l'air ambiant.

**Ainsi, aucune corrélation ne semble se dégager entre les niveaux de chlorures dans l'air ambiant et les activités de l'usine SETMI au cours de cette campagne de mesures en 2021.**

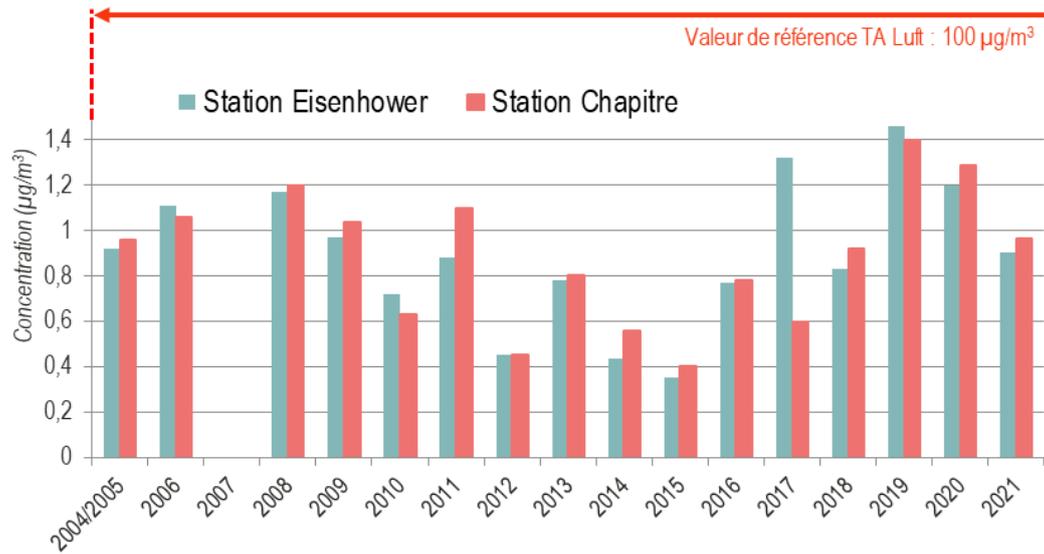
## 2.5.3. Historique des relevés

Le suivi continu des chlorures depuis 2004 permet à Atmo Occitanie de disposer d'un historique de mesures et d'évaluer ainsi l'évolution sur le temps long. Nous remarquons que :

- Les moyennes annuelles des concentrations restent faibles par rapport à la valeur de référence TA Luft de  $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , tout en fluctuant selon les années depuis le début du suivi ;
- Les concentrations mesurées en 2021 sont situées dans la gamme intermédiaire des concentrations annuelles mesurées sur l'historique ;
- Lors de chaque campagne les niveaux sont très proches entre les deux stations sauf en 2017.



### Évolution des concentrations en chlorures mesurées aux environs de la SETMI depuis 2004



**Chaque année, les concentrations en chlorures sont inférieures à la valeur de référence de la TA Luft.**

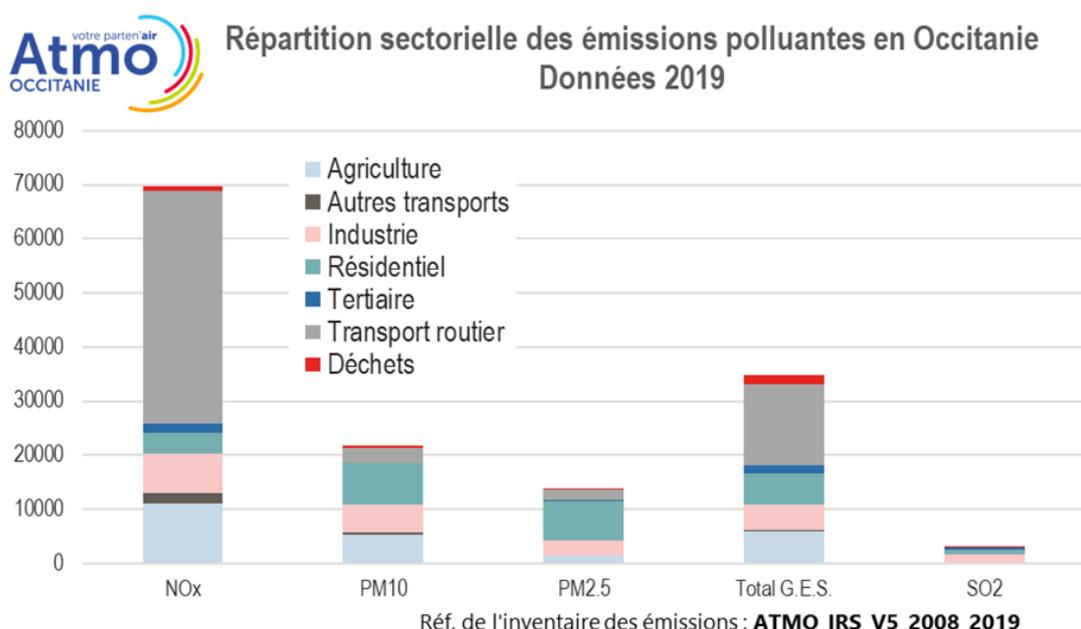
## 3. Inventaire des émissions

### 3.1. Répartition des émissions régionales de polluants atmosphériques par secteur

Le graphique ci-dessous présente la répartition des émissions de la région Occitanie par grands secteurs d'activité pour l'année 2019. L'inventaire employé pour la construction de cette partie correspond à la version : **ATMO\_IRS\_V5\_2008\_2019**

Les secteurs traités dans l'Inventaire Régional sont les suivants :

- transport routier et autres modes de transports ;
- résidentiel et tertiaire ;
- agriculture ;
- industries ;
- traitement des déchets.



Le retraitement des déchets fait l'objet de développements méthodologiques spécifiques dans l'inventaire ce qui permet de mettre en évidence la part de cette activité dans l'émission de divers polluants en Occitanie.

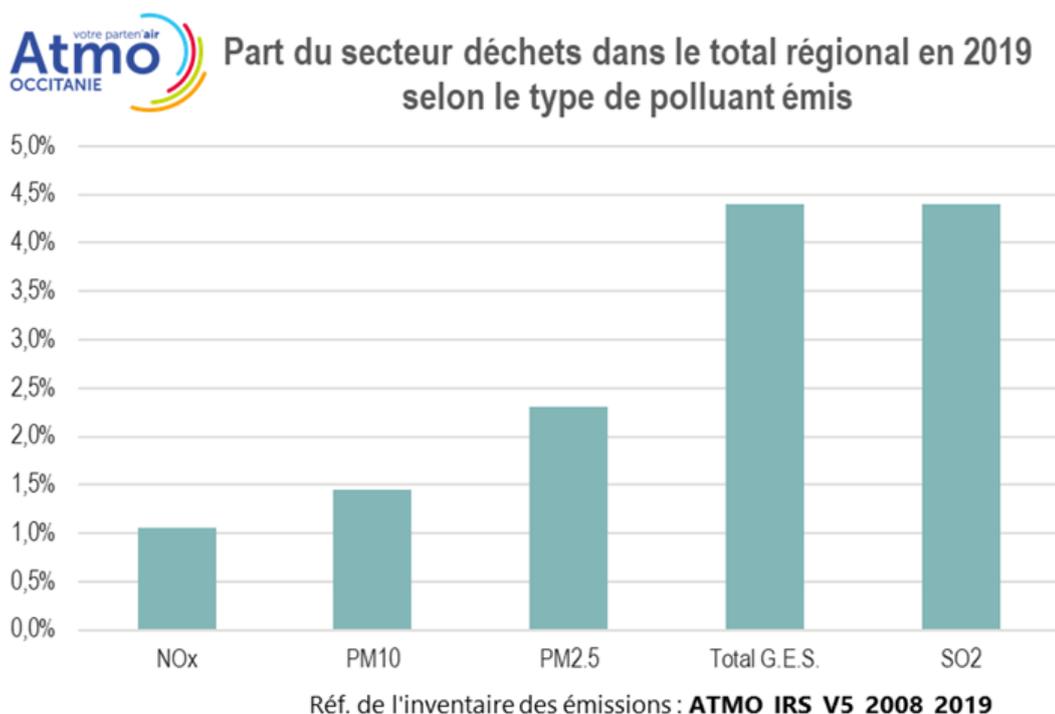
Le secteur des déchets émet peu d'oxydes d'azote (NO<sub>x</sub>) avec 1,1 % des émissions totales en 2019 ; il émet également des quantités assez faibles de particules avec respectivement 1,5 % et 2,3 % des émissions totales de particules en suspension PM<sub>10</sub> et de particules fines PM<sub>2,5</sub>. Les rejets de dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>) du secteur sont plus élevés avec 4,4 % des émissions de l'Occitanie en 2019.

