

# Evaluation de la qualité l'air dans l'environnement de l'Unité de Valorisation Energétique de Bessières (31)

---

## Rapport Annuel 2025

ETU-2026-20 – Edition juin 2026



# 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>EN UN COUP D'ŒIL.....</b>	<b>1</b>
<b>1. CONTEXTE ET OBJECTIFS .....</b>	<b>5</b>
1.1. CONTEXTE .....	5
1.2. OBJECTIFS.....	5
1.3. PRESENTATION DE LA ZONE D'ÉTUDE ET DU DISPOSITIF DE MESURE.....	6
<b>2. RESULTATS DE L'ÉVALUATION .....</b>	<b>7</b>
2.1. PARTICULES EN SUSPENSION (PM10) .....	7
2.2. METAUX DANS LES PM10 .....	15
2.3. LE DIOXYDE D'AZOTE NO <sub>2</sub> .....	19
2.4. DIOXYDE DE SOUFRE (SO <sub>2</sub> ).....	23
2.5. RETOMBÉES ATMOSPHÉRIQUES TOTALES ET METAUX .....	25
2.6. DIOXINES ET FURANES DANS LES RETOMBÉES TOTALES.....	29
2.7. CHLORURES ET FLUORURES .....	32
<b>3. CONCLUSION ET PERSPECTIVES.....</b>	<b>35</b>
3.1. CONCLUSION .....	35
3.2. PERSPECTIVES .....	35
<b>TABLE DES ANNEXES .....</b>	<b>36</b>

# En un coup d'œil

---

Le suivi pérenne de la qualité de l'air de l'Unité de Valorisation d'Énergie (UVE) de Bessières est actuellement assuré par deux partenariats avec l'exploitant EVONEO depuis 2025. Cette même année, la surveillance de l'impact de l'UVE s'est poursuivie à l'identique que celle menée en 2024.

## Respect des valeurs réglementaires et/ou de référence

**Pour l'ensemble des polluants ayant fait l'objet de mesures continues ou ponctuelles, les concentrations ont respecté les valeurs réglementaires/références existantes**, au niveau des deux sites de mesures.

Il est à noter une concentration plus élevée que le bruit de fond urbain et industriel pour les dioxines et furanes sur la jauge de Magdelaine-sur-Tarn. Cet évènement apparaît cependant comme un évènement localisé, ponctuel et exceptionnel.

## Des observations conformes à l'historique de mesures

Le dispositif de surveillance en place à Bessières a permis de mettre en **évidence des niveaux de concentrations similaires à ceux mesurés sur l'historique de mesures**. Aucun évènement particulier n'est observé, la tendance générale étant à la stabilité des concentrations relevées.

Le site de mesures déployé à la Magdelaine/Tarn met en évidence des niveaux de concentrations en tous points comparables aux mesures réalisées en parallèle à la station de Bessières.

## Impact limité de l'UVE dans son environnement

Globalement, **l'ensemble des polluants mesurés présente des niveaux similaires aux concentrations de fond urbain**, et sont comparables à d'autres environnements industriels du même type.

## Tableaux comparatifs des mesures aux seuils réglementaires ou de référence

PARTICULES EN SUSPENSION (PM <sub>10</sub> )					
PM <sub>10</sub>		Valeurs réglementaires	Bessières	Respect de la réglementation	Comparaison avec fond urbain
Règlement en vigueur	Objectif de qualité	30 µg/m <sup>3</sup> en moyenne annuelle	13	Oui	Inférieur
	Valeur limite	40 µg/m <sup>3</sup> en moyenne annuelle	13	Oui	Inférieur
		50 µg/m <sup>3</sup> en moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 35 jours/an	Pas de dépassement (1 jour au-dessus du seuil)	Oui	Inférieur
Directive européenne 2030	Valeur limite	20 µg/m <sup>3</sup> en moyenne annuelle	13	Oui	Inférieur

DIOXYDE D'AZOTE (NO <sub>2</sub> )					
NO <sub>2</sub>		Valeurs réglementaires	Adaptation statistique sur l'année 2024	Comparaison seuils réglementaires	Comparaison fond urbain
Règlement en vigueur	Valeur limite	40 µg/m <sup>3</sup> en moyenne annuelle	Bessières : 7,5 µg/m <sup>3</sup> La Magdelaine/Tarn : 6,5 µg/m <sup>3</sup>	Oui	Inférieur (12.3 µg/m <sup>3</sup> )
Directive européenne 2030		20 µg/m <sup>3</sup> en moyenne annuelle	Bessières : 7,5 µg/m <sup>3</sup> La Magdelaine/Tarn : 6,5 µg/m <sup>3</sup>	Oui	Inférieur (12.3 µg/m <sup>3</sup> )

## CHLORURES ET FLUORURES

		Valeur de référence	Moyenne du 30/10/2025 au 11/12/2025	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	Bessières : 1,2 µg/m <sup>3</sup> La Magdelaine/Tarn : 1 µg/m <sup>3</sup>	<b>Inférieur</b>	Inférieur (1,4 µg/m <sup>3</sup> )
	Fluorures	1 µg/m <sup>3</sup> en moyenne annuelle	Bessières : <0,2 µg/m <sup>3</sup> La Magdelaine/Tarn : <0,2 µg/m <sup>3</sup>	<b>Inférieur</b>	Égal (<0,2 µg/m <sup>3</sup> )

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

		Valeur réglementaires	Moyenne du 30/10/2025 au 11/12/2025	Respect de la réglementation	Comparaison avec fond urbain
Exposition de longue durée	Objectif de qualité	50 µg/m <sup>3</sup> en moyenne annuelle	Bessières : 0,4 µg/m <sup>3</sup> La Magdelaine/Tarn : 0,4 µg/m <sup>3</sup>	<b>Oui</b>	Inférieur (0,6 µg/m <sup>3</sup> )
Directive européenne	Valeur limite	20 µg/m <sup>3</sup> en moyenne annuelle	Bessières : 0,4 µg/m <sup>3</sup> La Magdelaine/Tarn : 0,4 µg/m <sup>3</sup>	<b>Oui</b>	Inférieur (0,6 µg/m <sup>3</sup> )

## DIOXINES ET FURANES

Valeur de référence (INERIS <sup>1</sup> )	Moyenne du 27/11/2025 au 22/01/2025 <sup>2</sup>
Bruit de fond urbain et industriel : <5 pg/m <sup>2</sup> /jour	Bessières : 0,5 pg/m <sup>2</sup> /jour Fond urbain Toulouse : 0,7 pg/m <sup>2</sup> /jour
Environnement impacté par des activités anthropiques : 5-16 pg/m <sup>2</sup> /jour	La Magdelaine/Tarn : 7,9 pg/m <sup>2</sup> /jour
Proximité d'une source : > 16 pg/m <sup>2</sup> /jour	-

<sup>1</sup> Polychlorodibenzo-P-Dioxines et les Polychlorodibenzo-P-Furanes (PCDD/F) – INERIS 213434 – 2783847 -0.1

<sup>2</sup> Les valeurs sont exprimées en équivalent toxique I-TEQ (OMS 05), cet équivalent a été calculé dans prise en compte des 12 PCB assimilés aux dioxines éventuellement présentes dans le mélange.

MÉTAUX						
MTx		Valeurs réglementaires	Station de Bessières	Respect de la réglementation	Comparaison avec fond urbain	
Exposition de longue durée	ARSENIC	Valeur cible	6 ng/m <sup>3</sup> en moyenne annuelle	0,3 ng/m <sup>3</sup>	Oui	Égal (0,3 ng/m <sup>3</sup> )
	CADMIUM	Valeur cible	5 ng/m <sup>3</sup> en moyenne annuelle	0,1 ng/m <sup>3</sup>	Oui	Égal (<0.1 ng/m <sup>3</sup> )
	NICKEL	Valeur cible	20 ng/m <sup>3</sup> en moyenne annuelle	0,4 ng/m <sup>3</sup>	Oui	Égal (0,6 ng/m <sup>3</sup> )
	PLOMB	Objectif de qualité	250 ng/m <sup>3</sup> en moyenne annuelle	1,4 ng/m <sup>3</sup>	Oui	Égal (2 ng/m <sup>3</sup> )
		Valeur limite	500 ng/m <sup>3</sup> en moyenne annuelle	1,4 ng/m <sup>3</sup>	Oui	Égal (2 ng/m <sup>3</sup> )

## RETOMBÉES TOTALES DE POUSSIÈRES



		Valeur de référence	Année 2025	Situation par rapport à la valeur de référence	Comparaison avec fond urbain	
Empoussièrément ARSENIC CADMIUM NICKEL PLOMB ZINC	Valeur de référence TA Luft <sup>3</sup>	350 mg/m <sup>2</sup> /jour en moyenne annuelle	Bessières : 69 La Magdelaine/Tarn : 113	Inférieure	Egal	
		4 µg/m <sup>2</sup> /jour en moyenne annuelle	Bessières : 0,3 La Magdelaine/Tarn : 0,6	Inférieure	Egal	
		2 µg/m <sup>2</sup> /jour en moyenne annuelle	Bessières : 0,1 La Magdelaine/Tarn : 0,1	Inférieure	Egal	
		15 µg/m <sup>2</sup> /jour en moyenne annuelle	Bessières : 0,7 La Magdelaine/Tarn : 1,3	Inférieure	Inférieur	
		100 µg/m <sup>2</sup> /jour en moyenne annuelle	Bessières : 1,6 La Magdelaine/Tarn : 2,5	Inférieure	Inférieur	
		Valeur de référence OPair <sup>4</sup>	400 µg/m <sup>2</sup> /jour en moyenne annuelle	Bessières : 15,2 La Magdelaine/Tarn : 22,9	Inférieure	Inférieur

<sup>3</sup> [TA Luft loi sur l'air du 18/08/2021 \(Neufassung der Ersten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz\)](#)

<sup>4</sup> [https://lawbrary.ch/loi/814\\_318\\_142\\_1/OPair/v2023.01/fr/arta123456/ordonnancesur-la-protection-de-lair-opair/#aa123456](https://lawbrary.ch/loi/814_318_142_1/OPair/v2023.01/fr/arta123456/ordonnancesur-la-protection-de-lair-opair/#aa123456)

# 1. CONTEXTE ET OBJECTIFS

---

## 1.1. Contexte

Répondant aux besoins de gestion des déchets de 152 communes du nord de la Haute-Garonne et de près d'un million d'habitants, l'UVE de Bessières (anciennement Econotre) exploitée par EVONEO, est un acteur industriel majeur de la région Occitanie. Mis en service en 2001, l'écopôle de valorisation des déchets implanté sur la commune de Bessières et Atmo Occitanie ont mis en place un partenariat, depuis 2005, pour assurer la surveillance de la qualité de l'air dans son environnement.

Le renouvellement annuel des mesures a permis de constituer un historique de l'évolution de la qualité de l'air sur plus de quinze années de fonctionnement.

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

En 2023, la surveillance de la qualité de l'air dans l'environnement de l'incinérateur a évolué. Le suivi pérenne effectué dans l'environnement de l'UVE a été renforcé par l'implantation d'un nouveau point de mesure à La Magdelaine-sur-Tarn au Nord-Ouest de l'incinérateur pour les dioxydes de soufre, les dioxines et furanes, ainsi que les chlorures et fluorures. Cette évolution du dispositif a fait suite au renouvellement du partenariat pluriannuel concrétisé en 2021, qui a permis d'harmoniser le suivi autour de l'UVE avec les autres programmes de surveillance en place autour d'autres incinérateurs de déchets en Occitanie.

## 1.2. Objectifs

Cette étude s'inscrit dans le cadre du projet associatif d'Atmo Occitanie, en répondant plus particulièrement à l'objectif suivant de l'association : Axe 3-1 : "Accompagner les partenaires industriels pour l'évaluation de la contribution de leur activité aux émissions et à la qualité de l'air dans leur environnement".

L'objectif principal du dispositif déployé est d'évaluer l'impact potentiel des activités de l'incinérateur sur la qualité de l'air du territoire. De plus, à travers le partenariat mis en place avec Atmo Occitanie, EVONEO participe à l'amélioration des connaissances de la qualité de l'air en Occitanie. Le dispositif déployé permet d'évaluer l'impact potentiel des activités de l'écopôle sur la qualité de l'air du territoire où il est implanté conformément à l'arrêté préfectoral du 18 janvier 1998. Les polluants surveillés sont ceux susceptibles d'être rejetés par un incinérateur de déchets.

Pour cela, Atmo Occitanie s'appuie sur un réseau de mesures déployés pour le suivi et ces mesures sont mises en perspective :

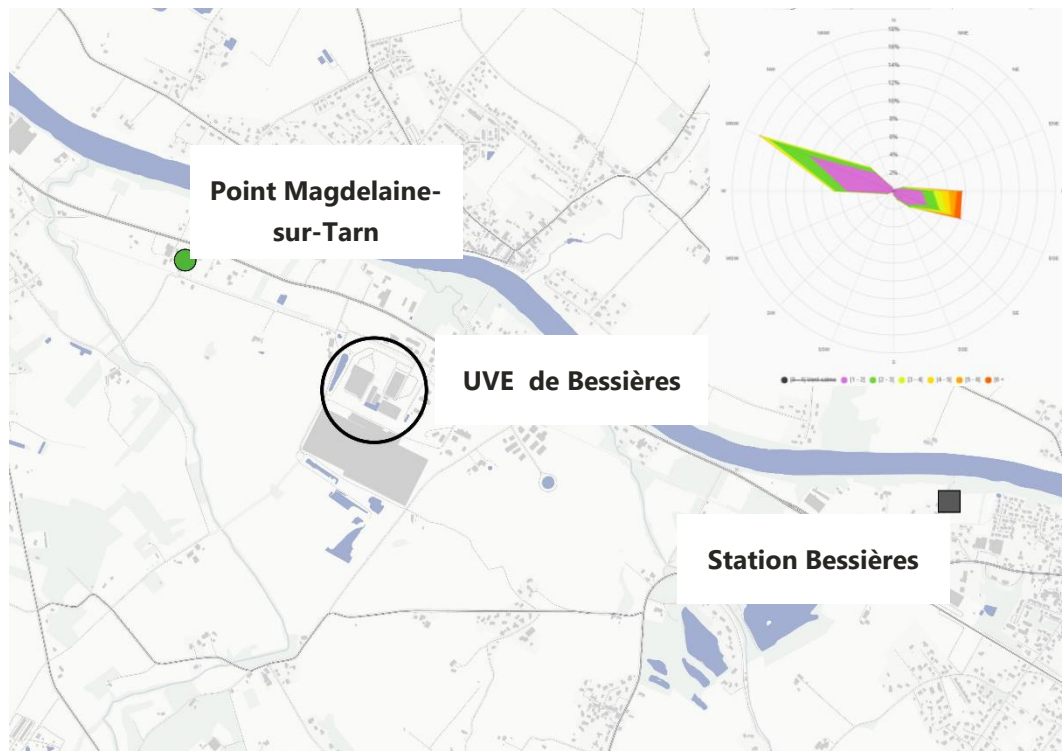
- des mesures historiques réalisées entre 2005 et 2024 autour de l'UVE de Bessières,
- des réglementations et valeurs de référence existantes,
- des concentrations mises en évidence sur d'autres environnements en Occitanie.

L'ensemble fait l'objet d'un rapport annuel publié et accessible sur notre site internet : [atmo-occitanie.org](http://atmo-occitanie.org).

## 1.3. Présentation de la zone d'étude et du dispositif de mesure

### 1.3.1. Situation géographique de l'étude

La cartographie suivante présente la localisation de l'UVE de Bessières, les points de mesure déployés pour sa surveillance en 2025.



Situation de l'UVE de Bessières et des points de mesure déployés par Atmo Occitanie à Bessières. Carte de l'Institut Géographique National. Échelle 1 : 25 000.

Une station de mesures est installée à l'est du centre de traitement et de valorisation de déchets, sur la commune de Bessières. La localisation de la station a été choisie en tenant compte des vents dominants du secteur et de la répartition des habitations. La station de mesures de Bessières est dite « sous les vents de l'UVE » lorsque le vent provient du secteur O.N.O. (ouest/nord-ouest).

En 2024, le point de mesure à La Magdelaine-sur-Tarn au Nord-Ouest du site a été déployé. Il se situe sous les vents de l'incinérateur par vent d'autan (sud-est). Ce point de mesure complète les résultats collectés sur la station historique de Bessières et renforce le suivi de l'impact de l'UVE sur la qualité de l'air.

### 1.3.2. Dispositif de mesure

Le dispositif d'évaluation mis en place par Atmo Occitanie se compose :

- De **mesures de concentrations des principaux polluants réglementés** (PM<sub>10</sub>, NO<sub>2</sub>, métaux, SO<sub>2</sub>), traceurs potentiels de l'activité d'incinération ;
- De **mesures de concentrations de polluants non réglementés** (métaux, retombées, dioxines et furanes, chlorures/fluorures), traceurs potentiels de l'activité d'incinération ;

- D'une **cartographie du cône de dispersion** des émissions canalisées de l'UVE, par modélisation fine échelle, pour les principaux polluants réglementés (PM<sub>10</sub>, PM<sub>2.5</sub>, NO<sub>2</sub>).

Le détail sur le dispositif de mesures en place à la station de Bessières est renseigné à l'annexe 1.

## 2. Résultats de l'évaluation

Les résultats pour l'année 2025 de l'ensemble des polluants sont détaillés en annexe 2. L'historique des mesures y est également présenté. Les détails sur les origines et les effets des polluants étudiés sont renseignés en annexes 3 et 4.

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

#### Principe de mesure

Le suivi des particules en suspension (PM<sub>10</sub>) a été réalisé par un analyseur automatique fonctionnant par radiométrie bêta. Cet analyseur produit une mesure chaque quart d'heure. Des précisions complémentaires sur le ce dispositif de mesure sont disponibles en annexe 5.

#### 2.1.1. Bilan de l'année 2025

##### 2.1.1.1. Situation par rapport aux valeurs réglementaires

La station de Bessières présent une concentration moyenne annuelle en PM<sub>10</sub> de 13 µg/m<sup>3</sup>.

Mesure	Bessieres
Moyenne en µg/m <sup>3</sup> sur l'année 2025	13

Ce niveau de concentration respecte les deux valeurs réglementaires en vigueur pour l'exposition chronique: la valeur limite fixée à 40 µg/m<sup>3</sup> et l'objectif de qualité de 30 µg/m<sup>3</sup>, ainsi que la valeur limite de la directive européenne applicable dès 2030 de 20 µg/m<sup>3</sup>.

#### Règlementation en vigueur pour l'exposition chronique

Règlementation	Bessieres
Objectif de qualité 30 µg/m <sup>3</sup> en moyenne annuelle	Pas de dépassement
Valeur limite 40 µg/m <sup>3</sup> en moyenne annuelle	Pas de dépassement
Valeur limite 35 jours par an dépassant 50 µg/m <sup>3</sup>	Pas de dépassement (seuil de 50 µg/m <sup>3</sup> dépassé sur 1 jour)

Règlementation en 2030 pour l'exposition chronique

Règlementation	Bessieres
Directive européenne 2030 20 µg/m <sup>3</sup> en moyenne annuelle	Pas de dépassement

En outre, la réglementation fixe également des seuils à respecter en moyenne journalière pour les épisodes de pollution de l'air.

Le seuil de recommandation et d'information défini à 50 µg/m<sup>3</sup> a été dépassé une fois en 2025. Le seuil d'alerte défini à 80 µg/m<sup>3</sup> n'a pas été dépassé.

Pour cet épisode, le dispositif de gestion des épisodes de pollution a été activé sur le département de la Haute-Garonne. L'épisode a eu lieu le 14 novembre 2025 (Bessières 63 µg/m<sup>3</sup>) : épisode de passage de poussières désertiques.

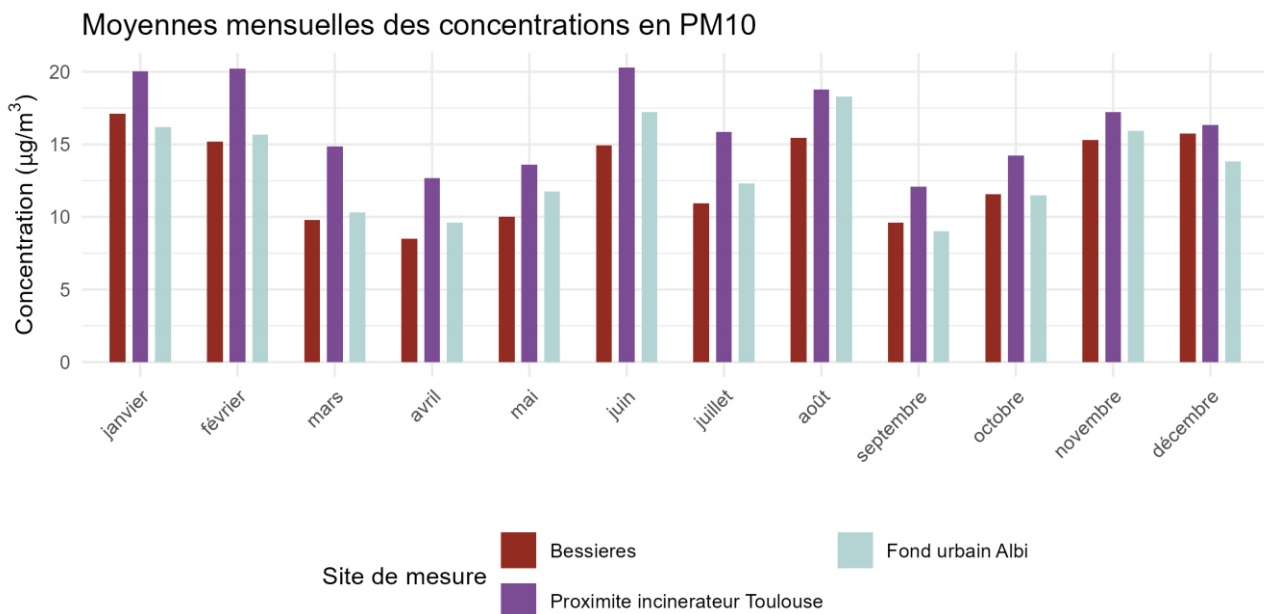
Règlementation relative aux épisodes de pollution de l'air

Règlementation	Bessieres
Seuil de recommandation et d'information (seuil 50 µg/m <sup>3</sup> sur 24h)	Dépassement du seuil sur 1 jour
Seuil d'alerte (seuil 80 µg/m <sup>3</sup> sur 24h)	Pas de dépassement du seuil

Dans l'ensemble, **le suivi des niveaux de PM<sub>10</sub> ne met pas en évidence un impact significatif des rejets de l'UVE de Bessières dans l'air ambiant.**

### 2.1.1.2. Évolution des concentrations mensuelles

Les résultats des évolutions mensuelles sur l'année 2025 sont présentés ci-après. Ces derniers sont comparés à un suivi en proximité de l'UVE de Toulouse et au fond urbain d'Albi.



**Les concentrations sont inférieures à l'objectif de qualité (30 µg/m<sup>3</sup> en moyenne annuelle) et sont globalement plus faibles que le fond urbain mesuré à Albi.**

Les concentrations mensuelles observées suivent la variabilité saisonnière habituelle constatée lors de nos précédentes études : élévation des concentrations pour les mois les plus froids de l'année. En 2025, on observe des concentrations plus importantes qu'à l'habitude sur la période estivale de juin et août. Cela s'explique par l'impact de conditions météorologiques sèches et chaudes qui ont pu favoriser la formation et le transport de particules d'origine naturelle (érosion des sols, apport de particules désertiques) ainsi que des épisodes de poussières sahariennes et d'incendies.

### 2.1.1.3. Évolution des concentrations journalières

Les résultats des évolutions journalières sur l'année 2025 sont présentés ci-après. Ces derniers sont comparés à un suivi en proximité de l'UVE de Toulouse et au fond urbain de Toulouse.

## Moyennes journalières des concentrations en PM10



En 2025, les concentrations journalières les plus élevées ont été mesurées mi-novembre suite à l'épisode de pollution de particules désertique. Globalement sur l'année, l'évolution des concentrations relevées à Bessières est bien corrélée avec celle des concentrations journalières enregistrées par le fond urbain d'Albi avec des niveaux plus faibles liés à la localisation rurale de l'UVE.

