

Votre observatoire régional de la

**QUALITÉ de l'AIR**

**ETAT 1**

**Printemps 2019**

**Surveillance de la qualité  
de l'air autour de  
l'incinérateur de boues de  
la station d'épuration de  
Béziers Méditerranée**

[contact@atmo-occitanie.org](mailto:contact@atmo-occitanie.org) – [www.atmo-occitanie.org](http://www.atmo-occitanie.org) – ETU-2019-131



## CONDITIONS DE DIFFUSION

**Atmo Occitanie**, est une association de type loi 1901 agréée par le Ministère de l'Écologie, du Développement Durable des Transports et du Logement (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** fait partie 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 : <http://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 rediffusées en cas de modification ultérieure.

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 – Agence Toulouse** :

- ❖ par mail : [contact@atmo-occitanie.org](mailto:contact@atmo-occitanie.org)
- ❖ par téléphone : 09.69.36.89.53

# SOMMAIRE

<b><u>I – SYNTHÈSE APRES LA MISE EN SERVICE DE L'INCINÉRATEUR.....</u></b>	<b><u>2</u></b>
1.1 – Des niveaux inférieurs aux seuils réglementaires et à la majorité des valeurs de référence .2	
1.2 – Pas d'influence significative de la mise en service de l'incinérateur .....	2
1.3 – Présence de diverses sources de pollution autour de la station d'épuration .....	2
<b><u>II – PROGRAMME DE SURVEILLANCE .....</u></b>	<b><u>3</u></b>
2.1 – Contexte .....	3
2.2 – Objectifs de la surveillance .....	4
2.3 – Calendrier.....	4
<b><u>III – RESULTATS DES MESURES DE PARTICULES EN AIR AMBIANT .....</u></b>	<b><u>5</u></b>
3.1 – Origine .....	5
3.2 – Comparaison aux valeurs réglementaires .....	6
3.3 – Variations journalières.....	7
3.4 – Roses de pollution .....	8
<b><u>IV – RESULTATS DES RETOMBÉES DE POUSSIÈRES.....</u></b>	<b><u>9</u></b>
4.1 – Origine .....	9
4.2 – Comparaison aux valeurs de référence .....	9
4.3 – Variations spatiales des retombées de poussières .....	10
4.4 – Evolution .....	10
<b><u>V – RESULTATS DES MESURES DE METAUX.....</u></b>	<b><u>11</u></b>
5.1 – Comparaison aux valeurs de référence .....	11
5.2 – Evolution .....	14
5.3 – Variations temporelles .....	15
<b><u>VI – RESULTATS DES DIOXINES ET FURANES.....</u></b>	<b><u>16</u></b>
6.1 – Origine .....	16
6.2 – Résultats des retombées de PCDD/F au printemps 2019 .....	16
6.3 – Comparaison aux valeurs de référence .....	16
6.4 – Evolution des retombées de dioxines.....	18
<b><u>VII – MODELISATION DES CONCENTRATIONS.....</u></b>	<b><u>19</u></b>
7.1 – Dioxyde d'azote .....	19
7.2 – Autres polluants modélisés .....	22
<b><u>VIII – PERSPECTIVES.....</u></b>	<b><u>22</u></b>
<b><u>BIBLIOGRAPHIE.....</u></b>	<b><u>23</u></b>
<b><u>TABLE DES ANNEXES.....</u></b>	<b><u>23</u></b>

# **I – SYNTHÈSE APRES LA MISE EN SERVICE DE L'INCINÉRATEUR**

## **1.1 – Des niveaux inférieurs aux seuils réglementaires et à la majorité des valeurs de référence**

Parmi les polluants surveillés, les particules, le dioxyde d'azote, le dioxyde de soufre ainsi que 4 métaux (arsenic, cadmium, nickel et plomb) sont réglementés dans l'air ambiant. En extrapolant la campagne de mesures du printemps 2019 à l'année, il est très probable que la plupart des valeurs réglementaires soient respectées dans l'environnement de l'incinérateur. Les dépassements concerneraient :

- la valeur limite annuelle du NO<sub>2</sub>, le long de l'autoroute A9, à environ 2 km à l'Est de l'incinérateur, sans impacter les habitations de la zone ;
- l'objectif de qualité annuel pour les particules PM<sub>2,5</sub>, les concentrations moyennes étant très proche de ce seuil à l'instar de nombreux sites français.

Pour ces 2 polluants, les activités de l'incinérateur ne sont pas directement responsables de ces situations de dépassements réglementaires.

Pour les autres mesures, les niveaux sont inférieurs aux valeurs de références quand elles existent.

## **1.2 – Pas d'influence significative de la mise en service de l'incinérateur**

Aussi bien au niveau des concentrations modélisées, que sur l'évolution des mesures depuis l'état initial, la mise en service de l'incinérateur n'a pas eu d'impact perceptible sur les concentrations ou les retombées des polluants étudiés dans l'environnement de la station d'épuration.

## **1.3 – Présence de diverses sources de pollution autour de la station d'épuration**

Les niveaux mesurés correspondent sur la majorité des sites :

- à une pollution de fond urbain pour les particules en air ambiant,
- à une pollution de fond rurale sinon.

Il existe cependant des variations, spatiales ou temporelles, qui traduisent l'influence de différentes sources de pollution dans l'environnement de la station d'épuration :

- influence de l'autoroute A9 sur le dioxyde d'azote et de la zone d'activités du Capiscol sur les particules en air ambiant,
- impact potentiel des activités agricoles (notamment le travail des sols ou le brûlage des déchets verts) sur les retombées de poussières et de métaux et sur les niveaux de particules en air ambiant.

## II – PROGRAMME DE SURVEILLANCE

### 2.1 – Contexte

La Communauté d'Agglomération de Béziers Méditerranée (CABM) a implanté fin 2018 un incinérateur de boues et de graisses d'épuration sur la station d'épuration des eaux usées (STEP).



Les boues issues de la STEP étaient jusqu'en 2011 traitées sur place via une plateforme de compostage. En raison des nuisances olfactives émises, Atmo Occitanie a effectué une surveillance de la qualité de l'air et des odeurs dans l'environnement de la STEP de 2010 à 2012. Cette surveillance s'est arrêtée suite à la disparition des nuisances olfactives après l'externalisation du traitement des boues d'épuration en 2011.

La CABM a sollicité Atmo Occitanie afin d'apporter son expertise dans le protocole de surveillance puis dans la mise en place d'un dispositif de suivi autour de cet incinérateur.

Cette étude s'inscrit dans le PRSQA<sup>1</sup> et le projet associatif d'Atmo Occitanie, en répondant plus particulièrement aux objectifs suivants :

- **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".
- **Axe 3-4** : "Consolider un observatoire régional des odeurs pour évaluer les gênes olfactives"

---

<sup>1</sup> *Programme de Surveillance de la Qualité de l'Air*

## 2.2 – Objectifs de la surveillance

- Réaliser le **suivi régulier des métaux et des dioxines** autour de l'incinérateur :
  - avant sa mise en service (campagne réalisée au printemps 2018)<sup>2</sup>
  - dans les 6 premiers mois suivant sa mise en service,
  - puis en routine (1 campagne d'un mois de mesure à chaque printemps).
- Comparer les résultats obtenus avec :
  - les **seuils réglementaires**,
  - les **valeurs de référence** (valeur toxicologique de référence, seuil olfactif...),
  - les teneurs habituellement rencontrées.
- Etudier les variations spatiales et temporelles des polluants afin **d'évaluer l'impact de l'incinérateur** sur la qualité de l'air,
- Assurer un suivi **des odeurs** autour de cet incinérateur (en utilisant notamment certains enseignements de la surveillance menée entre 2010 et 2012).

## 2.3 – Calendrier

Le tableau ci-dessous résume les dispositifs de surveillance prévus pour les prochaines années.

	Etat initial (2018)	1 <sup>ères</sup> mesures après mise en service (2019)	Suivi pérenne (2020 et suivantes)
Mesures de <b>retombées atmosphériques</b> de poussières, métaux et dioxines (1 mois au printemps)	x	x	x
Mesures de concentrations dans l'air ambiant de particules et métaux (1 mois au printemps)	x	x	
Modélisations de la dispersion atmosphérique des polluants émis		1 <sup>er</sup> semestre 2019 modélisé	Année n-1 modélisée
Surveillance des odeurs (toute l'année)		Veille olfactive	Veille olfactive

**Le présent rapport concerne les résultats des premières mesures après la mise en service de l'incinérateur.**

Le dispositif de surveillance utilisé en 2019 est détaillé en annexe 2.

<sup>2</sup> Rapport de l'état initial disponible sur [www.atmo-occitanie.org](http://www.atmo-occitanie.org)

### III – RESULTATS DES MESURES DE PARTICULES EN AIR AMBIANT

Rappel :

Les concentrations de particules  $PM_{10}$  et  $PM_{2,5}$  ont été mesurées en continu pendant 5 semaines sur 1 site.

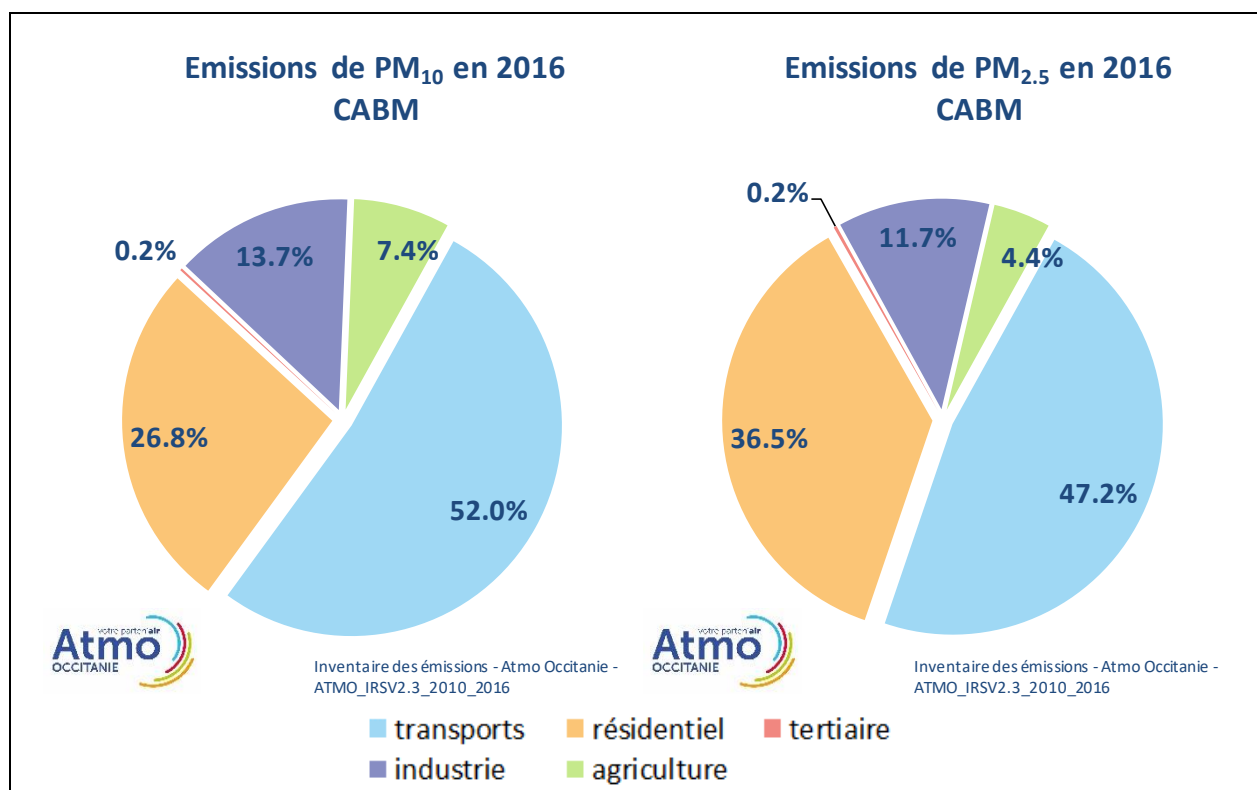
#### 3.1 – Origine

Les particules en suspension ont une très grande variété de tailles, de formes et de compositions. Les particules dont le diamètre est inférieur à  $10\ \mu m$  et  $2,5\ \mu m$  sont appelées respectivement  $PM_{10}$  et  $PM_{2,5}$ . Elles ont plusieurs origines :

