

# Bilan 2022 des mesures de métaux dans l'air ambiant dans l'environnement de l'incinérateur de Calce

---

## Rapport annuel 2022

ETU-2022-248 Edition Avril 2023

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

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

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



# CONDITIONS DE DIFFUSION

---

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

# SOMMAIRE

---

<b>FAITS MARQUANTS</b> .....	<b>1</b>
<b>1. CONTEXTE</b> .....	<b>2</b>
<b>2. DESCRIPTION DU SUIVI</b> .....	<b>3</b>
2.1. OBJECTIF.....	3
2.2. DISPOSITIF D'EVALUATION EN 2022.....	3
<b>3. RESULTATS DES MESURES DE METAUX DANS L'AIR AMBIANT ..</b>	<b>4</b>
3.1. LES VALEURS DE REFERENCES DANS L'AIR AMBIANT SONT RESPECTEES.....	4
3.2. PAS D'IMPACT MAJEUR DU VENT SUR LES CONCENTRATIONS DANS L'AIR AMBIANT .....	5
3.3. LEGERE AUGMENTATION DES CONCENTRATIONS ANNUELLES EN 2022.....	6
3.3.1. Situation par rapport aux valeurs de référence .....	6
3.3.2. Variations annuelles des concentrations.....	7
3.4. GLOBALEMENT, DES NIVEAUX DU MEME ORDRE DE GRANDEUR QUE LE FOND URBAIN DE TOULOUSE.....	8
<b>4. RESULTATS DES MESURES DE POUSSIERES ET DES METAUX, DIOXINES ET FURANES DANS LES POUSSIERES EN 2022 .....</b>	<b>9</b>
4.1. DES RETOMBEEES TOTALES DE POUSSIERES QUI RESPECTENT LES VALEURS DE REFERENCE	9
4.2. LES METAUX DANS LES RETOMBEEES RESPECTENT LES VALEURS DE REFERENCE .....	10
4.3. DES NIVEAUX DE PCDD/F SEMBLABLES AU NIVEAU DE FOND URBAIN .....	11
<b>5. UNE CONTRIBUTION LIMITEE DE PAPREC ENERGIES 66 AUX EMISSIONS TOTALES DU DEPARTEMENT 66 .....</b>	<b>12</b>
5.1. REPARTITION DES EMISSIONS DEPARTEMENTALES DE POLLUANTS ATMOSPHERIQUES PAR SECTEUR.....	12
5.2. UNE DIMINUTION GLOBALE DES EMISSIONS ISSUES DE L'UTVE DE CALCE .....	13
<b>6. CONCLUSION ET PERSPECTIVES</b> .....	<b>16</b>
<b>TABLE DES ANNEXES</b> .....	<b>17</b>

## FAITS MARQUANTS

---

- En 2022, les concentrations moyennes annuelles de métaux mesurées dans l'air ambiant à Saint-Estève sont :
  - **Nettement inférieures aux valeurs réglementaires lorsqu'elles existent ;**
  - Du même ordre de grandeur que celles obtenues à proximité d'autres incinérateurs de la région.
- Les moyennes annuelles du manganèse, dans l'air ambiant, ont augmenté en 2022 atteignant le niveau de 2018.
  - Nous ne disposons actuellement pas d'informations permettant d'identifier l'origine de cette augmentation.
  - Les niveaux enregistrés restent bien de deçà de la valeur guide de l'OMS.
- Malgré une légère augmentation en 2022 des concentrations annuelles des autres métaux, les niveaux restent globalement stables depuis l'année précédente.
- Globalement, les concentrations de métaux dans les retombées atmosphériques sont en hausse lors de la période chaude.
- Les données de concentrations de dioxines/furanes sur les deux sites de mesures et la comparaison des profils de congénères aux profils à l'émission ne montrent pas d'influence significative de l'incinérateur sur les concentrations de dioxines/furanes dans l'air ambiant.
- **Comme les années précédentes, l'incinérateur de Calce semble avoir un impact limité sur les niveaux de polluants mesurés dans son environnement proche.**

# 1. CONTEXTE

---

L'Unité de Traitement et de valorisation Energétique (UTVE) des déchets des Pyrénées-Orientales a été mise en service en 2003 avec 2 fours permettant le traitement de 179 000 tonnes de déchets par an. Un 3<sup>ème</sup> four a été mis en service en 2009, portant la capacité annuelle de traitement des déchets à 240 000 tonnes.

A la demande de PAPREC ENERGIES 66, Atmo Occitanie avait réalisé – au printemps 2004 – des études dans l'environnement de l'incinérateur. L'un des objectifs principaux était de déterminer le site le plus adéquat pour la mise en place d'un suivi pérenne des métaux toxiques dans l'air ambiant requis par l'arrêté préfectoral d'exploitation de l'usine.

Suite à ces études, le site de Saint-Estève, situé dans la direction Est/Sud-Est par rapport à l'installation (sous la Tramontane) avait alors été retenu : un suivi permanent des principaux métaux réglementés et toxiques est, par conséquent, en place sur ce site depuis janvier 2005. Ce suivi est réalisé dans le cadre d'un partenariat entre Atmo Occitanie et PAPREC ENERGIES 66 et il s'inscrit dans le cadre du PRSQA et du projet associatif d'Atmo Occitanie, en répondant plus particulièrement à l'objectif suivant :

- **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".

Le dispositif décrit ci-après n'est pas exhaustif de la surveillance réalisée dans l'environnement de l'UTVE. D'autres mesures et contrôles sont réalisés par ailleurs dans l'environnement de cette installation, indépendamment d'Atmo Occitanie. Les conclusions apportées ici ne concernent donc que le dispositif géré par l'association.

**Ce rapport présente le bilan de la surveillance de la qualité de l'air réalisée par Atmo Occitanie en 2022.**

## 2. Description du suivi

### 2.1. Objectif

- Déterminer les concentrations de métaux dans l'air ambiant et les teneurs en métaux et dioxines/furanes dans les retombées dans l'environnement de l'Unité de Traitement et de Valorisation Energétique (UTVE) des déchets des Pyrénées-Orientales (localisée sur la commune de Calce) et les comparer avec les seuils réglementaires.
- Evaluer l'impact de l'UTVE sur la qualité de l'air dans l'environnement.
- Comparer les résultats des mesures aux concentrations mesurées sur d'autres sites dans la région.

### 2.2. Dispositif d'évaluation en 2022

L'unité de traitement et valorisation énergétique PAPREC ENERGIES 66 est située sur la commune de Calce, à 11 km de Perpignan dans le département des Pyrénées-Orientales (66).

Afin d'évaluer l'impact de l'incinérateur sur son environnement, Atmo Occitanie opère deux types de mesures :

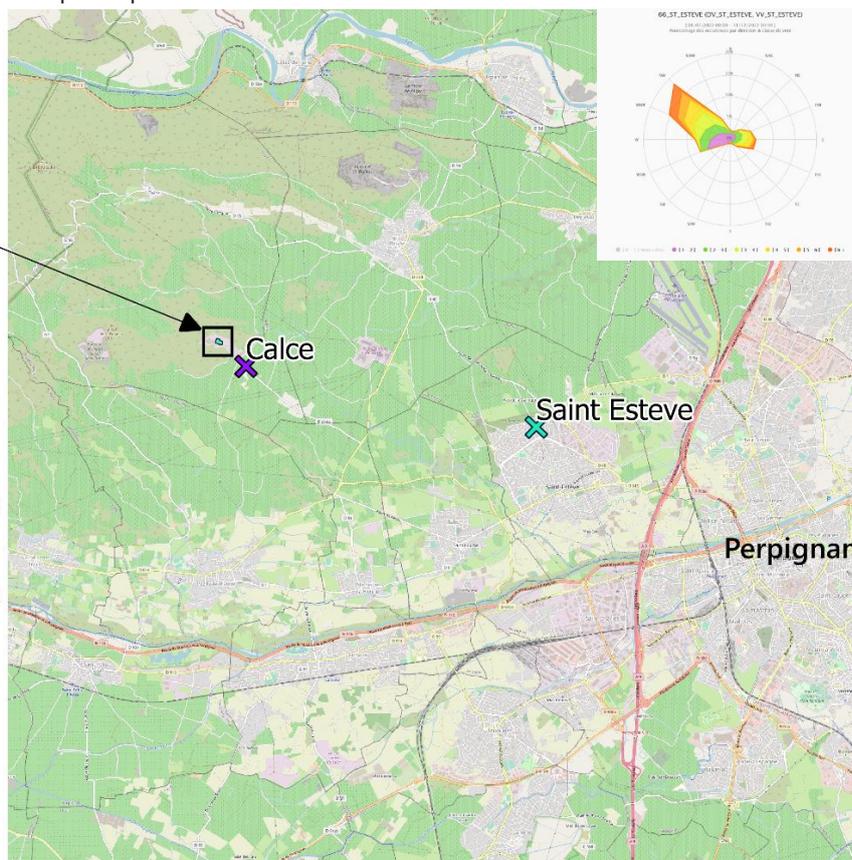
- Mesures dans l'air ambiant : sur le site de Saint-Estève
- Mesures dans les retombées atmosphériques : sur le site de Saint-Estève et de Calce.

UTVE de Calce  
Mesure des métaux dans  
l'air ambiant et les  
retombées  
2022



Mesures effectuées

- ✕ Métaux + PCDD-F dans les retombées atmosphériques
- ✕ Métaux dans l'air ambiant et Métaux + PCDD-F dans les retombées atmosphériques



Des informations sur les origines et les principaux effets sur la santé et l'environnement des métaux et dioxines et furanes mesurés sont indiquées en **annexe 1**.

En addition, le détail du dispositif d'évaluation utilisé par Atmo Occitanie en 2022 est disponible en **annexe 2**.

## 3. Résultats des mesures de métaux dans l'air ambiant

### 3.1. Les valeurs de références dans l'air ambiant sont respectées

L'ensemble des résultats hebdomadaires est présenté en **annexe 3**.

Conformément aux recommandations nationales du Laboratoire Central de la Qualité de l'Air (LCSQA) applicables à partir de 2014, pour le calcul des moyennes annuelles, les valeurs hebdomadaires se situant sous la limite de quantification sont considérées comme égales à la moitié de cette limite.

ng/m <sup>3</sup>	Saint-Estève Moyenne annuelle 2022	Valeurs de référence en moyenne annuelle	Source
<b>Arsenic</b>	0,27	6	Valeur cible définie dans décret français du 21/10/10 <sup>(a)</sup>
<b>Cadmium</b>	0,05	5	Valeur cible définie dans décret français du 21/10/10 <sup>(a)</sup>
<b>Chrome</b>	1,37	Pas de seuil	
<b>Manganèse</b>	4,15	150	Valeur guide OMS <sup>(b)</sup>
<b>Nickel</b>	0,91	20	Valeur cible définie dans décret français du 21/10/10 <sup>(a)</sup>
<b>Plomb (µg/m<sup>3</sup>)</b>	1,76	250	Objectif de qualité défini dans décret français du 21/10/10 (c)
<b>Thallium*</b>	0,04	Pas de seuil	
<b>Zinc</b>	9,38	Pas de seuil	

<sup>(a)</sup> **Valeur cible** : niveau à atteindre, dans la mesure du possible, dans un délai donné, et fixé afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine ou l'environnement dans son ensemble (*décret français n°2010-1250 du 21 octobre 2010 relatif à la qualité de l'air*)

<sup>(b)</sup> **OMS** = Organisation Mondiale de la Santé

<sup>(c)</sup> **Objectif de qualité** : niveau à atteindre à long terme et à maintenir, 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 (*décret français n°2010-1250 du 21 octobre 2010 relatif à la qualité de l'air*)

**\*Le thallium n'a jamais dépassé la valeur limite de quantification en 2022.**

- **Arsenic, manganèse, nickel, plomb** : les concentrations annuelles 2022 sont nettement inférieures aux seuils de référence (voir tableau du paragraphe précédent).
- **Chrome, zinc et thallium** : il n'existe pas de réglementation dans l'air ambiant pour ces 3 éléments.

## 3.2. Pas d'impact majeur du vent sur les concentrations dans l'air ambiant

Les roses des vents correspondant aux périodes de mesures sont détaillées dans **l'annexe 4**. Elles montrent que :

- Pendant 22 semaines, la Tramontane (vent de secteur Ouest/Nord-Ouest) était quasiment le seul vent observé. Dans cette configuration, la station est sous le vent de l'incinérateur ;
- Pendant 26 semaines, la Tramontane n'était pas le seul vent majoritaire dont 4 semaines sous des vents marins principalement issus du nord-est.