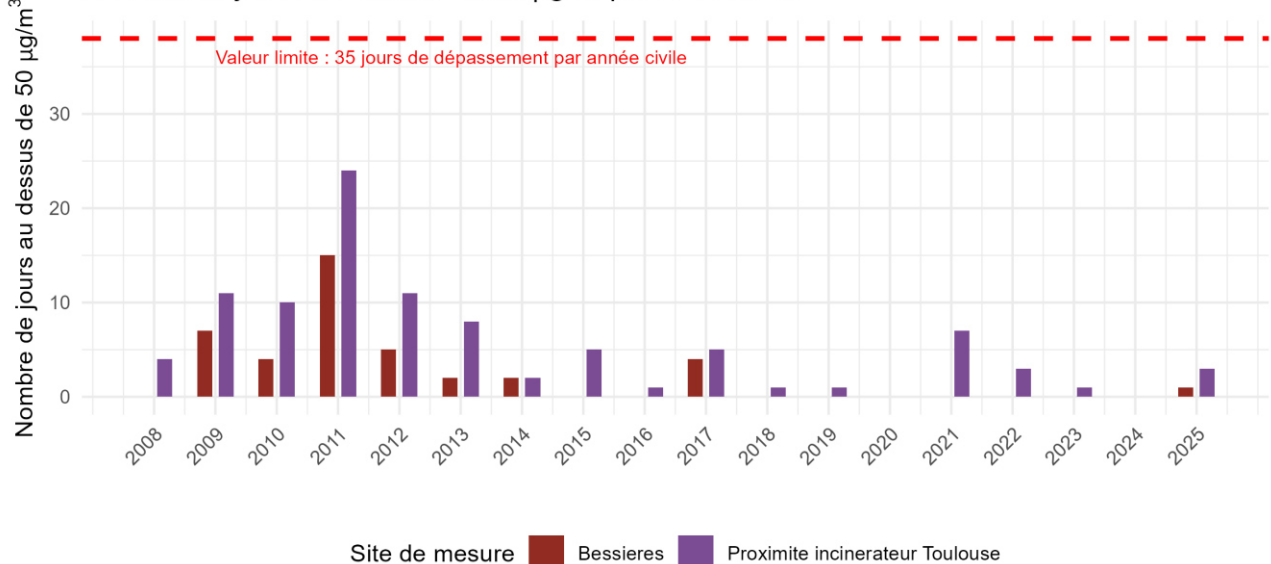
### 2.1.2. Historique des concentrations depuis 2008

L'historique annuel est présenté dans les deux graphiques suivant incluant : les moyennes annuelles des concentrations et le nombre de jour de dépassement au-dessus de  $> 50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Ces derniers sont comparés à un suivi en proximité de l'UVE de Toulouse et au fond urbain d'Albi.

## Moyennes annuelles des concentrations en PM10

Objectif de qualité 30  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  en moyenne annuelle

L'historique de mesures permet de constater l'évolution des concentrations de particules en suspension PM<sub>10</sub> depuis 2008. **Depuis le début du suivi de la qualité de l'air dans l'environnement de l'incinérateur, les concentrations de particules en suspension PM<sub>10</sub> respectent chaque année tous les seuils réglementaires en vigueur.** Depuis 2012 on constate une baisse des moyennes annuelles de concentrations en PM<sub>10</sub>. Par rapport à 2024, les concentrations moyennes de 2025 sont en légères hausses mais suivent les tendances du fond urbain d'Albi qui est lui aussi à la hausse par rapport à sa moyenne de 2024. Le niveau de fond rural régional, considéré comme la référence en matière d'impact sanitaire, parmi les niveaux d'exposition le plus bas en Occitanie, suit tendance stable de 10  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Nombre de jours au dessus de 50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  pour les PM10

En 2025, un seul dépassement de la valeur limite a été observé lié globalement à un épisode de pollution de particules sahariennes en novembre. A titre de comparaison, trois dépassements ont été relevés à proximité de l'UVE de Toulouse.

### 2.1.3. Cartographie de l'impact des émissions de l'UVE

Le modèle de dispersion a été alimenté par les données suivantes :

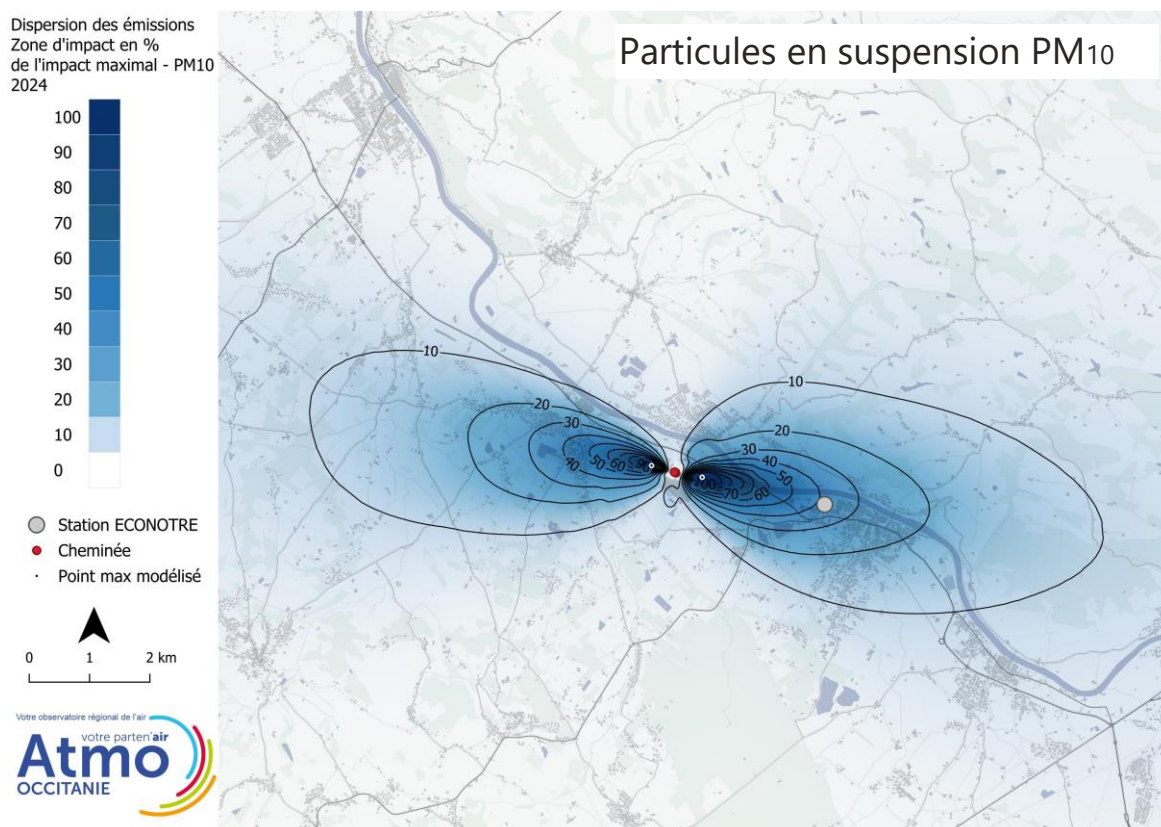
- Les flux d'émission de poussières totales TSP,
- La médiane annuelle des vitesses d'émission (choisie pour s'affranchir d'éventuelles vitesses aberrantes),
- La moyenne annuelle des températures d'émission.

Les données d'entrée utilisées pour modéliser la dispersion des émissions de l'usine d'incinération de déchets sont décrites plus précisément en annexe 6. **Seules les émissions de l'UVE sont prises en compte, indépendamment des autres sources d'émissions locales (trafic routier, résidentiel,...).**

La carte suivante représente les zones d'impact des particules en suspension PM<sub>10</sub> en pourcentage de l'impact maximal calculé sur la moyenne des concentrations dans l'air ambiant de l'année 2024. En vert, sont représentés les bâtiments d'habitation (base de données de population spatialisées selon la méthodologie nationale « MAJIC » fournie par le Laboratoire Central de Surveillance de la Qualité de l'Air). Est indiquée également la position de la station de mesure.

#### 2.1.3.1. Représentativité de la station de mesures

#### Zones d'impact de l'usine d'incinération de déchets (en % de l'impact maximal)



A l'est et à l'ouest de l'UVE, les premières habitations se situent dans la zone 40-50% de l'impact maximal pour les particules émises par l'activité d'incinération. La majorité de l'habitat de Bessières et La Magdelaine-sur-Tarn se concentrant néanmoins dans la zone 20-40% de l'impact maximal.

La station « Bessières » se situe entre les iso-lignes 30 et 40% de l'impact maximal, et apparaît ainsi correctement positionnée pour être représentative des concentrations les plus élevées auxquelles sont exposées les premières habitations situées dans les zones d'impact, de part et d'autres du site, sous influences des émissions de l'UVE.

Le tableau suivant reprend les différents paramètres de représentativité pour la station de mesures Bessières.

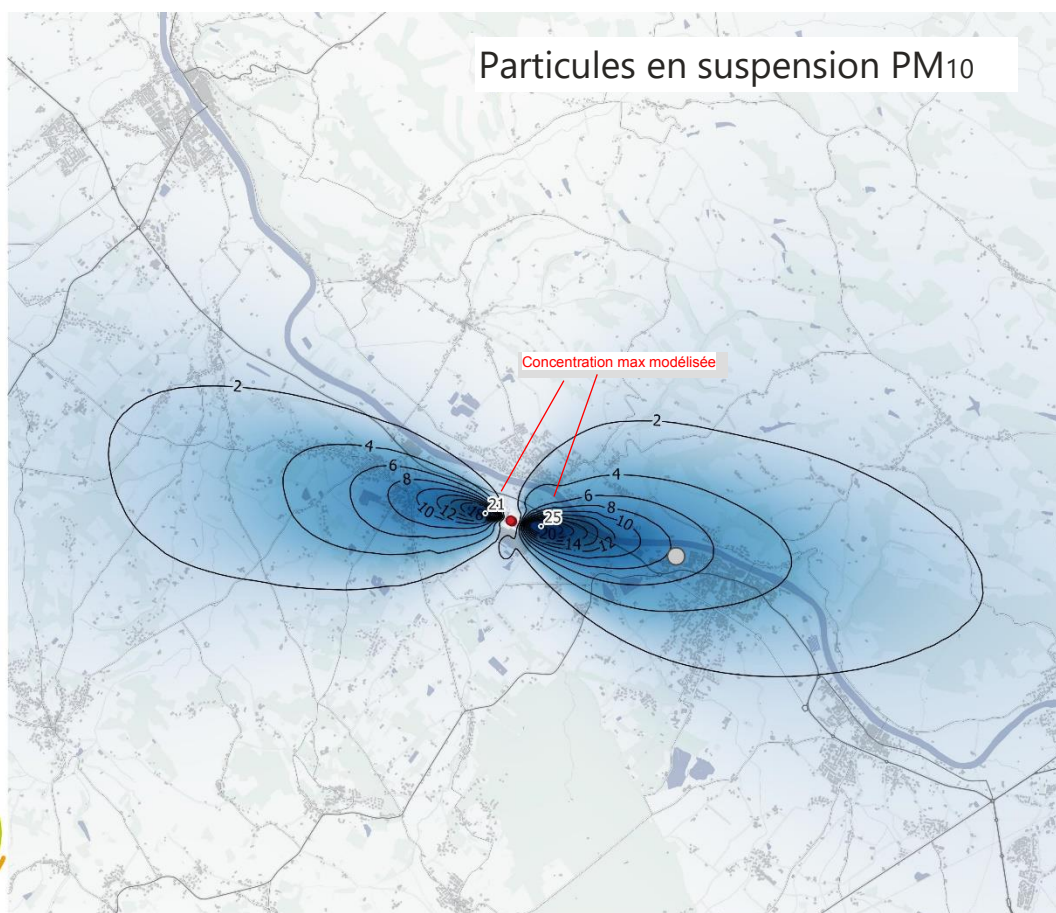
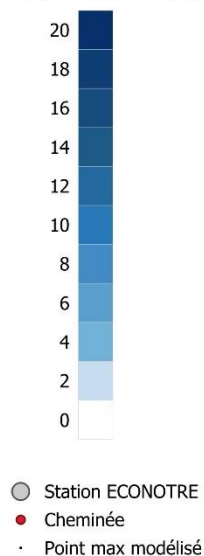
Station de Bessières, sous les vents d'ouest de l'UVE	
Distance aux premières habitations	30 mètres
Distance à la cheminée	2 500 mètres
Distance à la concentration maximale modélisée	2 100 mètres pour les particules
Zone d'impact maximal en %	Particules en suspension PM10 : 30-40%
Indicateur de représentativité de l'impact maximal*	Particules en suspension PM10 : 29%

\*Indicateur de représentativité = Concentration [polluant] modélisée sur la station / Concentration max [polluant] modélisée

### 2.1.3.2. Identification de la zone d'impact maximale

Deux zones d'impact maximal sont identifiées en cohérence avec les axes des deux vents dominants observés sur la zone.

Dispersion des émissions  
Concentration annuelle  
(en ng/m<sup>3</sup>) PM10 - 2024



Cette carte met en évidence que les concentrations les plus élevées sont situées :

- sur l'axe 310° en lien avec les vents dominants en provenance du sud-est ;
- sur l'axe 100° en lien avec les vents dominants en provenance de l'ouest.

Ces deux zones d'impact sont situées quasiment à la même distance de la cheminée, quelle que soit la direction du vent.

	Zones d'impact maximal modélisé pour les particules en suspension PM10	
	A l'ouest	A l'est
Concentration moyenne en 2024	21 ng/m <sup>3</sup> , soit 0,02 µg/m <sup>3</sup>	25 ng/m <sup>3</sup> , soit 0,03 µg/m <sup>3</sup>
Distances à la cheminée du point d'impact maximal modélisé	410 mètres	450 mètres

A noter qu'une évaluation de l'impact des émissions issues de l'UVE sur les concentrations de particules fines PM2.5 a été menée en parallèle de celle pour les PM10. Les observations sur la localisation de la zone d'impact maximale et sur la contribution des émissions de l'UVE sont proches de celles décrites pour les PM10. Ces observations sont présentées en annexe 7.

**Aux niveaux des zones d'impact de part et d'autre de l'UVE (à l'ouest comme à l'est), les concentrations maximales modélisées se situent dans des secteurs sans habitations.**

La cartographie de dispersion des polluants montre que les zones les plus impactées par les émissions canalisées de l'usine concernent en grande majorité des surfaces agricoles (à l'ouest) et des bâtiments tertiaires/industriels (à l'est).

### 2.1.3.3. Contribution des émissions de l'UVE aux concentrations mesurées, toutes sources d'émissions confondues

Dans le tableau suivant, nous indiquons les concentrations modélisées au niveau de la station de Bessières, en ne considérant que la dispersion des émissions canalisées de l'incinérateur, et les concentrations mesurées tenant compte de toutes les sources confondues de particules en suspension PM10.

	Station Bessières - moyenne année 2025
Concentrations MODÉLISÉES en µg/m <sup>3</sup>	0,03
Concentrations MESURÉES en µg/m <sup>3</sup>	12
<b>Contribution en %</b>	0,3

La concentration moyenne modélisée, en ne considérant que les seules émissions de l'UVE de Bessières, est faible au regard de celle mesurée au niveau de la station de Bessières, ne faisant pas de distinguo entre l'ensemble des sources d'émissions de particules en suspension PM10.

## Les émissions issues de l'UVE contribueraient donc à 0,3% des concentrations mesurées sur la station de Bessières pour les particules en suspension PM10.

Cela traduit l'influence très limitée des activités de l'incinérateur sur la qualité de l'air, en ce qui concerne les particules en suspension PM10. La station de Bessières, très peu influencée par les émissions de particules en suspension, est représentative du niveau de fond du secteur pour ce polluant.

Ce constat s'observe également sur la cartographie des concentrations de particules PM10 modélisées en 2024, présentée en annexe 8. Cette cartographie de la dispersion des PM10, qui intègre cette fois-ci l'ensemble des sources d'émissions localisées sur la zone d'étude, ne met pas en évidence d'impact des émissions de l'UVE sur les concentrations moyennes.

## 2.2. Métaux dans les PM10

### Principe de mesure

La mesure consiste en un prélèvement en air ambiant, effectué selon un débit moyen d'un mètre cube d'air ambiant par heure (voir annexe 5). Le préleveur fonctionne en continu, et donne une concentration moyenne cumulative sur une période donnée. La périodicité d'échantillonnage à Bessières est mensuelle et seule la fraction des particules en suspension inférieures à 10 microns (PM10) a été échantillonnée pour ce suivi.

Depuis septembre 2022, Atmo Occitanie a rajouté le suivi de la concentration du zinc dans l'air ambiant suivant la même méthode.

### 2.2.1. Bilan de l'année 2025

#### 2.2.1.1. Situation par rapport aux valeurs réglementaires

Le tableau suivant offre une synthèse complète des moyennes annuelles pour les 13 métaux analysés dans l'environnement de la station de Bessières. Les concentrations obtenues pour les métaux concernés par une réglementation sont comparées avec celles relevées sur une station représentative du fond urbain toulousain. L'analyse des métaux est effectuée à partir de particules en suspension (PM<sub>10</sub>) prélevées sur le site de Bessières.

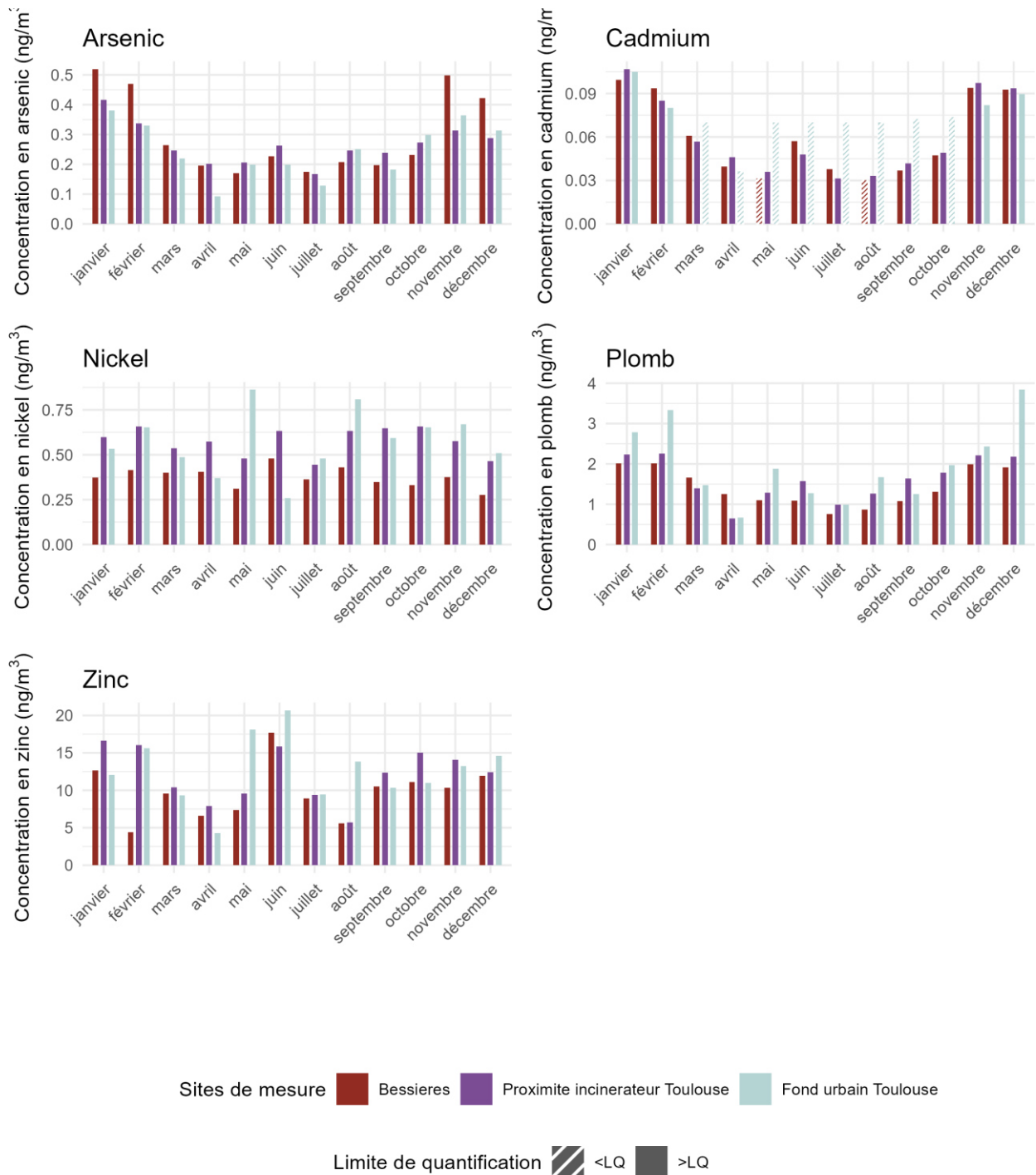
Métaux	Réglementation en moyenne annuelle (ng/m <sup>3</sup> )	Bessieres	Fond urbain Toulouse	Situation vis-à-vis de la réglementation
<b>Arsenic</b>	Valeur cible 6	0.3	0.25	Pas de dépassement
<b>Cadmium</b>	Valeur cible 5	0.06	<LQ	Pas de dépassement
<b>Nickel</b>	Valeur cible 20	0.38	0.57	Pas de dépassement
<b>Plomb</b>	Objectif qualité 250	1.42	1.96	Pas de dépassement
<b>Zinc</b>	-	9.73	12.71	-
<b>Antimoine</b>	-	0.35	0.94	-
<b>Chrome</b>	-	0.74	2.05	-
<b>Cobalt</b>	-	0.07	0.15	-

Métaux	Réglementation en moyenne annuelle (ng/m <sup>3</sup> )	Bessieres	Fond urbain Toulouse	Situation vis-à-vis de la réglementation
Cuivre	-	1.96	7.27	-
Manganèse	-	2.96	3.59	-
Mercure	-	<LQ	<LQ	-
Thallium	-	<LQ	<LQ	-
Vanadium	-	0.42	0.51	-

**Les concentrations annuelles dans l'air ambiant des métaux réglementés respectent l'ensemble des réglementations existantes.** Ces niveaux de concentration sont inférieurs ou du même ordre de grandeur que ceux mesurés en environnement de fond urbain.

### 2.2.1.2. Evolution des concentrations mensuelles

La figure suivante permet de visualiser l'évolution mensuelle des concentrations en métaux lourds. Ces résultats sont comparés à un suivi en proximité de l'UVE de Toulouse et au fond urbain de Toulouse.



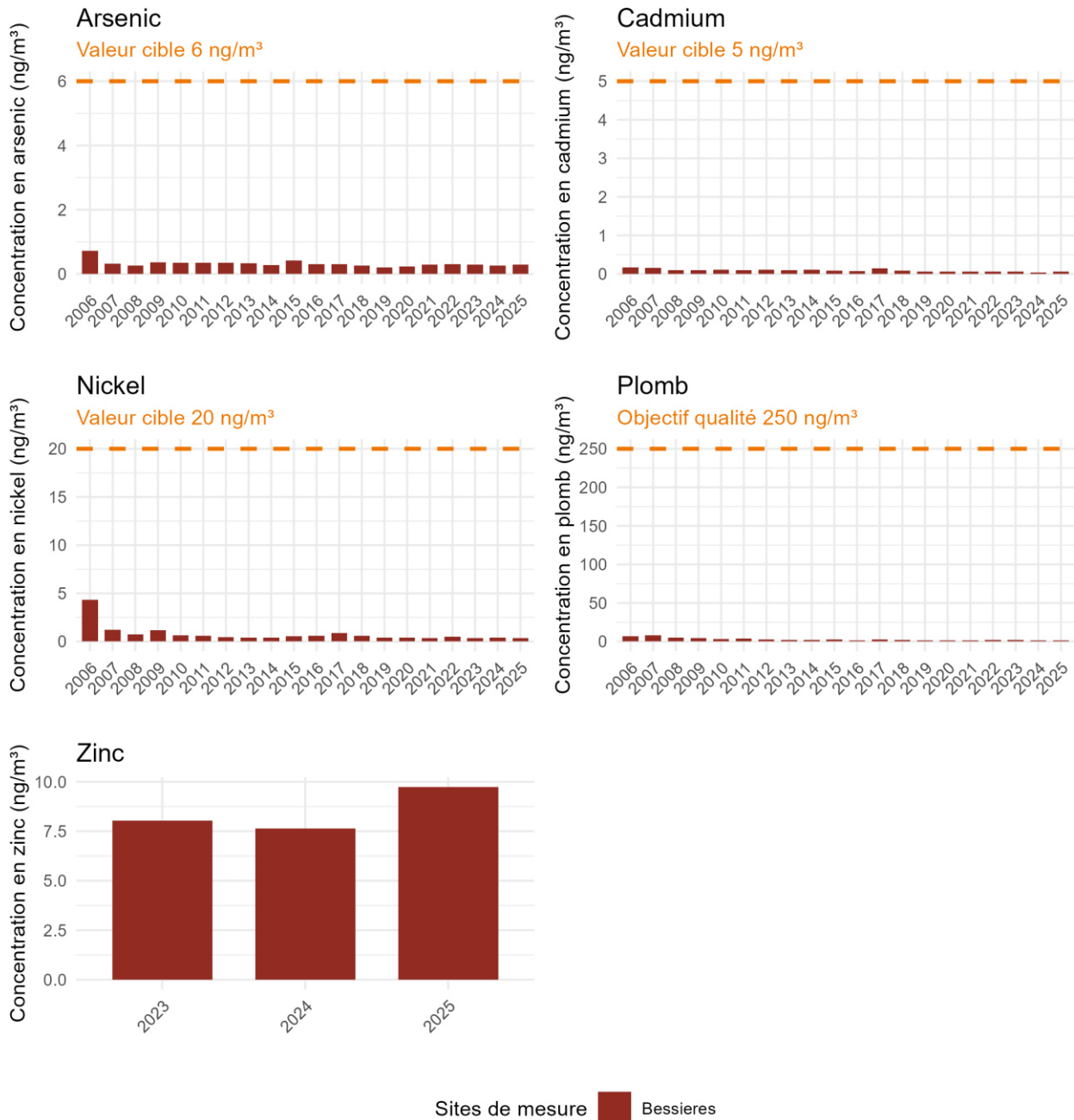
L'arsenic, le cadmium et le plomb observent une certaine saisonnalité avec une augmentation l'hiver en lien avec les dispositifs de chauffage. Pour le nickel et le zinc, il est difficile de dégager une saisonnalité claire au regard des concentrations mensuelles de l'ensemble des métaux mesurés dans l'environnement de l'incinérateur. Il est à noter que la mesure du fond urbain en juin n'est pas représentative de la tendance du mois. En effet les données ne sont disponibles que du 01/06/2025 au 05/06/2025.