Le retraitement des déchets contribue également pour une part importante du méthane (CH<sub>4</sub>) émis dans la région. Avec 13 %, il est le second secteur émetteur de ce polluant après l'agriculture.

Concernant les métaux, le retraitement des déchets est une source importante de cadmium (13,2 %) et de zinc (12,3 %). Notons qu'il est également à l'origine du rejet de 5,4 % des émissions régionales en benzopyrènes (un des hydrocarbures aromatiques polycycliques) et de 3,5 % des dioxines et furanes.

Les rejets de gaz à effet de serre provenant du secteur des déchets représentent 4,4 % des émissions en Occitanie. Le dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>) « biomasse » émis par ce secteur représente 16,1 % du total régional alors qu'il ne contribue qu'à hauteur de 1,7 % des rejets de CO<sub>2</sub> « hors biomasse. »

Le graphique suivant présente la part des émissions de certains polluants atmosphériques et de gaz à effet de serre issus du retraitement des déchets sur les émissions totales régionales.



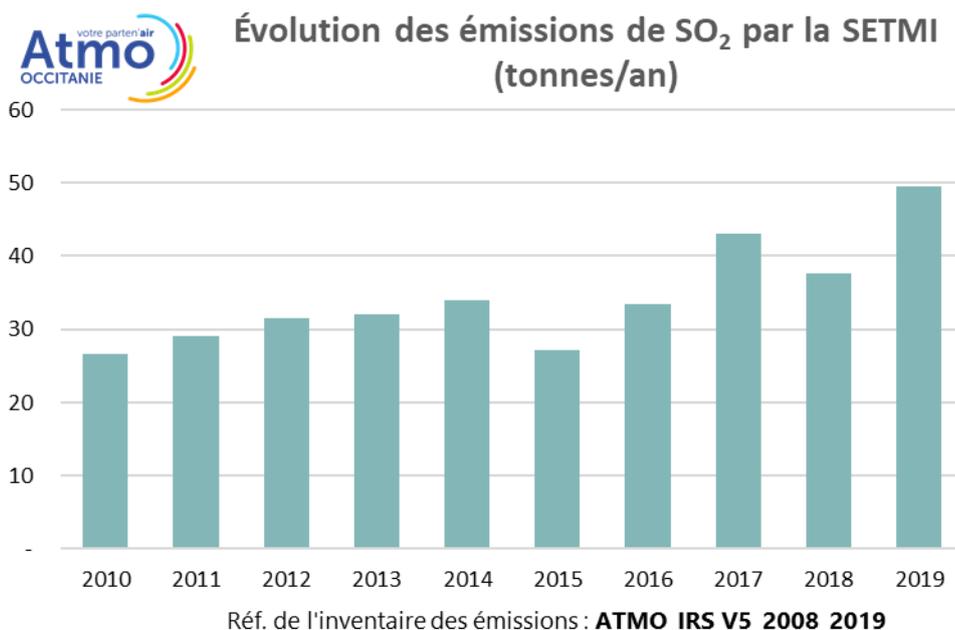
## 3.2. Évolution des émissions de la SETMI entre 2010 et 2019

La principale source de données utilisée dans l'inventaire régional est la base de données B.D.R.E.P. (registre déclaratif), complétée notamment par des données spécifiques issues de mesures à l'émission. Cette méthodologie est précisée en annexe 7.

Actuellement, Atmo Occitanie estime au travers son inventaire des émissions, les seuls rejets de polluants atmosphériques dits « canalisés » (gazeux et particulaires) par cheminée. Ainsi, les émissions diffuses issues d'autres postes d'activités, du type stockage des mâchefers à l'air libre, circulation des engins moteurs sur site etc... ne sont pas connues, et ne sont pas estimées par la méthodologie actuelle. Nous veillerons à améliorer la méthodologie pour les prochaines versions annuelles de l'inventaire des émissions afin de considérer l'ensemble des sources d'émissions sur le site d'incinération, au-delà des simples rejets canalisés.

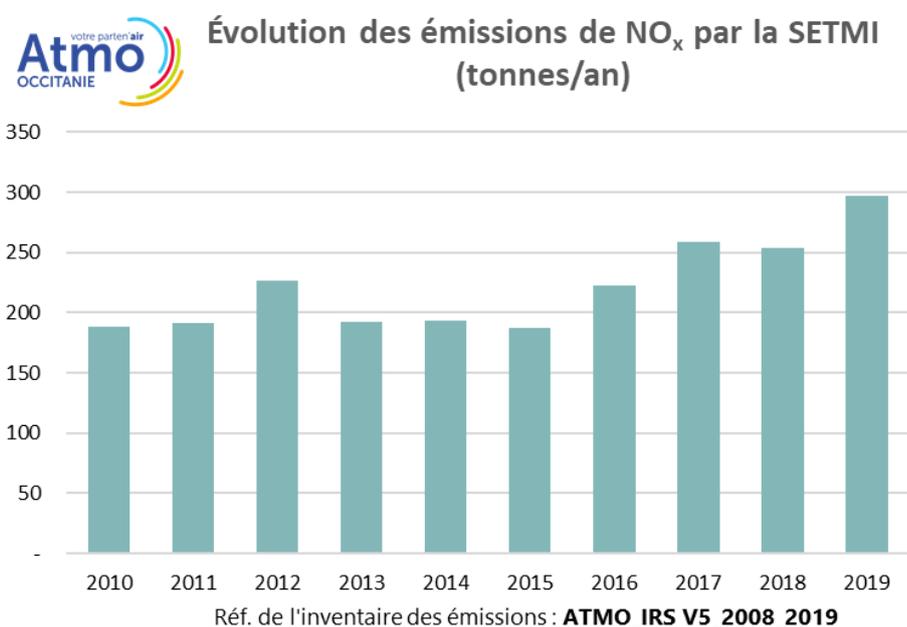
### 3.2.1. Dioxyde de soufre

Le graphique ci-dessous représente l'évolution des émissions de dioxyde de soufre issues de l'activité de la SETMI. Les quantités d'émissions fournies par l'inventaire pour l'année 2019 sont en hausse par rapport au reste de l'historique avec près de 50 tonnes/an répertoriées sur l'année.



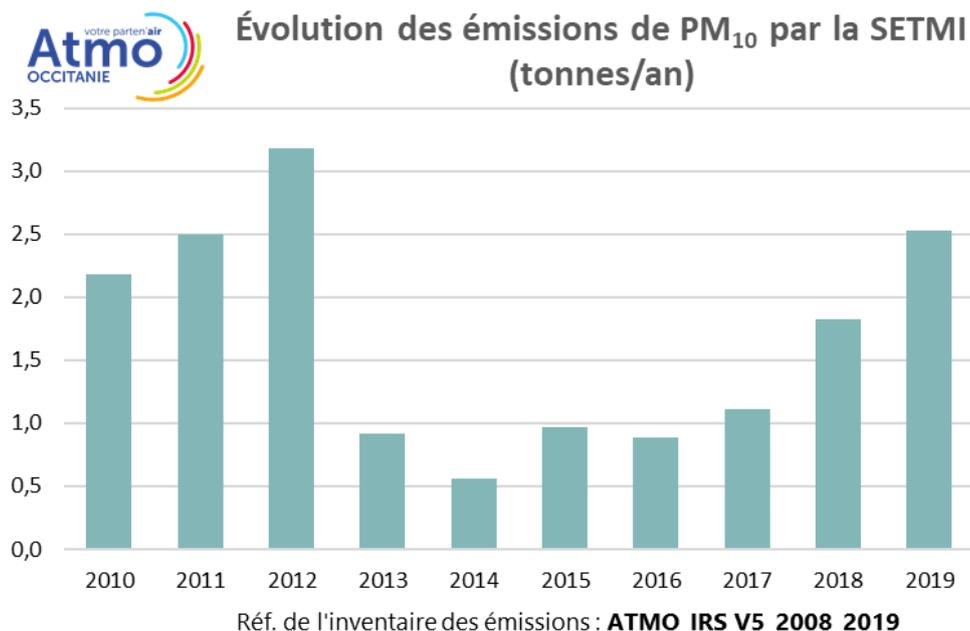
### 3.2.2. Oxydes d'azote

Le graphique ci-dessous représente l'évolution des émissions d'oxydes d'azote provenant de l'activité de la SETMI. Ces émissions sont en hausse par rapport à l'année 2018, et la quantité annuelle calculée est la plus élevée de l'historique des émissions.