Le tableau suivant présente les concentrations moyennes de métaux lorsque :

- La Tramontane est quasiment le seul vent observé (colonne 1, moyenne sur 22 semaines) ;
- Les vents marins sont quasiment le seul vent observé (colonne 2, moyenne du 15/03 au 28/03 et du 10/05 au 23/05).

ng/m <sup>3</sup>	Année 2022	
	Moyenne lorsque le vent d'Ouest/Nord-Ouest est observé quasiment toute la semaine	Moyenne lorsqu'un vent autre que de secteur Ouest/Nord-Ouest a été observé pendant la semaine
<b>Arsenic</b>	0,20	0,37
<b>Cadmium</b>	0,05	0,07
<b>Chrome</b>	0,99	1,94
<b>Manganèse</b>	2,68	6,25
<b>Nickel</b>	0,57	1,59
<b>Plomb</b>	1,41	3,27
<b>Thallium</b>	0,04	0,04
<b>Zinc</b>	10,92	12,89

De manière générale, il n'a pas été mis en évidence de variation anormale de concentrations de métaux dans l'air ambiant de Saint-Estève entre les périodes avec une Tramontane dominante (le site de mesure est alors sous le vent de l'incinérateur) et les périodes sans Tramontane dominante.

Comme les années précédentes, l'exploitation des données en fonction du vent montre qu'il n'est pas mis en évidence une influence significative des activités de l'incinérateur sur les concentrations de métaux dans l'air ambiant.

### 3.3. Légère augmentation des concentrations annuelles en 2022

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

Le tableau suivant présente les concentrations moyennes annuelles des métaux mesurés à Saint-Estève depuis le début des mesures en 2004, avec en rouge la concentration maximale.

Cette année, nous intégrons une nouvelle méthode de calcul fournie par le Laboratoire Central de la Surveillance de la Qualité de l'Air (LCSQA)<sup>1</sup>. Cette méthodologie de calcul définit les moyennes inférieures à la limite de quantification (LQ) comme étant égale à la moitié cette limite (LQ/2). Nous avons recalculé les concentrations annuelles de 2020 et 2021 selon cette méthode.

ng/m <sup>3</sup>		As	Cd	Cr	Mn	Ni	Pb	Tl	Zn
<b>Moyenne campagne de mesure 2004 (13/01 au 10/03/04)</b>		0,5	< LD	1,5	Pas mesuré	1,3	7	<LD	20
<b>Saint-Estève</b>	2005	<b>0,6</b>	<0,2	<b>3,4</b>	<b>7,8</b>	<b>3</b>	<b>13,2</b>	<b>0,1</b>	<b>66</b>
	2005 sans semaine 37 <sup>(2)</sup>	0,4	<0,2	0,9	1,7	1,2	4,7	0,1	12
	2006	0,4	<0,2	<0,8	3,3	1,3	4,7	0,6	8,8
	2007	0,3	<0,2	1,1	3,3	1,4	4,2	<0,8	11,0
	2008	0,3	<0,2	0,9	5,0	2,2	3,4	<0,8	8,6
	2009	0,3	<0,2	1,3	4,2	1,5	3,3	<0,8	12,3
	2010	0,2	<0,2	0,9	3,2	1,1	2,9	<0,8	11,3
	2011	0,3	<0,2	1,4	3,7	2,1	3,2	<0,8	10,3
	2012	0,2	<0,2	2,1	3,7	1,9	3,0	<0,8	9,1
	2013	0,2	<0,2	1,2	2,9	0,9	2,3	<0,8	8,3
	2014	0,2	<0,2	1,2	3,2	0,9	2,3	<0,8	8,9
	2015	0,5	<0,2	1,5	2,8	<0,8	1,9	<0,8	6,4
	2016	0,4	0,2	2,5	3,0	1,2	2,3	<0,3	6,8
	2017	0,2	0,1	1,8	2,9	0,8	1,5	<0,8	8,0
	2018	0,2	0,1	2,2	3,2	1,2	1,8	<0,8	9,2
	2019	0,2	<0,2	1,6	2,9	1,2	1,5	<0,8	5,9
	2020	0,18	0,05	0,88	2,29	0,60	1,23	0,01	4,09
2021	0,21	0,04	1,02	2,50	0,51	1,37	0,01	7,54	
<b>2022</b>	<b>0,27</b>	<b>0,05</b>	<b>1,37</b>	<b>4,15</b>	<b>0,91</b>	<b>1,76</b>	<b>0,04</b>	<b>9,38</b>	
<b>Valeurs de référence moyenne annuelle</b>		6 <sup>(a)</sup>	5 <sup>(a)</sup>	Pas de seuil	150 <sup>(b)</sup>	20 <sup>(a)</sup>	250 <sup>(c)</sup>	Pas de seuil	Pas de seuil

LD = Limite de détection

<sup>(a)</sup> valeurs cibles définies dans le décret français n°2010-1250 du 21 octobre 2010 relatif à la qualité de l'air

<sup>(b)</sup> valeur guide de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS).

<sup>(c)</sup> objectif de qualité défini dans le décret français n°2010-1250 du 21 octobre 2010 relatif à la qualité de l'air

<sup>1</sup> [Guide méthodologique du Calcul des statistiques relatives à la Qualité de l'Air](#)

<sup>2</sup> Rappel : en 2005, des concentrations de métaux nettement plus élevées que le reste de l'année avaient été mesurées pendant la semaine 37 (du 09/09 au 15/09/05). Les modélisations réalisées a posteriori pour la semaine 37 ont montré que « compte tenu des poussières mesurées à l'émission par la société PAPREC ENERGIES 66 et de la distance qui sépare l'incinérateur de la station de mesure de Saint-Estève (6 km), il est plus qu'improbable que l'incinérateur soit à l'origine des teneurs constatées »

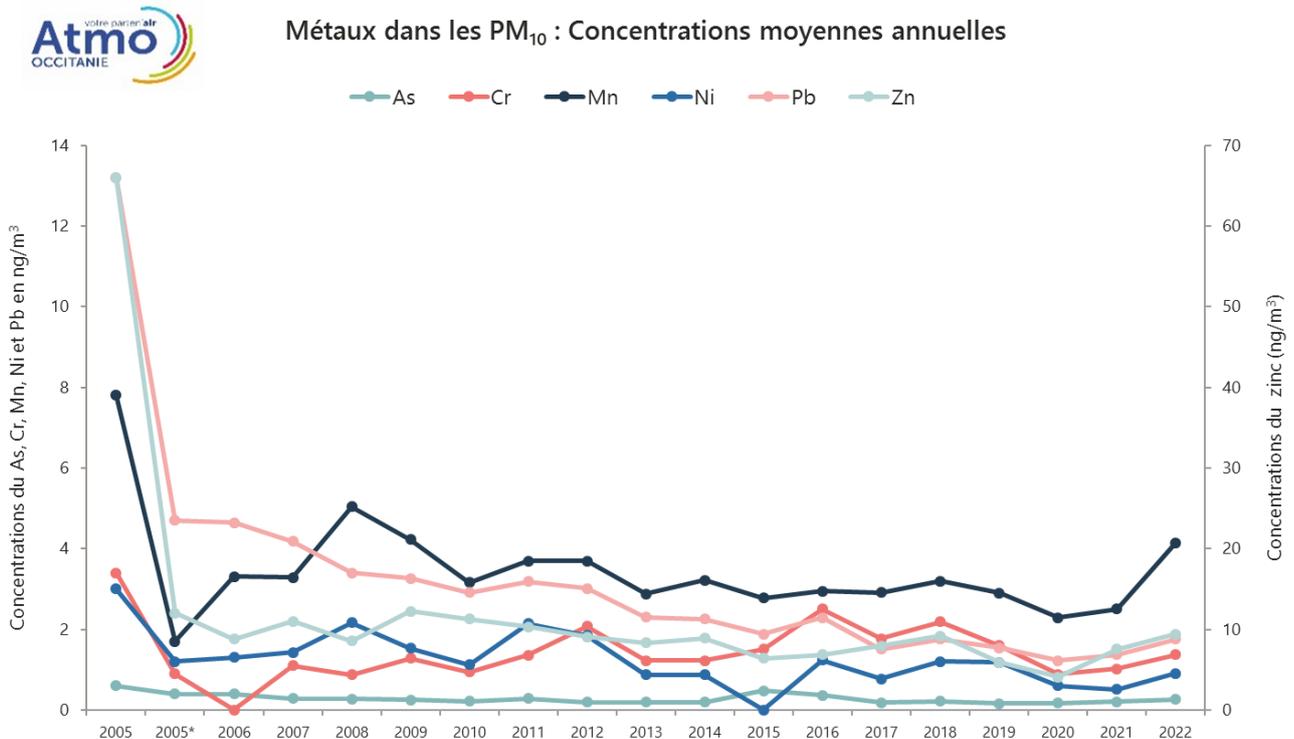
Pour plus de détails, se reporter aux publications suivantes disponibles sur le site Internet d'Atmo Occitanie [www.atmo-occitanie.org](http://www.atmo-occitanie.org) dans la rubrique « Publications » :

- « Surveillance permanente des métaux dans l'environnement de l'incinérateur de Calce – Année 2005 »
- « Modélisation de la dispersion atmosphérique des rejets de métaux par l'UTVE de Calce ».

Comme chaque année, les valeurs de références existantes pour certains métaux sont toutes respectées.

### 3.3.2. Variations annuelles des concentrations

Le graphique suivant présente l'évolution des moyennes annuelles des métaux à Saint-Estève depuis le début des mesures. Le Cadmium et le Thallium ne sont pas représentés car ils n'ont quasiment jamais été détectés depuis 2004.



- L'augmentation des concentrations de manganèse observées lors du deuxième trimestre est visible sur la moyenne annuelle de 2022, atteignant même le niveau de 2008.
- Aucune explication à ce jour n'a été identifiée par Paprec Energie sur l'éventuelle origine de cette augmentation des concentrations de manganèse. Il est à noter que les concentrations de manganèse relevées sont nettement inférieures à la valeur de référence.
- Pour les autres métaux étudiés, les moyennes annuelles sont globalement stables depuis 2006 avec cependant une légère augmentation, visible sur les cinq éléments recherchés en 2022.

### 3.4. Globalement, des niveaux du même ordre de grandeur que le fond urbain de Toulouse

Les données du site de Saint-Estève sont comparées à d'autres sites suivis par Atmo Occitanie, un site urbain à Toulouse, un site rural à Peyrusse-Vielle et des sites proches d'incinérateurs.

<i>ng/m<sup>3</sup></i>	Période	As	Cd	Cr	Mn	Ni	Pb	Tl	Zn
Saint-Estève	2022	<b>0,27</b>	<b>0,05</b>	<b>1,37</b>	<b>4,15</b>	<b>0,91</b>	<b>1,76</b>	<b>0,04</b>	<b>9,38</b>
Urbain Toulouse	2022	0,27	0,21	-	-	0,58	2,17	-	-
Rural – Peyrusse Vielle	2022	0,21	0,05			0,41	1,56		
Proximité incinérateur (Bessières, Lunel, Toulouse, SETMI)	2022	0,2 à 0,4	0,08 à 0,2	0,9 à 2,1	0,08 à 3,8	0,5 à 0,8	1,7 à 2,0	0,01 à 0,2	0,7 à 11,4
<b>Valeurs de référence (moyenne annuelle)</b>		<b>6<sup>3</sup></b>	<b>5<sup>2</sup></b>	-	<b>150<sup>4</sup></b>	<b>20<sup>2</sup></b>	<b>250<sup>5</sup></b>	-	-

**Les niveaux de manganèse et de nickel sont légèrement supérieurs aux moyennes relevées autour des autres incinérateurs suivis par Atmo Occitanie. Concernant les autres métaux, les niveaux de Saint-Estève sont similaires.**

<sup>3</sup> Valeurs cibles définies dans le décret français n°2010-1250 du 21 octobre 2010 relatif à la qualité de l'air

<sup>4</sup> Valeur guide de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS).

<sup>5</sup> Objectif de qualité défini dans le décret français n°2010-1250 du 21 octobre 2010 relatif à la qualité de l'air

## 4. Résultats des mesures de poussières et des métaux, dioxines et furanes dans les poussières en 2022

La partie ci-dessous présente les résultats des niveaux de poussières, métaux, dioxines et furanes dans les retombées atmosphériques. Les mesures en période hivernale « hiver 2022 » et période estivale « été 2022 » ont respectivement été réalisées du 08 février au 08 mars puis du 20 juin au 18 juillet.