Globalement, les concentrations de composés métalliques sont assez bien corrélées entre les deux stations. Les variations de niveau des concentrations mensuelles sur les deux stations ne sont pas corrélées avec les

conditions météorologiques observées sur le secteur. Il ne semble pas y avoir **d'influence spécifique de l'activité d'incinération sur les concentrations de métaux mesurées.**

## 2.2.2. Historique des relevés

L'historique annuel est présenté dans les graphiques suivants.



Depuis le début du suivi de la qualité de l'air sur le site de Bessières, les concentrations en métaux respectent chaque année tous les seuils réglementaires en vigueur à l'exception du Nickel en 2006.

Nous remarquons que :

- Les moyennes annuelles des concentrations de métaux sont globalement en baisse entre 2006 et 2019. Elles sont globalement stables par la suite.
- Pour les métaux faisant l'objet d'une réglementation, la baisse la plus marquée est observée pour le plomb, en lien avec l'interdiction du plomb tétraéthyle dans les carburants du trafic routier.

Les **concentrations annuelles des différents métaux mesurés sur Bessières en 2025 restent comparables à celles mesurées sur d'autres environnements régionaux** (cf annexe 9) : urbain et industriel (autour d'autres incinérateurs de déchets).

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

### Principe de mesure

Le suivi du dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>) a été réalisé par échantillonneur passif, consistant en un capteur doté d'un adsorbant adapté au piégeage spécifique d'un polluant gazeux (voir annexe 5). Cet échantillonneur permet une mesure intégrative moyenne sur l'ensemble de la période d'exposition. Ainsi, contrairement à l'analyseur de particules PM<sub>10</sub>, ce dispositif ne permet pas d'accéder à la mesure horaire pour ce polluant.

### 2.3.1. Bilan de l'année 2025

L'évaluation des concentrations en NO<sub>2</sub> dans l'environnement de l'UVE a démarré en 2022, dans le cadre du renforcement du partenariat de surveillance autour de l'incinérateur.

Les stations Bessières et Magdelaine présentent des concentrations moyennes annuelles en NO<sub>2</sub> entre 6,5-7,5 µg/m<sup>3</sup>.

Mesure	Bessières	Magdelaine	Fond urbain Toulouse
Concentration moyenne de la campagne 2025 (µg/m <sup>3</sup> )	7,5	6,5	12,3

Ces niveaux de concentration respectent la valeur limite réglementaire en vigueur pour l'exposition chronique de 40 µg/m<sup>3</sup>, ainsi que la valeur limite de la directive européenne applicable dès 2030 de 20 µg/m<sup>3</sup>.

L'UVE se situe dans une zone péri-urbaine moins importante hors de l'influence du trafic routier, ce qui explique les niveaux de concentrations en NO<sub>2</sub> plus bas que ceux mesurés sur l'agglomération toulousaine.

### 2.3.2. Cartographie de l'impact des émissions de l'UVE

Le modèle de dispersion a été alimenté par les données suivantes :

- Les flux d'émission d'oxydes d'azote NO<sub>x</sub>,
- La médiane annuelle des vitesses d'émission (choisie pour s'affranchir d'éventuelles vitesses aberrantes),
- La moyenne annuelle des températures d'émission.

Les données d'entrée utilisées pour modéliser la dispersion des émissions de l'usine d'incinération de déchets sont décrites plus précisément en annexe 6. **Seules les émissions de l'UVE sont prises en compte, indépendamment des autres sources d'émissions locales (trafic routier, résidentiel...).**

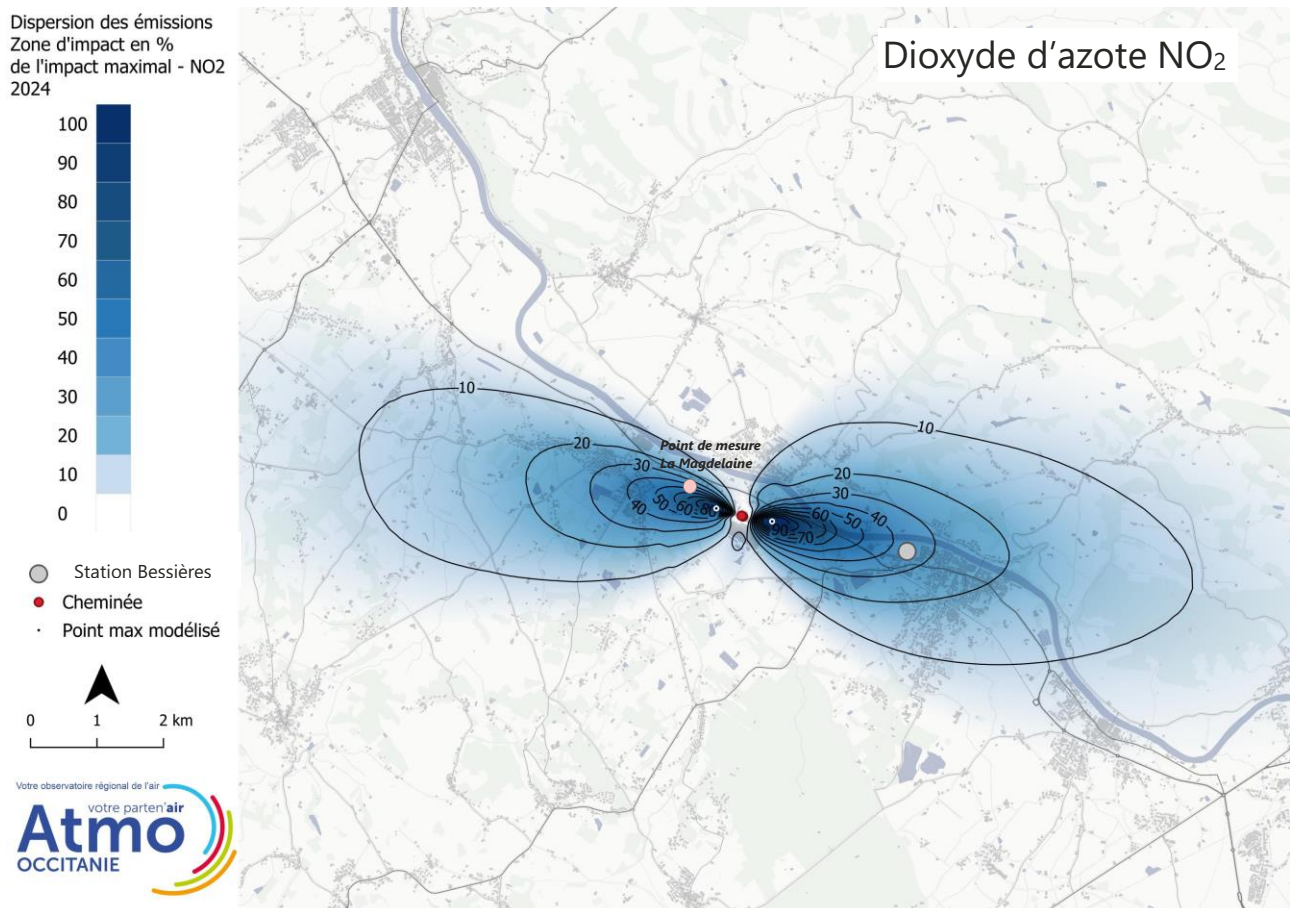
### 2.3.2.1. Représentativité de la station de mesures

#### Zones d'impact de l'usine d'incinération de déchets (en % de l'impact maximal)

La spatialisation des zones d'impact de l'UVE sur les concentrations de NO<sub>2</sub> sont très proches de celles cartographiées pour les particules en suspension PM<sub>10</sub>.

**La station « Bessières » se situe au niveau de l'iso contour « 40% de l'impact maximal », et apparaît ainsi correctement positionnée pour mesurer les concentrations les plus élevées auxquelles sont exposées la majorité de la population** habitant dans les zones d'impact au Sud-Est de l'UVE, sous influence des émissions de l'incinérateur.

La carte suivante représente les zones d'impact du dioxyde d'azote NO<sub>2</sub> en pourcentage de l'impact maximal calculé sur la moyenne des concentrations dans l'air ambiant de l'année 2024.



Le tableau suivant reprend les différents paramètres de représentativité pour les points de mesures situés de part et d'autre de l'incinérateur, en ce qui concerne la mesure du dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>).

	Station de Bessières, sous les vents d'ouest de l'UVE	Station La Magdelaine, sous les vents d'est de l'UVE
Distance aux premières habitations	30 mètres	20 mètres
Distance à la cheminée	2 500 mètres	880 mètres
Distance à la concentration maximale modélisée	2100 mètres pour le dioxyde d'azote	520 mètres pour le dioxyde d'azote
Zone d'impact maximal en %	Dioxyde d'azote : 40%	Dioxyde d'azote : 30-40%
Indicateur de représentativité de l'impact maximal*	Dioxyde d'azote : 30%	Dioxyde d'azote : 33%

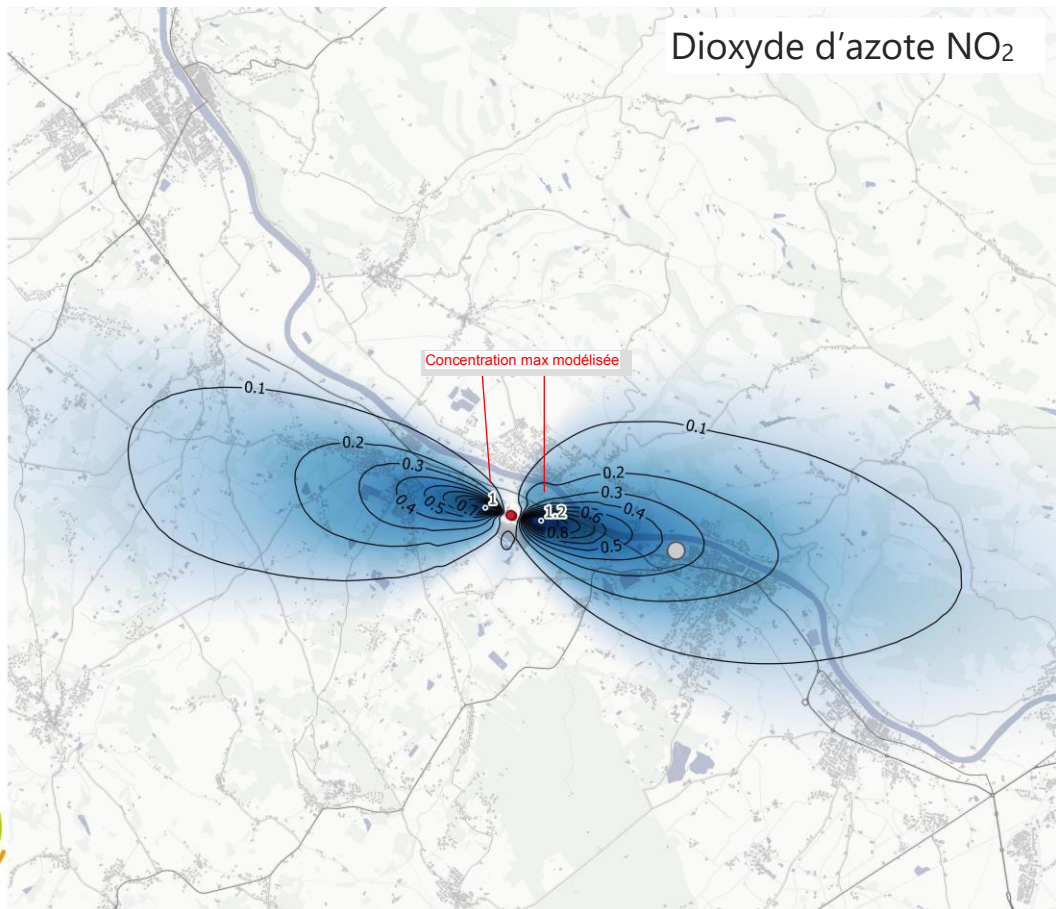
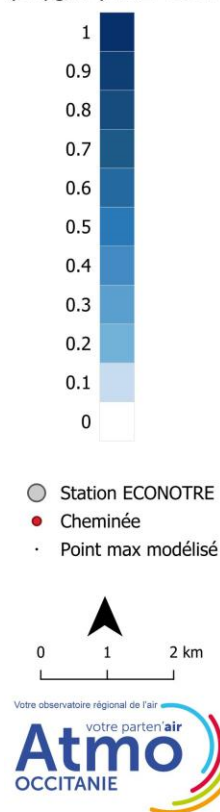
\*Indicateur de représentativité = Concentration [polluant] modélisée sur la station / Concentration max [polluant] modélisée

Le nouveau point de mesure « La Magdelaine » se situe dans la zone 30 et 40% de l'impact maximal, et apparaît également correctement positionné pour mesurer les concentrations les plus élevées auxquelles sont exposées la population des premières habitations au Nord-Ouest de l'incinérateur.

### 2.3.2.2. Identification de la zone d'impact maximale

Deux zones d'impact maximal sont identifiées, en accord avec les axes de direction des deux vents dominants observés sur la zone.

Dispersion des émissions  
Concentration annuelle  
(en  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) NO<sub>2</sub> - 2024



Ainsi, la carte de dispersion met en évidence que les concentrations les plus élevées sont situées :

- sur l'axe 310° en lien avec les vents dominants en provenance du sud-est,
- sur l'axe 100° en lien avec les vents dominants en provenance de l'ouest.

Ces deux zones d'impact sont situées quasiment à la même distance de la cheminée, quelle que soit la direction du vent.

	Zones d'impact maximal modélisé pour le dioxyde d'azote NO <sub>2</sub>	
	A l'ouest	A l'est
Concentration moyenne en 2024	1,0 µg/m <sup>3</sup>	1,2 µg/m <sup>3</sup>
Distances à la cheminée du point d'impact maximal modélisé	410 mètres	460 mètres

Aux niveaux des zones d'impact de part et d'autre de l'UVE (à l'ouest comme à l'est), les concentrations maximales modélisées se situent dans des secteurs sans habitations. Comme pour les particules PM<sub>10</sub>, la cartographie de dispersion du NO<sub>2</sub> montre que les zones les plus impactées par les émissions canalisées de l'UVE concernent en majorité des surfaces agricoles (à l'ouest) et des bâtiments tertiaires/industriels (à l'est).

### 2.3.2.3. Contribution des émissions de l'UVE aux concentrations mesurées, toutes sources d'émissions confondues

Dans le tableau suivant, nous indiquons les concentrations modélisées au niveau de la station de Bessières, en ne considérant que la dispersion des émissions canalisées de l'incinérateur, et les concentrations mesurées tenant compte de toutes les sources confondues de dioxyde d'azote.

Moyenne 2024	Site de mesures à Bessières	Site de mesures à La Magdelaine/Tarn
Concentrations MODÉLISÉES en µg/m <sup>3</sup>	0,4	0,3
Concentrations MESURÉES en µg/m <sup>3</sup>	7	6,3
<b>Contribution en %</b>	5,7	4,8

La concentration moyenne modélisée, en ne considérant que les seules émissions de l'UVE de Bessières, est relativement faible au regard de celle mesurée au niveau de la station de Bessières, ne faisant pas de distinguo entre l'ensemble des sources d'émissions de dioxyde d'azote NO<sub>2</sub>.

**Les émissions issues de l'UVE contribueraient donc entre 5,7% et 4,8% des concentrations mesurées pour le dioxyde d'azote au niveau des sites Bessières et La-Magdelaine-sur-Tarn.** Ce ratio est plus important que celui estimé pour les particules en suspension dans la partie précédente, en lien notamment avec un tonnage à l'émission plus important pour les oxydes d'azote NO<sub>x</sub>.

**Cela traduit néanmoins l'influence limitée des activités de l'incinérateur sur la qualité de l'air en ce qui concerne le dioxyde d'azote.** La station de Bessières, peu influencée par les émissions de dioxyde d'azote, est également bien représentative du niveau de fond du secteur pour ce polluant.

Ce constat s'observe également sur la cartographie des concentrations du NO<sub>2</sub> modélisées en 2024, présentée en annexe 8. Cette cartographie de la dispersion du NO<sub>2</sub>, qui intègre cette fois-ci l'ensemble des sources d'émissions localisées sur la zone d'étude, met en évidence un impact très limité des émissions de l'UVE sur les concentrations moyennes.

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

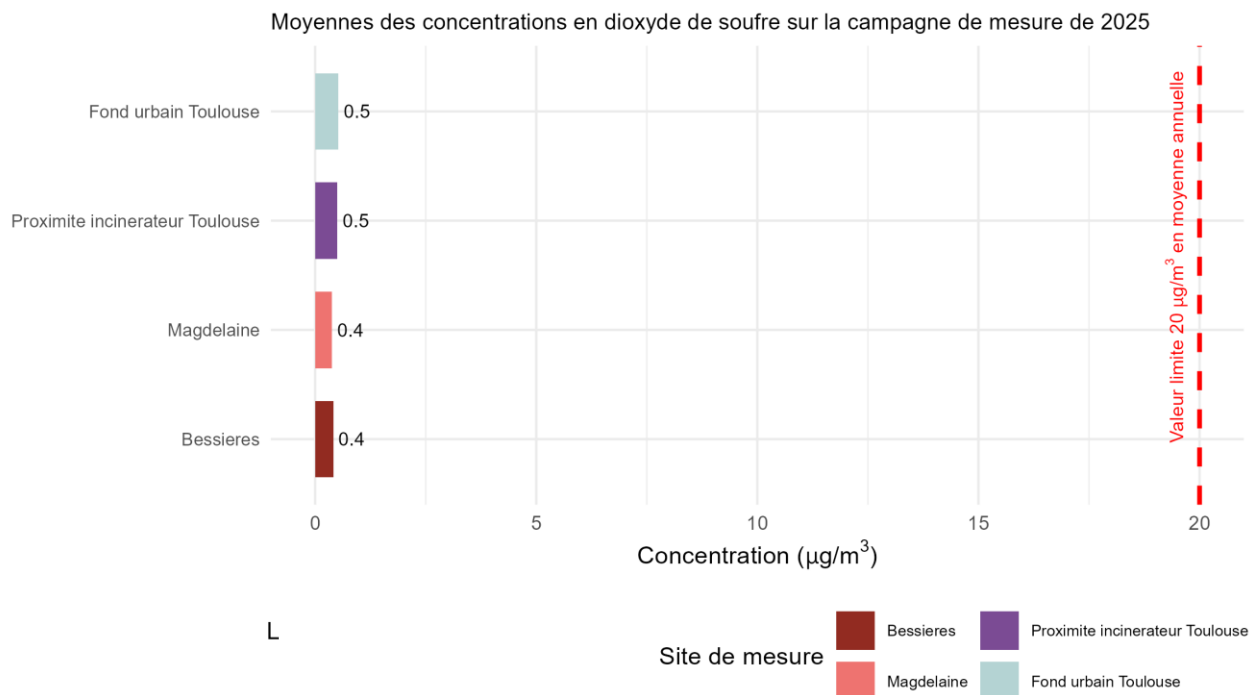
### **Principe de mesure**

Le suivi du dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>) a été réalisé par échantillonneur passif, consistant en un capteur doté d'un adsorbant adapté au piégeage spécifique d'un polluant gazeux (voir **Annexe 5**). Cet échantillonneur permet une mesure intégrative moyenne sur l'ensemble de la période d'exposition. Ainsi, contrairement à l'analyseur de particules PM<sub>10</sub>, ce dispositif ne permet pas d'accéder à la mesure horaire pour ce polluant.

### **2.4.1. Bilan de la campagne 2025**

Chaque année, le dioxyde de soufre fait l'objet d'une campagne ponctuelle de mesure, au cours de la période froide, la plus sujette à l'accumulation de ce polluant dans l'atmosphère. 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. Les mesures de SO<sub>2</sub> à proximité de l'UVE de Bessières, ainsi que celles réalisées en fond urbain et autour de l'UVE de Toulouse se sont déroulées en parallèle, du **30 octobre au 11 décembre 2025**.

Les résultats du suivi du dioxyde de soufre sont présentés dans le graphique suivant. Ces derniers sont comparés à un suivi en proximité de l'UVE de Toulouse et au fond urbain de Toulouse.



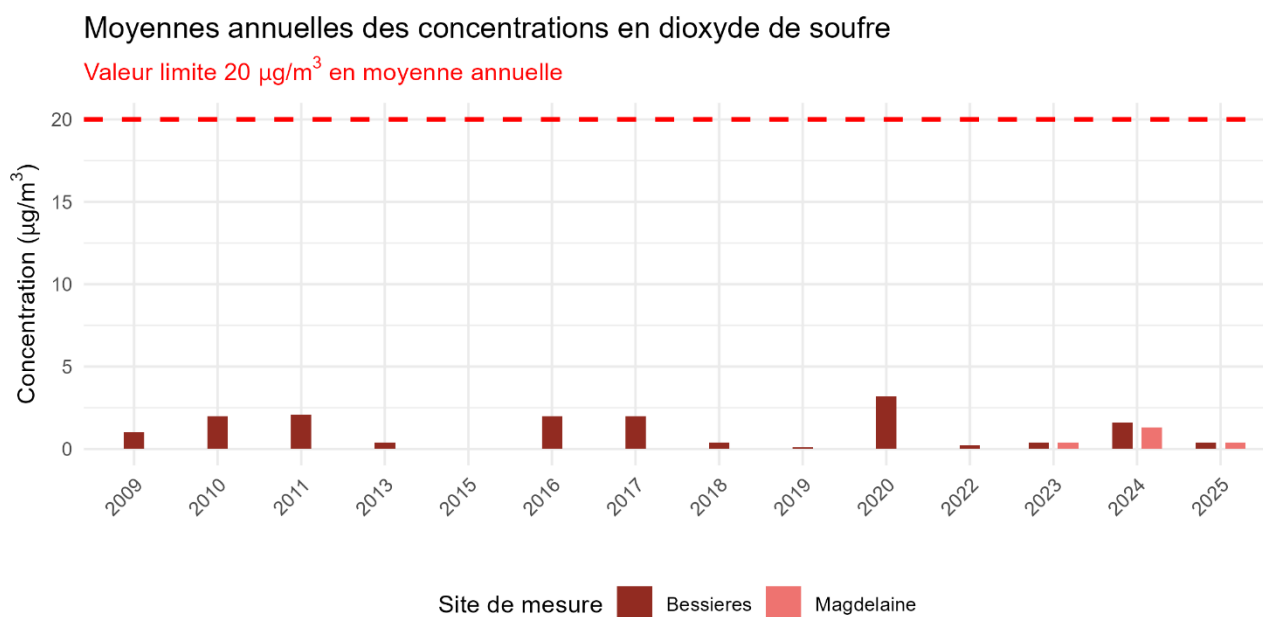
Les niveaux de concentrations sont dans l'ensemble :

- Largement inférieurs à la valeur réglementaire la plus contraignante (l'objectif de qualité),
- Inférieurs à ceux mesurés dans un environnement industriel du même type,
- Inférieurs à celui mesuré sur un environnement de fond urbain à Toulouse.