- les **émissions directes** dans l'atmosphère provenant de sources anthropiques (raffineries, usines d'incinération, transport...) ou naturelles (érosion, poussières sahariennes, embruns marins...).
- les **transformations chimiques** à partir de polluants gazeux (particules secondaires). Par exemple, dans certaines conditions, le dioxyde d'azote associé à l'ammoniac pourra se transformer en particules de nitrates et le dioxyde de soufre en sulfates,
- les **remises en suspension des particules** qui s'étaient déposées au sol sous l'action du vent ou par les véhicules le long des rues.

Parmi les particules, on trouve des aérosols, des cendres, des suies et des particules minérales. Leur composition est souvent très complexe et leur forme peut être aussi bien sphérique que fibreuse. Rarement composées d'une seule substance, les particules sont classées en fonction de leur taille dont dépend également leur capacité de pénétration dans l'appareil respiratoire et, le plus souvent, leur dangerosité.

Les graphiques ci-dessous présentent la part de différents secteurs d'activité dans les émissions directes de particules  $PM_{10}$  et  $PM_{2,5}$  sur le territoire de l'agglomération de Béziers. Environ la moitié des particules émises est issue du secteur des transports. Le second contributeur est le secteur résidentiel (dispositif de chauffage), suivi du secteur industriel avec respectivement 13,7 % et 11,7% des émissions de  $PM_{10}$  et de  $PM_{2,5}$  sur le territoire de la CABM.



### 3.2 – Comparaison aux valeurs réglementaires

Ce paragraphe présente les concentrations en particules sur Béziers pendant les 5 semaines de l'état 1 ainsi que sur 4 stations de l'Occitanie situées dans des environnements d'implantation divers :

- "Pompignane", station urbaine montpelliéraine influencée par le trafic routier,
- "Prés d'Arènes" et "Berthelot", stations urbaines représentatives de la pollution de fond respectivement sur Montpellier et Toulouse,
- "Peyrusse-Vieille", station rurale représentative de la pollution de fond rurale.

#### 3.2.1 – Pollution chronique

Mesures de particules par analyseurs automatiques du 8 mai au 11 juin 2019						REGLEMENTATION
Béziers St-Pierre <i>Environnement industriel</i>	Site Trafic	Fond urbain		Fond rural		
	Montpellier Pompignane	Toulouse Berthelot	Montpellier Prés d'Arènes	Peyrusse Vieille		
Moyenne PM <sub>10</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	11	13	11	11	8	Valeur limite : 40 µg/m <sup>3</sup> Objectif de qualité : 30 µg/m <sup>3</sup>
Moyenne PM <sub>2,5</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	5	7	5	5	5	Valeur limite : 25 µg/m <sup>3</sup> Valeur cible : 20 µg/m <sup>3</sup> Objectif de qualité : 10 µg/m <sup>3</sup>

Les concentrations de particules en suspension mesurées au cours du printemps 2019 à proximité de la station d'épuration de Béziers sont :

- inférieures à celles mesurées sur la même période à proximité trafic routier montpelliérain,
- similaires à celles enregistrées en fond urbain sur Toulouse ou Montpellier,
- supérieures au fond rural mesuré à Peyrusse-Vieille.

Pour les PM<sub>10</sub> : en considérant que les différentes stations occitanes respectent depuis plusieurs années les seuils réglementaires annuels, **il est très probable que ces seuils soient respectés à proximité de la STEP de Béziers.**

Pour les PM<sub>2,5</sub> : en considérant que les concentrations annuelles sur les stations de fond urbain en Occitanie sont inférieures à 20 µg/m<sup>3</sup> depuis 2012, **il est très probable que la valeur cible et la valeur limite soient respectés à proximité de la STEP de Béziers. En revanche, l'objectif de qualité pourrait ne pas être respecté.**

#### 3.2.2 – Pollution de pointe

Le seuil journalier de 50 µg/m<sup>3</sup> en PM<sub>10</sub> ne doit pas être dépassé plus de 35 jours dans l'année (valeur limite journalière).

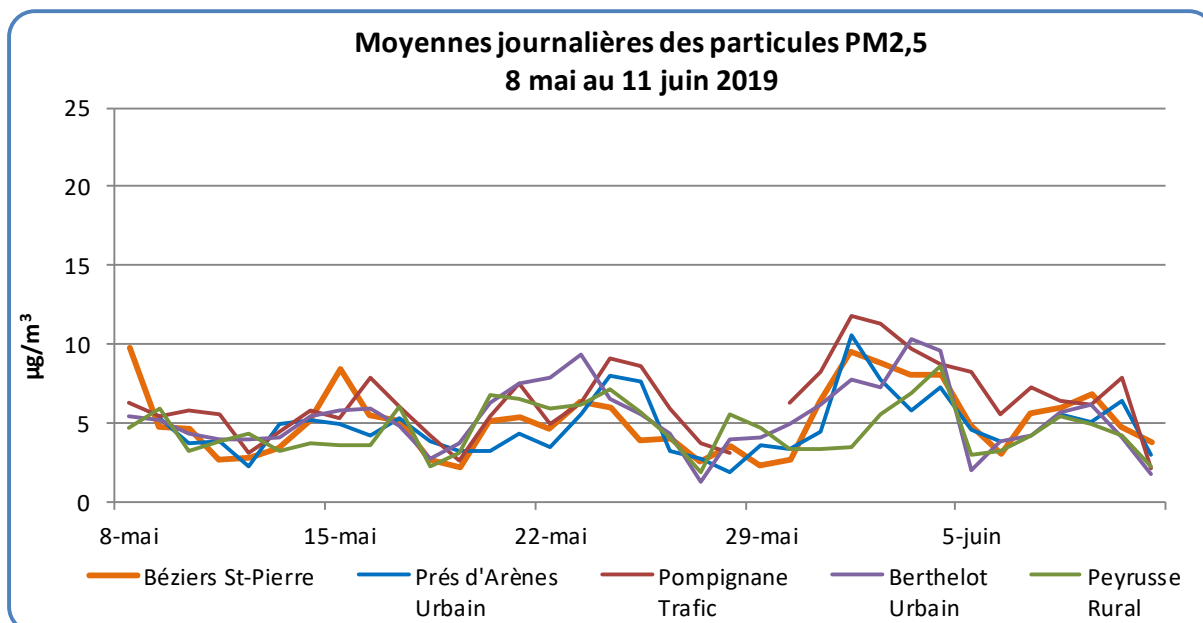
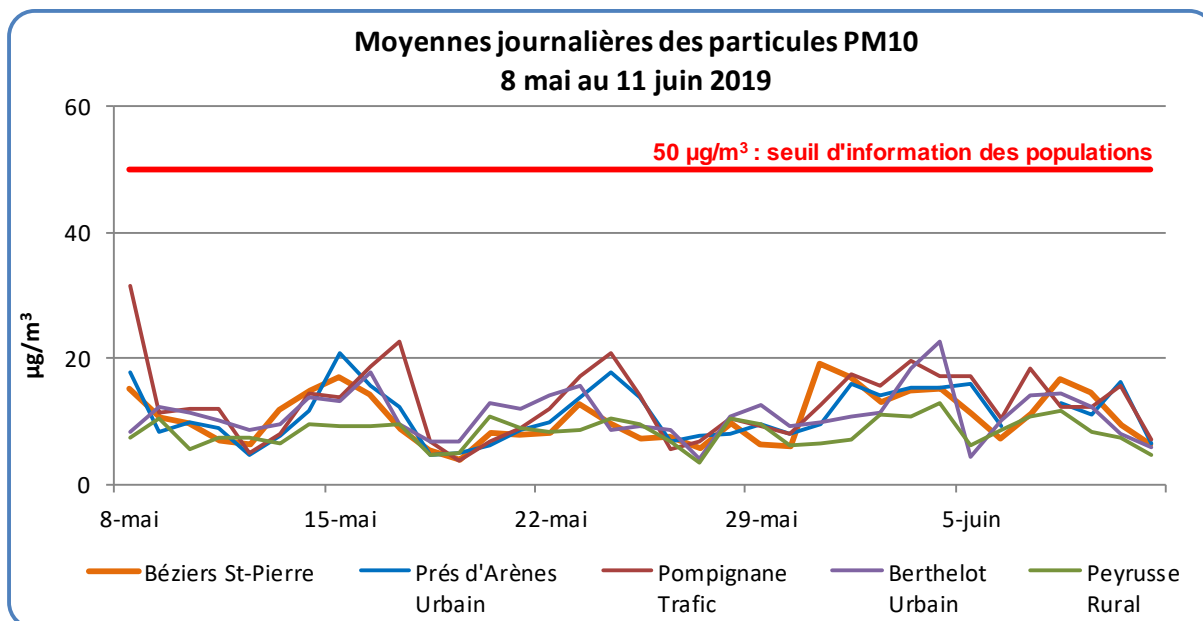
Mesures de particules par analyseurs automatiques du 8 mai au 11 juin 2019						REGLEMENTATION
Béziers St-Pierre <i>Environnement industriel</i>	Site Trafic	Fond urbain		Fond rural		
	Montpellier Pompignane	Toulouse Berthelot	Montpellier Prés d'Arènes	Peyrusse Vieille		
Nombre de moyennes journalières > 50 µg/m <sup>3</sup>	0 <i>Moy. max 19 µg/m<sup>3</sup></i>	0 <i>Moy. max 31 µg/m<sup>3</sup></i>	0 <i>Moy. max 23 µg/m<sup>3</sup></i>	0 <i>Moy. max 21 µg/m<sup>3</sup></i>	0 <i>Moy. max 13 µg/m<sup>3</sup></i>	Valeur limite : pas plus de 35 jours >50 µg/m <sup>3</sup> par an