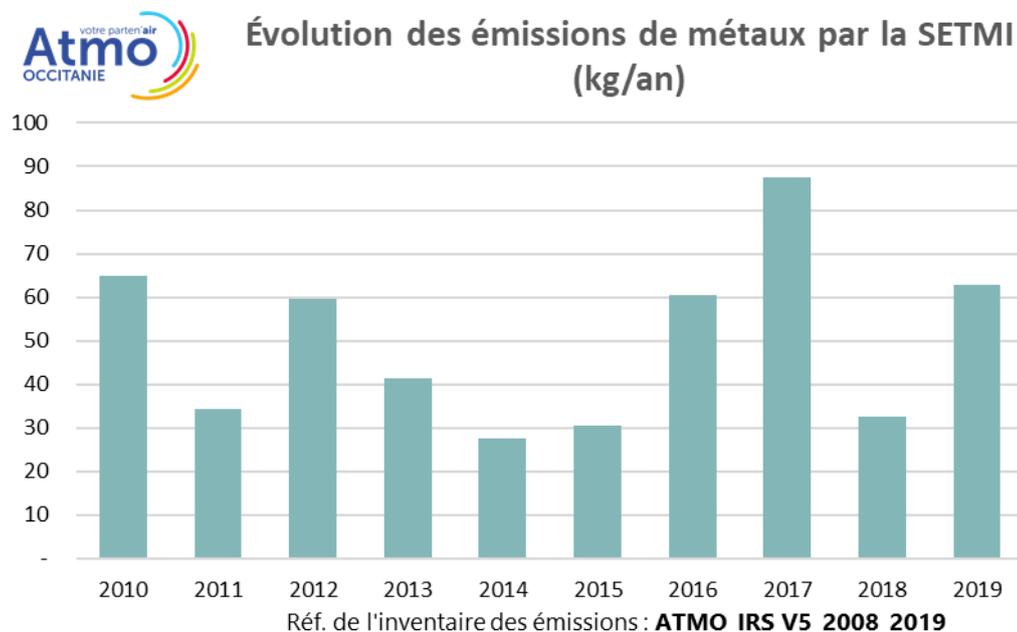
### 3.2.3. Particules en suspension PM<sub>10</sub>

Le graphique ci-dessous représente l'évolution des émissions de particules de type PM<sub>10</sub> issues de l'activité de la SETMI. Les émissions sont en hausse continue depuis 2016, même si le tonnage émis reste très modéré tout au long de l'historique par rapport à d'autres familles de polluants.



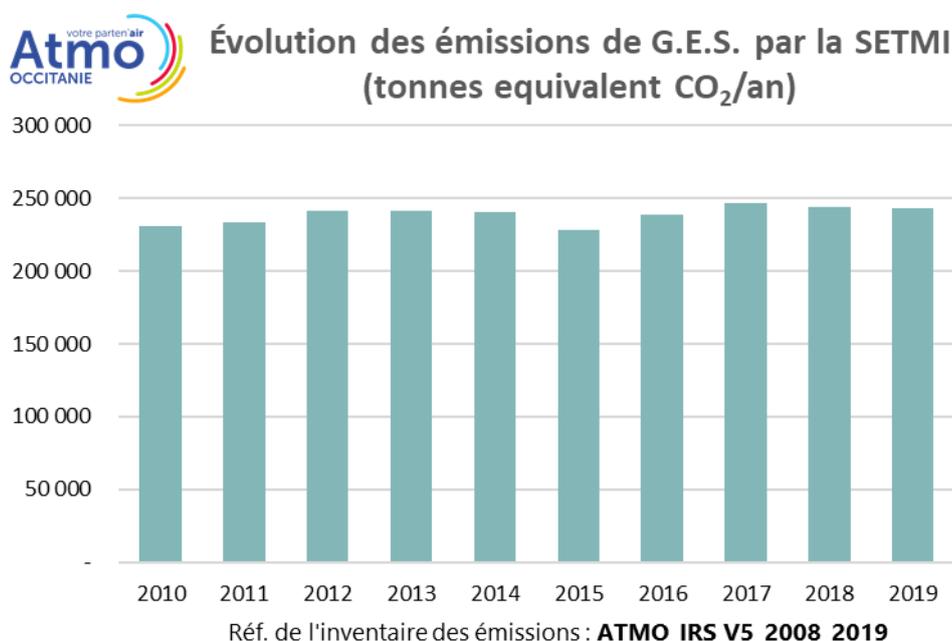
### 3.2.4. Métaux

Le graphique ci-dessous représente l'évolution des quantités annuelles émises de métaux (tous métaux confondus renseignés sur le portail déclaratif) provenant de l'activité de la SETMI. En 2019, les émissions de métaux sont en hausse par rapport à 2018. Les quantités d'émissions sont variables d'une année sur l'autre, mais les concentrations mesurées dans l'air environnant par le dispositif de suivi restent toujours bien inférieures aux seuils réglementaires.



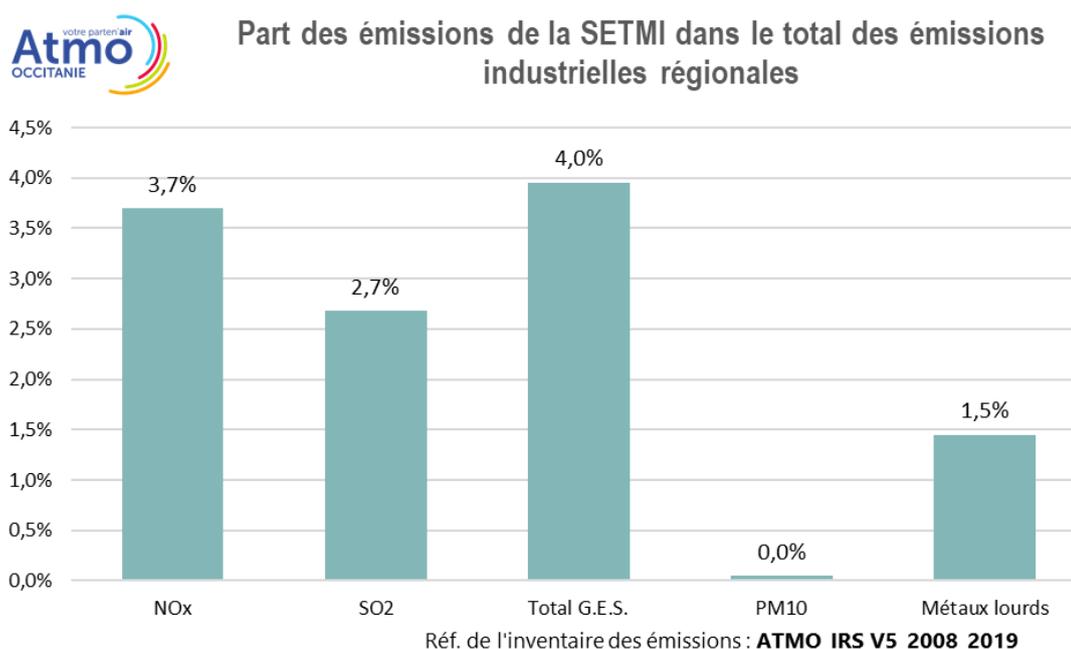
### 3.2.5. Gaz à effet de serre (G.E.S.)

Le graphique ci-dessous représente l'évolution de l'émission des G.E.S. (biomasse et hors biomasse confondus) issus de l'activité de la SETMI. Depuis le début de l'historique de l'inventaire, les quantités d'émissions sont stables, aucune tendance d'évolution ne se dessine.