**En 2024, les activités de l'UVE ne semblent pas avoir d'impact sur les niveaux de concentration du SO<sub>2</sub>, mesurés dans son environnement, en accord avec les observations faites sur l'historique.**

### 2.4.2. Historique des relevés

Les résultats des différentes campagnes annuelles de suivi du dioxyde de soufre sont présentés dans le graphique suivant.



**Depuis le début du suivi en 2009, les concentrations en dioxyde de soufre sont inférieures à toutes les valeurs réglementaires en vigueur. En 2025, les concentrations sont en baisse par rapport à l'année précédente.**

Nous remarquons ainsi que les moyennes des concentrations en  $\text{SO}_2$  fluctuent depuis le début des campagnes de mesures en 2009, en partie à cause de la sensibilité métrologique variable de l'appareil de mesures jusqu'en 2022, et non pas en lien avec une fluctuation d'émissions issues des activités de l'UVE Bessières.

## 2.5. Retombées atmosphériques totales et métaux

### Principe de mesure

Un collecteur de précipitation de type jauge Owen est disposé dans l'environnement dégagé de la station Bessières ainsi qu'au niveau du site de La-Magdelaine-sur-Tarn afin de recueillir les retombées atmosphériques. Le niveau d'empoussièrement ou « retombées » représente la masse de matière naturellement déposée par unité de surface dans un temps déterminé. Des précisions complémentaires sur ce dispositif de mesure sont disponibles en annexe 5.

### 2.5.1. Bilan de l'année 2025

#### 2.5.1.1. Situation par rapport aux valeurs de référence

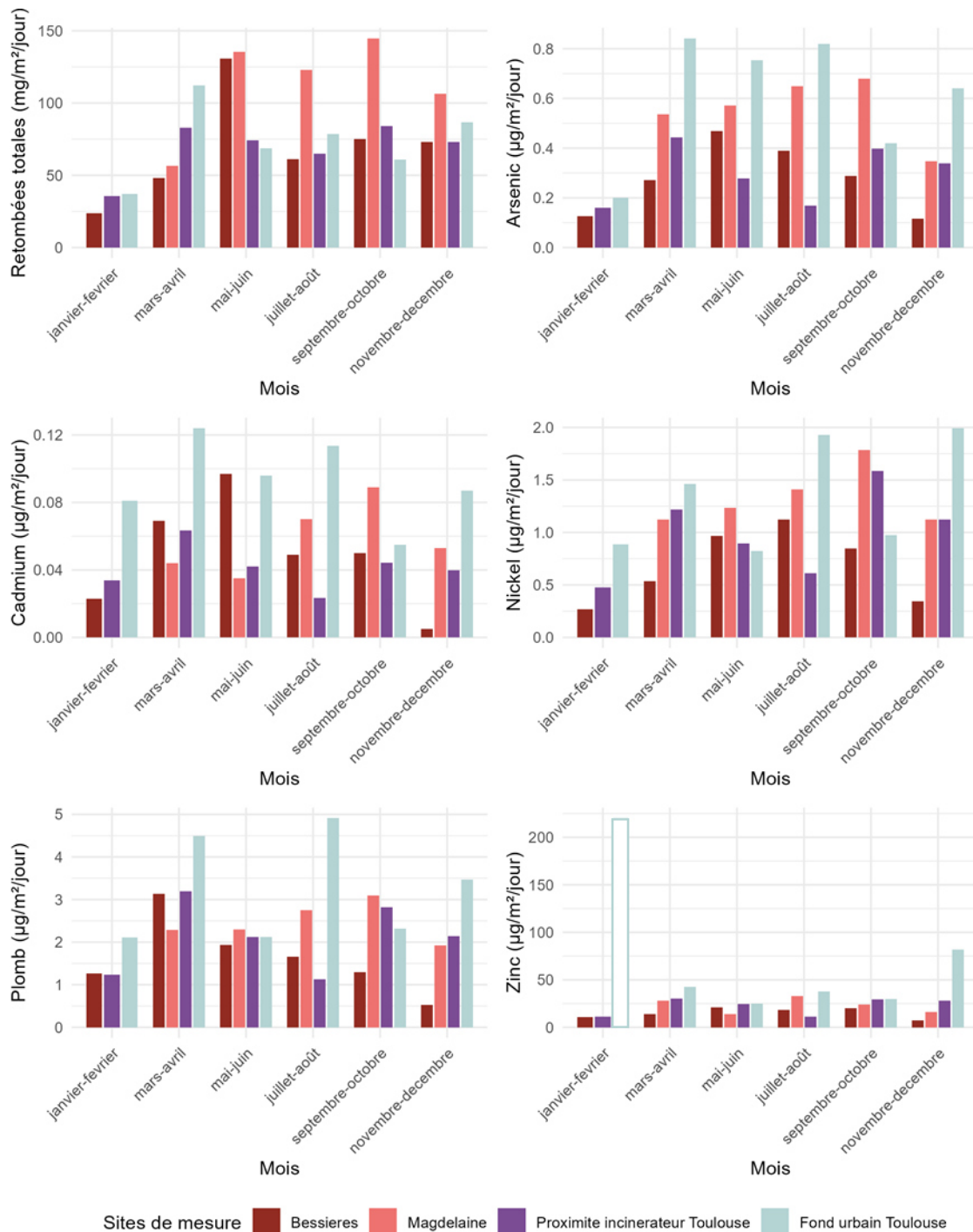
Le tableau ci-dessous présente les moyennes annuelles pour 2025.

Retombées et métaux	Unité	Valeur de référence en moyenne annuelle	Bessieres	Magdelaine	Fond urbain Toulouse	Situation vis-à-vis des références
<b>Retombées totales</b>	mg/m <sup>2</sup> /jour	350	68,6	113,3	74,7	Pas de dépassement
<b>Arsenic</b>	µg/m <sup>2</sup> /jour	4	0,28	0,56	0,6	Pas de dépassement
<b>Cadmium</b>	µg/m <sup>2</sup> /jour	2	0,05	0,06	0,1	Pas de dépassement
<b>Nickel</b>	µg/m <sup>2</sup> /jour	15	0,68	1,34	1,4	Pas de dépassement
<b>Plomb</b>	µg/m <sup>2</sup> /jour	100	1,64	2,47	3,5	Pas de dépassement
<b>Zinc</b>	µg/m <sup>2</sup> /jour	400	15,24	22,90	67,8	Pas de dépassement

Pour l'année 2025, les quantités de retombées totales et de métaux retenus dans ces retombées respectent les valeurs de référence sur les deux points de mesure. Les valeurs de Magdelaine-sur-Tarn sont légèrement plus élevées que sur la jauge de Bessières mais les niveaux restent en dessous des valeurs de référence et du fond urbain à Toulouse.

## 2.5.1.2. Evolutions bimestrielles

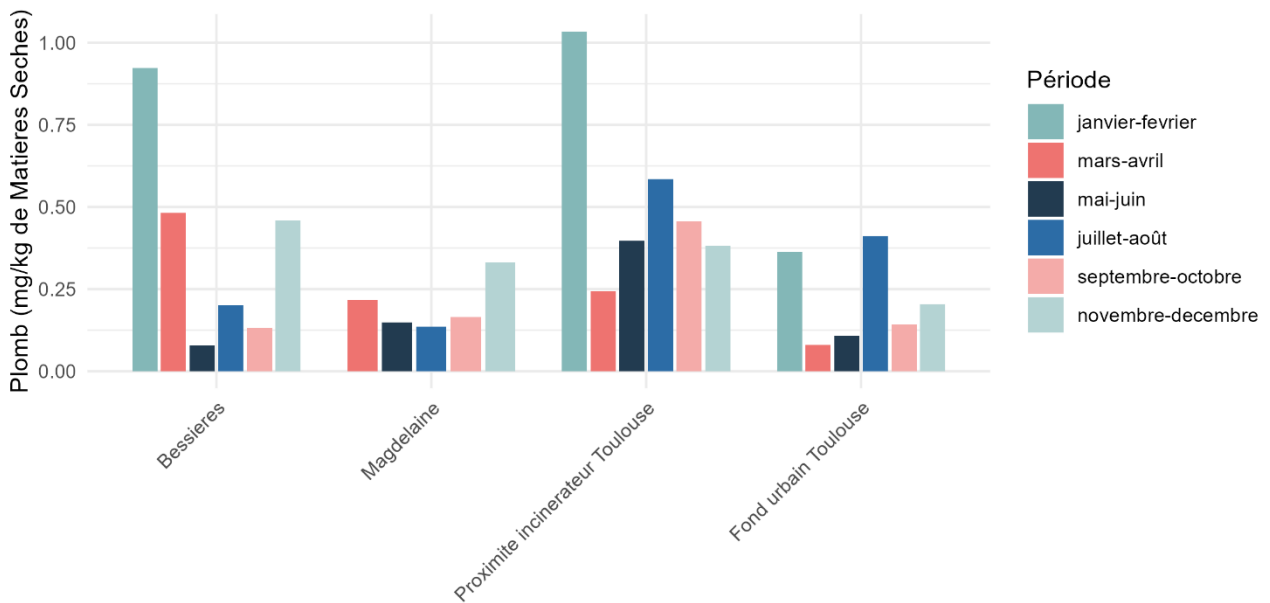
Les niveaux bimestriels de retombées totales et de métaux dans les retombées sont présentés dans le graphique ci-dessous. Ces derniers sont comparés à un suivi en proximité de l'UVE de Toulouse et au fond urbain de Toulouse.



*Notes :* La mesure en zinc du fond urbain de Toulouse du bimestre janvier-février a été invalidée (valeur aberrante). Il n'y a pas de mesure sur le site de Magdelaine pour le bimestre janvier-février suite à un vol de l'entonnoir.

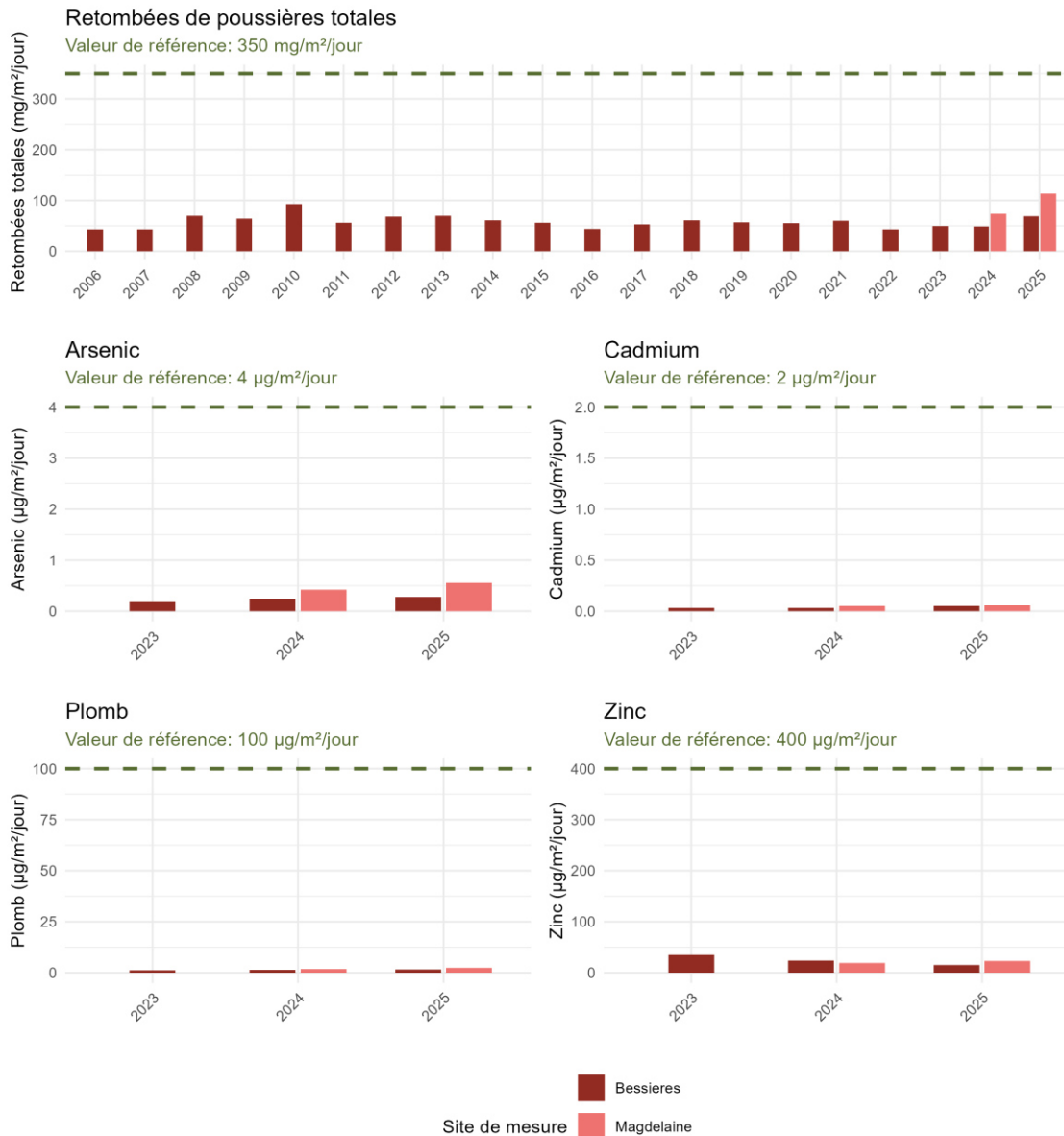
Globalement, on observe une forte variabilité entre les sites et entre les bimestres. Aucune tendance saisonnière précise n'est visible sur les retombées et métaux suivis. Les niveaux bimestriels sont en dessous des valeurs de référence annuelles. De plus, les tendances dans l'environnement de l'UVE ne suivent pas forcément les tendances du fond urbain de Toulouse, ce qui peut s'expliquer par une différence d'environnement autour de l'UVE de Bessières plutôt périurbain/rural qu'urbain. Par ailleurs, les valeurs de métaux sont plus élevées à Magdelaine-sur-Tarn qu'à Bessières en raison d'une quantité plus importante de retombées atmosphériques.

Les teneurs en métaux des retombées restant comparables entre les deux sites, cette différence s'explique principalement par le volume de retombées collectées.



## 2.5.2. Historique des relevés

Les mesures dans les retombées totales ont commencé en 2006 et depuis 2023 pour les métaux. Les moyennes annuelles des retombées atmosphériques et des métaux dans ces retombées sont présentées dans le graphique ci-dessous.



Depuis le début des mesures, aucun dépassement des valeurs de référence n'a été constaté.

## 2.6. Dioxines et furanes dans les retombées totales

### Principe de mesure

La collecte des retombées atmosphériques fait l'objet d'une norme française (afnor NF X43-006). Elle est préconisée pour la mesure des dioxines et furanes autour d'un émetteur industriel, dans un protocole de l'INERIS datant de 2001. La matrice « retombées totales » représente tout ce qui tombe au sol sous forme particulaire, et qui peut ensuite se retrouver dans la chaîne alimentaire, voie majeure de contamination des dioxines et furanes.

Les mesures dans les retombées réalisées au cours de cette campagne de mesure ne permettent pas d'interprétations sur les effets sanitaires. Cependant, la réalisation de mesures dans les retombées atmosphériques et l'obtention de données de concentration permet les analyses suivantes :

- La comparaison par rapport à des mesures effectuées sur un autre site dit de fond et la valeur de référence existante, définit par l'INERIS (voir annexe 10),
- L'identification potentielle de la source en comparant notamment les profils de congénères pour les dioxines et les furanes avec les mesures à l'émission,
- La constitution d'une base de données sur les niveaux dans les retombées atmosphériques.

La campagne de mesures des dioxines et furanes dans les retombées a eu lieu du **27 novembre 2025 au 22 janvier 2026**.

### 2.6.1. Bilan de la campagne 2025

Historiquement, la mesure des dioxines et furanes dans les retombées atmosphériques était localisée au niveau de la station de mesure à Bessières. En 2023, un nouveau point de mesure a été rajouté à la campagne de mesure des dioxines et furanes à La-Magdelaine-Tarn.

Les résultats sont exprimés en équivalent toxique I-TEQ (OMS 2005), cet équivalent a été calculé dans prise en compte des 12 PCB assimilés aux dioxines éventuellement présentes dans le mélange (voir le mode de calcul en Annexe 3).

DIOXINES ET FURANES	
Valeur de référence (INERIS <sup>5</sup> )	Moyenne du 27/11/2025 au 22/01/2025 <sup>6</sup>
Bruit de fond urbain et industriel : <5 pg/m <sup>2</sup> /jour	Bessières : 0,5 pg/m <sup>2</sup> /jour Fond urbain Toulouse : 0,7 pg/m <sup>2</sup> /jour
Environnement impacté par des activités anthropiques : 5-16 pg/m <sup>2</sup> /jour	La Magdelaine/Tarn : 7,9 pg/m <sup>2</sup> /jour
Proximité d'une source : > 16 pg/m <sup>2</sup> /jour	-

Le niveau de dioxines et de furanes rencontrés près de la station de Bessières se situe dans la catégorie « bruit de fond urbain et industriel » de l'INERIS alors que la mesure proche de la Magdelaine/Tarn est dans la catégorie « environnement impacté par des activités anthropiques ». En comparaison avec l'UVE de Toulouse et au fond urbain, les niveaux de l'UVE de Bessières sont supérieurs uniquement sur la jauge de Magdelaine/Tarn. A ce stade nous n'avons pas d'éléments permettant d'expliquer les niveaux supérieurs sur la jauge de Magdelaine/Tarn. Nous privilégions une influence locale d'une autre activité que l'UVE. Cette situation sera de nouveau expertisée fin 2026.

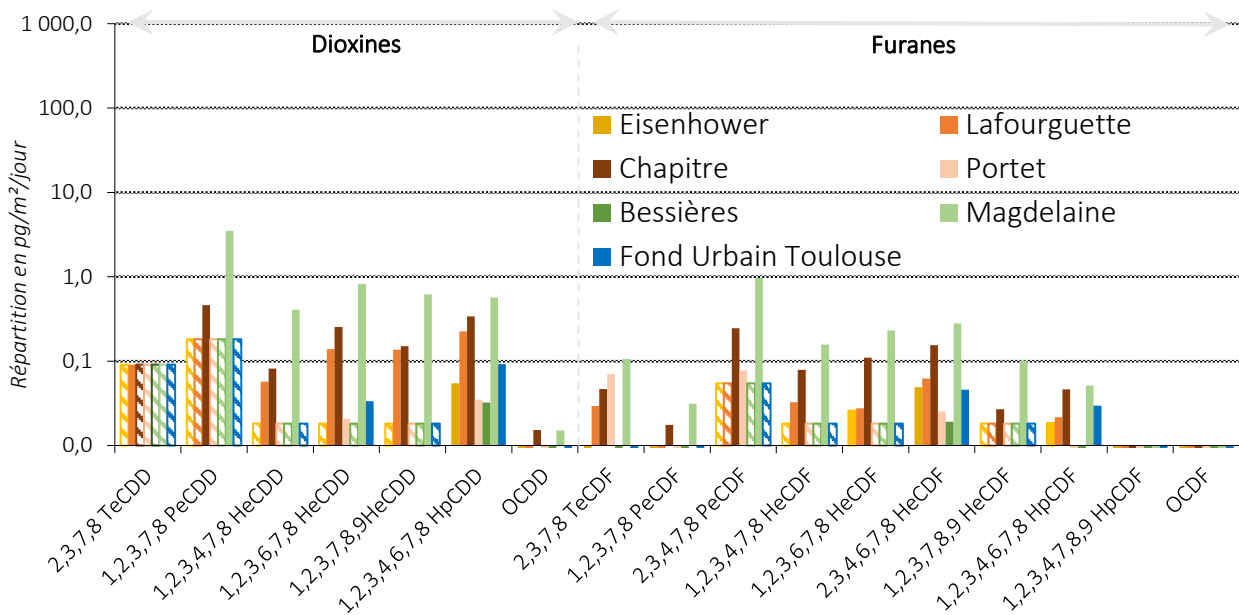
<sup>5</sup> Polychlorodibenzo-P-Dioxines et les Polychlorodibenzo-P-Furanes (PCDD/F) – INERIS 213434 – 2783847 -0.1

<sup>6</sup> Les valeurs sont exprimées en équivalent toxique I-TEQ (OMS 05), cet équivalent a été calculé dans prise en compte des 12 PCB assimilés aux dioxines éventuellement présentes dans le mélange.

## 2.6.2. Composition et nature des congénères

Nous présentons ci-dessous la composition du mélange de dioxines et furanes<sup>7</sup> dans l'environnement de l'UVE de Bessières, l'UVE de Toulouse (sites Chapitre, Eisenhower, Lafourguette et Portet) et en fond urbain toulousain. Son analyse peut nous informer sur l'origine des dioxines mesurées. Par exemple, la composition du mélange de dioxines et furanes des émissions des usines d'incinérations d'ordures ménagères présentent généralement une forte prédominance de furanes, et une décroissance du groupe TCDF au groupe OCDF.

Répartition des 17 congénères relevés sur les sites autour de l'UVE de Bessières



Les deux sites implantés à proximité de l'UVE de Bessières présentent des profils en dioxines et furanes sensiblement différents. En particulier, le site de Magdelaine se distingue par des concentrations nettement plus élevées, avec une contribution notable des pentachloro-dibenzo-p-dioxines (PeCDD). Compte tenu de l'écart géographique entre les deux sites et de leur exposition à des régimes de vents différents, l'hypothèse d'une influence des activités de l'UVE semble peu probable.

Le profil observé à Magdelaine, ainsi que le caractère ponctuel de cet épisode, suggèrent plutôt l'impact d'une source locale de combustion. Il pourrait s'agir, par exemple, d'un feu de cheminée, d'un écobuage ou d'un autre événement de combustion survenu à proximité du point de mesure.

<sup>7</sup> La totalité des dioxines et furanes a été recherchée (y compris ceux qui ne sont pas considérés comme toxiques). Ils sont identifiés par groupes « homologues ».

## 2.7. Chlorures et fluorures

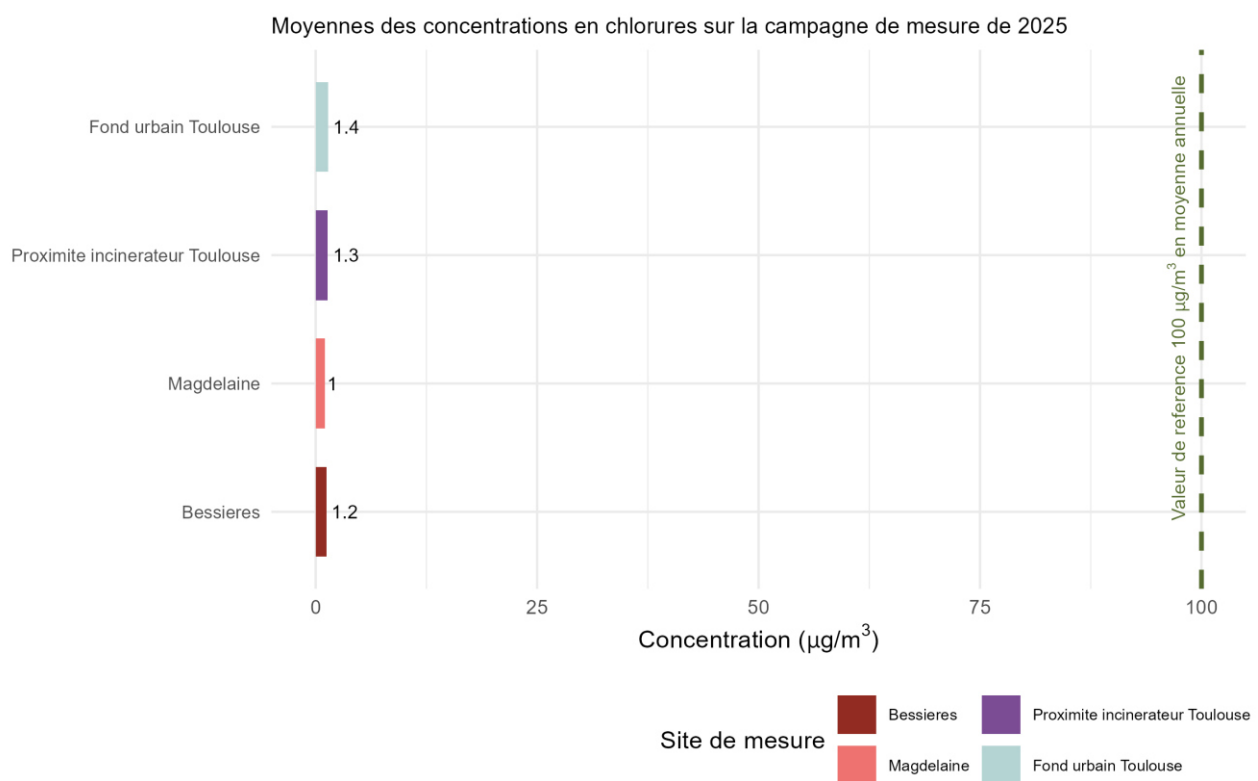
### Principe

Les technologies de mesures pour les chlorures et les fluorures ont également évolué en 2022 : le suivi est désormais réalisé par échantillonneur passif, consistant en un capteur doté d'un adsorbant adapté au piégeage spécifique d'un polluant gazeux (voir annexe 5). Cet échantillonneur, disposé sur des périodes de 2 semaines, permet une mesure intégrative moyenne sur l'ensemble de la période d'exposition. Ainsi, contrairement à l'analyseur de particules PM10, ce dispositif ne permet pas d'accéder à la mesure horaire pour ce polluant.