La pollution de pointe est restée limitée sur la période considérée, aussi bien en fond urbain qu'à proximité du trafic routier, avec aucune moyenne journalière supérieure à 50 µg/m<sup>3</sup>. Considérant de plus qu'aucun des sites surveillés en 2018 sur l'Occitanie ne dépasse la valeur limite horaire PM<sub>10</sub>, **la réglementation portant sur la valeur limite journalière est très probablement respectée à proximité de la STEP de Béziers.**



### 3.3 – Variations journalières

Les variations des moyennes journalières des concentrations de particules sont présentées ci-dessous :

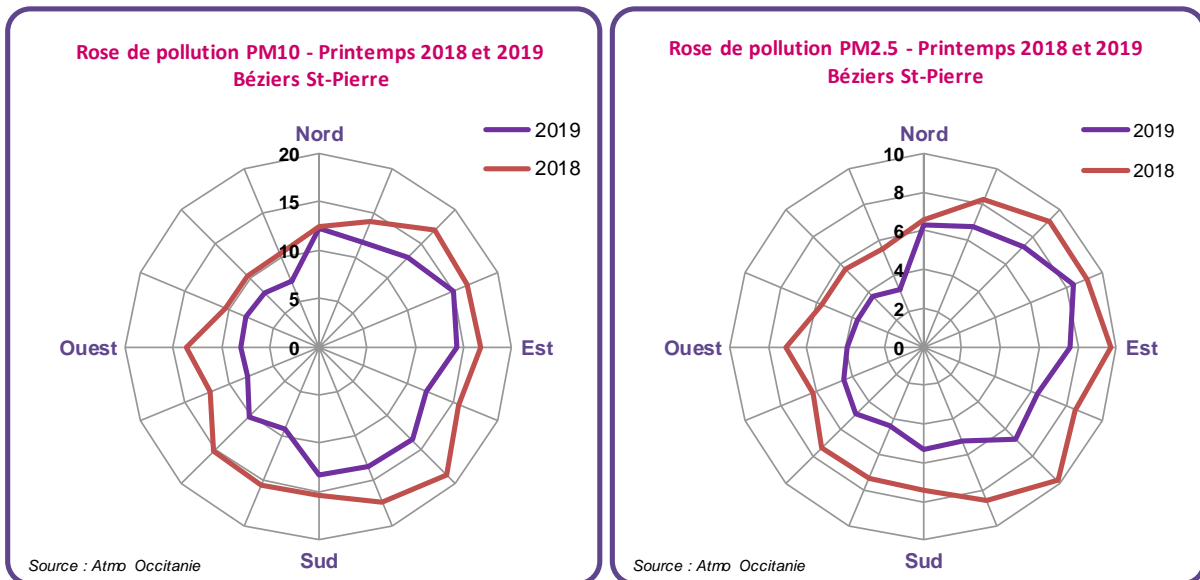


On observe une bonne corrélation entre les concentrations des PM<sub>10</sub> et PM<sub>2,5</sub> enregistrées sur la région, indépendamment de la typologie du site. C'est par exemple visible lors de la journée du 24 mai, où une augmentation des particules est observée sur l'ensemble des sites.

**Cela reflète l'existence d'un fond régional de particules en suspension, auquel se superposent les particules émises par des sources locales.**

### 3.4 – Roses de pollution

Les roses de pollution ci-après présentent les concentrations moyennes de particules en suspension PM<sub>10</sub> et PM<sub>2,5</sub> mesurées en fonction de la direction du vent.



Les concentrations moyennes au printemps 2019 sont inférieures à celles mesurées en 2018. Ce résultat, également observé sur d'autres stations de la région, est lié à des conditions météorologiques lors de la campagne 2019 favorisant la dispersion (vent plus soutenu en particulier, cf. annexe 3).

Comme lors de l'état initial en 2018, les concentrations sont légèrement plus élevées lorsque le vent provient d'un large secteur Est, direction opposée à la station d'épuration. Il pourrait s'agir d'influences :

- d'activités agricoles à proximité,
- de l'autoroute A9, située à environ 1,2 km au Sud-Est,
- de la zone industrielle du Capiscol, à environ 800 mètres au Nord-Est.

Par vents d'Ouest, vents en provenance de la station d'épuration, les concentrations mesurées sont faibles. **Aucune influence de l'incinérateur sur les niveaux de particules en air ambiant n'a été mise en évidence.**



## IV – RESULTATS DES RETOMBÉES DE POUSSIÈRES

Rappel : les retombées de poussières ont été mesurées sur 8 sites.

### 4.1 – Origine

Les poussières sédimentables se différencient des particules en suspension par leur taille, elles possèdent un diamètre aérodynamique de l'ordre de la centaine de micromètres contre moins de 10 micromètres pour les particules en suspension. D'origine naturelle (érosion des sols) ou anthropique (carrières, sablières, industries), sous l'action de leur poids, ces particules finissent par retomber par gravité pouvant ainsi constituer une nuisance sanitaire ou esthétique.

### 4.2 – Comparaison aux valeurs de référence

Le tableau ci-dessous présente les retombées de poussières totales sur les 8 sites étudiés. Une représentation cartographique des résultats est présentée page suivante.

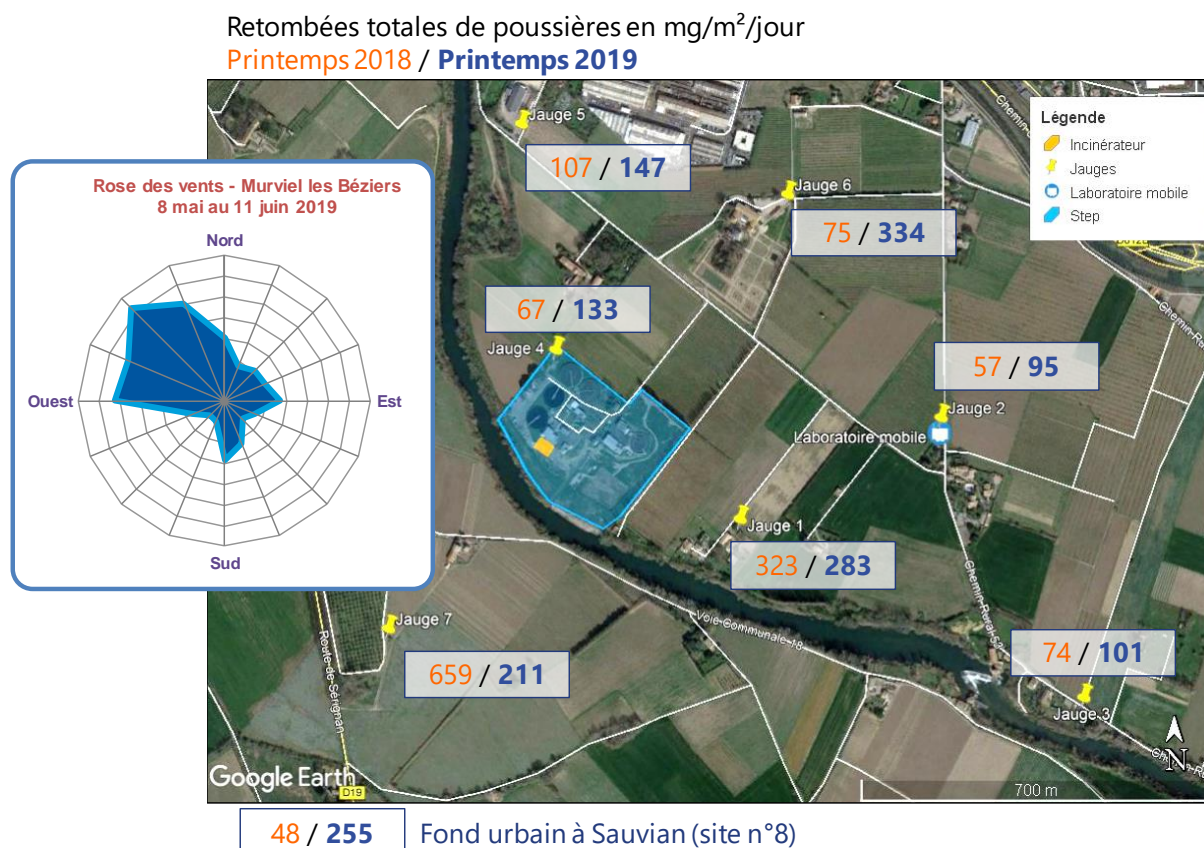
Site	Retombées totales de poussières en mg/m <sup>2</sup> /jour Printemps 2019 – Etat 1
1 : Lieu-dit "le petit Saint-Pierre"	283
2 : Lieu-dit "Saint-Pierre"	95
3 : Plaine Saint-Pierre	101
4 : Angle Nord de l'enceinte de la STEP	133
5 : Centre Equestre "Eperon Biterrois"	147
6 : Domaine de Saint-Félix	334
7 : SO de la STEP, chez un riverain	211
8 : Fond urbain de Sauvian	225

Il n'existe pas en France de valeurs réglementaires concernant les retombées totales de poussières. En revanche, il existe une valeur réglementaire en Allemagne, de 350 mg/m<sup>2</sup>/jour pour une moyenne annuelle.

Sur l'ensemble des sites, les **mesures mensuelles réalisées au printemps 2019 sont inférieures à cette valeur de référence annuelle**.

Sur le site n°6, à environ 650 mètres au nord-est de l'incinérateur, les retombées de poussières sont légèrement plus élevées (334 mg/m<sup>2</sup>/jour) que sur les autres sites, sans dépasser les 350 mg/m<sup>2</sup>/jour.

### 4.3 – Variations spatiales des retombées de poussières



Au cours du printemps 2019, les retombées de poussières aux alentours de l'incinérateur sont globalement inférieures ou similaires à celles observées en fond urbain à Sauvian. Le renouvellement des mesures en 2020 permettra de confirmer ce résultat, les retombées de fond urbain à Sauvian étant relativement élevées en 2019.

Seul le site n°6, à environ 650m au nord-est de l'incinérateur présente des retombées légèrement supérieures. Comme ce site n'est ni le plus proche de l'incinérateur ni sous les vents de celui-ci, cet écart est très probablement dû à l'influence d'une autre source à proximité comme le travail des sols agricoles ou l'usine Cameron à moins de 200m au Nord-Ouest.

### 4.4 – Evolution

- **Pour les sites n°2, 3, 4 et 5**, les retombées de poussières ont augmenté entre les deux campagnes de mesures aux printemps 2018 et 2019. Cette hausse est cependant plus faible que celle observée en fond urbain à Sauvian (**site n°8**). Elle ne semble donc pas liée à la mise en service de l'incinérateur, mais aux conditions environnementales au cours du printemps 2019 (temps plus sec et venté favorisant le ré-envol des poussières, cf. annexe 3).
- **Sur les sites n°1 (site sous les vents de l'incinérateur) et 7**, les influences observées en 2018 sur les retombées n'ont pas été constatées de nouveau, et les retombées 2019 sont en diminution.
- **Sur le site n°6**, les retombées au printemps 2019 sont en nette augmentation, probablement en lien avec une source à proximité (voir paragraphe précédent).