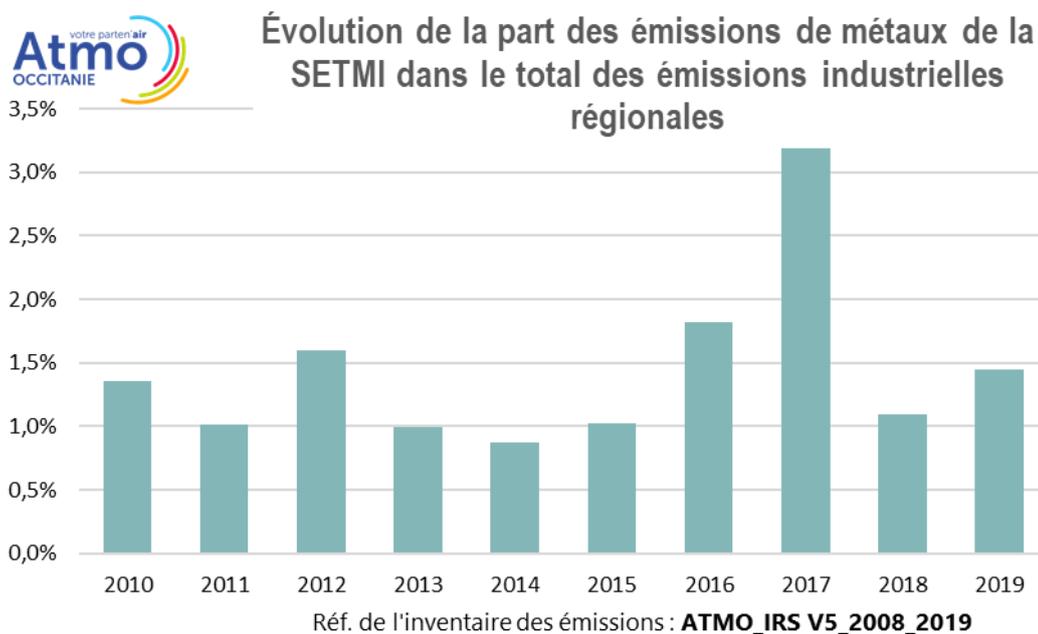


### 3.3. Contribution de la SETMI au total des émissions du secteur industriel en région Occitanie

Ci-dessous est représentée la part des émissions de la SETMI (pour les oxydes d'azote, le dioxyde de soufre, les gaz à effet de serre et les métaux) par rapport aux émissions industrielles totales estimées en Occitanie.



La SETMI contribue en 2019 à 3,7 % d'émissions d'oxydes d'azote (NO<sub>x</sub>), 4,0 % des G.E.S., 2,7 % des émissions de dioxyde de soufre et une part négligeable des particules en suspension PM<sub>10</sub> émises par le secteur « industrie ». Les émissions de métaux de la SETMI représentent 1,5 % du total régional des émissions industrielles.



Depuis 2010 la part des émissions de ces métaux réglementés fluctue 0,9 et 1,8 %. Une hausse exceptionnelle avait été notée en 2017 avec 3,2 % mais depuis les valeurs 2018 et 2019 sont de nouveau conformes à l'historique d'émissions.

## TABLE DES ANNEXES

---

**ANNEXE 1 : DÉFINITION DES VALEURS RÉGLEMENTAIRES**

**ANNEXE 2 : ORIGINES ET EFFETS DES POLLUANTS  
MESURÉS DANS CETTE ÉTUDE**

**ANNEXE 3 : TAUX DE FONCTIONNEMENT DU MATÉRIEL**

**ANNEXE 4 : COMPARAISON DES NIVEAUX DE MÉTAUX  
AVEC DES SITES DE RÉFÉRENCE**

**ANNEXE 5 : HISTORIQUE CHIFFRÉ**

**ANNEXE 6 : CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES DE  
L'ANNÉE 2020**

**ANNEXE 7 : METHODOLOGIE DE CALCUL DES EMISSIONS**

## ANNEXE 1 : DÉFINITION DES VALEURS RÉGLEMENTAIRES

### Seuil d'alerte

Niveau au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé humaine de l'ensemble de la population et à partir duquel des mesures doivent immédiatement être prises.

### Seuil de recommandation et d'information

Niveau au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé humaine des groupes de personnes particulièrement sensibles et pour lequel des informations immédiates et adéquates sont nécessaires.

### Valeur limite

Niveau fixé sur la base des connaissances scientifiques afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine et/ou l'environnement. À atteindre dans un délai donné et à ne pas dépasser une fois atteint.

### Valeur cible

Niveau fixé afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine et/ou l'environnement. À atteindre dans la mesure du possible sur une période donnée.

### Objectif de qualité

Niveau de concentration à atteindre à long terme, sauf lorsque cela n'est pas réalisable par des mesures proportionnées, afin d'assurer une protection efficace de la santé humaine et de l'environnement dans son ensemble.

## Valeur de référence TA Luft

Pour les retombées de poussières et les chlorures, la réglementation française ou européenne ne fournit pas de normes à respecter.

Des valeurs sont préconisées par une instruction technique allemande sur le contrôle de la qualité de l'air : « *Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft* » ou *TA Luft*<sup>5</sup>. Nous nous baserons sur les valeurs de cette instruction pour les chlorures et les retombées de poussières.

<sup>5</sup> Texte de l'instruction consultable en ligne :

[https://www.bmu.de/fileadmin/Daten\\_BMU/Download\\_PDF/Luft/taluft\\_engl.pdf](https://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Luft/taluft_engl.pdf) (version en langue anglaise).

## ANNEXE 2 : ORIGINES ET EFFETS DES POLLUANTS MESURÉS DANS CETTE ÉTUDE

### ● PARTICULES EN SUSPENSIONS (PM<sub>10</sub>)

#### ● Origine

Les particules en suspension ont de nombreuses origines, tant naturelles qu'anthropiques. Elles proviennent principalement de la combustion incomplète des combustibles fossiles, du transport routier (gaz d'échappement, usure, frottements) et d'activités industrielles très diverses (sidérurgie, cimenterie, incinération...). Les particules en suspension ont une très grande variété de tailles, de formes et de compositions.

Les particules mesurées par les analyseurs automatiques utilisés dans les AASQA ont un diamètre inférieur à 10 micromètres (µm), elles sont appelées PM<sub>10</sub>. Ces particules sont souvent associées à d'autres polluants (SO<sub>2</sub>, Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques...)

#### ● Effets

Selon leur taille (granulométrie), les particules pénètrent plus ou moins profondément dans l'arbre pulmonaire. Les particules les plus fines peuvent, à des concentrations relativement basses, irriter les voies respiratoires inférieures et altérer la fonction respiratoire dans son ensemble. Certaines particules ont des propriétés mutagènes et cancérigènes.

Les effets de salissure des bâtiments et des monuments sont les atteintes à l'environnement les plus évidentes.

### ● MÉTAUX

#### ● Origine

Les métaux proviennent de la combustion de charbon, de pétrole, des ordures ménagères et de certains procédés industriels. Dans l'air, ils se retrouvent généralement sous forme de particules (sauf le mercure qui est principalement gazeux).

#### ● Effets

#### **Sur la santé :**

Les métaux s'accumulent dans l'organisme et provoquent des effets toxiques à court et/ou à long terme. Ils peuvent affecter le système nerveux, les fonctions rénales, hépatiques, respiratoires ou autres.

**L'arsenic (As) :** les principales atteintes d'une exposition chronique sont cutanées. Des effets neurologiques, hématologiques ainsi que des atteintes du système cardio-vasculaire sont également signalés. Les poussières arsenicales entraînent une irritation des voies aériennes supérieures. L'arsenic et ses dérivés inorganiques sont des cancérigènes pulmonaires.

**Le cadmium (Cd) :** une exposition chronique induit des néphrologies (maladies des reins) pouvant évoluer vers une insuffisance rénale. L'effet irritant observé dans certains cas d'exposition par inhalation est responsable de rhinites, pertes d'odorat, broncho-pneumopathies chroniques. Sur la base de données expérimentales, le cadmium est considéré comme un agent cancérigène, notamment pulmonaire.

**Le chrome (Cr)** : par inhalation, les principaux effets sont une irritation des muqueuses et des voies aériennes supérieures et parfois inférieures. Certains composés doivent être considérés comme des cancérigènes, en particulier pulmonaires, par inhalation, même si les données montrent une association avec d'autres métaux.