### 4.1. Des retombées totales de poussières qui respectent les valeurs de référence

UTVE de Calce  
Mesure dans les retombées  
2022

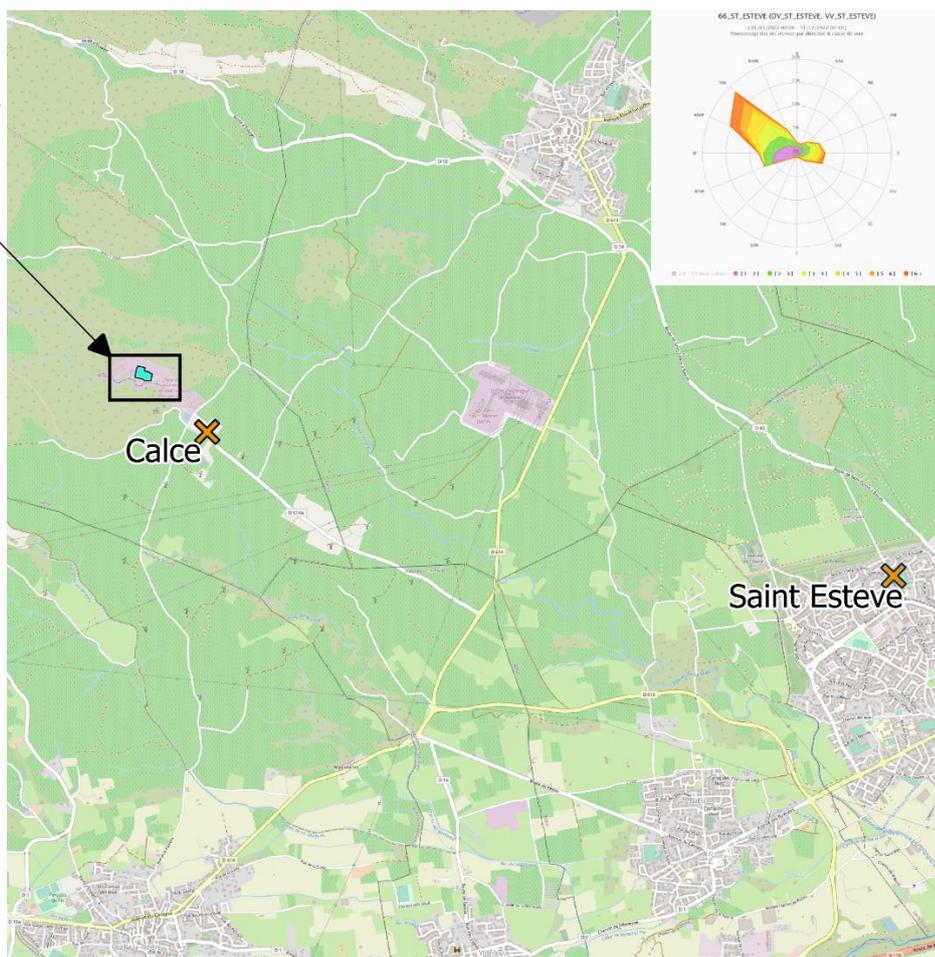


UTVE Calce

Mesures par jauges OWEN

Calce

Saint Esteve



Le tableau ci-dessous présente les retombées de poussières totales sur les 2 sites étudiés.

Sites	Retombées totales de poussières en mg/m <sup>2</sup> /jour	Retombées totales de poussières en mg/m <sup>2</sup> /jour	Retombées totales de poussières en mg/m <sup>2</sup> /jour	Valeur de référence (annuelle)
	Période hivernale 2022	Période estivale 2022	Annuelle 2022	
1 : UTVE	67	68	68	350
2 : Saint Esteve	115	66	90	

Il n'existe pas en France de valeurs réglementaires concernant les retombées totales de poussières dans l'environnement (or environnement influencé par des carrières). En revanche, il existe une valeur de référence en Allemagne (TA Luft) pour la protection des écosystèmes et de la santé humaine, de 350 mg/m<sup>2</sup>/jour pour une moyenne annuelle.

- Sur les deux sites, les **mesures réalisées en 2022 sont nettement inférieures à cette valeur de référence annuelle**.
- Les niveaux d'empoussièrément dans l'air ambiant observés autour de l'UTVE et à Saint Estève sont faibles**. Ils sont nettement plus faibles que les niveaux observés en 2021 (respectivement de 434 ng/m<sup>3</sup> et de 321 ng/m<sup>3</sup> en moyenne annuelle en 2021).

## 4.2. Les métaux dans les retombées respectent les valeurs de référence

Il n'existe pas à l'heure actuelle de réglementation française vis à vis des métaux dans les retombées totales. Les valeurs de référence utilisées sont issues de la réglementation en Suisse (OPair) et en Allemagne (TA Luft). **Elles correspondent à des valeurs de référence pour la protection de la santé humaine ainsi que des écosystèmes** et sont comparées aux retombées autour du site (Tableau 1).

$\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{jour}$	Retombées de métaux Période hivernale 2022		Retombées de métaux Période estivale 2022		Retombées de métaux Année 2022		Valeur de référence (moyenne annuelle)	Concentrations de fond <sup>6</sup> rural ou urbain <i>Ineris 2016</i>
	UTVE	Saint-Estève	UTVE	Saint-Estève	UTVE	Saint-Estève		
<b>Arsenic</b>	0,3	0,4	0,5	0,5	0,4	0,4	4	0,98 - 1,3
<b>Cadmium</b>	0,1	0,03	0,07	0,13	0,08	0,08	2	0,5 - 0,6
<b>Chrome</b>	1,2	0,8	2,2	1,6	1,7	1,2	250	-
<b>Manganèse</b>	10,7	9,7	22,3	18,1	16,5	13,9	Pas de valeur de référence	-
<b>Nickel</b>	0,9	0,6	1,8	1,1	1,3	0,8	15	2,6 - 4
<b>Plomb</b>	5,7	1,0	2,7	2,4	4,2	1,7	100	2 - 26
<b>Thallium</b>	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	2	-
<b>Zinc</b>	39,8	9,6	29,8	44,4	34,8	27	400	-

**Tableau 1: Retombées en métaux lors des deux campagnes de mesures de 2022**

<sup>6</sup> Données issues du document d'accompagnement du Guide sur la surveillance dans l'air autour des installations classées.

- Les niveaux mesurés des métaux dans les retombées atmosphériques en 2022 sur les deux sites de mesures (à proximité de l'UTVE et à Saint-Estève) sont inférieurs aux valeurs de référence existantes et similaires aux niveaux mesurés en situation de fond.
- Globalement, les niveaux des métaux dans les retombées atmosphériques sont en diminution par rapport à 2021 (à l'exception près du manganèse lors de la période estivale de la station Saint-Estève).
- Les niveaux d'arsenic, de cadmium, nickel et plomb sont du même ordre de grandeur que dans le fond urbain.
- La hausse du manganèse dans les retombées de poussières lors de la période chaude se retrouve également, mais dans une moindre mesure, dans l'air ambiant. Ces concentrations sont cependant nettement plus faibles que celles mesurées en 2021. A ce jour, aucune information permettant d'identifier la source précise de cette augmentation des concentrations n'a été identifiée par Paprec Energie.

### 4.3. Des niveaux de PCDD/F semblables au niveau de fond urbain

Les résultats des retombées de dioxines et furanes sont résumés dans le tableau ci-dessous, exprimés dans le système d'équivalent toxique international (I-TEQ), avec le référentiel OMS 1998. En raison de congénères non détectés, les retombées par site sont encadrées par deux valeurs "min" et "max", respectivement valeur par défaut et valeur par excès.

Sites	Retombées totales de dioxines et furanes en pg I-TEQ OMS <sub>98</sub> /m <sup>2</sup> /jour		Retombées totales de dioxines et furanes en pg I-TEQ OMS <sub>98</sub> /m <sup>2</sup> /jour		Retombées totales de dioxines et furanes en pg I-TEQ OMS <sub>98</sub> /m <sup>2</sup> /jour	
	Période hivernale (1 <sup>er</sup> trimestre 2022)		Période estivale (2 <sup>ème</sup> trimestre 2022)		Année 2022	
	Valeur min	Valeur max	Valeur min	Valeur max	Valeur min	Valeur max
1 : UTVE	0,09	1,01	0,25	1,16	0,09	1,16
2 : Saint Estève	0,00	0,96	0,01	0,97	0,00	0,97

#### Valeurs de référence de l'INERIS

Le tableau ci-dessous présente des valeurs typiques dans différents milieux, et synthétisées dans le document d'accompagnement du Guide de l'INERIS sur la surveillance dans l'air autour des installations classées.

Typologie	Dépôts atmosphériques totaux en PCDD-F (pg I-TEQ/m <sup>2</sup> /jour)
Bruit de fond urbain et industriel	0 - 5
Environnement impacté par des activités anthropiques	5 - 16
Proximité d'une source	16

**Au cours des deux trimestres de mesures en 2022, les retombées de dioxines et furanes mesurées dans l'environnement de l'UTVE de Calce sont similaires aux niveaux mesurés en fond urbain.**

Les niveaux de dioxines relevés en 2022 sont semblables à ceux mesurés en 2021.

Le détail des concentrations de dioxines et furanes mesurées sur les deux sites autour de du site d'exploitation ainsi que leur répartition est disponible en **annexe 5**.

## 5. Une contribution limitée de PAPREC ENERGIES 66 aux émissions totales du département 66

Les informations concernant le taux de fonctionnement ainsi que les émissions de poussière de l'incinérateur de Calce durant l'année 2022 est disponible en **annexe 6**.

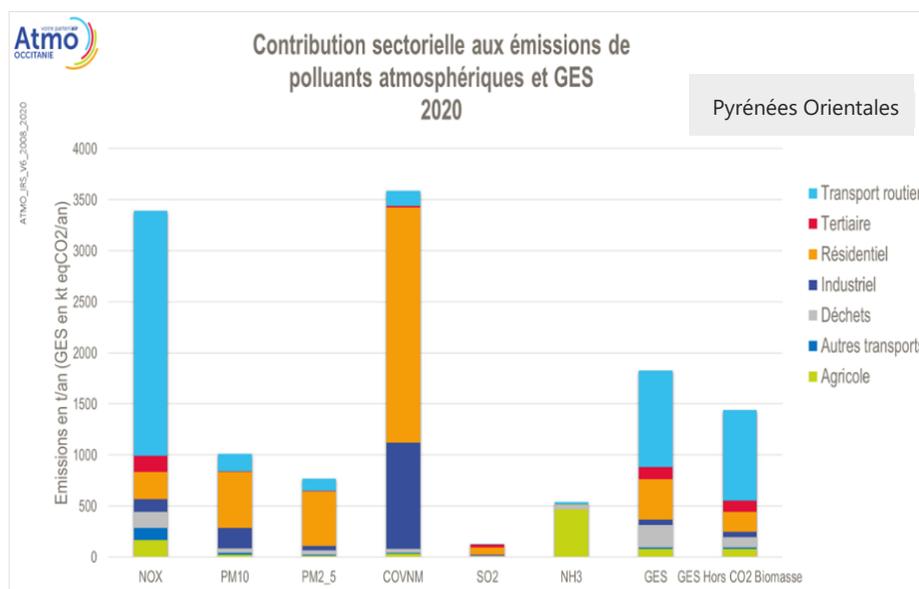
L'inventaire des émissions polluantes en région Occitanie est actualisé régulièrement afin de prendre en compte les dernières données disponibles ainsi que les ajustements méthodologiques sur l'ensemble de la série (2008-2020). Les données d'activité utilisées comme référence pour réaliser l'inventaire régional des émissions polluantes doivent être consolidées au niveau régional et sont donc potentiellement disponibles avec un certain délai. Ainsi la temporalité de la mise à disposition de l'inventaire régional des émissions polluantes est directement associée à la disponibilité des données d'activités en entrée. En complément, l'actualisation régulière de l'historique assure aussi une cohérence des estimations sur l'ensemble de la période. La méthodologie de l'inventaire est disponible en **annexe 7**.

### 5.1. Répartition des émissions départementales de polluants atmosphériques par secteur

Le graphique ci-contre présente la répartition des émissions du département des Pyrénées Orientales par grands secteurs d'activité pour l'année 2020.

Pour rappel les secteurs d'activité traités dans l'Inventaire des émissions sont les suivants :

- Transports : routier et autres modes de transports,
- Résidentiel et tertiaire,
- Agriculture,
- Industries,
- Traitement des déchets.



Le secteur industriel/déchets émet assez peu de NO<sub>x</sub> avec 9% des émissions totales en 2020. Il émet néanmoins des quantités importantes de particules avec 24% des émissions totales de PM<sub>10</sub>, dont 20% imputables au seul secteur industriel. Ces émissions sont majoritairement liées à l'exploitation des carrières. Les émissions de SO<sub>2</sub> du secteur sont faibles avec 17% des émissions des Pyrénées Orientales en 2020, dont 9% des émissions proviennent du traitement des déchets. Le secteur industriel/déchets représente 15% des émissions de gaz à effet de serre (GES) du département, dont 12% proviennent du traitement des déchets.