### 2.7.1. Bilan de la campagne 2025

#### Chlorures

Le graphique ci-dessous présente les résultats des chlorures dans l'air ambiant pour les mesures dans l'environnement de l'UVE en 2025. Ces derniers sont comparés à un suivi en proximité de l'UVE de Toulouse et au fond urbain de Toulouse. Les mesures de chlorure à proximité de l'UVE de Bessières, ainsi que celles réalisées en fond urbain et autour de l'UVE de Toulouse se sont déroulées en parallèle, du **30 octobre au 18 décembre 2025**.

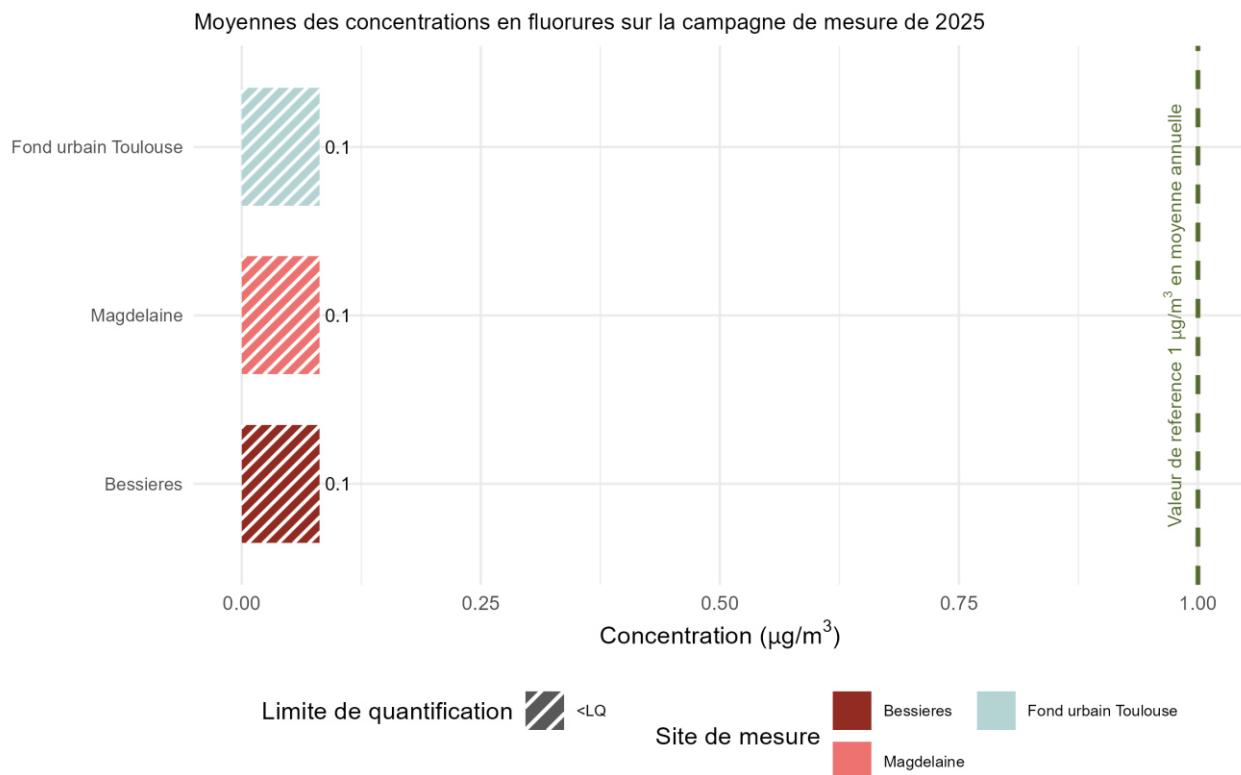


Les niveaux moyens en chlorures relevés dans l'air ambiant sur la période **sont nettement inférieures à la valeur de référence, fixée à 100 µg/m³ en moyenne annuelle**.

Les teneurs en chlorures mises en évidence autour de l'UVE sont du même ordre de grandeur que celle observée dans l'environnement de l'UVE de Toulouse. Les concentrations sont également comparables à celles mesurées en environnement de fond urbain à Toulouse.

## Fluorures

Le graphique ci-dessous présente les résultats des fluorures dans l'air ambiant pour les mesures dans l'environnement de l'UVE en 2025. Ces derniers sont comparés au fond urbain de Toulouse. Les mesures de fluorure à proximité de l'UVE de Bessières, ainsi que celles réalisées en fond urbain se sont déroulées en parallèle, du **30 octobre au 18 décembre 2025**.

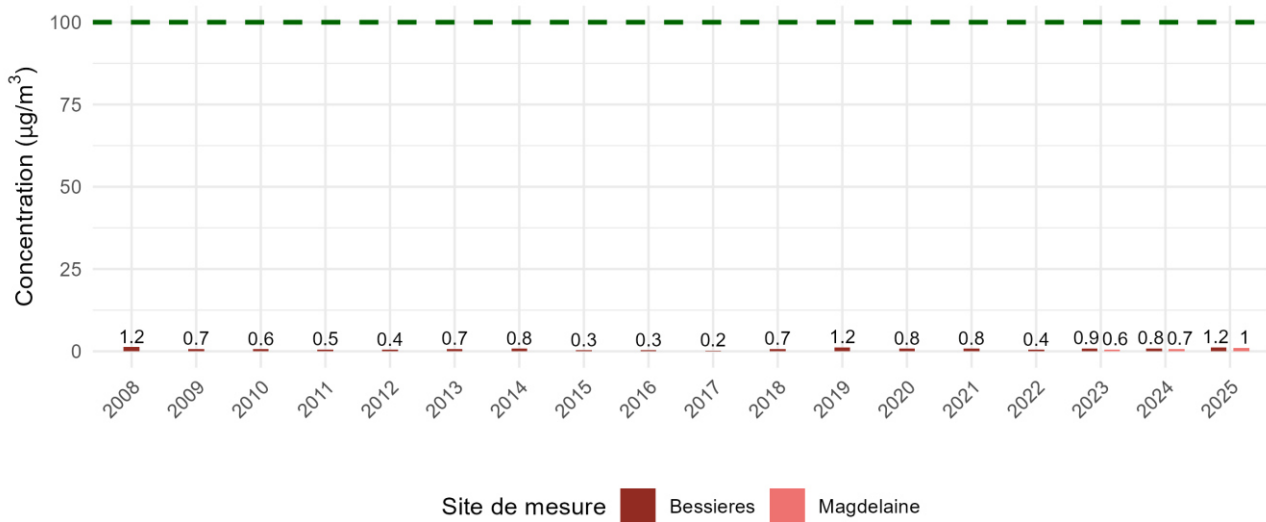


Les niveaux moyens en fluorures relevés dans l'air ambiant sur la période **sont en dessous de la limite de quantification et nettement inférieures à la valeur de référence, fixée à 1 µg/m<sup>3</sup> en moyenne annuelle.**

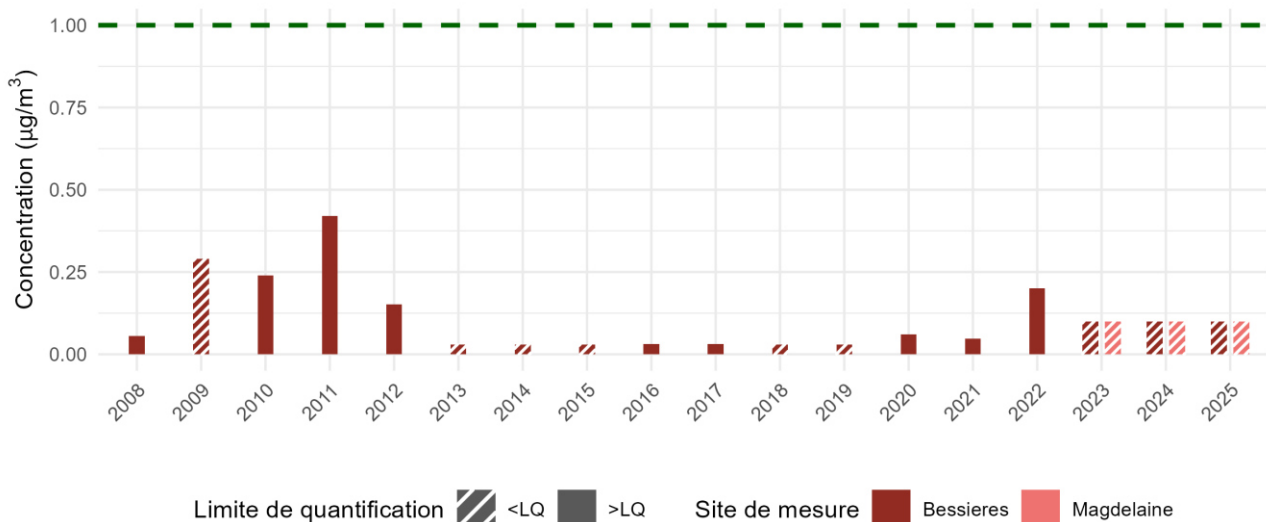
### 2.7.2. Historique des relevés

Le graphique ci-dessous présente les résultats des campagnes annuelles des chlorures et fluorures dans l'air ambiant pour les mesures dans l'environnement de l'UVE.

## Moyennes annuelles des concentrations en chlorure

Valeur de référence  $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$  en moyenne annuelle

## Moyennes annuelles des concentrations en fluorures

Valeur de référence  $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$  en moyenne annuelle

Le suivi continu de ces deux composés depuis 2008 permet à Atmo Occitanie de disposer d'un historique de mesures et d'évaluer l'évolution sur le temps long. Il est à noter que les limites de quantification analytique ont évolué durant l'historique de mesure, ainsi la limite était plus faible en 2013 qu'en 2025 pour les fluorures. De plus, nous remarquons que :

- Les moyennes annuelles des concentrations en chlorures fluctuent depuis 2008, en dessous d'un niveau « seuil » de  $1,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .
- Les concentrations de fluorures mesurées ces dernières années sont faibles et souvent inférieures à la limite de quantification du composé (en hachurées sur le graphique).
- Les niveaux en fluorures dans l'air ambiant ne sont pas corrélés à ceux des chlorures.

**Chaque année depuis le début du suivi dans l'environnement de l'incinérateur, les concentrations en chlorures et en fluorures sont inférieures aux valeurs de référence de la TA Luft.**

## 3. CONCLUSION ET PERSPECTIVES

---

### 3.1. Conclusion

L'évaluation de la qualité de l'air menée dans l'environnement de l'UVE de Bessières s'est poursuivie en 2025. Les principales conclusions sont les suivantes :

- L'ensemble des valeurs réglementaires pour les PM<sub>10</sub>, NO<sub>2</sub>, les métaux lourds, le SO<sub>2</sub> et les chlorures/fluorures dans l'air ambiant sont respectées.
- Les concentrations moyennes modélisées issues des seules émissions de l'UVE confirment une influence limitée de celui-ci en moyenne annuelle au regard des concentrations mesurées par la station « Bessières ».
- Les concentrations de dioxines furanes dans les retombées de la jauge de Magdelaine/Tarn semblent avoir été impactés par une source de pollution locale de combustion.
- Les concentrations mesurées sont globalement du même ordre de grandeur que celles mesurées en environnement de fond urbain à Toulouse et dans l'environnement d'autres usines d'incinération d'Occitanie.

**L'évaluation faite en 2025 dans l'environnement de l'UVE de Bessières ne met pas en évidence d'impact significatif de ce dernier sur la qualité de l'air ambiant.**

### 3.2. Perspectives

L'évaluation de la qualité de l'air menée en 2025 se poursuit en 2026, avec un dispositif d'évaluation identique à celui présenté dans ce rapport. De plus, pour harmoniser la comparaison avec l'UVE de Toulouse, de nouveaux métaux en air ambiant seront analysés à compter de 2026 : antimoine, chrome, cobalt, cuivre, manganèse, mercure, thallium et vanadium. Une réflexion sera également menée pour une éventuelle relocalisation de la jauge de Magdelaine-sur-Tarn en 2027.

## TABLE DES ANNEXES

---

**ANNEXE 1 : DISPOSITIF DE MESURES DEPLOYÉ**

**ANNEXE 2 : HISTORIQUE CHIFFRÉ**

**ANNEXE 3 : ORIGINES ET EFFETS DES POLLUANTS  
MESURÉS DANS CETTE ÉTUDE**

**ANNEXE 4 : INVENTAIRE DES EMISSIONS**

**ANNEXE 5 : PRINCIPES DE MESURES DES POLLUANTS**

**ANNEXE 6 : METHODOLOGIE DE L'INVENTAIRE, DE LA  
MODÉLISATION ET DE LA CARTOGRAPHIE**

**ANNEXE 7 : ÉVALUATION DE L'IMPACT DE L'USINE SUR LES  
PARTICULES FINES PM2.5**

**ANNEXE 8 : CARTE ANNUELLE DE DISPERSION POUR LES  
POLLUANTS MODELISES – ANNEE 2023**

**ANNEXE 9 : COMPARAISON DES NIVEAUX DE MÉTAUX  
AVEC DES SITES DE RÉFÉRENCE**

**ANNEXE 10 : SEUILS REGLEMENTAIRES ET DE  
REFERENCE**

**ANNEXE 11 : PRÉSENTATION DE L'UVE DE TOULOUSE**

**ANNEXE 12 : CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES DE  
L'ANNÉE 2024**

## ANNEXE 1 : DISPOSITIF DE MESURES DEPLOYÉ

### ● Détails des dispositifs de mesure liés au partenariat

Le tableau suivant donne en détail les caractéristiques des sites de mesures en place autour de l'UVE de Bessières en 2025 dans le cadre du partenariat avec EVONEO.

Sites	Équipement installé	Polluants mesurés	Temporalité de l'échantillonnage
<b>Incinérateur de Bessières</b>	Préleveur de particules (BAM)	Particules en suspension PM <sub>10</sub>	Quart horaire toute l'année
	Préleveur de particules (PARTISOL)	Métaux dans les PM <sub>10</sub> : As, Cd, Ni, Pb, Tl, Hg, Sb, Cr, Zn, Co, Cu, Mn et V	Mensuel toute l'année
	jauge d'Owen 20L	Retombées de poussières totales Métaux dans les retombées de poussières : As, Cd, Ni, Pb, Zn	Bimensuel toute l'année
	Tubes passifs	NO <sub>2</sub>	Mensuel toute l'année (1 réplicat par mois entre janvier et octobre puis triplicat en novembre et décembre)
	Jauge Owen en verre	Dioxines et furanes	2 mois en hiver (1 série)
	Tubes passifs	Benzène (BTEX)	2 mois fin hiver (2 séries)
Chlorures (HCl) SO <sub>2</sub>		8 semaines (4 séries) pour SO <sub>2</sub> HCL 8 semaines (8 séries)	

Les dates des campagnes de mesures sont les suivantes :

#### ● Dans l'air ambiant :

- Dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>) → Campagne d'échantillonneurs passifs en hiver pour renforcer le suivi annuel en novembre et décembre
  - Dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>)
  - Chlorures/fluorures
- } Du 30/10/25 au 18/12/25

#### ● Dans les retombées atmosphériques :

Les dioxines et furanes → du 27/11/25 au 22/12/26

### Détails des dispositifs de mesure utilisés en référence de fond urbain

Les niveaux de concentrations autour de l'UVE sont comparés et mis en perspectives au fond urbain de référence sur Toulouse et à l'UVE de Toulouse. Le tableau suivant détaille les dispositifs utilisés comme références.

Sites	Équipement installé	Polluants mesurés	Temporalité de l'échantillonnage
<b>Incinérateur de Toulouse</b>	CPC	Particules ultra fines (PUF)	Quart horaire toute l'année
	Préleveur de particules (BAM)	Particules en suspension PM <sub>10</sub>	Quart horaire toute l'année
	Préleveur de particules (PARTISOL)	Métaux dans les PM <sub>10</sub> : As, Cd, Ni, Pb, Tl, Hg, Sb, Cr, Zn, Co, Cu, Mn et V	Mensuel toute l'année
	jauge d'Owen 20L	Retombées de poussières totales Métaux dans les retombées de poussières : As, Cd, Ni, Pb, Tl, Hg, Sb, Cr, Zn, Co, Cu, Mn et V	Bimensuel toute l'année
	Tubes passifs	NO <sub>2</sub>	Mensuel toute l'année (1 réplikat par mois entre janvier et octobre puis triplicat en novembre et décembre)
	Jauge Owen en verre	Dioxines et furanes	2 mois en hiver (1 série)
	Tubes passifs	Benzène (BTEX)	2 mois fin hiver (2 séries)
Chlorures (HCl) SO <sub>2</sub>		8 semaines (4 séries) pour SO <sub>2</sub> HCL 8 semaines (8 séries)	
<b>Fond urbain Toulouse</b>	Préleveur de particules	Particules en suspension PM <sub>10</sub>	Quart-horaire toute l'année
		Métaux dans les PM <sub>10</sub> : As, Cd, Ni, Pb, Tl, Hg, Sb, Cr, Zn, Co, Cu, Mn et V	Mensuel toute l'année
	jauge d'Owen 20L	Retombées de poussières totales	Bimensuel toute l'année

		Métaux dans les retombées de poussières : As, Cd, Ni, Pb, Tl, Hg, Sb, Cr, Zn, Co, Cu, Mn et V	
<b>Fond urbain Albi</b>	Préleveur de particules	Particules en suspension PM <sub>10</sub>	Quart-horaire toute l'année

## ● Météorologie

La station d'Atmo Occitanie est équipée d'un dispositif météorologique permettant le suivi des vents (direction et vitesse) tout au long de l'année, au plus proche de l'activité du site. Pour les autres paramètres météorologiques (pluie, température etc...), les données sont issues de la station Météo-France de Toulouse-Blagnac, située à 25 km au sud-est du site de mesures.

Les résultats présentés dans ce rapport ont été obtenus grâce à différentes méthodes de mesure ou de prélèvements, qui sont présentés en **Annexe 5**.

## ANNEXE 2 : HISTORIQUE CHIFFRÉ

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

Date	Maximum horaire	Maximum journalier	Moyenne annuelle	Nb jours > 50 µg/m <sup>3</sup>
2008	70	47	17,1	0
2009	86	78	21,7	7
2010	85	73	21,6	4
2011	109	50	24,1	15
2012	100	67	20,1	5
2013	85	61	19,0	2
2014	122	55	17,6	2
2015	89	49	18,7	0
2016	74	37	13,7	0
2017	113	64	16,3	4
2018	75	50	15,2	0
2019	84	43	14,8	0
2020	64	38	14,2	0
2021	72	45	14,5	0
2022	57	43	15,1	0
2023	54	36	12,9	0
2024	49	37	11,6	0
2025	<b>96</b>	<b>63</b>	<b>13</b>	<b>1</b>

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

### Métaux

Date	As	Cd	Co	Cr	Cu	Hg	Mn	Ni	Pb	Sb	Tl	V	Zn
2007	0,32	0,15	0,12	2,3	3,5	<0,01	3	1,2	8,3	1,5	<0,01	1,4	
2008	0,26	0,1	0,09	1,3	3,7	<0,01	3,4	0,7	5,1	1,1	<0,01	1,1	
2009	0,36	0,1	<0,11	3,6	3,30	<0,01	3,80	1,15	4,60	0,9	<0,01	1,2	
2010	0,36	0,11	<0,17	3,50	4,00	<0,01	2,80	0,60	3,60	0,60	<0,01	0,90	
2011	0,34	0,10	<0,17	2,91	3,49	<0,01	3,21	0,61	3,60	0,66	<0,01	0,93	
2012	0,35	0,11	<0,17	0,84	3,45	<0,01	2,94	0,47	2,89	0,52	<0,01	0,84	
2013	0,33	0,10	<0,19	0,81	3,75	<0,01	2,38	0,41	2,35	0,45	<0,01	0,69	
2014	0,28	0,11	<0,17	2,62	2,93	<0,01	2,47	0,42	2,27	0,41	<0,01	0,75	
2015	0,41	0,09	<0,09	2,40	3,46	<0,01	2,67	0,55	2,46	0,49	<0,01	0,74	
2016	0,30	0,08	<0,1	1,51	4,01	<0,01	1,99	0,60	1,68	0,36	<0,01	0,55	
2017	0,31	0,15	<0,1	0,70	3,10	<0,01	2,86	0,87	2,46	0,37	<0,01	0,84	
2018	0,27	0,09	<0,1	0,99	2,74	<0,01	1,99	0,59	1,82	0,21	<0,01	0,49	
2019	0,21	0,06	<0,1	0,60	2,23	<0,01	2,07	0,40	1,41	0,23	<0,01	0,49	
2020	0,23	0,06	0,04	0,59	1,95	<0,01	3,17	0,41	1,23	0,10	<0,01	0,24	
2021	0,30	0,06	0,05	0,64	2,47	<0,01	2,76	0,35	1,6	0,26	<0,01	0,40	
2022	0,28	0,06	0,06	0,83	2,84	<0,01	3,67	0,50	2,06	0,25	<0,01	0,66	
2023	0,29	0,06	0,03	0,68	2,96	<0,01	2,68	0,35	1,8	0,64	0,01*	0,42	8,03
2024	0,26	0,04	0,02	0,65	3,08	<0,01	2,28	0,40	1,5	0,33	0,01*	0,40	7,64
2025	<b>0.35</b>	<b>0.3</b>	<b>0.06</b>	<b>0.74</b>	<b>0.07</b>	<b>1.96</b>	<b>2.96</b>	<b>&lt;LQ</b>	<b>0.38</b>	<b>1.42</b>	<b>&lt;LQ</b>	<b>0.42</b>	<b>9.73</b>

(\*) : Concentration retenue, se situant sous le seuil de quantification

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

## Retombées totales de poussières

Date	Retombées totales (mg/m <sup>2</sup> /jour)			Retombées totales (mg/m <sup>2</sup> /jour)		
	Bessières			La Magdelaine		
	Moy.	Max.	Min.			
2005	62	108	15	Pas de mesures sur l'historique		
2006	43	55	17			
2007	43	76	24			
2008	70	143	12			
2009	64	98	38			
2010	93	277	16			
2011	56	106	28			
2012	68	97	35			
2013	70	113	35			
2014	61	90	23			
2015	56	87	25			
2016	44	63	19			
2017	53	94	26			
2018	61	87	39			
2019	57	71	39			
2020	55	108	25			
2021	60	93	29			
2022	43	80	27			
2023	54	81	29			
2024	53	129	21			
2025	<b>69</b>	<b>131</b>	<b>24</b>	<b>113</b>	<b>145</b>	<b>57</b>

## Dioxyde de soufre

Période	Moyenne de la concentration en SO <sub>2</sub>
1er janvier - 13 mars 2009	1,0
1er janvier - 14 février 2010	2,0
1er décembre 2011 - 16 janvier 2012	2,1
18 janvier - 3 avril 2013	0,4
9 mars - 2 avril 2015	0,0
12 janvier - 7 avril 2016	2,0
21 mars - 3 mai 2017	2,0
21 février - 4 mai 2018	0,4
5 décembre 2019 - 5 mars 2020	0,1
10 novembre 2020 - 7 janvier 2021	3,2
7 novembre 2022 au 2 janvier 2023	0,2
6 novembre 2023 au 2 janvier 2024	0,4
28 octobre au 20 décembre 2024	1,3
<b>30 octobre au 18 décembre 2025</b>	<b>0,4</b>

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

## Chlorures et fluorures

Année	Concentration en chlorures	Concentration en fluorures
2008	1,3	0,1
2009	0,7	<0,29
2010	0,6	0,2
2011	0,5	0,4
2012	0,4	0,2
2013	0,7	<0,03
2014	0,8	<0,03
2015	0,3	<0,03
2016	0,3	0,03
2017	0,2	0,03
2018	0,7	<0,03
2019	1,2	<0,06
2020	0,8	0,06
2021	0,8	0,05
2022	0,5	<0,2
2023	0,7	<0,2
2024	0,8	<0,2
2025	<b>1,1</b>	<b>&lt;0,2</b>

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

## ANNEXE 3 : ORIGINES ET EFFETS DES POLLUANTS MESURÉS DANS CETTE ÉTUDE

### ● PARTICULES EN SUSPENSION (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 cancérogènes.

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

### ● MÉTAUX

#### ● Origine

Les métaux toxiques 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 cancérogènes 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 cancérogène, 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 gasoil 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 ET FLUORURES

### ● 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.

Pour les émissions de fluorures, le fluor est présent dans les semi-conducteurs, le verre, l'aluminium, l'émail, les insecticides et comme préservatif du bois.