**Le mercure (Hg)** : en cas d'exposition chronique aux vapeurs de mercure, le système nerveux central est l'organe cible (tremblements, troubles de la personnalité et des performances psychomotrices, encéphalopathie) ainsi que le système nerveux périphérique. Le rein est l'organe critique d'exposition au mercure.

**Le zinc (Zn)** : les principaux effets observés sont des irritations des muqueuses, notamment respiratoires, lors de l'exposition à certains dérivés tels que l'oxyde de zinc ou le chlorure de zinc. Seuls les chromates de zinc sont des dérivés cancérigènes pour l'homme.

**Le plomb (Pb)** : à fortes doses, le plomb provoque des troubles neurologiques, hématologiques et rénaux et peut entraîner chez l'enfant des troubles du développement cérébral avec des perturbations psychologiques et des difficultés d'apprentissage scolaire.

### Sur l'environnement :

Les métaux toxiques **contaminent les sols et les aliments**. Ils s'accumulent dans les organismes vivants et perturbent les équilibres et mécanismes biologiques.

Certains lichens ou mousses sont couramment utilisés pour surveiller les métaux dans l'environnement et servent de « bio-indicateurs ».

## ❶ DIOXYDE DE SOUFRE (SO<sub>2</sub>)

### ● Origine

Le dioxyde de soufre est issu de la combustion des énergies fossiles contenant des impuretés soufrées plus ou moins importantes : charbon, fioul. Ses principales sources sont l'industrie, les chauffages individuels et collectifs. Le trafic automobile (les véhicules à moteur Diesel) ne constitue qu'une faible part des émissions totales surtout depuis que le taux de soufre dans le gas-oil est passé de 0,2 % à 0,05 %. Depuis une quinzaine d'années, le développement de l'énergie électronucléaire, la régression du fuel lourd et du charbon, une bonne maîtrise des consommations énergétiques et la réduction de la teneur en soufre des combustibles ont permis la diminution des concentrations ambiantes moyennes en SO<sub>2</sub> de plus de 50 %.

### ● Effets

Ce gaz irritant agit en synergie avec d'autres substances, notamment les particules en suspension. Il provoque des irritations oculaires, cutanées et respiratoires.

L'exposition prolongée augmente l'incidence des pharyngites et bronchites chroniques. De nombreuses études épidémiologiques ont démontré que l'exposition au dioxyde de soufre à des concentrations d'environ 1 000 µg/m<sup>3</sup> peut engendrer ou exacerber des affections respiratoires (toux chronique, dyspnée, infections) et entraîner une augmentation du taux de mortalité par maladie respiratoire ou cardio-vasculaire.

Le dioxyde de soufre se transforme en acide sulfurique au contact de l'humidité de l'air et participe aux phénomènes des pluies acides. Il contribue également à la dégradation de la pierre et des matériaux de nombreux monuments.

## Chlorures

### ● Origine

Dans le cas de l'incinération des ordures ménagères, les principales sources d'acide chlorhydrique sont les plastiques, auxquels sont imputables jusqu'à 50 % des rejets, mais également les papiers et cartons ainsi que les caoutchoucs et sels de cuisine.

### ● Effets

Comme chez l'animal, les intoxications aiguës au chlore se traduisent par des irritations des muqueuses du tractus respiratoire et des yeux. Des séquelles broncho-pulmonaires sont possibles après une exposition à de fortes concentrations. Les expositions répétées sont à l'origine d'affections cutanées, d'irritations des muqueuses oculaires et de bronchites chroniques. Le chlore n'est pas considéré comme cancérigène chez l'homme.

## ANNEXE 3 : TAUX DE FONCTIONNEMENT DU MATÉRIEL ET PRINCIPE DE MESURE

### Particules en suspension (PM<sub>10</sub>)

#### Principe

Le suivi des particules PM<sub>10</sub> a été réalisé par un analyseur automatique fonctionnant par radiométrie bêta. Cet analyseur produit une mesure chaque quart d'heure. Chaque station est équipée de son propre appareil.

#### Taux de fonctionnement

En 2021, le taux annuel de fonctionnement pour les mesures en particules PM<sub>10</sub> est calculé à 96,8 % pour la station Chapitre et 98,8 % pour la station Eisenhower. Ces taux sont conformes aux critères de représentativité définis à 85 % par les exigences européennes en matière de surveillance de la qualité de l'air (I.P.R. : Implementing Provisions on Reporting).

Mois	Taux de fonctionnement (%)	
	Chapitre	Eisenhower
Janvier	100	100
Février	100	100
Mars	100	99,7
Avril	99,8	99,8
Mai	99,2	100
Juin	90,3	98,0
Juillet	89,4	95,2
Août	97,5	99,4
Septembre	97,2	95,8
Octobre	96,7	98,6
Novembre	92,6	99,6
Décembre	98,6	99,5
<b>Taux annuel</b>	<b>96,8</b>	<b>98,8</b>

### Métaux

#### Principe

Les prélèvements ont été effectués selon un débit moyen d'un mètre cube d'air ambiant par heure. Le préleveur a fonctionné en continu durant chaque période d'échantillonnage. La périodicité d'échantillonnage est mensuelle et seules les particules en suspension de type PM<sub>10</sub> ont été échantillonnées dans le cadre de ce suivi. Les quatre métaux réglementés ainsi que le mercure ont été recherchés dans chaque échantillon.

#### Taux de fonctionnement

En 2021, aucun dysfonctionnement n'est relevé sur l'ensemble des prélèvements mensuels de métaux particuliers effectués en parallèle sur les deux stations.

Comme en 2020, le taux de fonctionnement annuel est de 99,3 % pour la station Chapitre et 99,4 % pour la station Eisenhower. Ces taux sont conformes aux critères de représentativité annuelle définis à 85 % par la réglementation.

Mois	Taux de fonctionnement (%)	
	Chapitre	Eisenhower
Janvier	100	100
Février	100	99,9
Mars	100	99,9
Avril	100	100
Mai	99,9	100
Juin	97,1	99,4
Juillet	100	95,8
Août	100	100
Septembre	100	100
Octobre	99,2	100
Novembre	97,0	100
Décembre	100	99,8
Taux annuel	99,3	99,4

## Retombées totales de poussières

### Principe

Le niveau d'empoussièrement ou « retombées » représente la masse de matière naturellement déposée par unité de surface dans un temps déterminé.

Un collecteur de précipitation de type jauge d'Owen est disposé dans un environnement dégagé afin de recueillir les retombées atmosphériques. La jauge se compose d'un collecteur cylindrique muni d'un entonnoir de diamètre normalisé et placé dans un support métallique. Le collecteur de précipitation est un récipient, d'une capacité suffisante pour recueillir les précipitations de la période considérée, muni d'un entonnoir de diamètre connu. La durée d'exposition du collecteur est d'environ 2 mois. Le récipient est ensuite envoyé en laboratoire pour différentes analyses :

- mesure du pH ;
- pesée de l'extrait sec ;
- pesée des poussières inférieures à 1 mm ;
- mesure des fractions organiques et minérales des poussières (perte au feu).

Ce type de prélèvement répond aux prescriptions de la norme NFX 43-014 relative à la détermination des retombées atmosphériques totales.

La valeur de référence pour la protection de la santé humaine et des écosystèmes est issue de la réglementation allemande (TA Luft). Elle est applicable en environnement industriel et donne une valeur à ne pas dépasser de 350 mg/m<sup>2</sup>/jour en moyenne annuelle.

### Taux de fonctionnement

Aucun incident n'a été relevé cette année durant l'exposition des deux jauges d'Owen.

Série	Début d'exposition	Fin d'exposition
Série n°1	6 janvier 2021	2 mars 2021
Série n°2	2 mars 2021	7 mai 2021
Série n°3	7 mai 2021	1 <sup>er</sup> juillet 2021
Série n°4	1 <sup>er</sup> juillet 2021	8 septembre 2021
Série n°5	8 septembre 2021	2 novembre 2021
Série n°6	2 novembre 2021	4 janvier 2022

## ☛ Dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>)

### Principe

Le suivi du dioxyde de soufre a été réalisé du 2 novembre 2021 au 4 janvier 2022 sur les deux stations de mesures du site de la SETMI. Afin d'évaluer l'impact potentiel des activités du centre de retraitement en termes de dioxyde de soufre, les stations Chapitre et Eisenhower sont équipées d'un analyseur automatique spécifique à ce polluant. L'échantillonnage a été conduit sur 63 journées de mesures, ce qui représente environ 17 % d'une année civile.