**La mise en service de l'incinérateur n'a pas eu d'impact perceptible sur les retombées de poussières aux alentours**, compte tenu du niveau de retombées totales important sur la zone d'étude au regard de la situation de fond urbain (Sauvian). Le suivi 2020 s'attachera à confirmer cette conclusion.

## V – RESULTATS DES MESURES DE METAUX

### Rappel :

12 métaux ont été mesurés :

- dans les retombées atmosphériques sur 8 sites
- dans l'air ambiant sur 1 site (Béziers St-Pierre)

### 5.1 – Comparaison aux valeurs de référence

L'ensemble des concentrations hebdomadaires de métaux en air ambiant est présenté en **annexe 4** et des retombées atmosphériques de métaux en **annexe 5**.

#### 5.1.1 – Comparaison aux valeurs réglementaires

En France, seules les concentrations annuelles dans l'air ambiant pour l'arsenic, le cadmium, le nickel et le plomb sont réglementées (*décret français n°2010-1250 du 21 octobre 2010 relatif à la qualité de l'air*).

ng/m <sup>3</sup>	Moyenne printemps 2019 (5 semaines)	Valeurs de référence en moyenne annuelle	Type de valeur
Arsenic	0,2	6	Valeur cible
Cadmium	< 0,2	5	Valeur cible
Nickel	0,8	20	Valeur cible
Plomb	1,1	500	Valeur limite
		250	Objectif de qualité

**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

**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

**Pour les 4 métaux réglementés dans l'air ambiant, les concentrations moyennes mesurées au printemps 2019 sont nettement inférieures aux seuils réglementaires annuels.**

Le cadmium n'a pas été détecté dans l'air ambiant lors des 5 semaines de mesure.

## 5.1.2 – Comparaison aux valeurs de références non réglementaires

Aussi bien pour les concentrations dans l'air ambiant que dans les retombées atmosphériques, plusieurs métaux disposent de valeurs de références provenant de l'OMS ainsi que de Suisse et d'Allemagne.

### Concentrations de métaux en air ambiant

ng/m <sup>3</sup>	Moyenne printemps 2019 (5 semaines)	Valeurs de référence	Type de valeur
Manganèse	4,7	150	Valeur guide annuelle OMS
Mercure	< 0,06	1 000	Valeur guide annuelle OMS
Vanadium	1,2	1 000	Valeur guide journalière OMS
Thallium	< 0,03	Pas de seuil	
Chrome	0,7		
Cobalt	< 0,06		
Cuivre	9,6		
Antimoine	0,3		

OMS = Organisation Mondiale de la Santé

- **Manganèse, mercure et vanadium** : les concentrations moyennes au printemps 2019 sont nettement inférieures aux seuils de référence.
- **Chrome, cobalt, cuivre et antimoine** : il n'existe pas de norme dans l'air ambiant pour ces 4 éléments.
- **Mercure, thallium et cobalt** : ces métaux n'ont pas ou peu fréquemment été détectés dans l'air ambiant au cours de la campagne de mesure.

### Retombées atmosphériques de métaux

µg/m <sup>2</sup> /jour	Retombées de métaux printemps 2019 Maximum des 8 sites	Valeur de référence allemande
Arsenic	1,5	4
Cadmium	0,1	2
Nickel	1,9	15
Plomb	5,2	100
Mercure	< 0,01	1
Thallium	< 0,03	2
Chrome	4,0	250
Cuivre	93,8	125
Manganèse	50,6	Pas de valeurs de référence
Vanadium	2,0	
Cobalt	0,7	
Antimoine	0,2	

**Pour l'ensemble des métaux surveillés dans les retombées atmosphériques, les niveaux mesurés au printemps 2019 sont inférieurs aux valeurs de références allemandes existantes.**

### 5.1.3 – Comparaison aux niveaux de fond

Les tableaux ci-dessous présentent les niveaux généralement observés en fond rural ou urbain pour 5 métaux, données issues du document d'accompagnement du Guide sur la surveillance dans l'air autour des installations classées [2], publié en 2016.

	Concentrations en air ambiant (ng/m <sup>3</sup> )	
	Moyenne printemps 2019 (5 semaines)	Bruit de fond rural ou urbain <i>Ineris 2016</i>
Mercure	< 0,06	< 4
Arsenic	0,2	< 4
Cadmium	< 0,2	< 1,5
Nickel	0,8	< 3
Plomb	1,1	< 55

	Retombées atmosphériques (µg/m <sup>2</sup> /jour)	
	Printemps 2019 (1 mois) Valeur min. et max. des 8 sites	Bruit de fond rural ou urbain <i>Ineris 2016</i>
Mercure	< 0,01	0,11 – 0,13
Arsenic	0,2 – 1,5	0,98 – 1,3
Cadmium	0,02 – 0,1	0,5 – 0,6
Nickel	0,6 – 1,9	2,6 - 4
Plomb	0,4 – 5,2	2 - 26

- **Pour la plupart des mesures réalisées aux alentours de la STEP de Béziers au printemps 2018, les résultats sont équivalents aux niveaux de fond mesurés en milieu rural ou urbain.**
- Les retombées d'arsenic mesurées sur deux sites (site n°1 et n°4) sont légèrement supérieures aux niveaux habituellement observés en fond urbain ou rural. Le même résultat avait été observé en 2018 sur le site n°1, avant la mise en service de l'incinérateur, et pourrait notamment s'expliquer par la remise en suspension de métaux présent dans la terre (travail des sols agricoles à proximité par exemple).

## 5.2 – Evolution

### Concentrations de métaux en air ambiant

ng/m <sup>3</sup>	Moyenne printemps 2019 (5 semaines)	Moyenne printemps 2018 (6 semaines)
Arsenic	0,2	0,5
Cadmium	< 0,2	< 0,1
Nickel	0,8	1,5
Plomb	1,1	2,7
Manganèse	4,7	6,7
Mercure	< 0,06	< 0,15
Vanadium	1,2	2,7
Thallium	< 0,03	< 0,7
Chrome	0,7	2,3
Cobalt	< 0,06	< 0,7
Cuivre	9,6	30,0
Antimoine	0,3	<0,7

Les concentrations de métaux au printemps 2019 sont en diminution par rapport à l'état initial réalisé en 2018. **La mise en service de l'incinérateur n'a pas eu d'impact significatif sur les concentrations de métaux mesurés.**

### Retombées atmosphériques de métaux

	Retombées atmosphériques (µg/m <sup>2</sup> /jour)		
	Printemps 2019 (1 mois)	Printemps 2018 (1 mois)	
	Tous les sites	Site n°1	Autres sites
Arsenic	0,2 – 1,5	3,0	0,1 – 0,7
Cadmium	0,02 – 0,1	0,3	0,03 – 0,2
Nickel	0,6 – 1,9	5,4	0,7 – 4,1
Plomb	0,4 – 5,2	7,5	1,1 – 2,5
Mercure	< 0,01	0,01	< 0,01
Thallium	< 0,03	0,05	< 0,03
Chrome	0,7 – 4,0	8,5	0,8 – 2,2
Cuivre	3,8 – 93,8	71	4,8 – 46,7
Manganèse	5,5 – 50,6	71,6	14,0 – 45,0
Vanadium	0,7 – 2,0	5,5	1,1 – 2,0
Cobalt	0,1 – 0,7	1,2	0,2 – 1,0
Antimoine	0,1 – 0,2	0,4	0,1 – 0,2

En considérant l'ensemble des sites, à l'exception<sup>3</sup> du site n°1, **les retombées des métaux sont globalement similaires entre 2018 et 2019**, avant et après la mise en service de l'incinérateur. Parmi les légères variations, on note une hausse des retombées d'arsenic, de plomb et de cuivre, et des retombées de nickel en baisse.

<sup>3</sup> Des retombées de métaux jusqu'à 4 fois plus importantes que sur les autres sites ont été observées au printemps 2018 sur le site n°1, avant la mise en service de l'incinérateur, mettant en évidence une influence localisée.



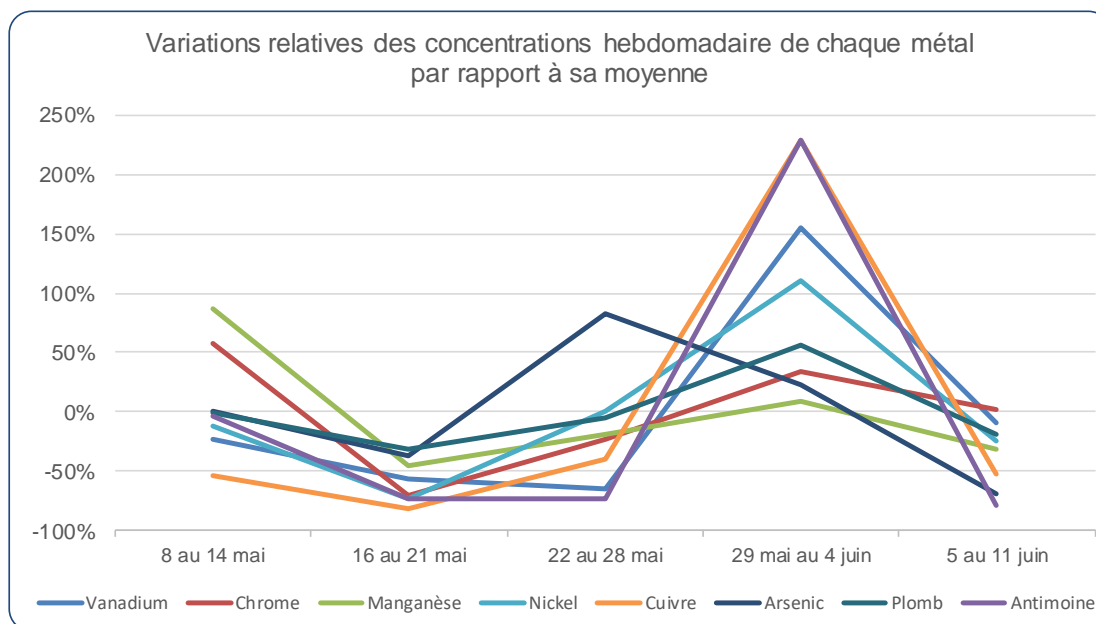
Les retombées n'évoluent cependant pas de manière homogène autour de l'incinérateur :

- Sur les sites à l'Est de la station d'épuration sous les vents dominants, les retombées évoluent peu (site n°2) voire diminuent (sites n°1 et n°3).
- En revanche, le site n°4, à la limite Nord de la station d'épuration, enregistre des retombées de métaux plus importantes au printemps 2019, après la mise en service de l'incinérateur. Le constat est le même pour le site n°6, à environ 650 mètres au Nord-Est de l'incinérateur mais pour un nombre restreint de métaux.
- Sur les sites n°5 (650 m au Nord de l'incinérateur) et n° 7 (500 m au Sud-Ouest), les retombées diminuent pour la majorité des polluants.