### ● 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.

Plusieurs effets néfastes des fluorures ont été observés sur la santé, notamment la dégradation des os ainsi qu'une guérison plus lente des fractures. Chez les plantes, de fortes concentrations de fluorures peuvent entraîner le jaunissement des feuilles ainsi qu'un ralentissement de la croissance.

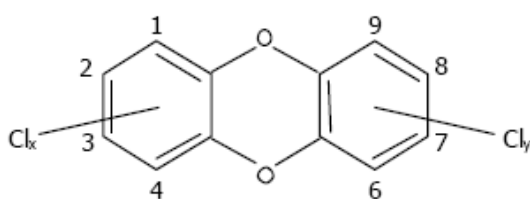
## DIOXINES ET FURANES

### ● Description

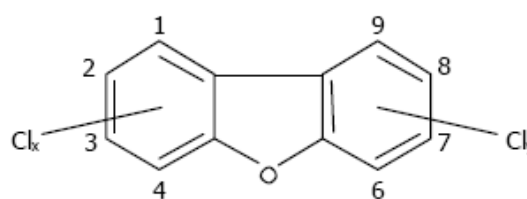
Le terme « dioxines » désigne 2 grandes familles de composés :

- Les polychlorodibenzodioxines (PCDD) ;
- Les polychlorodibenzofuranes (PCDF)

Leur structure moléculaire est très proche, voir schéma ci-dessous :



Structure générale des PCDD



Structure générale des PCDF

Les positions numérotées peuvent être occupées par des atomes d'hydrogène ou de chlore. Il existe donc un grand nombre de combinaisons liées au nombre d'atomes de chlore et de la position qu'ils occupent. On dénombre ainsi 75 congénères de PCDD et 135 de PCDF.

Les PCDD et les PCDF ont en commun d'être stables jusqu'à des températures élevées, d'être fortement lipophiles (solubles dans les solvants et les graisses) et peu biodégradables, d'où une bioaccumulation dans la chaîne alimentaire et donc, en final, chez l'homme (tissus adipeux, foie, laits maternels...).

Les dioxines font partie des 12 Polluants Organiques Persistants (POP) recensés par la communauté internationale. Les POP sont des composés organiques, d'origine anthropique essentiellement, particulièrement résistants à la dégradation, dont les caractéristiques entraînent une longue persistance dans l'environnement et un transport sur de longues distances. Ils sont présents dans tous les compartiments de l'écosystème et, du fait de leurs caractéristiques toxiques, peuvent représenter une menace pour l'homme et l'environnement.

### ● Origine

Les PCDD et PCDF ne sont pas produits intentionnellement, contrairement à d'autres POP, comme les PCB (PolyChloroBiphényles). Ce sont des sous-produits non intentionnels formés lors de certains processus chimiques industriels comme la synthèse chimique des dérivés aromatiques chlorés. Ils apparaissent également lors du blanchiment des pâtes à papier, ainsi que lors de la production et du recyclage des métaux.

Enfin, ils sont formés au cours de la plupart des processus de combustion naturels et industriels, en particulier des procédés faisant intervenir des hautes températures (300-600°C). Pour que les dioxines se forment, il faut qu'il y ait combustion de matière organique en présence de chlore. Il existe plusieurs voies de formation des PCDD/F, mais il semble qu'ils soient majoritairement produits sur les cendres lors du refroidissement des fumées.

### ● Voies de contamination

#### ● Voie respiratoire

Du fait des faibles concentrations de dioxines généralement observées dans l'air inhalé, la voie d'exposition respiratoire est mineure (environ 5%) comparativement à l'exposition alimentaire pour la population générale.

#### ● Voie digestive

On peut distinguer deux voies potentielles d'exposition par ingestion :

- L'exposition par ingestion directe de poussières inhalées ou de sols contenant des PCDD/PCDF ;
- L'ingestion indirecte par le transfert des contaminants au travers de la chaîne alimentaire. Il est admis que l'exposition via l'eau potable est négligeable, du fait du caractère hydrophobe des dioxines et des furanes.

Pour la population générale, c'est la voie alimentaire qui constitue la principale voie de contamination en raison de l'accumulation de ces composés dans la chaîne alimentaire. Les PCDD/PCDF émis dans l'atmosphère se déposent au sol, en particulier sur les végétaux. Ces derniers entrent dans l'alimentation animale, les PCDD et PCDF se fixant alors dans les graisses. Les capacités d'élimination étant faibles, elles se concentrent le long de la chaîne alimentaire. Il est admis que l'exposition moyenne s'effectue à 95% par cette voie, en particulier par l'ingestion de graisses animales (lait et produits laitiers, viandes, poissons, œufs).

### ● Effets sur la santé

Des incertitudes demeurent dans l'évaluation du risque associé aux dioxines, qu'il s'agisse de l'appréciation de la nocivité intrinsèque des dioxines, des risques ramenés à un niveau d'exposition ou de dose, voire du niveau d'exposition des populations.

Le Centre International de Recherche contre le Cancer (CIRC) a classé la 2,3,7,8 TCDD (dite dioxine de Seveso) dans les substances cancérigènes pour l'homme. En revanche, l'EPA (agence américaine de l'environnement) a évalué le 2,3,7,8 TCDD comme cancérigène probable pour l'homme. Les autres formes de dioxines sont considérées comme des substances non classifiables en ce qui concerne leur cancérogénicité.

Globalement, on peut observer plusieurs effets sur la santé : cancérigène, chloracné, hépatotoxicité, immunosuppresseur, perturbateur endocrinien, défaut de développement et reproduction, diabète...

- **Évaluation de la toxicité d'un mélange (facteur équivalent toxique)**

Les dioxines et furanes présentent des toxicités très variables, en fonction du nombre et du positionnement des atomes de chlore. Parmi les 210 composés existants, 17 ont été identifiés comme particulièrement toxiques pour les êtres vivants. Ils comportent au minimum 4 atomes de chlore occupant les positions 2, 3, 7 et 8.

Les résultats des analyses d'un mélange de PCDD et PCDF sont généralement exprimés en utilisant le calcul d'une quantité toxique équivalente (I-TEQ pour International-Toxic Equivalent Quantity). La toxicité potentielle des 17 congénères est exprimée par rapport au composé le plus toxique (2,3,7,8 TCDD), en assignant à chaque congénère un coefficient de pondération appelé I-TEF (International-Toxic Equivalent Factor). Ainsi, la molécule de référence (2,3,7,8 TCDD) se voit attribuer un I-TEF égal à 1.

La quantité toxique équivalente I-TEQ est obtenue par la somme des concentrations de chaque congénère pondéré par son TEF soit :

$$I-TEQ = \sum (C_i \times TEF_i)$$

Où  $C_i$  et  $TEF_i$  sont la concentration et le TEF du congénère  $i$  contenu dans le mélange.

Il existe 3 systèmes d'équivalents toxiques : 1 défini par l'OTAN en 1989 et 2 définis par l'OMS en 1997 et 2005 (voir tableau ci-dessous).

Congénère	Facteur international d'équivalent toxique pour les 17 congénères		
	I-TEF OTAN (1989)	I-TEF OMS (1997)	I-TEF OMS (2005)
2,3,7,8-Tetrachlorodibenzodioxine	1	1	1
1,2,3,7,8-Pentachlorodibenzodioxine	0,5	1	1
1,2,3,4,7,8-Hexachlorodibenzodioxine	0,1	0,1	0,1
1,2,3,6,7,8-Hexachlorodibenzodioxine	0,1	0,1	0,1
1,2,3,7,8,9-Hexachlorodibenzodioxine	0,1	0,1	0,1
1,2,3,4,6,7,8-Heptachlorodibenodioxine	0,01	0,01	0,01
Octachlorodibenzodioxine	0,001	0,0001	0,0003
2,3,7,8-Tetrachlorodibenzofurane	0,1	0,1	0,1
1,2,3,7,8-Pentachlorodibenzofurane	0,05	0,05	0,03
2,3,4,7,8-Pentachlorodibenzofurane	0,5	0,5	0,3
1,2,3,4,7,8-Hexachlorodibenzofurane	0,1	0,1	0,1
1,2,3,6,7,8-Hexachlorodibenzofurane	0,1	0,1	0,1
2,3,4,6,7,8-Hexachlorodibenzofurane	0,1	0,1	0,1
1,2,3,7,8,9-Hexachlorodibenzofurane	0,1	0,1	0,1
1,2,3,4,6,7,8-Heptachlorodibenzofurane	0,01	0,01	0,01
1,2,3,4,7,8,9-Heptachlorodibenzofurane	0,01	0,01	0,01
Octachlorodibenzofurane	0,001	0,0001	0,0003

Le système d'équivalence toxiques utilisé dans ce rapport a été défini par l'OMS en 2005.

## ● DIOXYDE D'AZOTE (NO<sub>2</sub>)

- **Origine**

Le monoxyde d'azote (NO) anthropique est formé lors des combustions à haute température. Plus la température de combustion est élevée et plus la quantité de NO générée est importante. Au contact de l'air,

le NO est rapidement oxydé en dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>). Toute combustion génère donc du NO et du NO<sub>2</sub>, c'est pourquoi ils sont habituellement regroupés sous le terme de NOx.

Les oxydes d'azote proviennent essentiellement de procédés fonctionnant à haute température. Dans l'industrie, il s'agit des installations de combustion pour tout type de combustible (combustibles liquides fossiles, charbon, gaz naturel, biomasses, gaz de procédés,...) et de procédés industriels (fabrication de verre, métaux, ciment,...). Il se rencontre également à l'intérieur des locaux (appareils au gaz : gazinières, chauffe-eau,...).

Le pot catalytique a permis, depuis 1993, une diminution des émissions des véhicules à essence. Plus généralement, l'ensemble des mesures prises depuis 2000 pour réduire les émissions dues au transport routier et aux installations fixes ont été efficaces. Cependant, des efforts supplémentaires seront nécessaires pour que la France respecte ses engagements internationaux (protocole de Göteborg amendé en 2012 et directive relative aux plafonds d'émission révisée en 2016). Il est donc indispensable de poursuivre l'effort de réduction des émissions des sources fixes. À l'échelle planétaire, les orages, les éruptions volcaniques et les activités bactériennes produisent de très grandes quantités d'oxydes d'azote.

- **Effets sur la santé**

Le dioxyde d'azote est un gaz irritant qui pénètre dans les plus fines ramifications des voies respiratoires. Il provoque des troubles respiratoires, des affections chroniques et des perturbations du transport de l'oxygène dans le sang, en se liant à l'hémoglobine. Dès que sa concentration atteint 200 µg/m<sup>3</sup>, il peut entraîner une hyper réactivité bronchique chez l'asthmatique et un accroissement de la sensibilité des bronches aux infections chez l'enfant.

- **Effets sur l'environnement**

Le NO<sub>2</sub> participe aux phénomènes des pluies acides, à la formation de l'ozone troposphérique, dont il est l'un des précurseurs, à l'atteinte de la couche d'ozone stratosphérique et à l'effet de serre. Associés aux composés organiques volatils (COV), et sous l'effet du rayonnement solaire, les oxydes d'azote favorisent la formation d'ozone dans les basses couches de l'atmosphère (troposphère). Les oxydes d'azote jouent enfin un rôle dans la formation de particules fines dans l'air ambiant.

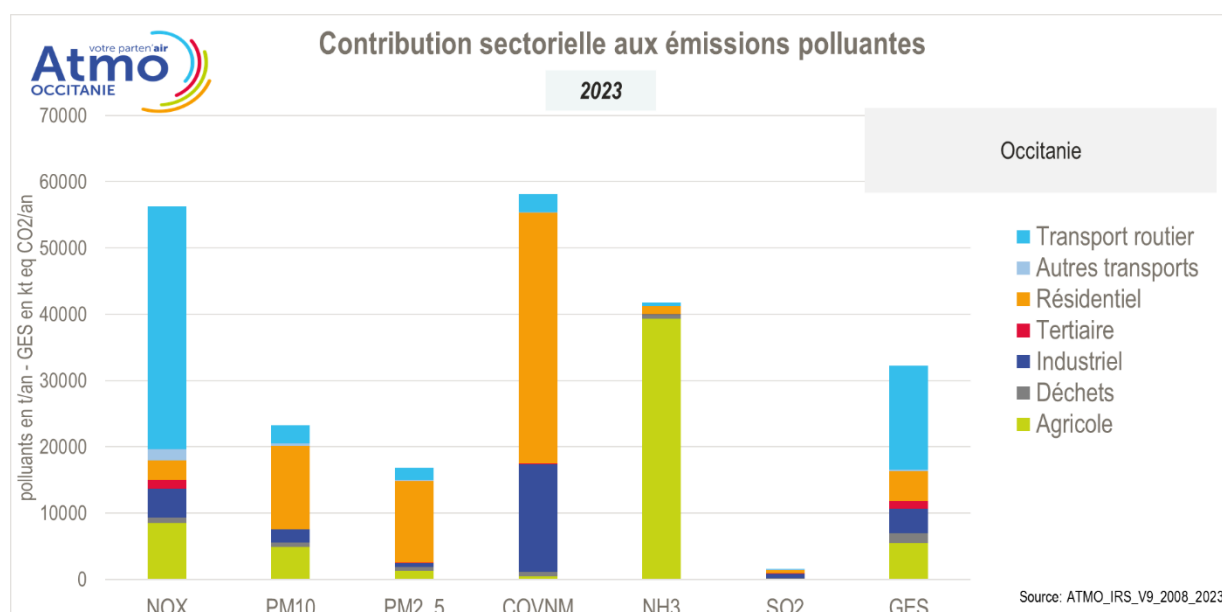
## ANNEXE 4 : INVENTAIRE DES EMISSIONS

### 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 2023. L'inventaire employé pour la construction de cette partie correspond à la version : **ATMO\_IRS\_V9\_2008\_2023**

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 2 % des émissions totales en 2023 ; il émet également des quantités relativement faibles de particules fines avec respectivement 3 % et 4 % des émissions totales de PM<sub>10</sub> et PM<sub>2.5</sub>. Les rejets de dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>) du secteur atteignent 6 % des émissions de l'Occitanie.

Le retraitement des déchets contribue également pour une part importante du méthane (CH<sub>4</sub>) émis dans la région. Avec 7 %, il est le second secteur émetteur de ce polluant après l'agriculture.

Les rejets de gaz à effet de serre provenant du secteur des déchets représentent 5,0 % des émissions en Occitanie. Le dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>) « biomasse » émis par ce secteur représente 15 % du total régional alors qu'il ne contribue qu'à hauteur de 3,0 % des rejets de GES « hors CO<sub>2</sub> biomasse. »

## ANNEXE 5 : PRINCIPE DE MESURE DES POLLUANTS

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

#### Principe

Le suivi des particules en suspension (PM<sub>10</sub>) a été réalisé par un analyseur automatique fonctionnant par radiométrie bêta. Cet analyseur produit une mesure chaque quart d'heure.

#### Taux de fonctionnement

Au cours de l'année 2025, l'analyseur de particules inférieures à 10 micromètres (PM<sub>10</sub>) n'a pas connu de dysfonctionnements majeurs, ainsi très peu de données de concentrations ont été perdues.

Le taux de représentativité minimal défini à 85 % par les exigences européennes pour la qualité de l'air (I.P.R. : Implementing Provisions on Reporting), est très largement respecté. Le taux de fonctionnement annuel est optimal, avec 99,3%.

Mois	Taux de fonctionnement de l'analyseur
Janvier	100%
Février	99.9%
Mars	100%
Avril	100%
Mai	100%
Juin	91.9%
Juillet	100%
Août	99.9%
Septembre	100%
Octobre	100%
Novembre	100%
Décembre	99.9%

### ● 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. Douze composés ont été recherchés dans chaque échantillon.

### Taux de fonctionnement

En 2025, aucun dysfonctionnement sur les prélèvements mensuels n'a été relevé. Le taux de fonctionnement annuel est de 99,1 % et satisfait les critères de représentativité annuelle définis à 85 % par la réglementation.

Mois	Taux de fonctionnement du préleveur
Janvier	97,4%
Février	99,9%
Mars	98,9%
Avril	100%
Mai	100%
Juin	99,5%
Juillet	93,9%
Août	99,9%
Septembre	99,9%
Octobre	100%
Novembre	100%
Décembre	100%

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

## ❶ Dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>), chlorures et fluorures

### Principe

Comme depuis 2008, le suivi de ces 3 polluants dans l'air ambiant est effectué en période froide, considérée comme la plus critique d'un point de vue de la dispersion des polluants atmosphériques. En 2023, la campagne de mesures a été effectués sur une période de 8 semaines du 6 novembre 2023 au 2 janvier 2024, ce qui représente la couverture temporelle d'environ 16 % d'une année civile.

La mesure de ces polluants consiste en la pose d'échantillonneurs type radiello. Le principe est une mesure passive où les polluants sont piégés sur une surface adsorbante, à grande capacité d'adsorption qui permet des prélèvements de longue durée (jusqu'à 30 jours). Cette technique est éprouvée et normée pour ce type de polluant, et permet d'allonger la durée d'échantillonnage pour ces polluants.

## ❷ Dioxines et furanes

### Principe

Le principe est identique aux mesures de retombées totales de poussières, à l'exception près que la jauge d'Owen, récipient collecteur des retombées, est en verre afin de ne pas risquer une contamination aux dioxines et furanes.

Entre le 6 novembre 2023 et le 2 janvier 2024, les jauges d'Owen en verre, installées sur les sites de mesure ont recueilli les eaux de pluies. Ces eaux sont ensuite analysées par un laboratoire qui détermine les concentrations en dioxines et furanes dans les retombées totales.

## ❸ Dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>)

### Principe

La méthode de mesure a été validée par le laboratoire européen ERLAP (European Reference Laboratory of Air Pollution) et par le groupe de travail national ad hoc (Echantillonneurs passifs pour le dioxyde d'azote » ; ADEME/LCSQA/Fédération ATMO ; 2002).

Le principe général de l'échantillonneur passif consiste en un capteur contenant un adsorbant ou un absorbant adapté au piégeage spécifique d'un polluant gazeux. Le polluant gazeux est transporté par diffusion moléculaire à travers la colonne d'air formée par le tube jusqu'à la zone de piégeage où il est retenu et accumulé sous la forme d'un ou plusieurs produits d'adsorption/d'absorption. Dans la pratique, l'échantillonneur est exposé dans l'air ambiant, puis ramené au laboratoire où l'on procède ensuite à l'extraction et à l'analyse des produits d'adsorption/d'absorption.

Dans le cas du NO<sub>2</sub>, le polluant est piégé par absorption dans une solution de triéthanolamine. Le capteur se présente sous la forme d'un petit tube de dimensions calibrées, à l'extrémité duquel sont placées deux grilles imprégnées d'une substance ayant la propriété de fixer le dioxyde d'azote. Le tube est placé verticalement sur un support, l'extrémité inférieure du tube étant ouverte. Le support du tube est placé dans une boîte ouverte, afin de le protéger des intempéries et de limiter l'influence du vent. L'air circule dans le tube selon la loi de diffusion de Fick. Le tube est exposé durant 2 fois 28 jours.

# ANNEXE 6 : MÉTHODOLOGIE DE L'INVENTAIRE, DE LA MODÉLISATION ET DE LA CARTOGRAPHIE

## L'inventaire des émissions

### Emissions directes et indirectes

Les émissions polluantes analysées dans cet état des lieux sont **les émissions directes de polluants atmosphériques et de GES**.

Pour rappel, on classe les émissions de GES en 3 catégories dites « Scope » (pour périmètre, en anglais).

- Scope 1 / Émissions directes : ce sont celles qui sont produites sur le territoire par les secteurs précisés dans l'arrêté relatif au PCAET : résidentiel, tertiaire, transport routier, autres transports, agricole, déchets, industrie, branche énergie hors production d'électricité, de chaleur et de froid. Elles sont le fait des activités qui sont localisées sur le territoire y compris celles occasionnelles (par exemple, les émissions liées aux transports à vocation touristique en période saisonnière, la production agricole du territoire, etc.). Les émissions associées à la consommation de gaz et de pétrole font partie du scope 1.
- Scope 2 / Émissions indirectes des différents secteurs liées à leur consommation d'énergie ; ce sont les émissions indirectes liées à la production d'électricité et aux réseaux de chaleur et de froid, générées sur ou en dehors du territoire mais dont la consommation est localisée à l'intérieur du territoire.
- Scope 3 / Émissions induites par les acteurs et activités du territoire ; elles peuvent faire l'objet d'une quantification complémentaire. Certains éléments du diagnostic portant sur les gaz à effet de serre peuvent faire l'objet d'une quantification complémentaire prenant plus largement en compte des effets indirects, y compris lorsque ces effets indirects n'interviennent pas sur le territoire considéré ou qu'ils ne sont pas immédiats.

### Version des données d'inventaire

Les données d'émissions de polluants atmosphériques et GES analysées ici sont issues de la version suivante :

« **ATMO\_IRSV9\_2008\_2023** »

Cette référence est à mentionner pour toute exploitation des données et diffusion de résultats associés.

### Méthodologie générale

La méthodologie générale de l'inventaire des émissions réalisé par Atmo Occitanie ainsi des éléments méthodologiques sur les hypothèses choisies et données utilisées par secteur sont décrits ci-dessous.

Dans le cadre de l'arrêté du 24 août 2011 relatif au Système National d'Inventaires d'Émissions et de Bilans dans l'Atmosphère (SNIEBA), le Pôle de Coordination nationale des Inventaires Territoriaux (PCIT) 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 GES sur l'ensemble de la région Occitanie. L'inventaire des émissions référence une trentaine de substances avec les principaux polluants réglementés (NO<sub>x</sub>, particules en suspension, NH<sub>3</sub>, SO<sub>2</sub>, CO, benzène, métaux lourds, HAP, COV, etc.) et les gaz à effet de serre (CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>O, CH<sub>4</sub>, 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 GES sont ainsi calculées pour l'ensemble de la région Occitanie, à différentes échelles spatiales (EPCI, 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 socioéconomiques, agricoles, industrielles, données de trafic,...) et des facteurs d'émissions issus de bibliographies nationales et européennes.

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

Avec :

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 GES :

schéma de synthèse de l'organisation du calcul des émissions de polluants atmosphériques et gaz à effet de serre

## Inventaire spatialisé des émissions de polluants atmosphériques et gaz à effet de serre



### TRANSPORT

- Trafic et réseau routier
- Parc auto, type de route, ...
- Trafic et réseau ferroviaire, maritime
- Données aéroportuaires



### AGRICULTURE

- Cheptels
  - SAU communale, cultures et surfaces
  - Sylviculture
  - Engins agricoles
  - Intrans
- Pratiques culturales (nombre de passages, ...)