## 5.2. Une diminution globale des émissions issues de l'UTVE de Calce

Les graphiques ci-après présentent l'évolution des émissions annuelles de l'UTVE des déchets de Calce entre 2008 et 2020. En matière d'émissions relâchées par l'UTVE, on observe, par rapport à 2019, une évolution de :

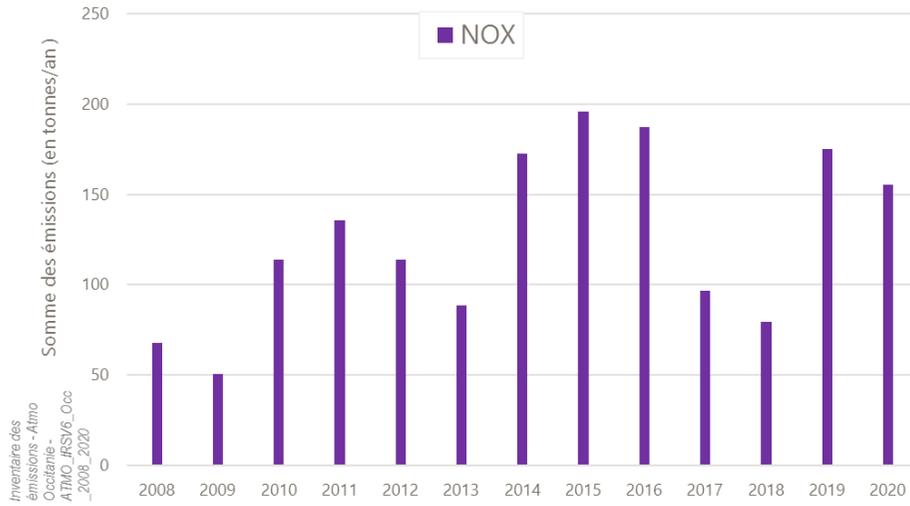
- -11% pour les émissions de NOX
- -40% pour les émissions de SO<sub>2</sub>
- -22% pour les particules (PM<sub>10</sub> et PM<sub>2,5</sub>)
- +3% pour les émissions de GES totaux et hors CO<sub>2</sub> issues de la biomasse

**Globalement, les émissions de polluants atmosphériques sont en baisse en 2020.**

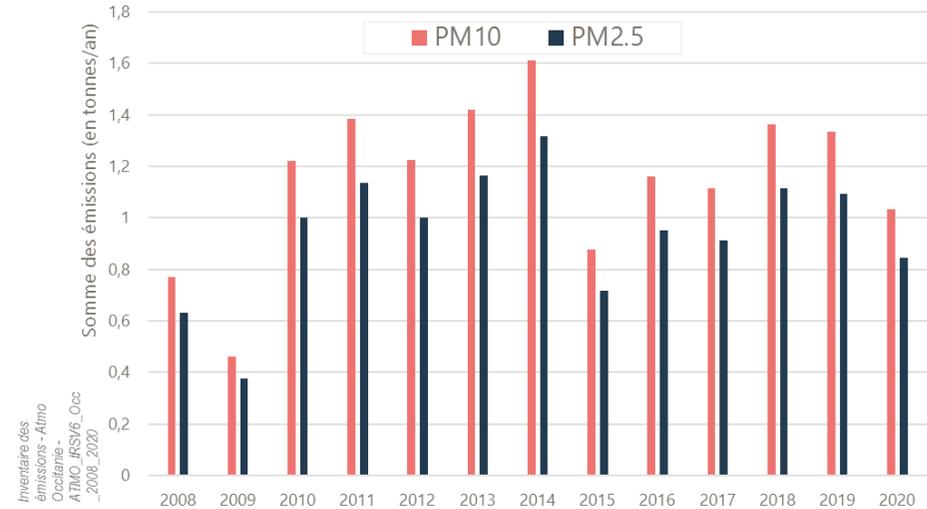
On n'observe pas de tendance nette sur les émissions de NOx et de particules émises par l'UTVE de déchets de Calce. En revanche, le niveau de particules PM<sub>10</sub> et PM<sub>2,5</sub> émis semblent être en baisse depuis 2015. Les émissions de GES issues de l'UTVE de Calce sont-elles globalement stables depuis 2011.



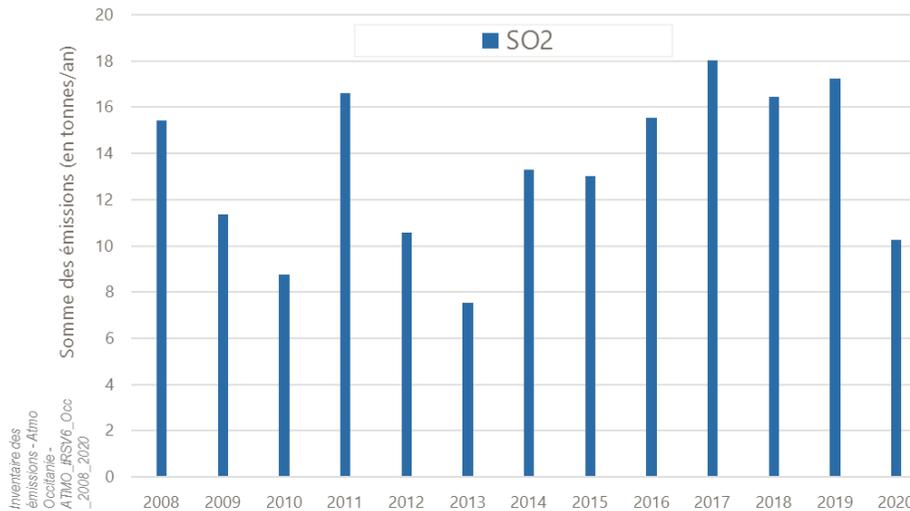
Evolution du cumul annuel des émissions de NOx de l'UTVE de Calce de 2008 à 2020



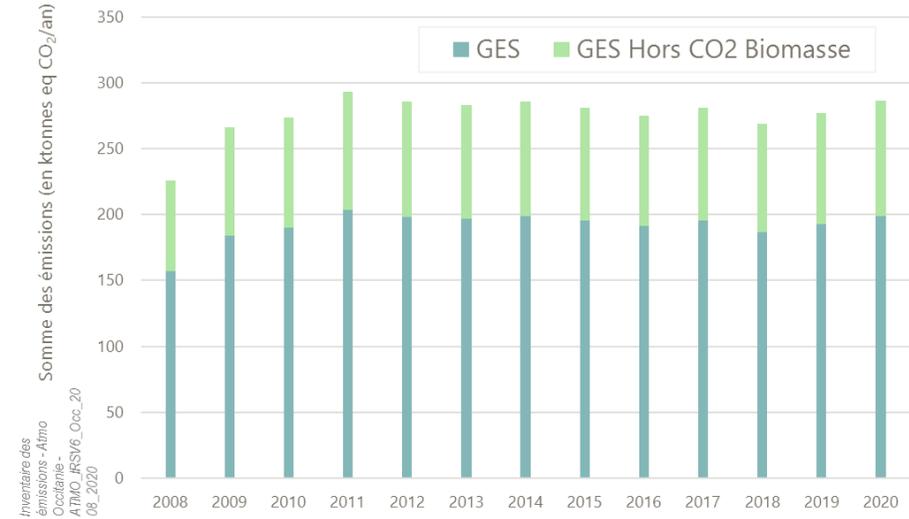
Evolution du cumul annuel des émissions de particules de l'UTVE de Calce de 2008 à 2020



Evolution du cumul annuel des émissions de SO<sub>2</sub> de l'UTVE de Calce de 2008 à 2020

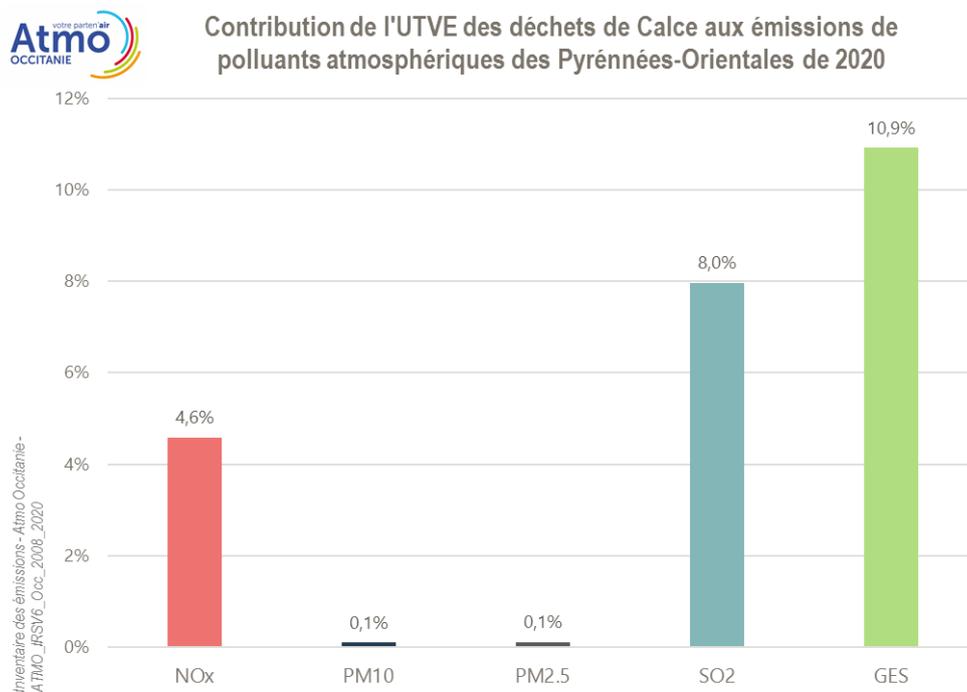


Evolution du cumul annuel des émissions de GES de l'UTVE de Calce de 2008 à 2020



Ces émissions annuelles représentent, sur le département des Pyrénées Orientales, une contribution de :

- 5% d'émissions d'oxydes d'azote (NO<sub>x</sub>)
- 8% des émissions de SO<sub>2</sub>
- Moins de 0,1% des émissions de particules PM<sub>10</sub> et PM<sub>2,5</sub>
- Près de 11% des émissions de GES



La contribution de l'incinérateur de Calce dans les émissions des polluants atmosphériques du département dépend de l'évolution des émissions des autres secteurs. En effet, on observe une légère augmentation, par rapport à l'année précédente, de la contribution de l'UTVE dans les émissions de NO<sub>x</sub> malgré une diminution des émissions. Cependant, cela est à mettre en perspective avec l'année exceptionnelle de 2020. En effet, la source principale des émissions de NO<sub>x</sub> est le transport routier. Or, ce secteur a drastiquement réduit ses émissions en 2020 à la suite des différentes mesures de restrictions décrétés dans le pays dans le contexte de la pandémie de coronavirus-19. Une baisse de ces émissions entraîne donc une augmentation de la contribution des autres secteurs.

L'UTVE des déchets de Calce représente une contribution limitée des émissions de particules et de NO<sub>x</sub> dans le département des Pyrénées Orientales. Sa contribution dans les émissions du département de SO<sub>2</sub> et GES est non négligeable.

## 6. Conclusion et perspectives

---

**En 2022, toutes les valeurs de références (lorsqu'elles existent), ont été respectées aussi bien dans l'air ambiant que dans les retombées**

En 2022, une hausse de la concentration moyenne annuelle du manganèse a été relevée dans l'air ambiant. Cette hausse provient de l'augmentation des concentrations lors du deuxième et troisième trimestre. Nous ne disposons pas, à l'heure actuelle, des informations nécessaires pour conclure sur l'origine de cette augmentation. Néanmoins, les niveaux enregistrés restent bien de deçà des valeur guide OMS.

Globalement, les niveaux des métaux dans les retombées atmosphériques sont en diminution par rapport à 2021.

**Les niveaux de dioxines et furannes dans les retombées atmosphériques sont faibles et du même niveau que les concentrations de fond urbain.**

La quantité de polluants atmosphériques émis par l'UTVE des déchets de Calce a globalement diminuée en 2020, par rapport à l'année précédente. En effet, on observe une diminution des émissions de NOx (-11%), de particules PM<sub>10</sub> et PM<sub>2,5</sub> (-22%) ainsi que du SO<sub>2</sub> (-40%). En revanche, seuls les GES (totaux et hors CO<sub>2</sub> issue de la biomasse) sont en légère augmentation (+3%).

L'UTVE des déchets de Calce représente une contribution limitée des émissions de particules et de NOx dans le département des Pyrénées Orientales. Sa contribution dans les émissions du département de SO<sub>2</sub> et GES est non négligeable.