### Taux de fonctionnement

Le taux moyen de fonctionnement est de 93 % pour les deux analyseurs placés à Chapitre et Eisenhower. Ces taux garantissent une bonne représentativité des mesures sur la période considérée.

## ☛ Chlorures

### Principe

Comme depuis 2004, le suivi de l'acide chlorhydrique (HCl) dans l'air ambiant a été effectué sur une période de 4 semaines du 15 novembre au 13 décembre 2021, ce qui représente la couverture temporelle d'environ 8 % d'une année civile.

Le prélèvement sur les filtres a été réalisé à raison d'un échantillon hebdomadaire avec un débit de prélèvement fixé à 1 m<sup>3</sup>/h (débit assimilable à la respiration humaine au repos).

Le préleveur employé est identique à celui utilisé dans le cadre du suivi des métaux particulaires. Seules les particules dont le diamètre est inférieur à 10 micromètres sont échantillonnées. L'analyse des chlorures par chromatographie ionique a été sous-traitée auprès d'un laboratoire spécialisé.

Il n'existe pas à l'heure actuelle de réglementation française concernant les chlorures dans l'air ambiant. Les valeurs de référence utilisées sont issues de la réglementation allemande TA Luft en environnement industriel : 100 µg/m<sup>3</sup> en moyenne annuelle.

### Taux de fonctionnement

Ces taux sont conformes aux critères de représentativité annuelle définis à 85 % par la réglementation.

Semaine	Début de prélèvement	Fin de prélèvement	Taux de fonctionnement (%)	
			Station Chapitre	Station Eisenhower
Semaine 46	15 novembre	22 novembre	100	99,6
Semaine 47	22 novembre	29 novembre	99,9	99,2
Semaine 48	29 novembre	6 décembre	99,5	99,7
Semaine 49	6 décembre	13 décembre	99,6	99,6
Taux moyen	-	-	99,8	99,7

## ANNEXE 4 : COMPARAISON DES NIVEAUX DE MÉTAUX AVEC DES SITES DE RÉFÉRENCE

Les tableaux ci-dessous présentent une synthèse des mesures des principaux métaux réglementés qui ont été réalisées dans l'air ambiant.

### En région Occitanie

	Période	Concentration de métaux dans l'air ambiant (en ng/m <sup>3</sup> )			
		Arsenic	Cadmium	Nickel	Plomb
SETMI – Station Chapitre	Année 2021	0,2	0,06	0,6	2,6
SETMI – Station Eisenhower	Année 2021	0,2	0,07	0,5	1,8
Urbain Toulouse	Année 2021	0,3	<0,1	0,5	2,0
Rural – Peyrusse Vieille	Année 2021	0,2	<0,1	0,3	1,4
Proximité incinérateur (Éconotre, Saint-Estève, Lunel)	Année 2021	0,2 à 0,4	<0,1	0,4 à 1,1	1,4 à 1,7
Valeur cible sur l'année civile		6	5	20	-
Valeur limite sur l'année civile		-	-	-	0,5

**Métaux réglementés (arsenic, cadmium, nickel et plomb) :** comme les années précédentes, les concentrations sont similaires à celles relevées en situation de fond urbain à Toulouse et sont proches du fond rural régional mesuré dans le Gers. Les niveaux sont semblables à ceux relevés dans la région aux alentours de sites industriels du type « incinérateurs de déchets ».

### En France

Dans le tableau ci-dessous, les concentrations des métaux réglementés (As, Cd, Ni et Pb) mesurées autour de la SETMI en 2021, sont comparées avec les statistiques nationales pour la période 2005-2011 fournies par le Laboratoire Central de Surveillance de la Qualité de l'Air (L.C.S.Q.A.)<sup>6</sup>.

		Concentration de métaux dans l'air ambiant (en ng/m <sup>3</sup> )			
		Arsenic	Cadmium	Nickel	Plomb
SETMI –Chapitre – Moyenne annuelle 2021		0,2	0,06	0,6	2,6
SETMI –Eisenhower – Moyenne annuelle 2021		0,2	0,07	0,5	1,8
Période 2005 à 2011	Proximité sites industriels	0,8	0,5	5,6	48,4
	Milieu urbain	1,2	0,3	2,8	9,2
	Milieu péri-urbain	0,8	0,3	2,4	10,0
	Proximité trafic routier	0,7	0,3	1,6	13,9
	Milieu rural	0,3	0,1	1,9	3,8

**Les concentrations de métaux mesurées par les stations Chapitre et Eisenhower sont du même ordre de grandeur ou inférieures à celles obtenues sur d'autres sites de mesures régionaux ou français.**

<sup>6</sup> Surveillance des métaux dans les particules en suspension ; L.C.S.Q.A. 2011

## ANNEXE 5 : HISTORIQUE CHIFFRÉ

### Particules en suspension PM<sub>10</sub>

Date	Maximum horaire		Maximum journalier		Moyenne annuelle		Nb jours > 50 µg/m <sup>3</sup>	
	Cha.	Eis.	Cha.	Eis.	Cha.	Eis.	Cha.	Eis.
2008	145	236	68	64	20	20	4	4
2009	130	138	85	81	24	22	11	8
2010	250	144	78	80	24	22	10	6
2011	188	129	87	86	27	26	24	17
2012	175	108	67	61	22	20	11	8
2013	126	118	81	78	21	19	8	4
2014	147	97	56	54	20	18	2	2
2015	212	111	57	49	21	19	5	0
2016	187	74	53	51	17	16	1	1
2017	177	153	60	57	16	16	5	3
2018	112	122	43	54	16	16	0	1
2019	124	94	55	57	17	17	1	1
2020	96	115	48	48	15	15	0	0
2021	<b>136</b>	<b>160</b>	<b>63</b>	<b>68</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>7</b>	<b>5</b>

Concentrations données en microgramme par mètre cube (µg/m<sup>3</sup>)

### Métaux

Date	Arsenic		Cadmium		Nickel		Plomb		Mercure	
	Cha.	Eis.	Cha.	Eis.	Cha.	Eis.	Cha.	Eis.	Cha.	Eis.
2004	-	-	-	-	1,2	1,3	16,7	11,0	-	-
2005	-	-	-	-	5,4	5,1	7,5	7,0	-	-
2006	0,7	1,3	0,2	0,2	3,4	2,5	9,3	10,5	<0,01	<0,01
2007	0,4	0,6	0,2	0,2	1,2	1,0	9,4	9,0	<0,01	<0,01
2008	0,3	0,3	0,1	0,1	1,4	1,1	6,9	6,2	<0,01	<0,01
2009	0,4	0,4	0,1	0,1	2,0	1,7	6,6	6,7	<0,01	<0,01
2010	0,4	0,7	0,1	0,1	1,0	1,1	5,5	5,0	<0,01	<0,01
2011	0,4	0,5	0,1	0,1	1,0	0,9	5,0	4,6	<0,01	<0,01
2012	0,3	0,3	0,1	0,1	0,7	0,7	3,7	3,3	<0,01	<0,01
2013	0,3	0,2	0,1	0,1	0,7	0,8	3,3	3,1	<0,01	<0,01
2014	0,3	0,2	0,1	0,1	0,6	0,6	2,8	2,6	<0,01	<0,01
2015	0,3	0,3	0,1	0,1	1,0	0,7	2,9	2,8	<0,01	<0,01
2016	0,2	0,2	0,1	0,1	0,6	0,5	2,1	1,9	<0,01	<0,01
2017	0,2	0,2	0,1	0,1	1,1	1,0	2,4	2,2	<0,01	<0,01
2018	0,2	0,2	0,1	0,1	0,7	0,7	2,5	2,1	<0,01	<0,01
2019	0,2	0,2	0,1	0,1	0,7	0,7	2,0	1,9	<0,01	<0,01
2020	0,1	0,1	0,1	0,1	0,4	0,4	1,2	1,5	<0,01	<0,01
2021	<b>0,2</b>	<b>0,2</b>	<b>0,1</b>	<b>0,1</b>	<b>0,6</b>	<b>0,5</b>	<b>2,6</b>	<b>1,8</b>	<b>&lt;0,01</b>	<b>&lt;0,01</b>