### INDUSTRIE

- Activités de carrières
- Déclarations GERP, activités et émissions
- Traitement des déchets
- Production d'énergie



### RÉSIDENTIEL/TERtiaIRE

- Base de données logement
- Bouclage consommation réelle
- Coefficient de consommation régionale
- Données d'activités domestiques
- Utilisation de peinture, solvants
- Base de données emplois et enseignement

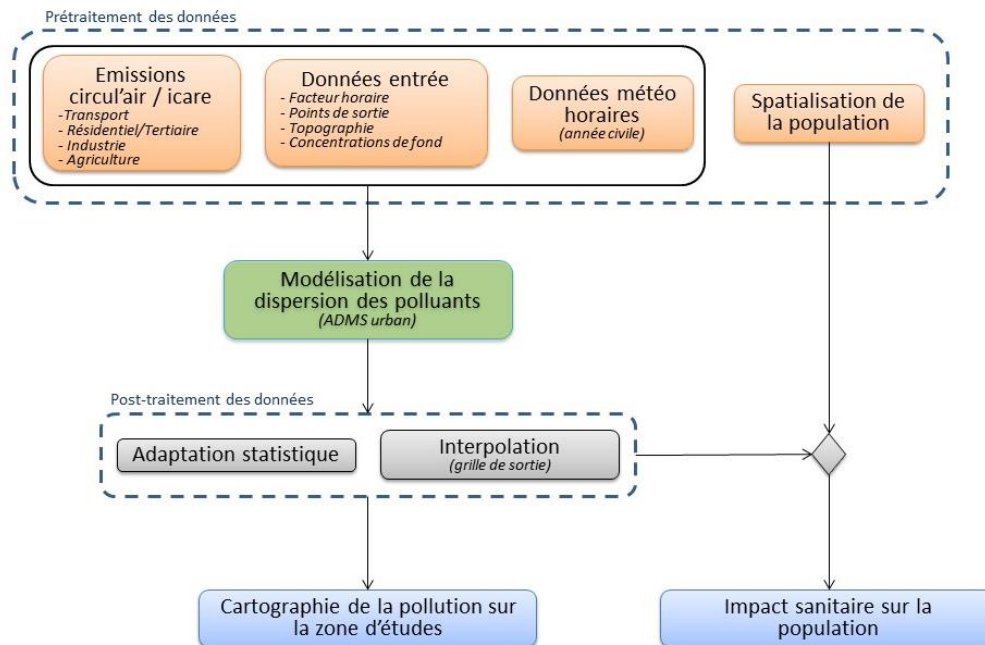
## Calcul de l'inventaire



## Modélisation de la dispersion des polluants

### Principe de la méthode

#### Méthodologie utilisée pour la modélisation de la dispersion à fine échelle sur la zone d'études



Le modèle ADMS-Urban permet de simuler la dispersion des polluants atmosphériques issus d'une ou plusieurs sources ponctuelles, linéiques, surfaciques ou volumiques selon des formulations gaussiennes.

Ce logiciel permet de décrire de façon simplifiée les phénomènes complexes de dispersion des polluants atmosphériques. Il est basé sur l'utilisation d'un modèle Gaussien et prend en compte la topographie du terrain de manière assez simplifiée, ainsi que la spécificité des mesures météorologiques (notamment pour décrire l'évolution de la couche limite).

Le principe du logiciel est de simuler heure par heure la dispersion des polluants dans un domaine d'étude sur une année entière, en utilisant des chroniques météorologiques réelles représentatives du site. A partir de cette simulation, les concentrations des polluants au sol sont calculées et des statistiques conformes aux réglementations en vigueur (notamment annuelles) sont élaborées. L'utilisation de données météorologiques horaires sur une année permet en outre au modèle de pouvoir calculer les percentiles relatifs à la réglementation.

Le logiciel ADMS-Urban est un modèle gaussien statistique cartésien. Le programme effectue les calculs de dispersion individuellement pour chacune des sources (ponctuelles, linéiques et surfaciques) et somme pour chaque espèce les contributions de toutes les sources de même type.

Pour le dioxyde d'azote, les émissions introduites dans ADMS-Urban concernent les NOx. Or seule une partie de NOx est oxydée en NO<sub>2</sub> en sortie des pots d'échappement. L'estimation des concentrations en dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>) à partir de celles d'oxydes d'azote (NOx) est réalisée par le biais de 2 types de module intégrés dans le logiciel ADMS-Urban.

L'incertitude relative de la plateforme de modélisation a été évaluée pour le dioxyde d'azote et les particules en suspension à environ 15% sur la moyenne annuelle. L'évaluation de la plateforme de modélisation urbaine a mis en évidence en moyenne une sous-estimation des niveaux de concentration par rapport aux stations de mesure. Ainsi l'évaluation du respect des valeurs limites en moyenne annuelle et des populations exposée sont réalisées en intégrant la sous-estimation des niveaux moyens de concentration.

Cette incertitude sur les concentrations modélisées est cependant variable selon les environnements. Ainsi l'incertitude reste plus importante au niveau des principaux carrefours et échangeurs routier qu'en situation urbaine de fond. D'autre part, le nombre de sites de mesures fixes et mobiles pour les particules fines  $PM_{2,5}$  ne permet pas à ce jour de déterminer précisément l'incertitude relative pour les cartes modélisées de ce polluant.

## Les données d'entrée du modèle hors déplacements routiers

L'objet de cette section est de présenter la méthodologie utilisée pour agréger les données nécessaires à la modélisation fine échelle sur la zone d'études.

### Les données intégrées

Les données météorologiques utilisées pour cette étude proviennent de la station Météo-France de Toulouse-Blagnac, située à 25 km de la zone d'étude.

Le modèle de dispersion a été alimenté avec les données suivantes :

- Les flux d'émission de polluants au format horaire,
- La médiane des vitesses d'éjection (choisie pour s'affranchir d'éventuelles vitesses aberrantes)
- La moyenne des températures d'injection
- La direction et vitesse du vent au format horaire,
- La nébulosité au format horaire,
- La température au format horaire,
- Les précipitations au format horaire.

Pour évaluer les concentrations des deux fractions particulaires, nous avons utilisé les parts des particules  $PM_{10}$  et  $PM_{2,5}$  dans les particules totales issues du rapport « Organisation et méthodes des inventaires nationaux des émissions atmosphériques en France » - OMINEA du CITEPA (année 2023) pour l'activité d'incinération des déchets d'ordures ménagers :

- 95% des particules totales sont des particules  $PM_{10}$ ,
- 78% des particules totales sont des particules  $PM_{2,5}$ .

### Facteurs horaires

Les données de sortie d'émissions sont des données annuelles et/ou horaires sur une année civile complète.

Un facteur horaire moyen par type de voiries et par jour de la semaine est attribué à chaque axe routier pris en compte dans la modélisation. Ce facteur horaire est calculé avec les émissions horaires du trafic linéique.

Un facteur horaire constant est utilisé pour le secteur industriel.

Un facteur horaire moyen sur la zone pour l'ensemble des émissions surfaciques (trafic surfacique, résidentiel/tertiaire, agriculture) est calculé. Ce calcul provient d'une moyenne pondérée entre les émissions horaires du trafic routier et celles du secteur résidentiel tertiaire sur l'ensemble du domaine d'études.

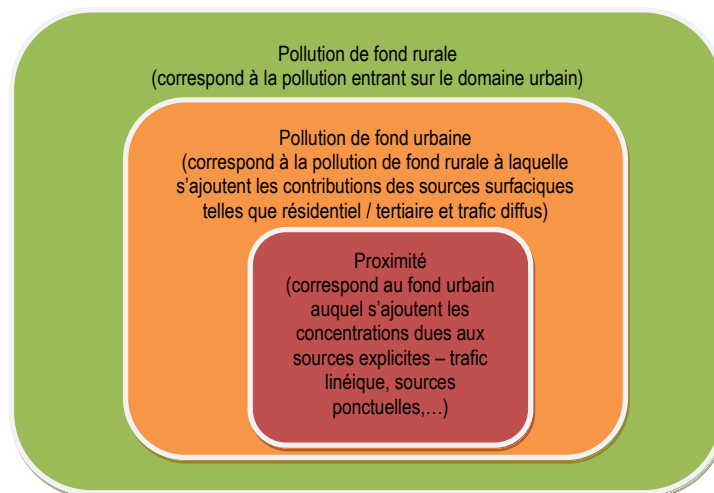
### Topographie

La topographie n'a pas été intégrée dans cette modélisation.

### Pollution de fond

Les choix de caractérisation de la pollution de fond et des sources d'émissions complémentaires au trafic routier à intégrer au modèle sont des étapes déterminantes dans une étude de modélisation en milieu urbain. Pour réaliser ces choix, il est tout d'abord essentiel de comprendre les différentes contributions régionales et locales dans la structure de la pollution urbaine. Celles-ci peuvent ainsi être décrites par le schéma suivant.

## Principales échelles de pollution en milieu urbain



Lorsque l'on s'intéresse à la pollution de fond urbaine au sens d'un modèle, celle-ci diffère sensiblement du fond urbain mesuré par les capteurs. En effet, au sens du modèle, la pollution de fond correspond à la pollution entrant sur le domaine modélisé. Les capteurs pour leur part, lorsqu'ils sont installés sur ce domaine, ne permettent pas de soustraire l'ensemble des sources locales. Ainsi la pollution de fond issue de la station rurale Peyrusse-Vieille dans le Gers est utilisée. Les biais potentiels quant à cette pollution de fond sont ensuite corrigés grâce à l'adaptation statistique.

## Post traitement de la modélisation

### Adaptation statistique de données

Les sorties brutes de modèles de dispersion tels qu'ADMS correspondent rarement à la réalité des concentrations mesurées. En effet, différents effets sont difficilement pris en compte par la modélisation :

- Les surémissions de certains polluants dues à des bouchons suite à un accident
- La pollution de fond sur laquelle vient s'ajouter la dispersion des sources prises en compte (trafic routier, industrie, chauffage, etc.). En effet l'évolution de la pollution de fond entre deux heures consécutives est difficilement prise en compte par les modèles de dispersion. L'apport de pollution provenant de l'extérieur de la zone de modélisation.

Ces différents points sont les sources principales de différence entre les sorties brutes de la modélisation et les mesures. L'hypothèse retenue dans cette méthodologie est que cette différence est homogène sur la zone d'étude et peut être représentée par un biais moyen horaire. Le but de l'adaptation statistique est donc d'estimer ce biais moyen sur la zone pour chaque heure de l'année et pour chaque polluant.

Sur l'agglomération toulousaine, les stations de fond d'Atmo Occitanie sont utilisées pour estimer ce biais horaire.

## Interpolation des données

Les données de sortie de modélisation ne sont pas spatialement homogènes dans le domaine d'études. Aussi avant de créer une cartographie des concentrations, une interpolation par pondération inverse à la distance est effectuée sur une grille régulière.

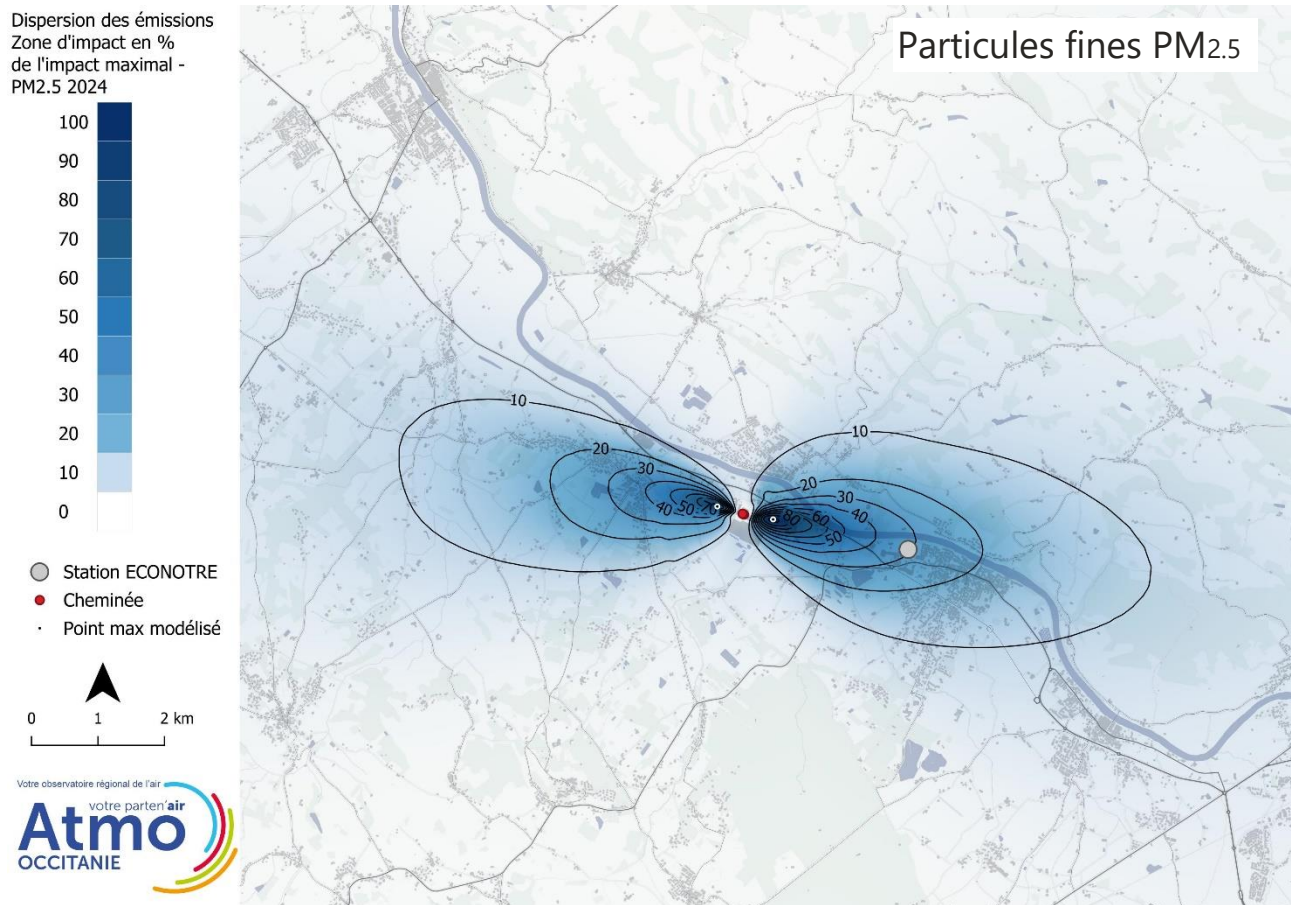
## Cartographie

Les cartes de dispersion de la pollution sont obtenues en géo référençant l'interpolation des données décrites précédemment avec un Système d'Information Géographique (SIG).

Les cartes issues du SIG permettent de suivre l'évolution de la pollution sur une zone donnée en comparant les cartes sur plusieurs années.

## ANNEXE 7 : ÉVALUATION DE L'IMPACT DE L'UVE DE BESSIERES SUR LES PARTICULES FINES PM<sub>2.5</sub>

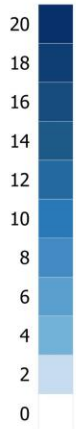
La carte suivante représente les zones d'impact des PM<sub>2.5</sub> en pourcentage de l'impact maximal calculé sur la moyenne des concentrations dans l'air ambiant de l'année 2024.



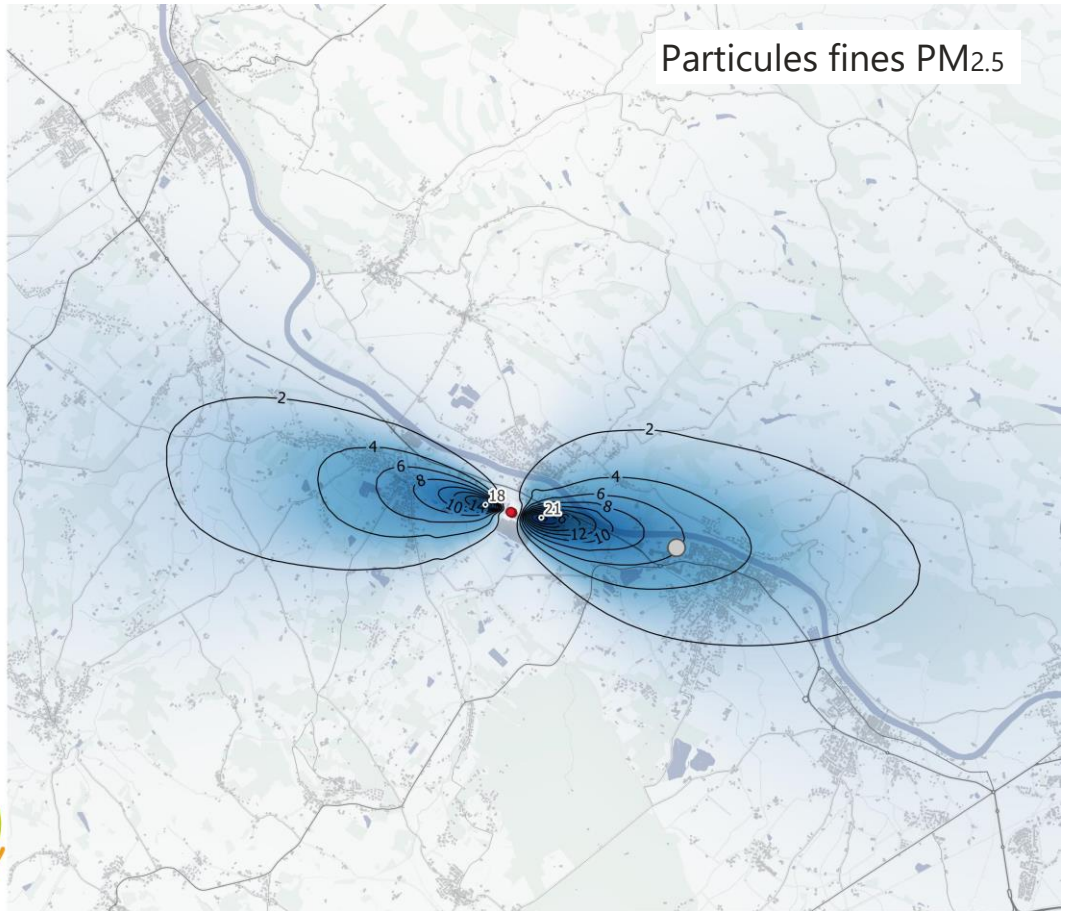
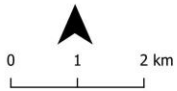
Les émissions des autres sources potentielles de polluants recensées sur la zone d'étude n'ont pas été prises en compte. **Ainsi, seul l'impact de l'UVE de Bessières apparaît sur ces cartes indépendamment des autres sources d'émissions (trafic routier, résidentiel...).**

**Les conclusions sur la contribution de l'UVE aux émissions de la zone, et la localisation du point de concentration maximale sont identiques à celles présentées pour les particules en suspension PM<sub>10</sub>.**

Dispersion des émissions  
Concentration annuelle  
(en ng/m<sup>3</sup>) PM25 - 2024



- Station ECONOTRE
- Cheminée
- Point max modélisé



## ANNEXE 8 : CARTE ANNUELLE DE DISPERSION POUR LES POLLUANTS MODELISES – ANNEE 2024

Les cartes ci-après représentent la dispersion des concentrations en polluants en prenant en compte la totalité des sources présentes dans l'environnement de l'UVE de Bessières. Elles permettent de visualiser les sources d'émissions principales des polluants étudiés, et d'observer le niveau de fond de la zone étudiée.

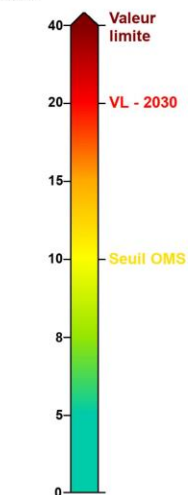
Pour le **dioxyde d'azote NO<sub>2</sub>**, les principales sources d'émissions visibles sont les axes de trafic routier, sans dépassement de la valeur limite réglementaire. La contribution des émissions de l'UVE aux concentrations globales est sensiblement visible de part et d'autre de la cheminée, conformément à la cartographie d'impact présentée en amont dans ce présent rapport.

Pour les **particules en suspension PM<sub>10</sub>**, et les **particules fines PM<sub>2.5</sub>**, les axes de trafics routiers sont également visibles sur les cartographies respectives, bien que moins marqués que pour le dioxyde d'azote (dont le principal contributeur sur la zone est le trafic routier). Une surface jaune-rougeâtre est visible sur la partie sud-est de la cartographie. Il s'agit de l'emprise des émissions d'une carrière de granulat, dont l'impact ne dépasse pas les limites de propriétés du site. Sur le reste de la zone cartographiée, les valeurs limites et la valeur cible sont largement respectées.

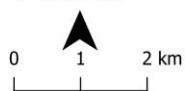
### Modélisation de la dispersion des principaux polluants réglementés dans l'environnement de l'UVE de Bessières

Situation du NO<sub>2</sub> pour la protection de la santé  
(en µg/m<sup>3</sup> - Moyenne annuelle)

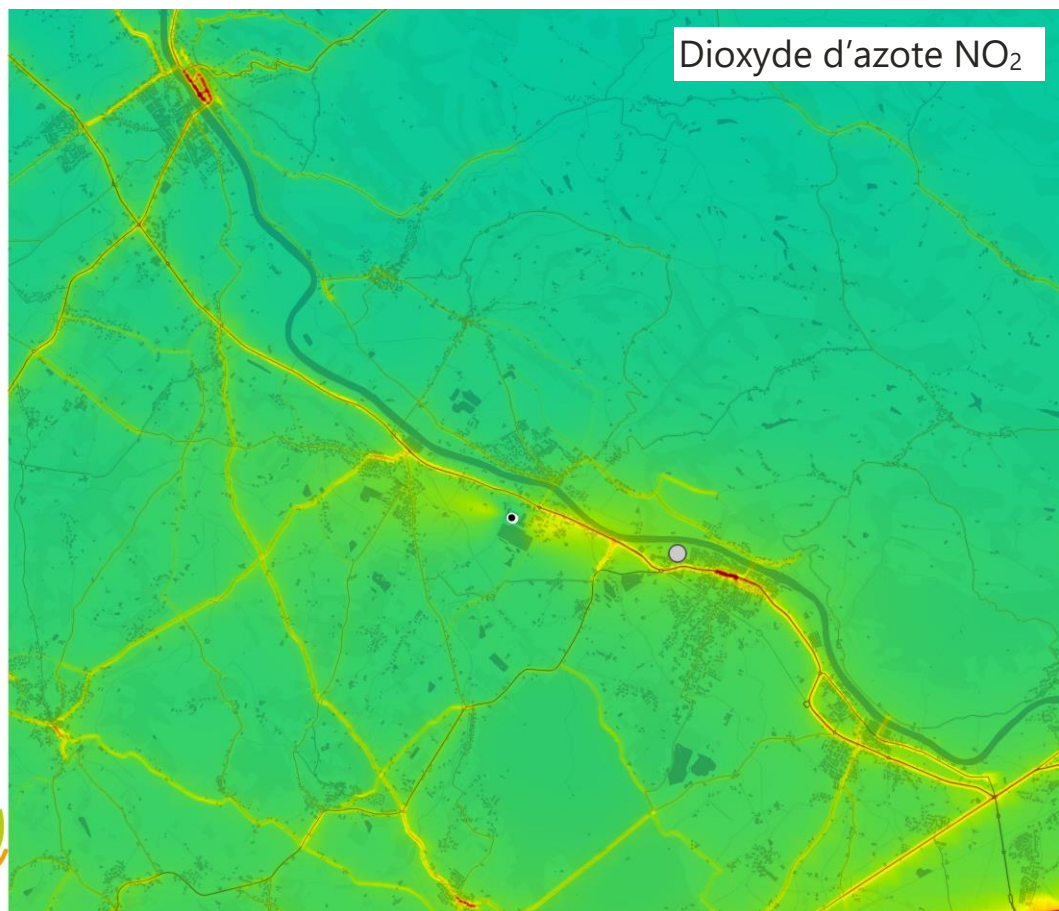
2024



○ Station ECONOTRE  
● Cheminée

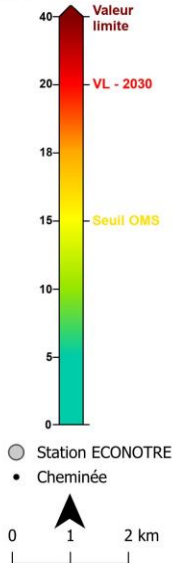


Votre observatoire régional de l'air  
votre parten'air  
**Atmo**  
OCCITANIE

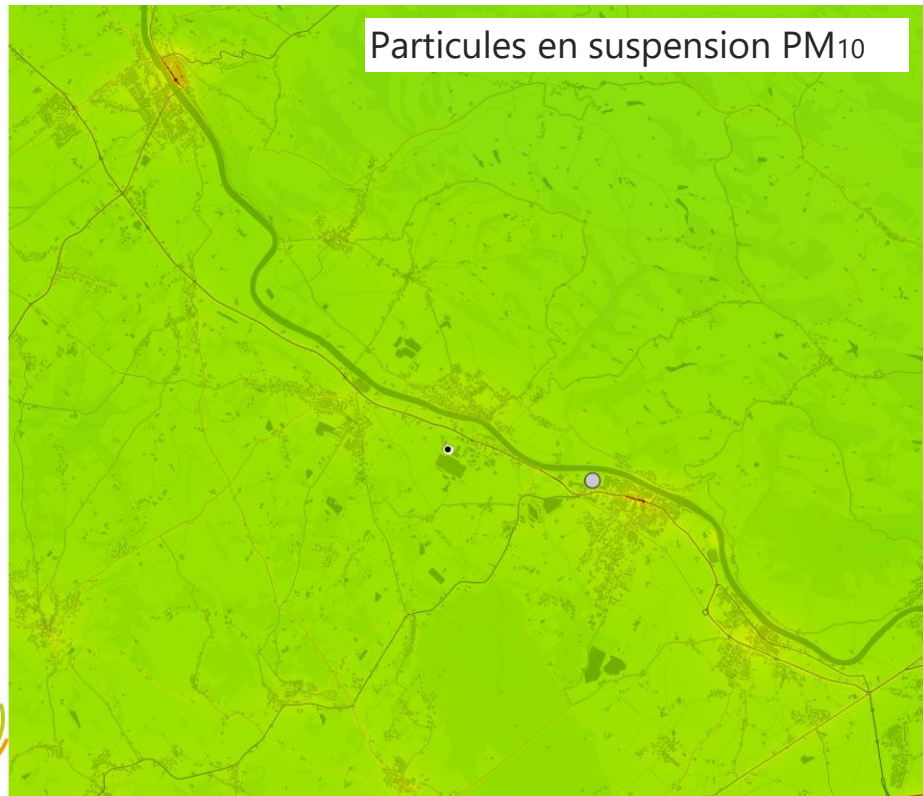


Situation du **PM<sub>10</sub>** pour la protection de la **santé** (en  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  - Moyenne annuelle)