**Aucune influence significative de la mise en service de l'incinérateur n'a été mise en évidence sur les retombées de métaux aux alentours de la station d'épuration.**

### 5.3 – Variations temporelles

Le graphique ci-dessous représente les variations des concentrations hebdomadaires pour chaque métal, par rapport à sa moyenne des 5 semaines. Cette représentation permet de rendre comparable les variations hebdomadaires des différents métaux, et ainsi d'identifier des comportements similaires entre plusieurs métaux. Les composés peu ou pas détectés ne sont pas représentés (cobalt, cadmium, thallium et mercure).



3 groupes de métaux se distinguent :

- Chrome et manganèse : les variations sont globalement moins prononcées que pour les autres métaux. Les concentrations sont les plus élevées lors de la première série.
- Nickel, plomb, cuivre, vanadium et antimoine : les concentrations sont fortement corrélées, ce qui suppose une source commune. En particulier, les concentrations lors de la quatrième série sont nettement plus élevées que les autres séries. La présence du vent marin au cours de cette semaine est également la plus importante de la campagne de mesure.
- Arsenic : les variations de concentrations diffèrent des autres métaux. La concentration la plus élevée a été mesurée lors de la troisième semaine, pendant laquelle le vent provenait presque exclusivement du nord-ouest. Certains usages en agriculture (produits phytosanitaires contenant de l'arsenic) pourraient expliquer cette variation.

Les variations peuvent également être dépendantes des activités agricoles à proximité, remettant en suspension des poussières pouvant contenir certains métaux. La présence de cuivre est par exemple connue sur ce secteur [7].

## VI – RESULTATS DES DIOXINES ET FURANES

*Rappel* : les dioxines et furanes ont été mesurées dans les retombées atmosphériques sur 8 sites.

### 6.1 – Origine

Les dioxines et furanes (PCDD/F) sont essentiellement émises lors de processus de combustion naturels et industriels de produits contenant du chlore. Les dioxines dans l'air peuvent, également, provenir de brûlages de bois ou de matériaux. Pour plus de détails, se reporter à l'annexe 1.

### 6.2 – Résultats des retombées de PCDD/F au printemps 2019

Les résultats complets (détails par site et par congénère) sont présentés en annexe 6.

Les résultats des retombées de dioxines sont résumés dans le tableau ci-dessous, exprimés dans le système d'équivalent toxique international (I-TEQ), avec le référentiel OMS 1997 (détails disponibles en annexe 1). En raison de congénères non détectés, les retombées par site sont encadrées par deux valeurs "min" et "max", valeur par défaut et valeur par excès.

Site	Retombées de PCDD/F en pg I-TEQ/m <sup>2</sup> /jour Printemps 2019	
	Valeur min	Valeur max
1 : Lieu-dit "le petit Saint-Pierre"	0,020	0,89
2 : Lieu-dit "Saint-Pierre"	0,008	0,88
3 : Plaine Saint-Pierre	0	0,88
4 : Angle Nord de l'enceinte de la STEP	0	0,88
5 : Centre Equestre 'Eperon Biterrois"	0,001	0,88
6 : Domaine de Saint-Félix	0,049	0,91
7 : SO de la STEP, chez un riverain	0	0,88
8 : Fond urbain de Sauvian	0,018	0,89

Autour de l'incinérateur, les concentrations en dioxines sont :

- faibles et homogènes, avec relativement peu de congénères détectés ;
- similaires au fond urbain mesuré à Sauvian (site n°8) sur la même période.

### 6.3 – Comparaison aux valeurs de référence

Il n'existe pas en France de valeurs réglementaires concernant les retombées de dioxines et furanes.

Néanmoins, des valeurs de comparaison sont disponibles avec en particulier le suivi de la qualité de l'air à proximité autour d'un incinérateur de boues en Occitanie (à Ginestous). Plusieurs organismes français ont également recensé les résultats de différentes études :

- Atmo Auvergne-Rhône-Alpes, à partir de l'analyse statistique des résultats de ses mesures effectuées entre 2006 et 2009, a établi pour les dioxines des valeurs de référence ;
- Atmo Nouvelle Aquitaine a réalisé une synthèse des mesures de dioxines dans les retombées atmosphériques effectuées en France entre 2006 et 2010 par les Associations Agréées pour la Surveillance de la Qualité de l'Air (AASQA) ;
- l'INERIS a synthétisé des valeurs typiques de dépôts de PCDD/F dans différents milieux.

▪ **Valeurs à proximité de l'incinérateur des boues d'épuration de Ginestous (31)**

A titre de comparaison [6], les retombées de dioxines mesurées à Toulouse, à proximité d'un incinérateur de Boues d'épuration à Ginestous (stations "Laurencin" et "Prat Long") ainsi qu'en fond urbain (station "Mazades"), sont présentées ci-dessous :

Stations	DIOXINES ET FURANES (en pg I-TEQ /m <sup>2</sup> /jour)						
	2014	2015	2015	2016	2017	2018	2019
	Janv. - mars	Fév. - avril	Juin – Juil.	Déc - janv.	Déc. – janv.	Déc. – janv.	Déc. – janv.
Toulouse - Laurencin	1,1	-	0,5	1,2	0,9	0,5	0,4
Toulouse - Prat Long	1,5	2,2	1,1	1,1	0,5	0,9	0,6
Toulouse - Mazades	1,1	2	0,5	0,7	0,8	0,8	0,5

Les concentrations mesurées à Toulouse depuis 2014 sont du même ordre de grandeur que celles mesurées à Béziers, avec peu de congénères détectés.

▪ **Valeurs de référence Atmo Auvergne-Rhône-Alpes**

Atmo Auvergne-Rhône-Alpes propose deux valeurs de référence, selon la durée d'exposition :

- 40 pg I-TEQ/m<sup>2</sup>/jour pour une exposition moyenne sur 2 mois
- 10 pg I-TEQ/m<sup>2</sup>/jour pour une exposition moyenne annuelle.

Ces valeurs représentent des seuils au-delà desquels les niveaux sont susceptibles d'avoir été influencés directement par un événement (augmentation générale des niveaux de dioxines associée à un pic de particules) ou une source (brûlage de câbles, etc.) [3], [4].

▪ **Synthèse des mesures de dioxines effectuées en France entre 2006 et 2010**

Synthèse des mesures de PCDD/F dans les retombées atmosphériques effectuées en France entre 2006 et 2010 par les AASQA			
Typologie	Minimum	Maximum	Médiane
	pg I-TEQ/m <sup>2</sup> /jour		
Périurbain-Urbain	0,16	52,8	1,38
Rural	0,14	6,50	1,00

▪ **Valeurs de référence de l'INERIS**

Le tableau ci-dessous présente des valeurs typiques dans différents milieux, et synthétisé dans le document d'accompagnement du Guide sur la surveillance dans l'air autour des installations classées [2].

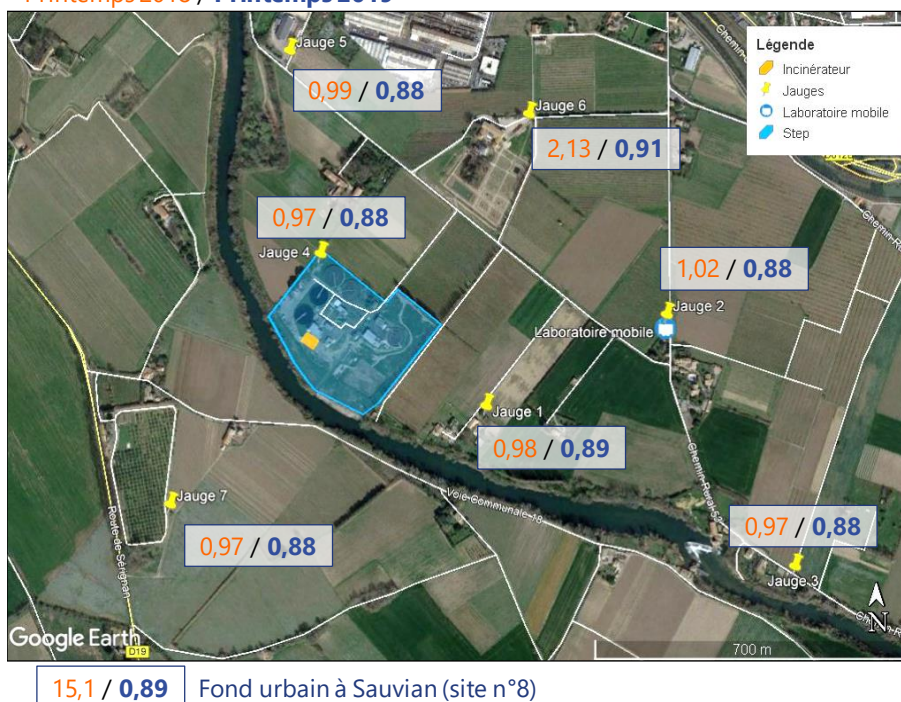
Typologie	Dépôts atmosphériques totaux en PCDD/F pg I-TEQ/m <sup>2</sup> /jour
Bruit de fond urbain et industriel	0 – 5
Environnement impacté par des activités anthropiques	5 – 16
Proximité d'une source	16

**Comme en 2018, les retombées mesurées aux alentours de la STEP de Béziers au printemps 2019 correspondent à un bruit de fond urbain.**

## 6.4 – Evolution des retombées de dioxines

Retombées maximales de PCDD/F en pg I-TEQ/m<sup>2</sup>/jour

Printemps 2018 / Printemps 2019



- Sur le site n°6, tout comme sur la référence urbaine (site n°8), les influences observées en 2018 sur les retombées n'ont pas été constatées de nouveau.
- Sur les autres sites, les retombées sont restées très faibles. La diminution de 10% mesurée est liée à un léger allongement de la durée d'exposition (30 jours en 2018 contre 33 jours en 2019).
- Les retombées de PCDD/F plus élevées sur la référence urbaine à Sauvian en 2018 traduisaient une influence d'activités anthropiques. Au printemps 2019, les concentrations sont faibles avec très peu de congénères détectés. La pollution ponctuelle de 2018 provenait vraisemblablement de brulage de végétaux / matériaux à proximité.