**L'incinérateur de Calce semble avoir un impact limité sur les niveaux de polluants mesurés dans son environnement proche.**

La surveillance en continue des métaux dans l'air ambiant ainsi que le suivi bi-annuel dans les retombées atmosphériques se poursuivra en 2023. Ces mesures permettront d'observer si la hausse des concentrations de manganèse dans l'air ambiant se poursuit.

## TABLE DES ANNEXES

---

**ANNEXE 1 : ORIGINE ET EFFETS DES POLLUANTS  
MESURES L'ENVIRONNEMENT DE L'UTVE DE CALCE**

**ANNEXE 2 : DISPOSITIF D'ÉVALUATION**

**ANNEXE 3 : CONCENTRATIONS DES MÉTAUX DANS L'AIR  
AMBIANT DANS L'ENVIRONNEMENT DE L'UTVE DE CALCE -  
2022**

**ANNEXE 4 : CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES 2022**

**ANNEXE 5 : DIOXINES ET FURANES – ENSEMBLES DES  
CONGÈNÈRES DANS L'AIR AMBIANT**

**ANNEXE 6 : INCINÉRATEUR DE CALCE : TAUX DE  
FONCTIONNEMENT ET ÉMISSIONS DE POUSSIÈRES EN  
2022 (source : PAPREC ENERGIES 66)**

**ANNEXE 7 : MÉTHODOLOGIE DE L'INVENTAIRE DES  
ÉMISSIONS**

## ANNEXE 1 : ORIGINE ET EFFETS DES POLLUANTS MESURES L'ENVIRONNEMENT DE L'UTVE DE CALCE

Pour certains métaux est soulignée la source principale au niveau français (source : CITEPA).

	Principales sources d'émissions	Effets sur la santé
<b>Arsenic</b>	<u>Installations fixes de combustion</u> (charbon, fuel, pétrole, huiles) Industries du fer et des non ferreux (cuivre, zinc...) Usines d'incinération des déchets Traitement du bois Fabrication de batteries électriques Industrie des semi-conducteurs (arsénure de galium) Industrie du verre (Arsenic comme agent décolorant) Fabrication de pigments de peinture (CuAsO <sub>4</sub> H) Fabrication de plombs de chasse Agriculture Usines de fabrication de pesticides et d'engrais Quelques sources naturelles : feux de forêt, érosion des sols...	Groupe 1 des cancérigènes humains.  Irritation des voies aériennes supérieures, neuropathie périphérique, effets cardio-vasculaires, cancers de la peau et des poumons, nausées.
<b>Cadmium</b>	<u>Industries du fer et des non ferreux</u> (cuivre, zinc, alliages...) Usines d'incinération des déchets Fabrication (et utilisation) d'engrais phosphatés Industrie des pigments, des verres Fabrication d'accumulateurs Usure des pneumatiques Fumée de cigarette	Groupe 2B des cancérigènes humains.  Dysfonctionnement du rein. Cancer du poumon.
<b>Chrome</b>	Usines d'incinération Industries sidérurgiques	Oligo-élément essentiel pour les plantes, les animaux et l'homme. Cancérigène (surtout sa forme hexavalente), appareil broncho-pulmonaire.
<b>Manganèse</b>	Combustion du pétrole Industrie sidérurgique	
<b>Nickel</b>	Raffineries Installations fixes de combustion (charbon, fuel) Usines d'incinération des déchets	Cancérigène Irritations respiratoires, hyperplasie pulmonaire, emphysème, fibrose, effets rénaux réversibles, dermatites allergiques, irritation des muqueuses

	Circulation automobile Industrie sidérurgique Eruptions volcaniques, poussières de météorites	Les oxydes et sulfates de nickel sont cancérigènes pour l'homme.
<b>Plomb</b>	Trafic routier (essence plombée) Usines d'incinération des déchets	Saturnisme.
<b>Thallium</b>	Industrie du ciment (qui utilisent de la pyrite enrichie de thallium) Fonderie, Briqueteries Complexes miniers et métallurgiques Centrales électriques au charbon	Elément très persistant dans les sols, néfaste aux êtres vivants même en petite quantité (existence d'une VL d'immission en Suisse).
<b>Zinc</b>	Combustion des carburants fossiles (charbon, fioul lourd et fioul de chauffage résidentiel) Industries sidérurgiques et premières transformations des métaux ferreux Usines d'incinération des déchets Métallurgie des métaux non ferreux Circulation routière : usure des pneus et du revêtement des chaussées Quelques sources naturelles : volcans, feux de forêt, érosion des roches, aérosols marins	Oligo-élément essentiel pour les plantes, les animaux et l'homme mais toxique pour plantes et micro-organismes si trop concentré.
<b>Dioxines/furanes</b>	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.	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 cancérigénicité.  Globalement, on peut observer plusieurs effets sur la santé : cancérigène, chloracné, hépatotoxicité, immunosuppresseur, perturbateur endocrinien, défaut de développement et reproduction, diabète...

## ANNEXE 2 : DISPOSITIF D'ÉVALUATION

### Mesures dans l'air ambiant

Suite à l'étude de 2004, la localisation de Saint-Estève a été retenue pour des mesures. Le site de mesure est situé dans la direction Est/Sud-Est par rapport à l'installation, donc sous les vents dominants de l'UTVE (Tramontane). Un suivi permanent des métaux toxiques est en place sur ce site depuis janvier 2005.

#### Polluants surveillés

**Huit métaux** sont surveillés dans les PM<sub>10</sub> dont 4 métaux faisant l'objet d'une réglementation dans l'air ambiant (voir tableau ci-dessous).

Métaux	
Réglémentés en air ambiant	Non réglémentés en air ambiant
Arsenic (As)	Chrome (Cr)
Plomb (Pb)	Manganèse (Mn)
Nickel (Ni)	Zinc (Zn)
Cadmium (Cd)	Thallium (Tl)

#### Moyen de mesure

Prélèvement sur filtre en fibres de quartz des métaux en phase particulaire par un **préleveur bas-volume installé à Saint-Estève**. Ce protocole est conforme avec le guide national de mesure des métaux dans l'air ambiant. Les filtres sont analysés par le laboratoire choisi par Atmo Occitanie, et accrédité COFRAC pour cette analyse selon la norme NF EN 14902.



Figure 1: Partisol

#### Périodes et site de mesure

Les mesures sont toujours réalisées sur le site de Saint-Estève.

Les périodes d'exposition des filtres ont été adaptées au regard des niveaux de concentration observés ces dernières années et sont désormais de 2 semaines depuis 2020

### Mesures dans les retombées atmosphériques

Deux sites de mesures ont été retenus, le premier situé à proximité de l'UTVE (à 500 au Sud), le second situé à côté des mesures dans l'air ambiant à Saint-Estève.

## Polluants mesurés

Trois familles de polluants ont été mesurées :

### Les poussières totales

### Les métaux :

Métaux	
Arsenic	Chrome
Plomb	Manganèse
Nickel	Zinc
Cadmium	Thallium

### Les dioxines et furanes

## Moyens de mesures

Les retombées atmosphériques sont recueillies à l'aide d'un collecteur de précipitation de type jauge Owen (norme NF X43.014), composé d'un récipient de 20L et d'un entonnoir (25 cm de diamètre). Le dispositif est placé à une hauteur comprise entre 1,5 et 2 mètres.

Deux jauges sont installées : la première en verre pour les mesures de dioxines et furanes et la seconde en plastique pour les mesures de poussières totales et métaux.



Figure 2: jauges Owen pour les métaux et les PCDD-F

## Périodes de mesures

La durée d'exposition du collecteur est habituellement d'un mois, le récipient est ensuite envoyé en laboratoire pour analyse. Les jauges ont été exposées du 08 février au 08 mars (période hivernale) puis du 20 juin au 18 juillet 2022 (période estivale).

## ANNEXE 3 : CONCENTRATIONS DES MÉTAUX DANS L'AIR AMBIANT DANS L'ENVIRONNEMENT DE L'UTVE DE CALCE - 2022

### Résultats 2022 des mesures réalisées sur le site St-Estève

<i>ng/m<sup>3</sup></i>		Concentrations moyennes de métaux dans l'air ambiant							
Date de début du prélèvement	Date de fin du prélèvement	As*	Cd*	Cr	Mn*	Ni	Pb	Tl*	Zn
04/01/2022	17/01/2022	0,21	0,04	0,81	1,52	0,27	1,30	0,04	8,85
18/01/2022	30/01/2022	0,24	0,04	0,86	1,93	0,32	2,51	0,04	8,73
31/01/2022	14/02/2022	0,22	0,04	1,07	3,01	0,55	1,34	0,04	8,81
15/02/2022	28/02/2022	0,11	0,04	0,77	1,98	0,48	1,03	0,04	6,44
01/03/2022	14/03/2022	0,23	0,04	0,81	2,33	0,46	1,81	0,04	7,19
15/03/2022	28/03/2022	0,41	0,11	2,18	4,96	1,04	3,31	0,04	13,88
29/03/2022	11/04/2022	0,22	0,04	0,87	3,04	0,55	1,41	0,04	4,81
12/04/2022	25/04/2022	0,16	0,04	0,87	2,53	0,58	1,11	0,04	6,21
26/04/2022	09/05/2022	0,23	0,04	1,06	3,55	0,67	1,83	0,04	5,71
10/05/2022	23/05/2022	0,33	0,04	1,71	7,55	2,13	3,23	0,04	11,90
26/05/2022	09/06/2022	0,16	0,04	1,08	4,09	1,33	1,51	0,04	3,27
09/06/2022	23/06/2022	0,29	0,04	1,93	8,59	1,62	1,71	0,04	8,91
23/06/2022	07/07/2022	0,13	0,04	0,93	3,34	0,73	0,83	0,04	16,55
07/07/2022	21/07/2022	0,23	0,04	1,41	5,81	1,30	1,75	0,04	7,23
21/07/2022	04/08/2022	0,18	0,04	0,98	4,14	0,71	0,76	0,04	4,34
04/08/2022	18/08/2022	0,27	0,04	3,06	6,71	1,95	1,86	0,04	8,70
18/08/2022	01/09/2022	0,15	0,04	0,85	3,07	0,57	0,80	0,04	3,61
01/09/2022	08/09/2022	0,34	0,07	5,58	8,01	1,79	1,55	0,07	8,79
09/09/2022	23/09/2022	0,20	0,04	1,22	4,22	0,59	1,45	0,04	5,55
23/09/2022	07/10/2022	0,13	0,04	0,90	2,34	0,47	0,95	0,04	3,70
07/10/2022	21/10/2022	1,08	0,04	1,67	6,33	1,36	2,40	0,04	10,05
21/10/2022	04/11/2022	0,42	0,08	2,18	11,45	2,04	4,75	0,04	12,35
04/11/2022	18/11/2022	0,33	0,04	1,25	3,61	0,70	1,87	0,04	9,07
18/11/2022	24/11/2022	0,08	0,08	0,81	0,80	0,50	0,46	0,08	2,66
24/11/2022	08/12/2022	0,25	0,12	0,99	1,91	0,40	1,53	0,04	16,56
08/12/2022	15/12/2022	0,30	0,15	1,36	2,19	0,54	2,07	0,08	17,64
15/12/2022	29/12/2022	0,29	0,15	1,69	2,57	1,03	1,85	0,04	33,11

\*Les valeurs grisées correspondent à des prélèvements où la concentration mesurée n'a pas dépassé la limite de quantification. La valeur de quantification dépend de la durée d'échantillonnage. Elle est plus élevée si la période de mesure est plus courte.

Cette année, nous intégrons une nouvelle méthode de calcul fournie par le Laboratoire Central de la Surveillance de la Qualité de l'Air (LCSQA)<sup>7</sup>. Cette méthodologie de calcul définit les moyennes inférieures à la limite de quantification (LQ) comme étant égale à la moitié cette limite (LQ/2).