2024

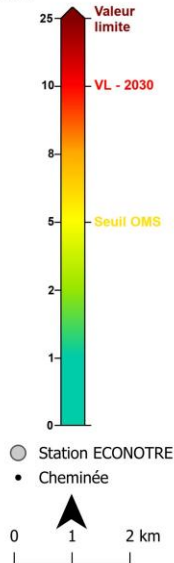


- Station ECONOTRE
- Cheminée

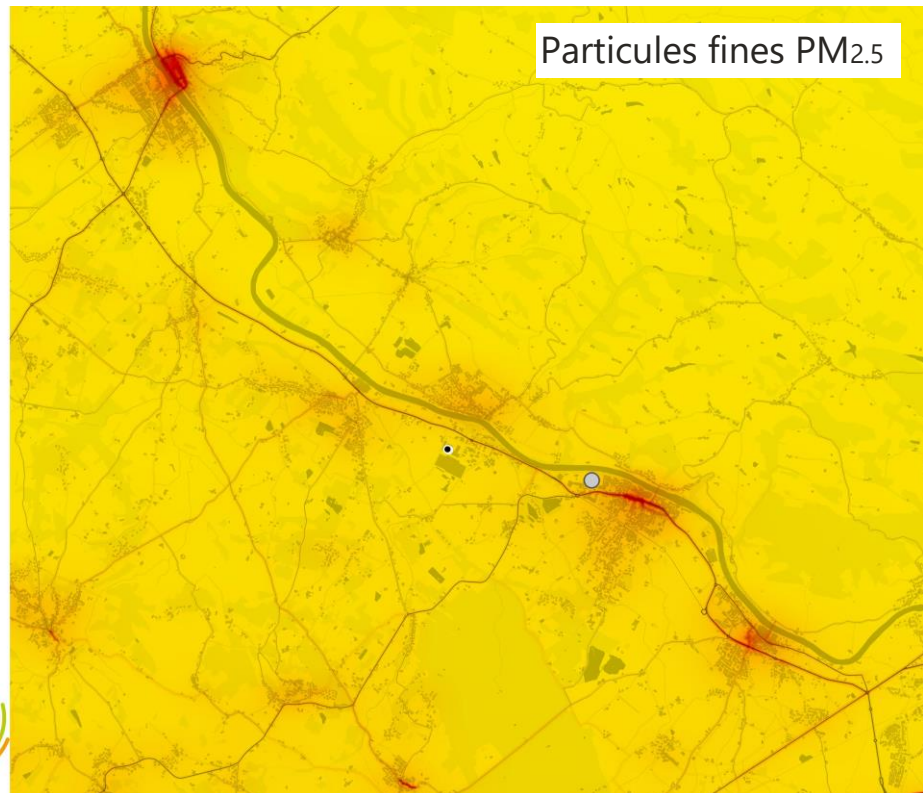


Situation du **PM<sub>2.5</sub>** pour la protection de la **santé** (en  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  - Moyenne annuelle)

2024



- Station ECONOTRE
- Cheminée



## ANNEXE 9 : 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
Bessières	2025	0,3	0,1	0,4	1,4
Fond urbain Toulouse	2025	0,3	0,1	0,6	2
Rural – Peyrusse Vieille	2025	0,2	0,03	0,5	1,2
Proximité UVE Toulouse	2025	0,3	0,1	0,6	2
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 l'UVE de Bessières en 2025, sont comparées avec les statistiques de mesures nationales des concentrations de métaux mesurées par les différentes AASQA métropolitaines pour la période de 2024<sup>8</sup>.

		Concentration de métaux dans l'air ambiant (en ng/m <sup>3</sup> )			
		Arsenic	Cadmium	Nickel	Plomb
Bessières – Moyenne annuelle 2025		0,3	0,1	0,4	1,4
Période 2024	Proximité site industriels	0,3	0,2	5,2	5,9
	Milieu urbain	0,2	0,1	1,3	-

**Les concentrations de métaux mesurées par la station de Bessières sont du même ordre de grandeur ou inférieures à celles obtenues sur d'autres sites de mesures régionaux ou français.**

<sup>8</sup> Sources Géod'Air

# ANNEXE 10 : SEUILS RÉGLEMENTAIRES ET DE RÉFÉRENCE

## Définition des seuils 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, les chlorures et les fluorures, 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>9</sup>. Nous nous basons sur les valeurs de cette instruction ou à défaut sur la réglementation suisse OPair<sup>10</sup>, pour les chlorures, les fluorures et les retombées de poussières.

---

<sup>9</sup> [TA Luft loi sur l'air du 18/08/2021 \(Neufassung der Ersten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz\)](#)

<sup>10</sup> [https://lawbrary.ch/loi/814\\_318\\_142\\_1/OPair/v2023.01/fr/arta123456/ordonnancesur-la-protection-de-lair-opair/#aa123456](https://lawbrary.ch/loi/814_318_142_1/OPair/v2023.01/fr/arta123456/ordonnancesur-la-protection-de-lair-opair/#aa123456)

## Polluants mesurés dans l'air

### Réglementations des polluants atmosphériques

POLLUANT	TYPE	PÉRIODE	VALEUR	MODE DE CALCUL
Particules en suspension de diamètre < 10 Microns	●	Année civile	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	35 jours de dépassement autorisés par année civile
		Année civile	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Moyenne
	●	Année civile	30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Moyenne
Particules en suspension de diamètre < 2.5 Microns	●	Année civile	25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Moyenne
	●	Année civile	20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Moyenne
	●	Année civile	10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Moyenne
Dioxyde d'azote	●	Année civile	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	18 heures de dépassements autorisés par année civile
		Année civile	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Moyenne
	●	Année civile	30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (NOx)	Moyenne
Plomb	●	Année civile	0,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Moyenne
	●	Année civile	0,25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Moyenne
Arsenic	●	Année civile	6 $\text{ng}/\text{m}^3$	Moyenne
Cadmium	●	Année civile	5 $\text{ng}/\text{m}^3$	Moyenne
Nickel	●	Année civile	20 $\text{ng}/\text{m}^3$	Moyenne

$\mu\text{g}/\text{m}^3$  = microgramme par mètre cube,

(1) La moyenne glissante est calculée toutes les heures.

(2) Le maximum journalier de la moyenne sur 8 heures est sélectionné après examen des moyennes glissantes sur 8 heures, calculées à partir des données horaires et actualisées toutes les heures. Chaque moyenne sur 8 heures ainsi calculée est attribuée au jour où elle s'achève : la première période considérée pour le calcul sur un jour donné sera la période comprise entre 17 heures la veille et 1 heure le jour même et la dernière période considérée pour un jour donné sera la période comprise entre 16 heures et minuit le même jour. (3) L'AOT40, exprimé en  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  par heure, est égal à la somme des différences entre les concentrations horaires supérieures à 80  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (soit 40 ppb) et 80  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  en utilisant uniquement les valeurs sur une heure mesurées quotidiennement entre 8 heures et 20 heures, durant une période donnée.

- **VALEUR LIMITE** : La valeur limite est un niveau à ne pas dépasser afin de réduire les effets nocifs sur la santé humaine et/ou sur l'environnement
- **VALEUR CIBLE** : La valeur cible correspond au niveau à atteindre dans la mesure du possible sur une période donnée pour réduire les effets nocifs sur la santé humaine et/ou sur l'environnement
- **OBJECTIF DE QUALITÉ** : L'objectif de qualité est un niveau de concentration à atteindre à long terme afin d'assurer une protection efficace de la santé et de l'environnement dans son ensemble.

Certains métaux ne sont pas encadrés dans les réglementations françaises et européennes. Ils n'existent donc pas de seuil à respecter pour ces derniers. En revanche, l'Organisation Mondiale de la santé (OMS) fixe des valeurs guide, de référence, au-delà desquelles une exposition de longue durée peut entraîner un risque pour la santé.

		MANGANESE	MERCURE	VANADIUM
		$\text{ng}/\text{m}^3$		
Valeur guide (OMS)	Annuelle	150	1000	1000

## Dans les retombées totales

### Retombées totales et métaux

Les réglementations française et européenne ne fixent pas de seuil à respecter pour les retombées totales et les concentrations de métaux dans ces retombées. Nous avons donc comparé les concentrations de ces polluants mesurées dans l'environnement de l'usine d'incinération à des valeurs de référence allemandes fixées sur l'année. Elles correspondent à des seuils à respecter pour la protection de la santé humaine et des écosystèmes.

		RETOMBÉES TOTALES	ARSENIC	CADMIUM	NICKEL	PLOMB
		<i>mg/m<sup>2</sup>.jour</i>	<i>µg/m<sup>2</sup>.jour</i>			
Valeur de référence (TA Luft <sup>11</sup> )	Annuelle	350	4	2	15	100

### Dioxines et furanes

Il n'existe pas, en France, de valeur réglementaire concernant les concentrations de dioxines et furanes en air ambiant et dans les retombées totales. En 2010, l'organisme de surveillance de la qualité de l'air de la région Auvergne-Rhône-Alpes (Atmo AuRA) a déterminé deux valeurs de référence à partir de données d'observation<sup>12</sup>. L'une est fixée sur deux mois, la seconde sur une année de mesures. Ces valeurs représentent des seuils au-delà desquels un événement (augmentation globale des niveaux de dioxines liée à un pic de particules) ou une source spécifique (brûlage de câbles par exemple) sont susceptibles d'avoir influencés directement les niveaux.

Nous avons donc comparé les concentrations de dioxines et furanes mesurées dans l'environnement de l'usine d'incinération à ces valeurs de référence.

		DIOXINES FURANES
		<i>pg/m<sup>2</sup>.jour</i>
Valeur de référence (Atmo AURA <sup>13</sup> )	Annuelle	10
	Moyenne sur deux mois	40

<sup>11</sup> [TA Luft loi sur l'air du 18/08/2021 \(Neufassung der Ersten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionschutzgesetz\)](#)

<sup>12</sup> Source : ASCOPARG, SUP'Air, COPARLY, Etude des dioxines et des métaux lourds dans l'air ambiant et dans les retombées - Mesures réalisées entre 2006 et 2009

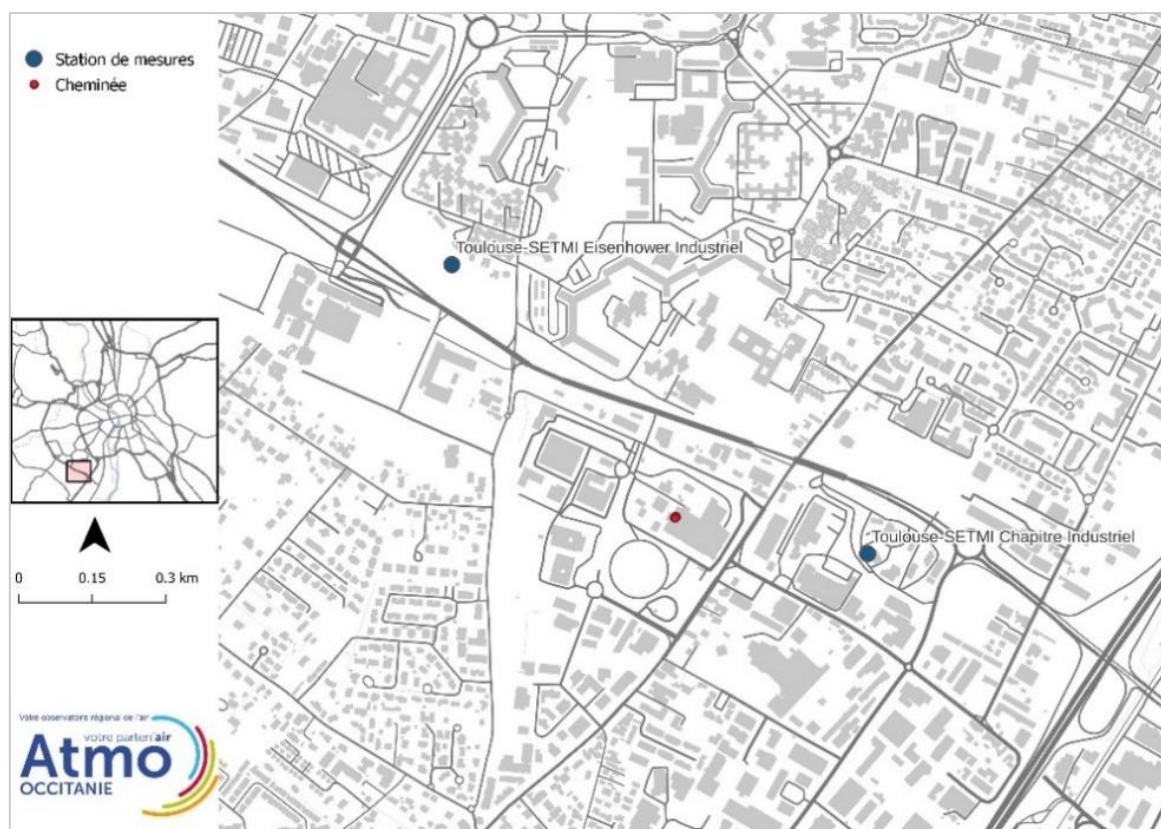
<sup>13</sup> [Valeurs de références proposées par Atmo Aura dans leur rapport Dioxines et métaux lourds dans l'air ambiant publié le 30 décembre 2010.](#)

## ANNEXE 11 : PRÉSENTATION D'UN ENVIRONNEMENT SIMILAIRE : L'UVE de TOULOUSE

L'UVE de Toulouse est une Installation Classée pour la Protection de l'Environnement (ICPE). Atmo Occitanie surveille la qualité de l'air dans l'environnement de cet incinérateur depuis 2003.

En 2025, les polluants suivants ont été investigués dans l'environnement de deux stations fixes :

- Particules fines PM<sub>10</sub> : Mesures en continu par analyseurs automatiques
- Dioxyde d'azote NO<sub>2</sub> : Mesures en continu à l'aide d'échantillonneurs passifs avec une campagne hivernale renforcée par des mesures en triplicat
- Métaux dans l'air ambiant : Mesures mensuelles dans l'air ambiant par prélèvements actifs
- Retombées totales : Mesures bimestrielles par jauges d'Owen
- Métaux dans les retombées atmosphériques : Mesures bimestrielles par jauges d'Owen
- Dioxines et furanes : Deux mois de mesures par jauges d'Owen.



# ANNEXE 12 : CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES DE L'ANNÉE 2025

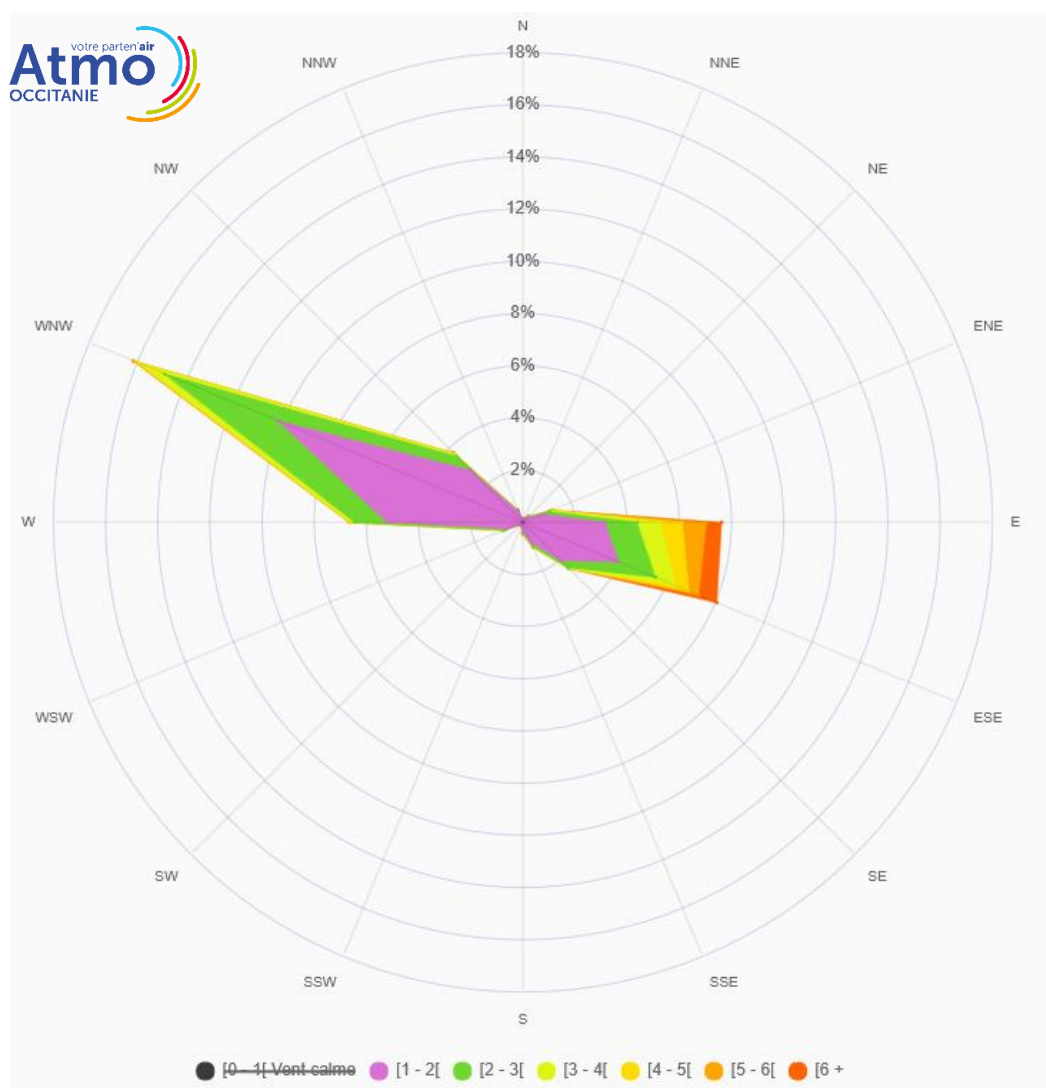
## Vents

Les données de vitesse et direction du vent sont issues des données de vents du mât météorologique installé au niveau de la station de Bessières. Les données de vents sont donc issues de mesures locales, et sont exprimées en mètres par seconde (m/s).

Deux directions de vents prédominent sur le site :

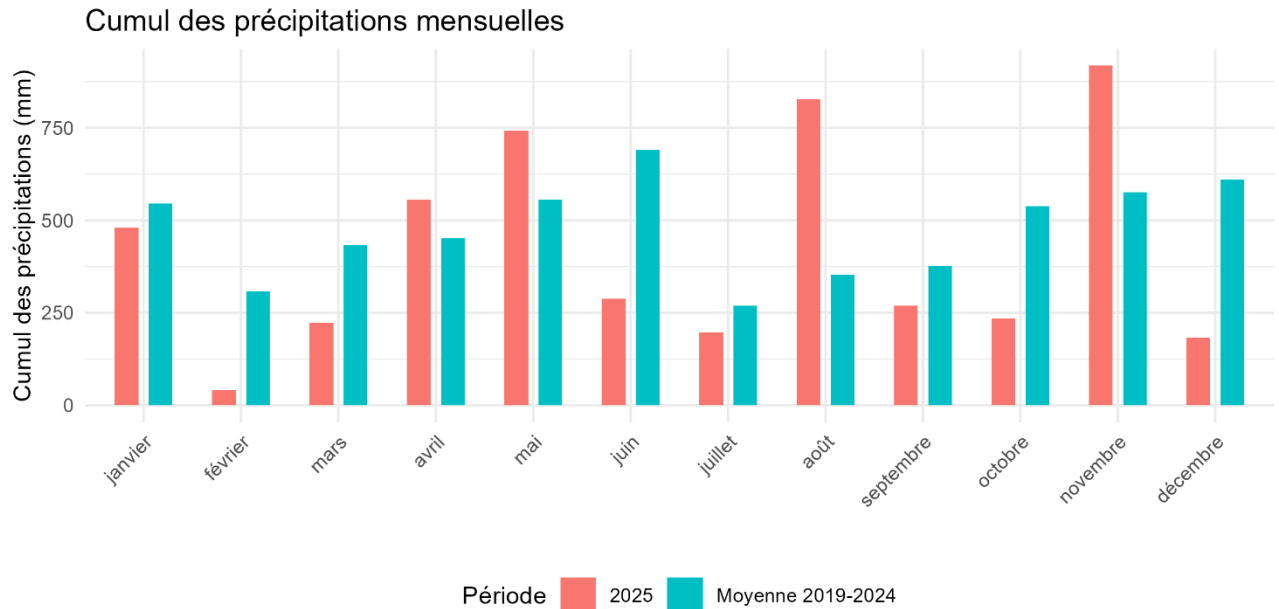
- un vent de secteur ouest : ce vent prévaut sensiblement à environ 29 % de l'année 2025.
- un vent d'autan de direction sud-est : ce vent prévaut durant 19 % de l'année 2025.

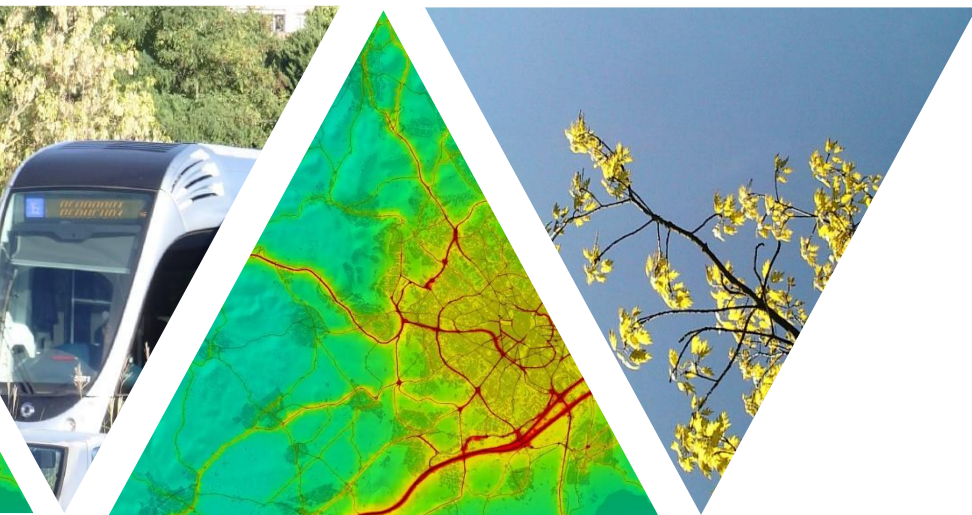
Les vitesses enregistrées sont majoritairement faibles, inférieures à 1 m/s (vent calme), sans direction claire, durant 50% du temps. Les vitesses de vents les plus fortes proviennent du secteur sud-est (vent d'Autan), comme historiquement observé.



## Pluviométrie

Le cumul moyen des précipitations moyennes enregistrées à Toulouse-Blagnac entre 2019 et 2024 s'élève à 413 mm, alors qu'en 2025 on comptabilise 496 mm de pluie. La pluie favorise le lessivage de l'atmosphère et limite le ré-entrainement de poussières et de particules. Les mois d'août et de novembre ont été particulièrement pluvieux par rapport aux années précédentes tandis que les mois de février, juin, octobre et décembre ont été plus secs.





# 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