Concentrations données en nano gramme par mètre cube (ng/m<sup>3</sup>)

## Retombées totales de poussières

Date	Retombées totales (moyenne en mg/m <sup>2</sup> /jour)		Pourcentage soluble (moyenne)		Pourcentage de perte au feu (moyenne)		Suivi pH (moyenne)	
	Cha.	Eis.	Cha.	Eis.	Cha.	Eis.	Cha.	Eis.
2003	75	41	34%	43%	19%	22%	6,5	6,5
2004	87	48	32%	39%	24%	32%	7	6
2005	90	56	-	-	25%	31%	6	6
2006	93	53	38%	51%	24%	31%	6	7
2007	91	67	48%	53%	34%	34%	6	5
2008	97	58	49%	48%	41%	40%	6,1	6,4
2009	117	100	45%	35%	43%	36%	5,9	6,6
2010	83	52	50%	60%	35%	36%	5,6	6,3
2011	102	85	26%	38%	32%	44%	6,0	6,3
2012	144	97	43%	63%	36%	36%	7,4	6,8
2013	199	85	33%	40%	32%	45%	7,5	7,1
2014	68	58	-	-	-	-	-	-
2015	88	73	33%	46%	37%	44%	6,4	6,5
2016	86	67	29%	37%	37%	36%	6,7	5,8
2017	83	51	25%	36%	36%	46%	6,9	6,9
2018	90	62	25%	47%	35%	37%	6,5	6,3
2019	81	61	34%	41%	27%	40%	6,2	6,0
2020	82	68	44%	27%	33%	43%	6,6	6,8
2021	<b>80</b>	<b>112</b>	<b>33%</b>	<b>29%</b>	<b>42%</b>	<b>27%</b>	<b>6,5</b>	<b>6,6</b>

## Dioxyde de soufre

Période	Moyenne de la concentration en SO <sub>2</sub>		Centile 99,7 des moyennes horaires		Centile 99,2 des moyennes journalières		Concentration horaire maximale	
	Cha.	Eis.	Cha.	Eis.	Cha.	Eis.	Cha.	Eis.
1er janvier - 23 février 2009	2,1	7,7	8	13	5	11	9	15
1er janvier - 18 février 2010	1,7	3,3	13	24	9	13	13	25
5 janvier - 17 février 2011	0,2	1,1	5	16	2	7	6	18
18 janvier - 15 février 2012	2,1	0,5	20	7	8	3	23	9
17 janvier - 23 février 2013	3,5	0,5	9	5	6	2	13	6
2 décembre 2014 - 12 janvier 2015	0,9	0,7	11	4	5	2	11	8
8 décembre 2015 - 9 février 2016	1,2	0,7	16	6	7	3	18	9
21 janvier - 16 mars 2017	1,1	1,7	28	11	10	8	29	11
28 novembre 2017 - 12 février 2018	0,5	0,3	7	3	3	1	9	4
21 novembre 2019 - 3 mars 2020	2,1	0,8	8	5	5	3	9	7
7 novembre 2020 - 5 janvier 2021	0,9	1,5	5	11	3	7	6	11
2 novembre 2021 - 4 janvier 2022	<b>0,7</b>	<b>1,4</b>	<b>9</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>19</b>	<b>8</b>

Concentrations données en microgramme par mètre cube (µg/m<sup>3</sup>)

## Chlorures :

Année	Chlorures	
	Cha.	Eis.
2004/2005	0,96	0,92
2006	1,06	1,11
2007	-	-
2008	1,20	1,17
2009	1,04	0,97
2010	0,63	0,72
2011	1,1	0,9
2012	0,45	0,45
2013	0,80	0,78
2014	0,56	0,44
2015	0,41	0,35
2016	0,78	0,77
2017	0,60	1,32
2018	0,92	0,83
2019	1,40	1,46
2020	1,29	1,20
2021	<b>0,96</b>	<b>0,91</b>

Concentrations données en microgramme par mètre cube ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

## ANNEXE 6 : CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES DE L'ANNÉE 2021

### Vents

Les données de vitesse et direction du vent sont issues de la station Météo-France de Toulouse-Blagnac (à 7 km au nord de la SETMI).

Deux directions de vents prédominant sur le site :

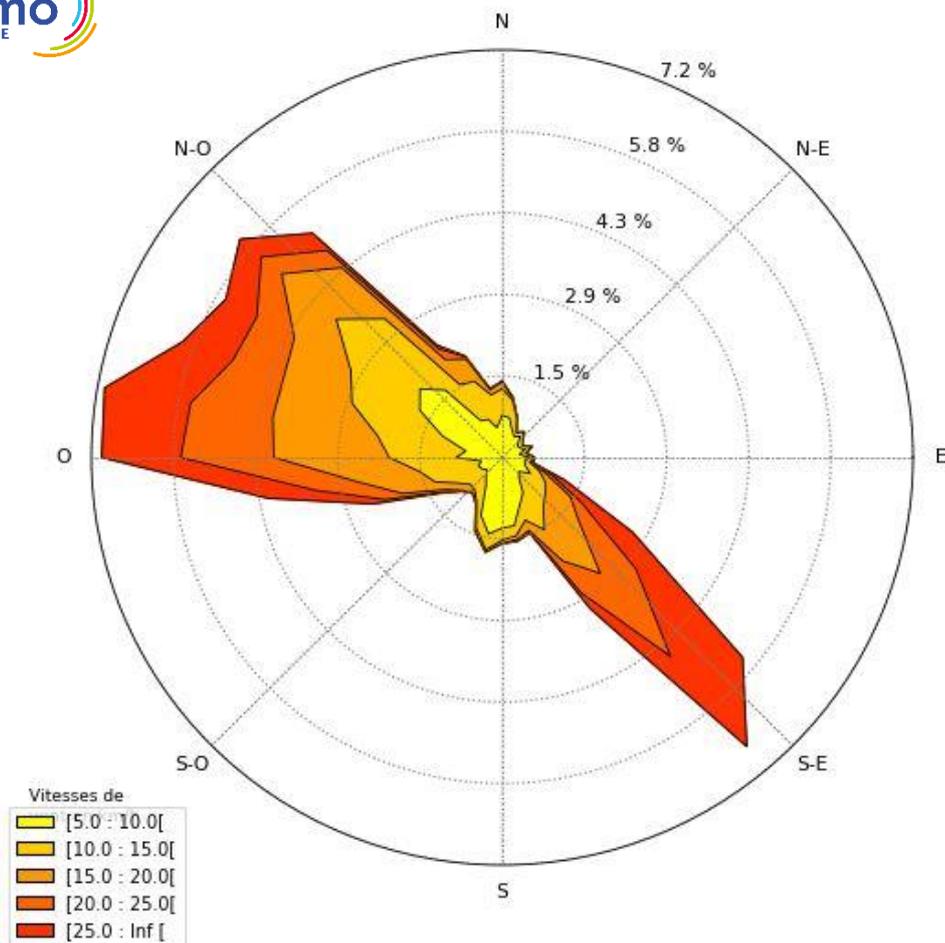
- un vent de secteur Ouest/Nord-ouest : ce vent prévaut à environ 59 % de l'année 2021.
- un vent d'autan de direction Sud-est : ce vent domine sur 30 % de l'année 2021.

Des vents de Sud sont également présents, mais de fréquences plus faibles (11%) et avec des vitesses très souvent inférieures à 10 km/h.

Les vitesses les plus fortes sont issues du quart sud-est de la rose des vents. Les vitesses enregistrées sont 61 % du temps supérieures à 10 km/h.