**La mise en service de l'incinérateur n'a pas eu d'impact perceptible sur les retombées de dioxines aux alentours.**

Ce résultat est similaire à l'impact modélisé sur les concentrations de dioxines et furanes en air ambiant (cf. §VIII)

## VII – MODELISATION DES CONCENTRATIONS

Pour les 6 polluants modélisés, deux situations ont été étudiées :

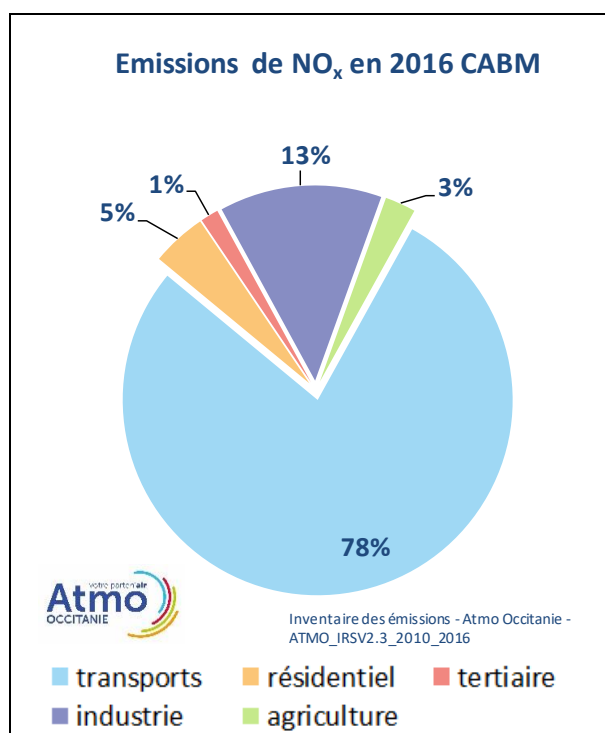
- Toutes sources : Les concentrations moyennes en prenant en compte la pollution de fond ainsi que les différentes sources d'émissions sur le domaine d'étude, ce qui permet d'évaluer l'exposition de la population vis-à-vis des différentes valeurs réglementaires ou de référence.
- Incinérateur seul : Les concentrations moyennes en ne tenant compte que des émissions en sortie de cheminée de l'incinérateur, ce qui permet d'évaluer :
  - les zones les plus impactées par son activité,
  - sa contribution à la pollution de l'air ambiant environnant.

### 7.1 – Dioxyde d'azote

#### 7.1.1 – Origine

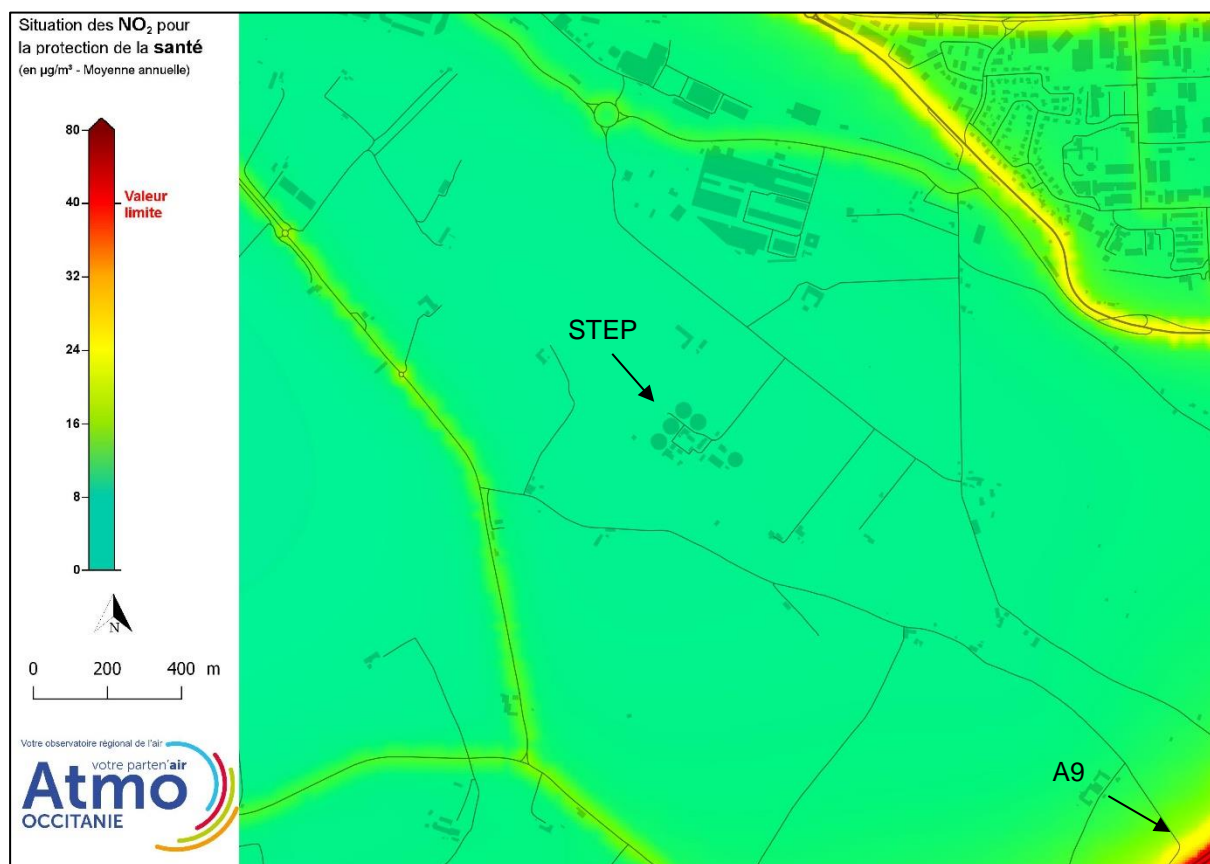
Le monoxyde d'azote (NO) et le dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>) sont émis lors de la combustion incomplète des combustibles fossiles. Au contact des oxydants présents dans l'air, comme l'oxygène et l'ozone, le NO se transforme rapidement en NO<sub>2</sub>.

Le graphique ci-dessous présente les contributions relatives des différents secteurs d'activité sur les émissions de NO<sub>x</sub> (NO + NO<sub>2</sub>) en 2016, sur le territoire de la CABM. Le secteur des transports est le principal contributeur avec 78% des émissions, suivi du secteur industriel représentant 13% des émissions d'oxydes d'azote.



## 7.1.2 – Modélisation avec l'ensemble des sources

La cartographie des concentrations modélisées de dioxyde d'azote ( $\text{NO}_2$ ) pour les 6 premiers mois de l'année 2019, avec l'ensemble des sources prises en compte, est présentée ci-dessous.



Aux alentours de l'incinérateur situé dans l'enceinte de la STEP, les concentrations sont uniformes et égales au niveau de fond de la zone, environ  $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , et respectent la réglementation **Aucune influence de l'incinérateur n'est visible sur les concentrations de  $\text{NO}_2$ , au cours des 6 premiers mois de fonctionnement.**

Les concentrations sont plus élevées le long des axes routiers en raison des émissions liées à la consommation de carburant des véhicules. En particulier, **les concentrations moyennes sur le 1<sup>er</sup> semestre 2019 le long de l'autoroute A9 sont supérieures à la valeur limite annuelle**, égale à  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$  en moyenne annuelle. Aucune habitation n'est cependant exposée à ces non-respects.

### 7.1.3 – Modélisation avec l'incinérateur uniquement

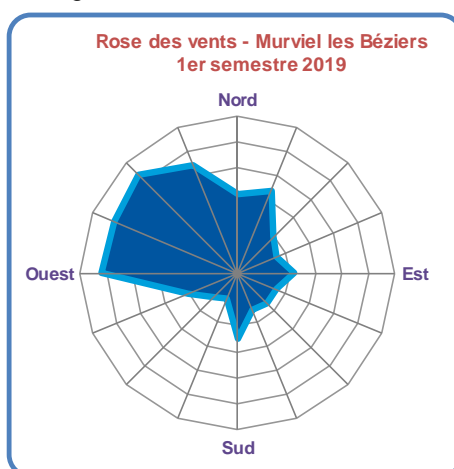
La cartographie ci-dessous représente les concentrations modélisées pour le dioxyde d'azote en ne prenant en compte que les émissions de l'incinérateur de la STEP.



**Les concentrations sont particulièrement faibles : le maximum est inférieur à 0,01 µg/m<sup>3</sup>, 1000 fois plus faible que le niveau de fond observé sur la zone d'étude en prenant en compte l'ensemble des sources. L'impact de l'incinérateur est donc négligeable sur les concentrations moyennes de NO<sub>2</sub> au cours des 6 premiers mois de fonctionnement.**

Le contraste de la cartographie précédente a été défini afin de rendre visible la dispersion du NO<sub>2</sub> émis par l'incinérateur. Deux panaches sont visibles :

- Le plus marqué à l'Est/Sud-Est de la station d'épuration, lié au vent dominant, la tramontane, provenant du Nord-Ouest.
- Le second, s'étendant plus largement à l'Ouest de l'incinérateur, lié aux vents de secteur Est.



Remarque : La contribution de l'incinérateur à proximité immédiate de la cheminée, haute d'environ 22 m, est très faible car les concentrations sont modélisées à 1,5m de hauteur environ, pour évaluer l'air respiré par la population.

## 7.2 – Autres polluants modélisés

Le tableau ci-dessous résume les concentrations maximales estimées pour les deux situations modélisées, en comparant à la réglementation, ou à défaut à la valeur de référence la plus contraignante (cf. annexe 7).

Polluant	Toutes sources	Incinérateur seul	Valeur de référence la plus contraignante
HCl ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	0,015	0,0005	9
HF ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	0,005	0,0005	14
SO <sub>2</sub> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	1,4	0,08	20
NH <sub>3</sub> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	1,6	0,03	70
PCDD/F (pg ITEQ/m <sup>3</sup> )	0,0004	2x10 <sup>-7</sup>	0,04

- Pour les 5 polluants considérés, **les concentrations modélisées en considérant toutes les sources sont nettement inférieures aux valeurs de référence.**
- Comme pour le NO<sub>2</sub>, les concentrations maximales modélisées en ne prenant en compte que les émissions de l'incinérateur, sont négligeables par rapport aux valeurs de références, ou aux concentrations obtenus en considérant l'ensemble des sources d'émissions. **L'impact de l'incinérateur est donc négligeable sur les concentrations moyennes des polluants émis au cours des 6 premiers mois de fonctionnement.**

Les concentrations de ces polluants sont ainsi relativement homogènes sur le domaine d'étude et les cartographies, uniformes, n'ont pas été insérées dans ce rapport.

## VIII – PERSPECTIVES

La surveillance se poursuivra en 2020 avec :

- une nouvelle campagne de mesure des retombées (poussières, métaux et dioxines) au printemps 2020,
- la modélisation des émissions sur l'ensemble de l'année 2019.

De plus, une veille des nuisances odorantes a été mise en place début 2019 aux alentours de l'incinérateur, informant les riverains du canal à utiliser pour faire remonter ces informations. La plaquette d'information concernant ce dispositif est présentée en annexe 7.