Le tableau suivant présente les concentrations moyennes annuelles des métaux mesurés à Saint-Estève depuis le début des mesures en 2004, avec en rouge la concentration maximale.

ng/m <sup>3</sup>	As	Cd	Cr	Mn	Ni	Pb	Tl	Zn
<b>2005</b>	<b>0,6</b>	<0,2	<b>3,4</b>	<b>7,8</b>	<b>3</b>	<b>13,2</b>	<b>0,1</b>	<b>66</b>
<b>2005*</b>	0,4	<0,2	0,9	1,7	1,2	4,7	0,1	12
2006	0,4	<0,2	<0,8	3,3	1,3	4,7	0,6	8,8
2007	0,3	<0,2	1,1	3,3	1,4	4,2	<0,8	11,0
2008	0,3	<0,2	0,9	5,0	2,2	3,4	<0,8	8,6
2009	0,3	<0,2	1,3	4,2	1,5	3,3	<0,8	12,3
2010	0,2	<0,2	0,9	3,2	1,1	2,9	<0,8	11,3
2011	0,3	<0,2	1,4	3,7	2,1	3,2	<0,8	10,3
2012	0,2	<0,2	2,1	3,7	1,9	3,0	<0,8	9,1
2013	0,2	<0,2	1,2	2,9	0,9	2,3	<0,8	8,3
2014	0,2	<0,2	1,2	3,2	0,9	2,3	<0,8	8,9
2015	0,5	<0,2	1,5	2,8	<0,8	1,9	<0,8	6,4
2016	0,4	0,2	2,5	3,0	1,2	2,3	<0,3	6,8
2017	0,2	0,1	1,8	2,9	0,8	1,5	<0,8	8,0
2018	0,2	0,1	2,2	3,2	1,2	1,8	<0,8	9,2
2019	0,2	<0,2	1,6	2,9	1,2	1,5	<0,8	5,9
2020	0,18	0,05	0,88	2,29	0,60	1,23	0,01	4,09
2021	0,21	0,04	1,02	2,50	0,51	1,37	0,01	7,54
<b>2022</b>	<b>0,27</b>	<b>0,05</b>	<b>1,37</b>	<b>4,15</b>	<b>0,91</b>	<b>1,76</b>	<b>0,04</b>	<b>9,38</b>

\* Rappel : en 2005, des concentrations de métaux nettement plus élevées que le reste de l'année avaient été mesurées pendant la semaine 37 (du 09/09 au 15/09/05). Les modélisations réalisées a posteriori pour la semaine 37 ont montré que « compte tenu des poussières mesurées à l'émission par la société PAPREC ENERGIES 66 et de la distance qui sépare l'incinérateur de la station de mesure de Saint-Estève (6 km), il est plus qu'improbable que l'incinérateur soit à l'origine des teneurs constatées »

Pour plus de détails, se reporter aux publications suivantes disponibles sur le site Internet d'Atmo Occitanie [www.atmooccitanie.org](http://www.atmooccitanie.org) dans la rubrique « Publications » :

- « Surveillance permanente des métaux dans l'environnement de l'incinérateur de Calce – Année 2005 »
- « Modélisation de la dispersion atmosphérique des rejets de métaux par l'UTVE de Calce ».

### Normes : concentrations moyennes annuelles

ng/m <sup>3</sup>	Arsenic (As)	Cadmium (Cd)	Chrome (Cr)	Manganèse (Mn)	Nickel (Ni)	Plomb (Pb)	Thallium (Tl)	Zinc (Zn)
Valeurs de référence	6 <sup>(a)</sup>	5 <sup>(a)</sup>	Pas de seuil	150 <sup>(b)</sup>	20 <sup>(a)</sup>	250 <sup>(c)</sup>	Pas de seuil	Pas de seuil

<sup>7</sup> Guide méthodologique du Calcul des statistiques relatives à la Qualité de l'Air

## ANNEXE 4 : CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES 2022

### Précipitations

Le tableau suivant présente le bilan de la pluviométrie sur Perpignan depuis le début du suivi des mesures.

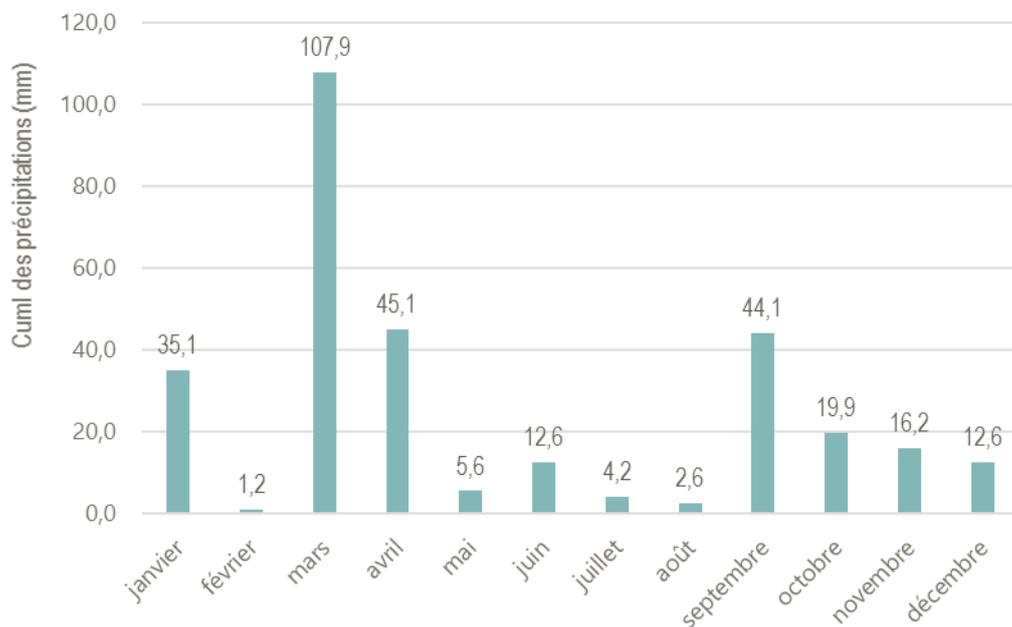
	Pluviométrie (mm)
2005	718
2006	552
2007	462
2008	467
2009	542
2010	606
2011	909
2012	452
2013	570
2014	642
2015	406
2016	370
2017	418
2018	809
2019	477
2020	678
2021	421
<b>2022</b>	<b>307</b>

L'année 2022 présente un net déficit en précipitation sur la commune de Perpignan. En effet, le cumul des précipitations (307 mm) est le plus bas mesuré depuis 2005.

Le graphique suivant présente les variations mensuelles des précipitations au cours de l'année 2022.



## Pluviométrie mensuelle de l'année 2022 sur la station Météo France de Perpignan



Source : Météo France

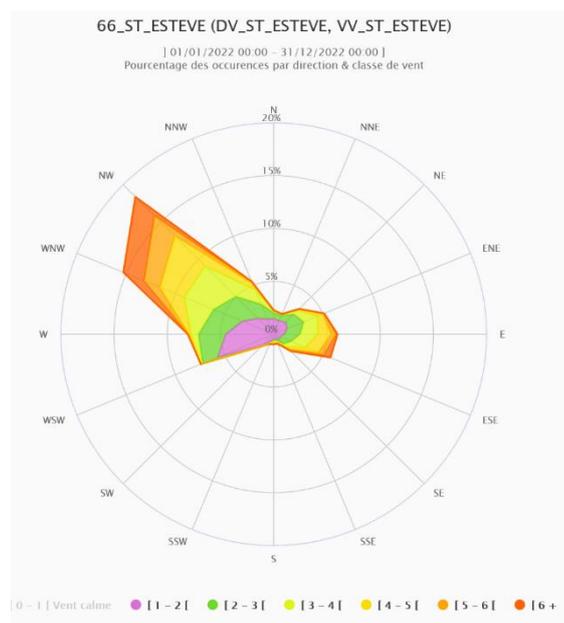
La répartition des précipitations est très contrastée sur l'année 2022 :

- Le mois de mars (108 mm) concentre à lui seul 35% des précipitations ;
- Aux mois de février, juillet et août ont été particulièrement secs.

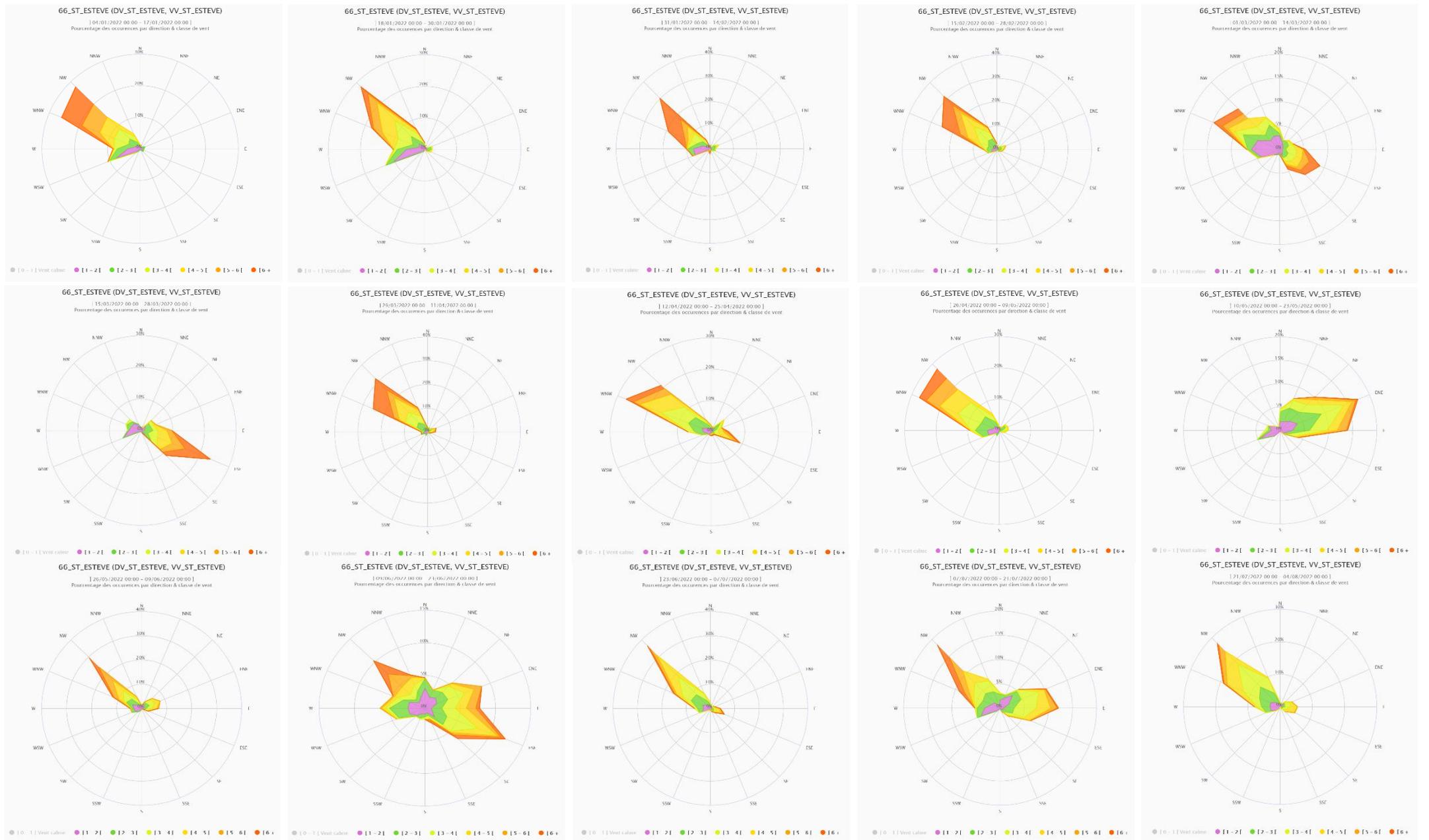
L'année 2022 a été l'année la plus chaude jamais mesurée en France<sup>8</sup> et enregistre un déficit de précipitations annuelle sur une large partie du pays.