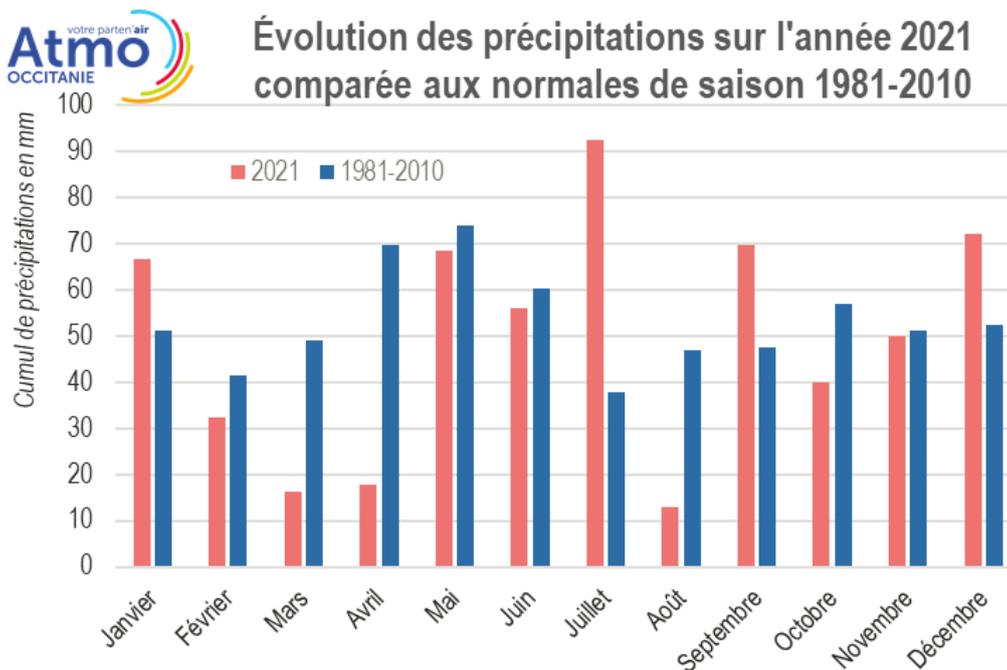
Rose des vents 2021 - TOULOUSE-BLAGNAC



Données Météo-France

## Pluviométrie

Le cumul des précipitations enregistrées à Toulouse-Blagnac en 2021 s'élève à 594 mm avec 94 jours de pluie si l'on opte pour un seuil de 1 mm. La normale 1981-2010 est donnée par Météo-France à 638 mm pour 96 jours de pluie sur la même station. 2021 fut donc une année un peu plus sèche que la normale.



## ANNEXE 7 : METHODOLOGIE DE CALCUL DES EMISSIONS

### ● Méthodologie générale

Dans le cadre de l'arrêté du 24 août 2011 relatif au Système National d'Inventaires d'Emissions et de Bilans dans l'Atmosphère (SNIEBA), le Pôle de Coordination nationale des Inventaires Territoriaux (P.C.I.T.) associant :

- le Ministère en charge de l'Environnement,
- l'INERIS,
- le CITEPA,
- les Associations Agréées de Surveillance de Qualité de l'Air ;

a mis en place un guide méthodologique pour l'élaboration des inventaires territoriaux des émissions de gaz à effet de serre et de polluants atmosphériques.

Ce guide constitue la référence nationale à laquelle chaque acteur local doit pouvoir se rapporter pour l'élaboration des inventaires territoriaux.

Sur cette base et selon les missions qui lui sont ainsi attribuées, Atmo Occitanie réalise et maintient à jour un Inventaire Régional Spatialisé des émissions de polluants atmosphériques et G.E.S. sur l'ensemble de la région Occitanie. L'inventaire des émissions référence une trentaine de substances avec les principaux polluants réglementés ( $\text{NO}_x$ , particules en suspension,  $\text{NH}_3$ ,  $\text{SO}_2$ ,  $\text{CO}$ , benzène, métaux toxiques, HAP, COV, etc.) et les gaz à effet de serre ( $\text{CO}_2$ ,  $\text{N}_2\text{O}$ ,  $\text{CH}_4$ , etc.).

Cet inventaire est notamment utilisé par les partenaires d'Atmo Occitanie comme outil d'analyse et de connaissance détaillée de la qualité de l'air sur leur territoire ou relative à leurs activités particulières.

Les quantités annuelles d'émissions de polluants atmosphériques et G.E.S. sont ainsi calculées pour l'ensemble de la région Occitanie, à différentes échelles spatiales (E.P.C.I., communes, ...), et pour les principaux secteurs et sous-secteurs d'activité.

La méthodologie de calcul des émissions consiste en un croisement entre des données primaires (statistiques socio-économiques, agricoles, industrielles, données de trafic...) et des facteurs d'émissions issus de bibliographies nationales et européennes.

$$E_{s,a,t} = A_{a,t} * F_{s,a}$$

Où :

E : émission relative à la substance « s » et à l'activité « a » pendant le temps « t »

A : quantité d'activité relative à l'activité « a » pendant le temps « t »

F : facteur d'émission relatif à la substance « s » et à l'activité « a »

Ci-dessous un schéma de synthèse de l'organisation du calcul des émissions de polluants atmosphériques et G.E.S. :



## ❶ Méthodologie du calcul des émissions industrielles

Les émissions du secteur industriel proviennent de différentes sources, telles que les industries manufacturières, les industries chimiques, les carrières. La principale source de données utilisée dans l'inventaire régional est la base de données B.D.R.E.P. (registre déclaratif), complétée notamment par des données spécifiques issues de mesures.

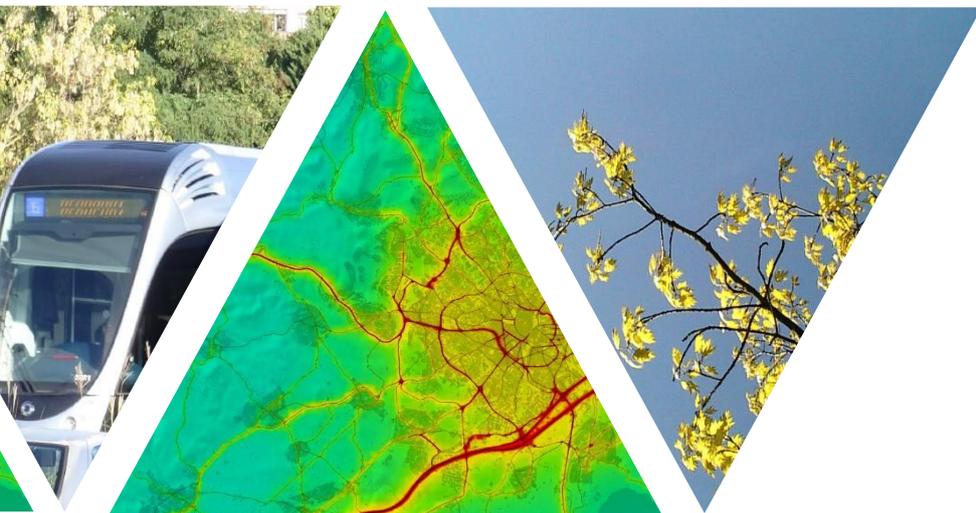
Les données d'émissions de particules dues à l'exploitation de carrières ou la présence de chantiers peuvent être intégrées territorialement.

Le calcul des émissions du secteur industriel dans son ensemble est ainsi tributaire des déclarations des exploitants, ainsi que des autres données de production disponibles pour les entreprises non soumises à déclaration. L'estimation des émissions dues au secteur des P.M.E. est basée sur une évaluation des consommations énergétiques de ces industries.

Ainsi, Atmo Occitanie suit **l'évolution des émissions** de l'ensemble des installations classées de la région Occitanie depuis 2010, ainsi que l'évolution des émissions des autres sous-secteurs industriels, et met à jour **annuellement** ces données si les données d'activité relatives à ces différents sous secteurs sont disponibles.

Dans la version de référence à ce jour, présentée ici, les émissions liées au chauffage urbain et les émissions liées à la production et à l'application de bitume sont prises en compte, la partie liée aux procédés est également mieux comptabilisée.

Suite à un nouveau partenariat établi avec l'ORDECO, de nouvelles données d'activités concernant le secteur des déchets ont pu être récupérées, analysées et intégrées. Sont donc désormais considérées les émissions liées au traitement des eaux usées, aux centres d'enfouissement techniques, à la production de biogaz et à la production de compost. L'estimation des émissions liées à la crémation et aux feux de véhicules ont également été ajoutées.



# L'information sur la qualité de l'air en Occitanie

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



Agence de Montpellier  
(Siège social)  
10 rue Louis Lépine  
Parc de la Méditerranée  
34470 PEROLS

Agence de Toulouse  
10bis chemin des Capelles  
31300 TOULOUSE

Tel : 09.69.36.89.53  
(Numéro CRISTAL – Appel non surtaxé)

Crédit photo : Atmo Occitanie