## BIBLIOGRAPHIE

- [1] SAGE Environnement – « Demande d'autorisation d'exploiter des installations classées pour l'environnement : station d'épuration intercommunale de Béziers – Construction d'une unité d'incinération des boues » – Janvier 2015
- [2] INERIS - « Complément au guide sur la surveillance dans l'air autour des installations classées » - DRC-16-158882-10272A
- [3] «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 » - Edition du 30 décembre 2010
- [4] Air Rhône-Alpes (2012) « Surveillance des dioxines et des métaux lourds – Synthèse des mesures effectuées en 2010 et 2011 ».
- [5] INERIS - « Guide de surveillance de l'impact sur l'environnement des émissions atmosphériques des installations d'incinération et de co-incinération de déchets non dangereux et de déchets d'activités de soins à risques infectieux » - INERIS-DRC-13-136338-06193C
- [6] Atmo Occitanie – « Mesures de la qualité de l'air autour de l'incinérateur de boues de la station d'épuration de Ginestous – Bilan hiver 2017 » – Juin 2018
- [7] GISSOL – « L'état des sols de France. Groupement d'intérêt scientifique sur les sols » - 2011

---

## TABLE DES ANNEXES

Annexe 1 : Origine et effets des polluants mesurés

Annexe 2 : Dispositif de surveillance

Annexe 3 : Conditions météorologiques pendant les mesures

Annexe 4 : Résultats hebdomadaires des concentrations de métaux en air ambiant

Annexe 5 : Résultats des retombées de poussières et métaux

Annexe 6 : Résultats des retombées de dioxines et furanes

Annexe 7 : Valeurs de référence utilisées pour les polluants modélisés

Annexe 8 : Plaquette de la veille olfactive autour de la station d'épuration de Béziers

# ANNEXE 1 :

## Origines et effets des polluants mesurés

---

### I – DIOXYDE D'AZOTE

#### 1.1 – Origines

Le monoxyde d'azote NO et le dioxyde d'azote NO<sub>2</sub> sont émis lors de la combustion incomplète des combustibles fossiles. Le NO se transforme rapidement en NO<sub>2</sub> au contact des oxydants présents dans l'air, comme l'oxygène et l'ozone. Les sources principales sont les véhicules et les installations de combustion (centrales thermiques, chauffage...). Le pot catalytique a permis, depuis 1993, une diminution des émissions des véhicules à essence, mais l'effet reste encore peu perceptible compte tenu de la forte augmentation du trafic. NO<sub>2</sub> se rencontre également à l'intérieur des locaux où fonctionnent des appareils au gaz tels que gazinières, chauffe-eau...

#### 1.2 – Effets

Le NO<sub>2</sub> est un gaz irritant pour les bronches. Chez les asthmatiques, il augmente la fréquence et la gravité des crises. Chez l'enfant, il favorise les infections pulmonaires.

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.

### II – PARTICULES PM<sub>10</sub> ET PM<sub>2,5</sub>

#### 2.1 – Origines

Les particules en suspension ont de nombreuses origines, tant naturelles qu'humaines. 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 réseaux ont un diamètre inférieur à 10 µm (elles sont appelées PM10) ou 2,5 µm (PM2,5). Elles sont souvent associées à d'autres polluants (SO<sub>2</sub>, Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques...).

#### 2.2 – Effets

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

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

### III – POUSSIÈRES TOTALES

#### 3.1 – Origines

Les poussières totales se différencient des particules en suspension par leur taille, elles possèdent un diamètre aérodynamique de l'ordre de la centaine de micromètres contre moins de 10 micromètres pour les particules en suspension. D'origine naturelle (érosion des sols) ou anthropique (carrières, sablières, industries), sous l'action de leur poids, ces particules finissent par retomber par gravité.

### 3.2 – Effets

De manière générale, les poussières totales sont considérées comme peu dangereuses pour la santé humaine, leur taille ne leur permettant pas de pénétrer profondément dans l'appareil respiratoire. Elles sont plutôt de nature à occasionner des nuisances pour les habitants en générant des salissures.

## IV – METAUX TOXIQUES

### 4.1 – Origines

Les métaux toxiques proviennent de la combustion des charbons, des pétroles, des ordures ménagères et de certains procédés industriels particuliers. Ils se retrouvent généralement au niveau des particules (sauf le mercure qui est principalement gazeux).

### 4.2 – Effets

#### Effets sur la santé

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

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

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

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

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

- **Le 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.

#### Effets 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.

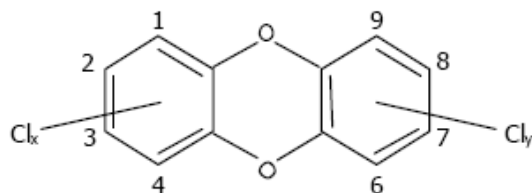
Certains lichens ou mousses sont couramment utilisés pour surveiller les métaux dans l'environnement et servent de « bio-indicateurs ».

## V – DIOXINES ET FURANNES

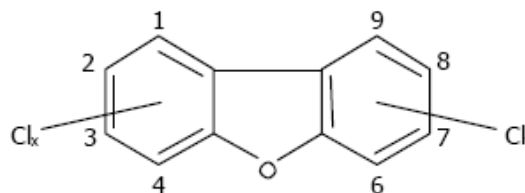
Le terme « dioxines » désigne 2 grandes familles de composés :

- les polychlorodibenzodioxines (PCDD) ;
- les polychlorodibenzofurannes (PCDF)

Leur structure moléculaire est très proche (voir schéma ci-dessous)



Structure générale des PCDD



Structure générale des PCDF

Les positions numérotées peuvent être occupés 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.

### 5.1 – Propriétés physiques et chimiques

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 comportements de l'écosystème et, du fait de leurs caractéristiques toxiques, peuvent représenter une menace pour l'homme et l'environnement.

### 5.2 – Sources

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.

### 5.3 – 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, et 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 furannes.

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).**

### 5.4 – 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...

### 5.5 – Evaluation de la toxicité d'un mélange (facteur équivalent toxique)

Les dioxines et furannes 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-TAQ est obtenue par la somme des concentrations de chaque congénère pondérées par leur 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-Tetrachlorodibenzofuranne	0,1	0,1	0,1
1,2,3,7,8-Pentachlorodibenzofuranne	0,05	0,05	0,03
2,3,4,7,8-Pentachlorodibenzofuranne	0,5	0,5	0,3
1,2,3,4,7,8-Hexachlorodibenzofuranne	0,1	0,1	0,1
1,2,3,6,7,8-Hexachlorodibenzofuranne	0,1	0,1	0,1
2,3,4,6,7,8-Hexachlorodibenzofuranne	0,1	0,1	0,1
1,2,3,7,8,9-Hexachlorodibenzofuranne	0,1	0,1	0,1
1,2,3,4,6,7,8-Heptachlorodibenzofuranne	0,01	0,01	0,01
1,2,3,4,7,8,9-Heptachlorodibenzofuranne	0,01	0,01	0,01
Octachlorodibenzofuranne	0,001	0,0001	0,0003

Le système utilisé pour la présentation des résultats des mesures réalisées aux alentours de la station d'épuration de Béziers est celui de l'OMS 1997.

## ANNEXE 2 : DISPOSITIF DE SURVEILLANCE 2019

Le dispositif de surveillance mis en place s'appuie sur les recommandations du guide de l'INERIS concernant la surveillance dans l'environnement d'unité d'incinération [5].

**Le dispositif mis en place est identique à celui déployé pour l'état initial au printemps 2018 concernant les mesures, auquel s'ajoute la modélisation des polluants émis.**

### I – Surveillance des concentrations dans l'air ambiant

#### 1.1 – Site de mesure

Les polluants ont été mesurés à l'aide d'un laboratoire mobile installé à environ 400 mètres à l'Est de la station d'épuration, sur une parcelle appartenant à la communauté d'agglomération.

Elle est ainsi positionnée :

- sous les vents dominants vis-à-vis de la station d'épuration (cf. annexe 3),
- dans la zone d'impact maximal d'après l'étude d'impact réalisée en 2014 [1].

La carte de localisation de la station de mesure et de l'incinérateur est présentée au paragraphe 3.4.



#### 1.2 – Polluants mesurés

2 familles de polluants ont été mesurées en air ambiant : les particules en suspension et les métaux.

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

##### 1.2.1 – Les particules PM<sub>10</sub> et PM<sub>2,5</sub>

Les particules PM<sub>10</sub> et PM<sub>2,5</sub> correspondent aux particules en suspension dans l'air ambiant dont le diamètre est inférieur à respectivement 10 et 2,5 micromètres.

Un appareil de mesure en continu fournit les concentrations de particules dans l'air ambiant toutes les 15 minutes.

##### 1.2.2 – Les métaux lourds

12 métaux sont mesurés : Antimoine (Sb), Arsenic (As), Cadmium (Cd), Chrome (Cr), Cobalt (Co), Cuivre (Cu), Manganèse (Mn), Nickel (Ni), Plomb (Pb), Thallium (Tl), Vanadium (V) et Mercure (Hg).

Les particules en suspension de diamètre inférieur à 10 µm (PM<sub>10</sub>) présentes dans l'air ambiant sont échantillonnées en permanence sur un filtre. Les filtres récupérés sont envoyés au laboratoire d'analyse afin de déterminer les concentrations de métaux présents dans les PM<sub>10</sub>. Ce filtre est changé automatiquement toutes les semaines.

## II – Surveillance des retombées atmosphériques

### 2.1 – Principe de mesure

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.

La durée d'exposition du collecteur est d'un mois. Le récipient est ensuite envoyé en laboratoire pour analyse.

Pour chaque site de mesure, 2 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.



Jauges dans l'enceinte de la STEP (site n°4)

### 2.2 – Polluants mesurés

3 familles de polluants ont été mesurées :

- les poussières totales
- les métaux
- les dioxines et furanes

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

### 2.3 – Sites de mesures

Les mesures de retombées sont effectuées sur 8 sites, présentés dans le tableau ci-dessous.

	N° site	Localisation	Distance à l'incinérateur
Sites sous le vent dominant (Tramontane)	1	Lieu-dit "le petit Saint-Pierre"	400 m à l'ESE
	2	Lieu-dit "Saint-Pierre"	800 m à l'E
	3	Plaine Saint-Pierre	1 200 m à l'ESE
Sites sous le vent marin	4	Angle Nord de l'enceinte de la STEP	200 m au N
	5	Centre Equestre "Eperon Biterrois"	650 m au N
Sites témoins	6	Domaine de Saint-Félix	700 m au NE
	7	Chez un riverain	500 m au SO
Référence	8	Fond urbain de Sauvian	4 km au SE

La carte de localisation de la station de mesure et de l'incinérateur est présentée au paragraphe 3.4.