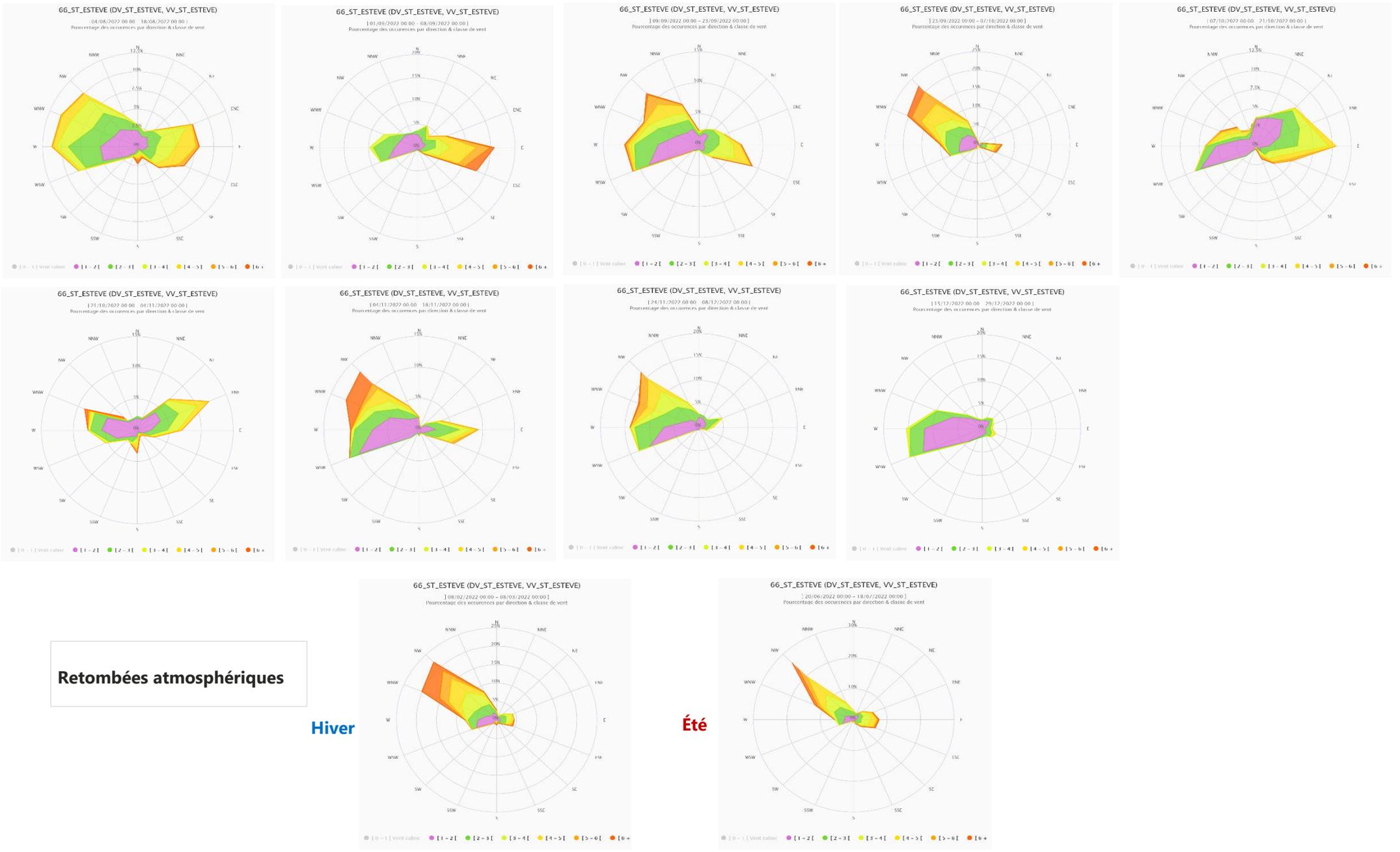
## Vent

- En 2022, comme les années précédentes, la Tramontane (vent de secteur Ouest/Nord-Ouest) est le vent dominant. Le vent Marin (vent de secteur Est/Sud-Est) est également non négligeable.
- Les roses de vents correspondant aux périodes de mesures sont détaillées page suivante.



<sup>8</sup> Source : [Météo France](https://www.meteo.fr/)





Retombées atmosphériques

Hiver

Été

## ANNEXE 5 : DIOXINES ET FURANES – ENSEMBLES DES CONGÉNÈRES DANS L'AIR AMBIANT

Congénères	Dioxines et furannes dans les retombées atmosphériques en pg/m <sup>2</sup> /jour Hiver 2022		Dioxines et furannes dans les retombées atmosphériques en pg/m <sup>2</sup> /jour Été 2022	
	Calce	Saint Estève	Calce	Saint Estève
<b>2,3,7,8 TeCDD</b>	< 0,18	< 0,18	< 0,18	< 0,18
<b>1,2,3,7,8 PeCDD</b>	< 0,18	< 0,18	< 0,18	< 0,18
<b>1,2,3,4,7,8 HeCDD</b>	< 0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04
<b>1,2,3,6,7,8 HeCDD</b>	< 0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04
<b>1,2,3,7,8,9HeCDD</b>	< 0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04
<b>1,2,3,4,6,7,8 HpCDD</b>	<b>0,03</b>	< 0,01	<b>0,15</b>	0,01
<b>OCDD</b>	<b>0,01</b>	< 0,00	<b>0,03</b>	0,00
2,3,7,8 TeCDF	< <b>0,02</b>	< 0,02	< <b>0,02</b>	< 0,02
1,2,3,7,8 PeCDF	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
2,3,4,7,8 PeCDF	< 0,18	< 0,18	< 0,18	< 0,18
1,2,3,4,7,8 HeCDF	< 0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04
1,2,3,6,7,8 HeCDF	< 0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04
2,3,4,6,7,8 HeCDF	<b>0,07</b>	< 0,04	<b>0,066</b>	< 0,04
1,2,3,7,8,9 HeCDF	< 0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04
1,2,3,4,6,7,8 HpCDF	< 0,01	< 0,01	0,0222	< 0,01
1,2,3,4,7,8,9 HpCDF	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
OCDF	<b>0,00</b>	< 0,00	<b>0,004</b>	< 0,00

Les concentrations de dioxines et furannes fournis par l'industriel étant calculés à l'aide de l'I-TEQ OTAN 1998 (équivalence toxique internationale), les concentrations mesurées sur les sites de Calce et Saint-Estève sont aussi calculés de cette manière.

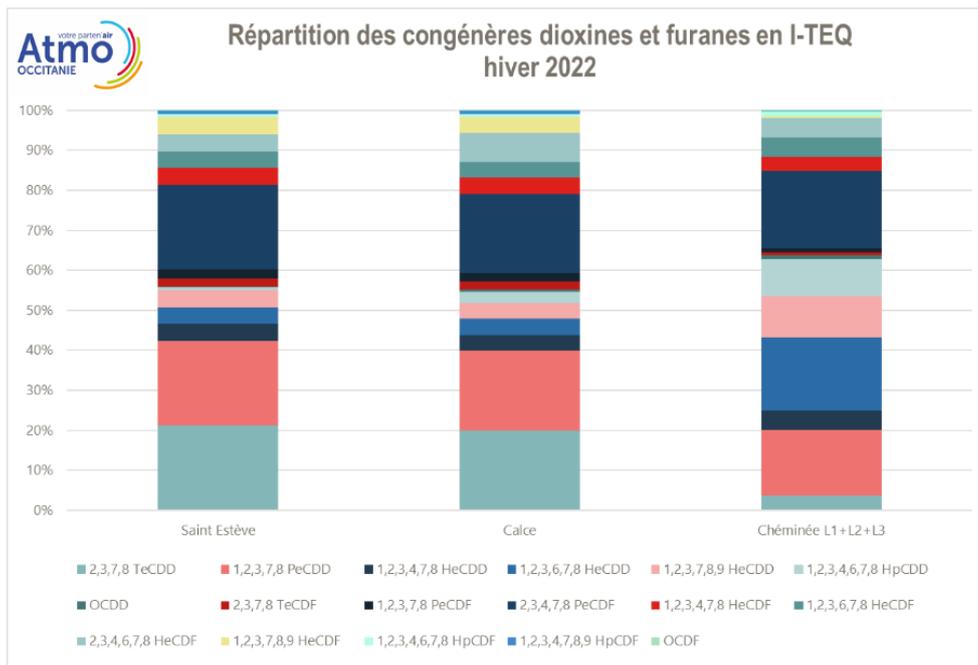
Les niveaux de dioxines présentés dans le tableau ci-dessus sont exprimés en pg/m<sup>2</sup>/jour (résultats bruts ne prenant pas en considération la toxicité des dioxines/furanes). Les valeurs obtenues sont supérieures à proximité de l'incinérateur (Calce) par rapport à la station de Saint Estève, constamment inférieures à la limite de quantification.

Il est intéressant de souligner que, les concentrations sur le site de Calce sont plus élevées durant la campagne d'été.

Les graphiques ci-dessous représentent la répartition des congénères, exprimés en I-TEQ, pour les campagnes hiver et été 2022, sur les sites de Saint-Estève et Calce. Ces données ont également été comparées aux résultats issus des mesures faites en cheminées et transmises par le responsable de l'incinérateur.

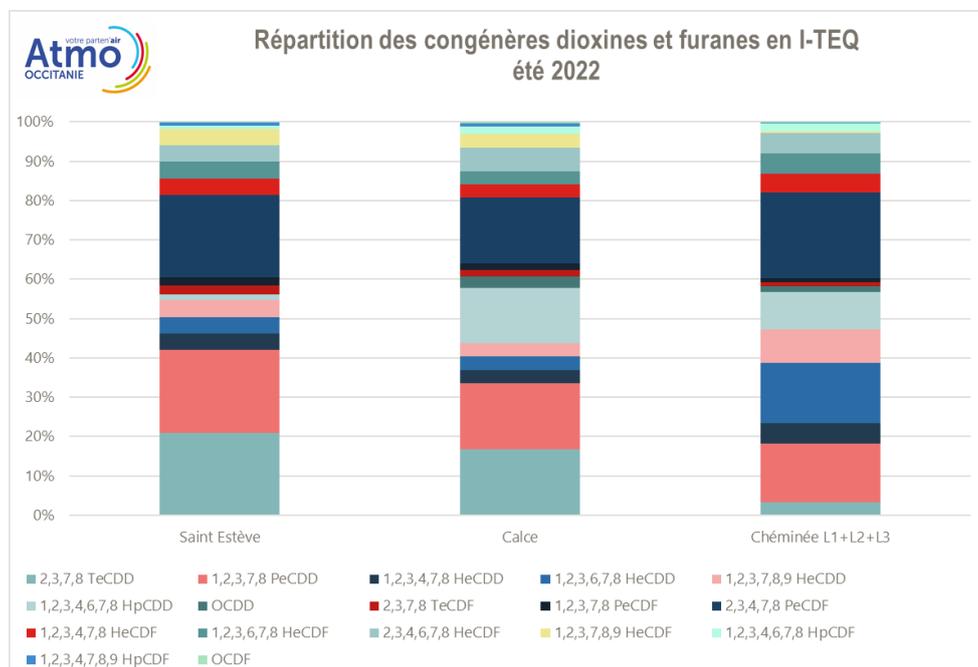
Il est intéressant de voir que sur la campagne d'hiver, la répartition des congénères entre les sites de Calce et de Saint-Estève sont très similaire.

En effet, les 1,2,3,7,8-Pentachlorodibenzodioxine et le 2,3,4,7,8-Pentachlorodibenzofurane qui occupe les places les plus importantes dans la répartition des congénères de Calce, est représenté dans la même proportion sur le site de de Saint-Estève et en sortie de cheminée. En revanche, le 2,3,7,8-Tetrachlorodibenzodioxine qui est majoritaire sur les sites Calce et Saint-Estève ne représente qu'une faible part des congénères retrouvés en sortie de cheminée.



Le profil de la répartition des congénères entre les sites de Calce et de Saint-Estève diffère un peu plus lors de la campagne d'été.

Néanmoins, la répartition des congénères de la campagne d'été présente des différences entre le site de Calce et de Saint-Estève. Le 1,2,3,4,6,7,8-Heptachlorodibenzodioxine occupe une place plus importante dans la répartition des congénères de Calce tandis qu'il n'arrive qu'en quatrième position en sortie de cheminée et que 1% sur le site de Saint-Estève.



L'incinérateur ne semble donc avoir un impact direct limité sur les quantités de dioxines dans l'environnement.

# ANNEXE 6 : INCINÉRATEUR DE CALCE : TAUX DE FONCTIONNEMENT ET ÉMISSIONS DE POUSSIÈRES EN 2022 (source : PAPREC ENERGIES 66)

---

## Fonctionnement de l'incinérateur

Lors de l'année 2022 :

- Les trois lignes de l'incinérateur de Calce ont fonctionné durant :
  - **Ligne n°1** : 8151 heures. Soit 93% de l'année
  - **Ligne n°2** : 8021 heures. Soit 92% de l'année
  - **Ligne n°3** : 7968 heures. Soit 91% de l'année
- Le cumul d'heures de fonctionnement des 3 lignes de l'incinérateur (24 139 heures) est supérieur à celui de 2021 (avec 23 245 heures), ce qui équivaut à environ 37 jours de plus.

PAPREC ENERGIES 66 a fourni à Atmo Occitanie les résultats des mesures à l'émission réalisées de façon continue. Le focus est axé en particulier sur les particules émises par l'installation. En effet, dans l'air ambiant, les métaux sont mesurés dans les particules (plus précisément dans les particules de diamètre inférieur à 10 µm, appelées PM<sub>10</sub>). Les émissions mensuelles de poussières de l'incinérateur sont présentées dans le tableau ci-dessous.

En 2022, les émissions de poussières des 3 lignes de l'incinérateur :

- Sont supérieures à celles observées l'année précédente avec 1114 kg contre 934 kg en 2021,
- Ne présentent pas d'anomalie particulière (exemple : augmentation significative des émissions...). Aucun incident particulier sur le site n'a été signalé à Atmo Occitanie.

## Emissions de poussières

2022	Emissions de poussières en kg et nombre d'heures de fonctionnement en 2022							
	Ligne 1		Ligne 2		Ligne 3		Total	
	Poussières (kg)	Heures	Poussières (kg)	Heures	Poussières (kg)	Heures	Poussières (kg)	Heures
Janvier	64,8	712,0	35,0	738,4	54,4	737,8	154,11	2 188,1
Février	49,0	672,0	34,1	671,7	23,7	636,0	106,68	1 979,7
Mars	37,0	742,7	38,2	650,5	36,6	742,9	111,84	2 136,2
Avril	44,4	668,7	48,1	718,4	32,2	687,2	124,72	2 074,2
Mai	3,1	261,7	51,8	725,6	61,8	663,0	116,74	1 650,3
Juin	6,0	719,4	51,7	665,8	9,0	300,9	66,70	1 686,0
Juillet	7,0	743,7	31,5	742,0	22,6	710,2	61,07	2 195,9
Août	8,9	743,7	78,4	661,3	20,1	711,9	107,46	2 116,8
Septembre	6,8	717,8	7,4	252,0	26,2	648,8	40,43	1 618,6
Octobre	7,1	740,0	13,1	737,9	36,4	708,3	56,53	2 186,2
Novembre	7,3	717,6	18,5	713,2	57,8	716,7	83,52	2 147,6
Décembre	15,2	711,4	33,4	743,8	35,4	704,0	83,93	2 159,2
<b>Total annuel</b>	<b>256,5</b>	<b>8 150,5</b>	<b>441,0</b>	<b>8 020,6</b>	<b>416,2</b>	<b>7 967,6</b>	<b>1 113,7</b>	<b>24 138,8</b>

# ANNEXE 7 : MÉTHODOLOGIE DE L'INVENTAIRE DES ÉMISSIONS

---

## Méthodologie de l'inventaire

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.

Ci-dessous un schéma de synthèse de l'organisation du calcul des émissions de polluants atmosphériques et GES :

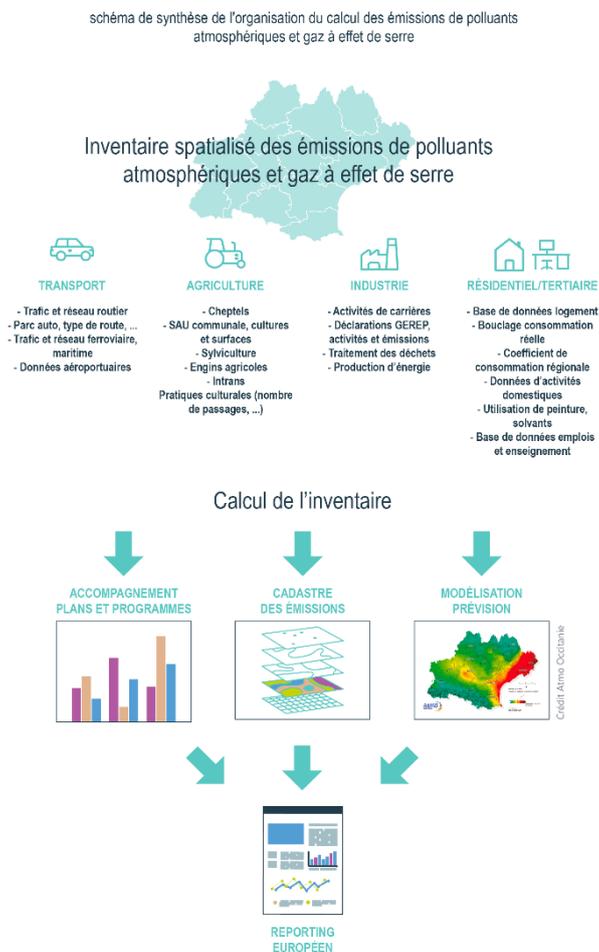


Figure 3: L'inventaire des émissions de polluants atmosphériques et GES - Atmo-Occitanie

## Mise à jour

### Version de l'inventaire

La nouvelle version de l'inventaire porte le numéro de version suivant :

**ATMO\_IRS\_V6\_2008\_2020**

Les données d'émissions nouvellement calculées remplacent donc les éléments transmis précédemment, y compris pour les années retraitées.

Cet intitulé de version est à rappeler pour toute utilisation ou diffusion des données associées.

## Couverture temporelle

La nouvelle version de l'inventaire nommée ci-dessus couvre la période **2008 à 2020**. Les émissions sont recalculées pour chacune de ces années afin de prendre en compte les dernières données et méthodologies disponibles. L'inventaire permet donc de fournir à partir de cette version les émissions polluantes estimées à l'échelle de la commune sur une période de 12 ans, pour l'ensemble des communes d'Occitanie.

## Couverture spatiale

Les données couvrent l'ensemble de la Région Occitanie, avec un découpage possible selon la commune, l'EPCI, le département et la Région. Tout regroupement de communes est ainsi disponible sous condition : PETER, SCOT, Parc, ...

## Les principales évolutions méthodologiques

Cette version prend en compte de nombreuses évolutions méthodologiques et une actualisation des données d'entrée lorsqu'elle est disponible. Les principales évolutions sont présentées ci-dessous.

### Facteurs d'émissions

La dernière version des facteurs d'émissions nationaux donnés par le CITEPA a été utilisée pour actualiser l'ensemble des données issues de l'inventaire des émissions dans sa version V6 (Réf. : CITEPA, 2022. Rapport OMINEA –19ème édition). Cela impacte de nombreux secteurs et sous-secteurs, les impacts majeurs sont indiqués dans les éléments ci-dessous. Cette évolution permet de prendre en compte les facteurs d'émissions les plus récents et les plus à jour possible pour l'ensemble des activités émettrices sur la région Occitanie et sur l'ensemble du territoire national.

### Secteurs résidentiel et tertiaire

Dans le secteur résidentiel, le parc d'équipements de chauffage au bois chez les particuliers a été actualisé pour les années les plus anciennes afin de correctement prendre en compte les ventes annuelles d'équipements par type et performance.

Dans le secteur tertiaire, seuls quelques impacts dus à la mise à jour des facteurs d'émissions sont observés.

Dans les secteurs résidentiel et tertiaire les données communales de consommation énergétique sont prises en compte lorsqu'elles sont disponibles, notamment depuis l'année 2011.

### Secteur des transports

#### Transport routier

Le parc de véhicules donné par le CITEPA dans sa version 2021 est pris en compte dans l'actualisation de cette version. L'analyse de ce parc montre que les automobilistes se tournent davantage vers les véhicules essence lorsqu'ils renouvellent leurs véhicules ; on note aussi une diminution de la part des véhicules utilitaires diesel dans le parc total, avec pour conséquence une diminution des émissions pour l'ensemble des polluants y compris les GES, en comparaison à la précédente version.

Dans cette version, les émissions des bus urbains ont été estimées avec des données réelles sur 26 EPCI ainsi que de façon plus détaillée sur la zone Toulousaine. Ces éléments sont intégrés pour la première fois comme données d'entrée de l'inventaire régional des émissions polluantes et permettront une analyse fine des émissions notamment sur certaines villes de taille moins importante que les deux métropoles.

Enfin certaines affectations de comptages routiers ont été actualisés, tout comme certains tronçons de réseau mal renseignés.

## Transports autres que routiers

Une nouvelle méthodologie mise en place pour l'estimation des émissions associées à la plateforme aéroportuaire de Montpellier permet notamment une prise en compte plus précise de l'aviation légère, largement représentée sur cet aéroport, ainsi qu'une meilleure répartition spatiale des émissions polluantes sur la plateforme.

Des facteurs d'émissions dédiés à l'aviation légère et cohérents avec les caractéristiques des avions sur la plateforme sont désormais pris en compte à partir de 2017, suite au partenariat engagé entre Atmo Occitanie et l'aéroport de Montpellier Méditerranée. Avant cette date, l'historique est reconstruit grâce aux données globales de trafic aérien disponibles via l'UAF (Union des Aéroports Français) depuis 2008.

Pour les zones portuaires de Sète et Port La Nouvelle, la méthodologie par défaut définie dans le PCIT2 (dite « par port ») est utilisée. Cette méthodologie est basée sur les données de trafic de bateaux pour des types génériques de bateaux. En parallèle de la mise à jour de l'inventaire régional des émissions polluantes, la mise en place du partenariat avec Port Sud de France a permis l'acquisition de données détaillées concernant le trafic maritime et les activités portuaires annexes sur le site du Port de Sète. Ainsi, la méthodologie la plus détaillée définie dans le PCIT2 (dite « par escale ») concernant le calcul des émissions polluantes associées au trafic maritime est en cours de mise en place et sera intégrée à la prochaine version pour cette zone. Le travail se poursuit aussi pour une meilleure prise en compte des émissions associées aux autres postes sur le site (engins mobiles, stockages divers, ...).

## Secteur industriel

Suite à la disparition de la principale source de données concernant la production de chaleur urbaine, de nouvelles données ont dû être prises en compte. Les données annuelles disponibles en open data suite à la Loi de Transition Énergétique pour une Croissance Verte (LTECV, 2015) sont désormais utilisées. Ceci se traduit par une augmentation des émissions polluantes liées à ce sous-secteur. Le traitement des données issues de la BDREP a été adapté pour prendre en compte le nouveau format de publication. Cela n'impacte que la répartition fine des émissions au sein de certains sous-secteurs.

Enfin certains sous-secteurs ont été spécifiquement actualisés :

- Erreurs de déclaration de certains sites industriels,
- Erreur de conversion des consommations affectant certains sites sur plusieurs années,
- Localisation de certains sites,
- Levée du secret statistique des données de fuel domestique de l'EACEI, impactant principalement les Engins Mobiles Non Routiers (EMNR).

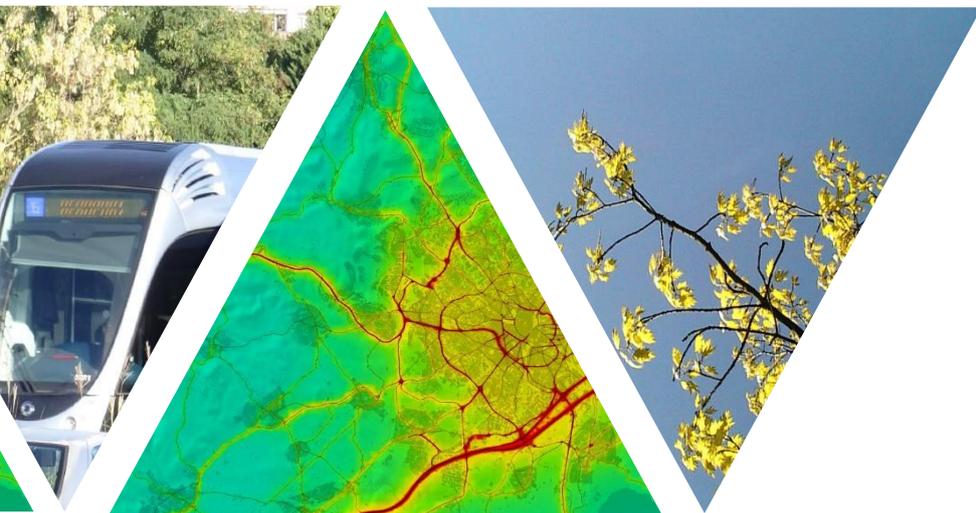
## Secteur traitement des déchets

Le secteur du traitement des déchets avait été largement développé pour la précédente version et poursuit son évolution dans cette version V6. Certains doubles comptes, observés entre les données disponibles dans la BDREP et les données utilisées par défaut dans la méthodologie nationale ont été gérés, notamment pour la production de biogaz et les Installations de Stockage de Déchets Non Dangereux (ISDND). Ainsi les données d'activités désormais fournies par l'ORDECO (Observatoire Régional des Déchets et de l'Economie Circulaire en Occitanie) et préconisées dans la méthodologie nationale ont été privilégiées car celles-ci sont plus stables que les données issues de BDREP, dont l'historique est moins fiable. De façon générale, la prise en compte plus exhaustive des données réelles de traitement des déchets depuis 2008 a été réalisée de même que la révision du taux de raccordement pour les eaux usées, impactant principalement les années les plus anciennes.

## Secteur agricole

Peu d'évolutions impactent le secteur agricole dans cette version. Les facteurs d'émissions OMINEA étant actualisés, quelques sous-secteurs agricoles voient leurs émissions nouvellement estimées. C'est le cas des émissions associées à la combustion pour les engins agricoles.

Les données réelles de consommation communale de gaz naturel associées au secteur agricole sont désormais utilisées pour calculer les émissions dues à la combustion dans ce secteur, lorsqu'elles sont disponibles. Cela impacte notamment les émissions de CO<sub>2</sub> de ce poste, qui reste minoritaire dans le secteur agricole au regard des autres postes d'émissions (cheptels, gestion des déjections, usage des engrais, travail du sol, ...)



# 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