## III – Périodes de mesure

### Concentrations en air ambiant :

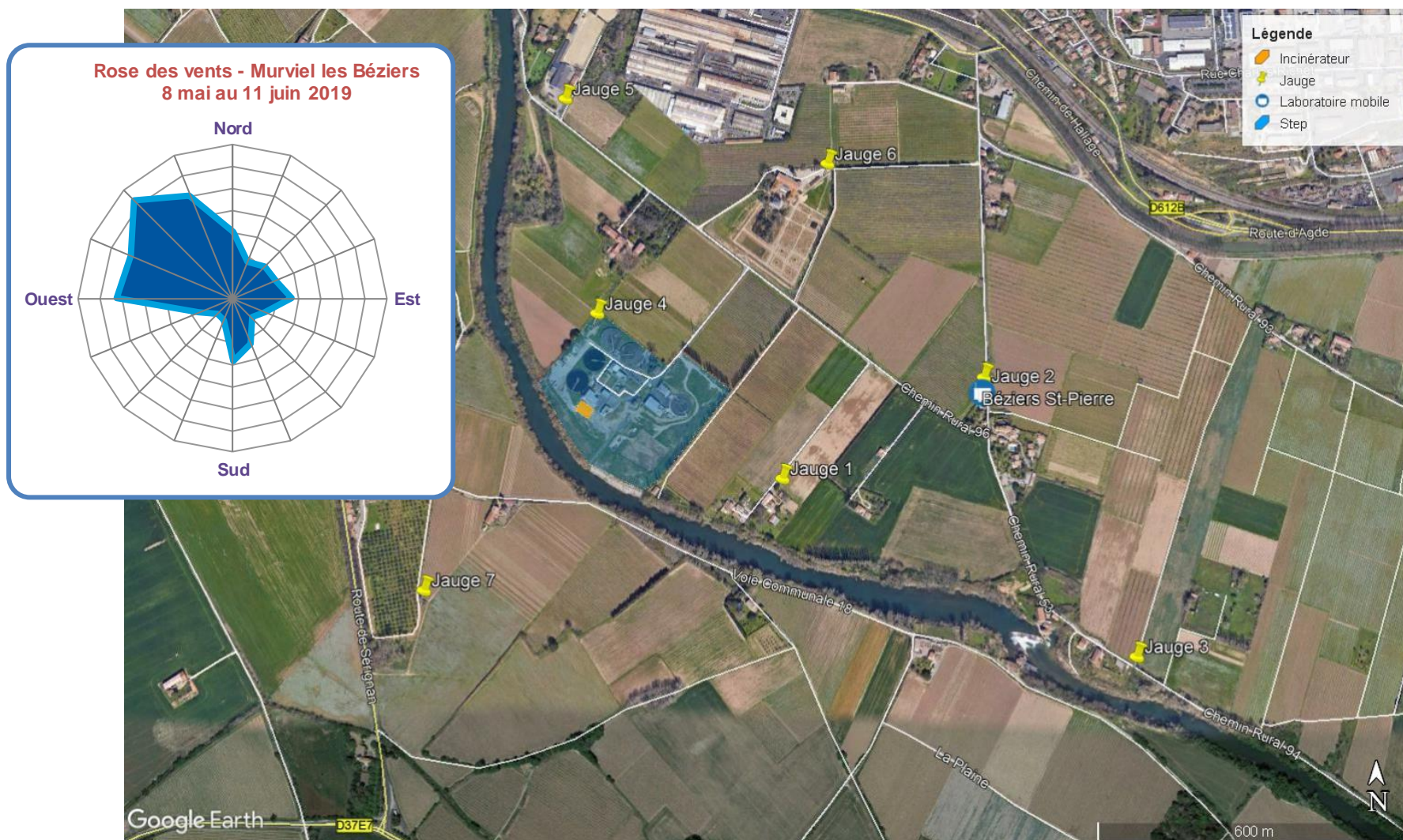
Les mesures de concentrations dans l'air ambiant ont eu lieu du 8 mai au 11 juin 2019, soit 5 semaines.

### Retombées atmosphériques :

Les jauges ont été installées pendant 33 jours, du 9 mai au 11 juin 2019.



### 3.1 – Carte d'implantation des moyens de mesure



**Carte d'implantation des sites de mesures  
Incinérateur de boues de la STEP de la CABM – Etat 1 (Printemps 2019)**

## 3.2 – Modélisation des émissions

### Méthodologie

Béziers Méditerranée transmet à Atmo Occitanie les émissions mesurées en sorties de cheminée de l'incinérateur, afin d'en estimer l'impact sur les environs. A l'aide d'un outil de modélisation, prenant notamment en compte les paramètres météorologiques (données Météo-France), des cartographies des concentrations moyennes et de l'influence de l'incinérateur de boues d'épuration sur les concentrations sont produites.

### Période modélisée

L'incinérateur ayant été mis en service au 1<sup>er</sup> janvier 2019, la modélisation effectuée dans ce rapport porte sur les émissions du **1<sup>er</sup> semestre 2019**. Le bilan du suivi qui paraîtra en 2020 se basera sur l'ensemble des émissions de l'année 2019.

### Polluants modélisés

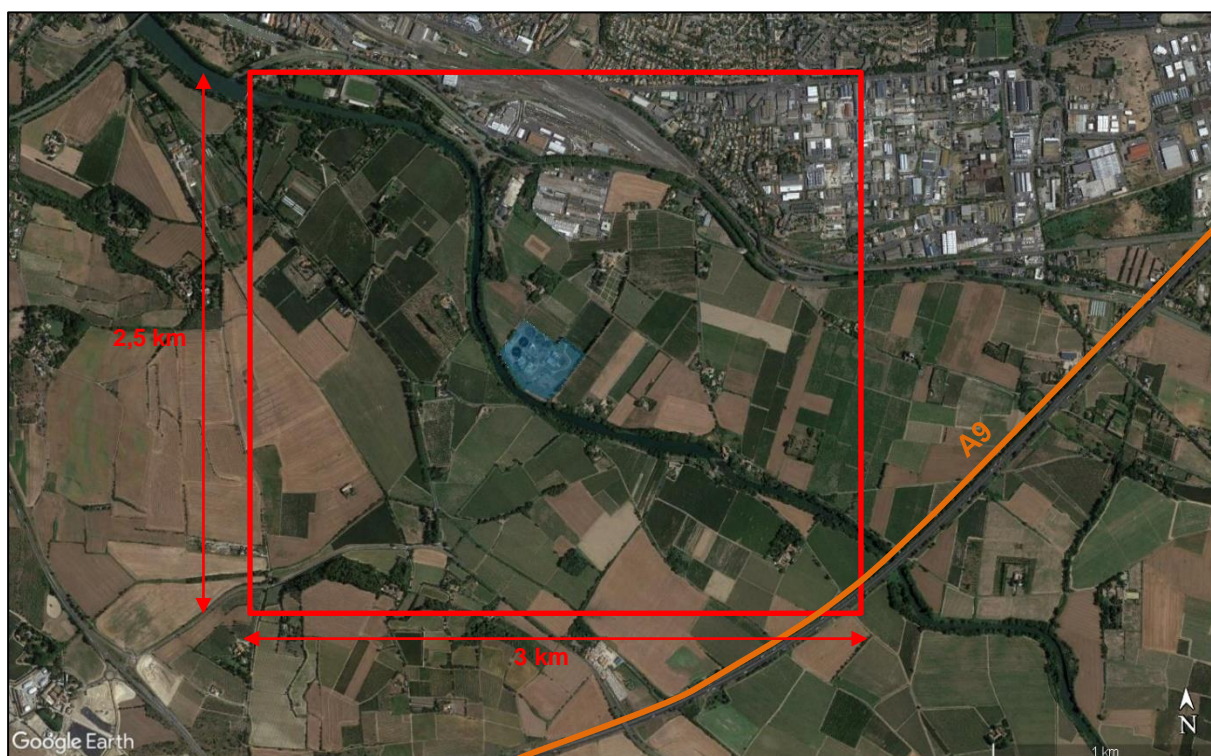
Les polluants considérés sont ceux mesurés en sortie de cheminée :

- chlorure d'hydrogène (HCl),
- fluorure d'hydrogène (HF),
- dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>),
- dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>),
- ammoniac (NH<sub>3</sub>),
- dioxines et furannes (PCDD/F).

A noter que les particules totales sont également mesurées. Cependant, sur le 1<sup>er</sup> semestre, les émissions transmises par l'industriel sont égales à zéro, et n'ont donc pas été modélisées.

Cette liste pourra évoluer en fonction des premiers résultats, en concertation avec les différents acteurs.

Le domaine modélisé, centré sur la station d'épuration est présenté ci-dessous.



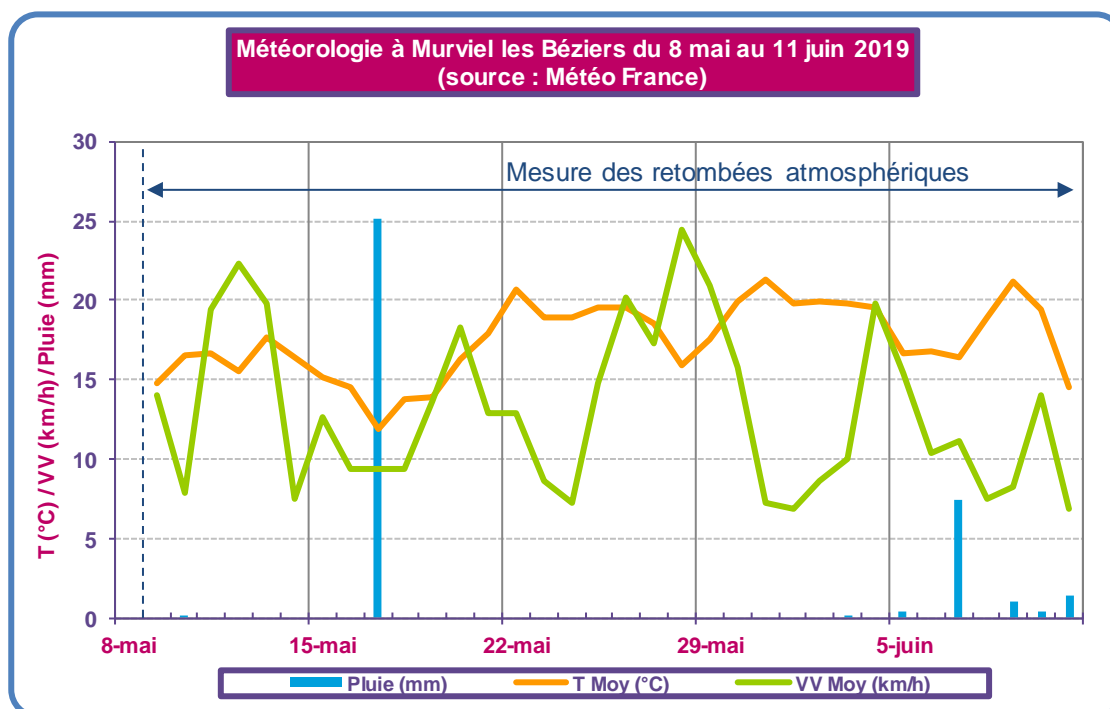
## ANNEXE 3 : CONDITIONS METEOROLOGIQUES

### I – Principaux paramètres météorologiques

#### 1.1 – Campagne 2019

Le régime météorologique de la zone d'étude est méditerranéen, avec un été très chaud et sec, des arrière-saisons douces et des orages pouvant être violents à l'automne.

Les principaux paramètres météorologiques enregistrés pendant la campagne de mesure sont présentés ci-dessous :



Concernant les concentrations de polluants en air ambiant, un vent faible et l'absence de précipitation sont généralement des conditions défavorables, permettant l'accumulation de polluants dans l'atmosphère. Si les épisodes pluvieux sont restés limités, la période de mesure a connu un vent relativement soutenu.

En revanche, concernant les retombées atmosphériques, les précipitations sont un facteur augmentant la quantité de polluants dans les dépôts atmosphériques. Cependant, des sols secs associé à un vent fort augmente la remise en suspension des poussières, conditions observées lors de la campagne de mesure 2019.

#### 1.2 – Comparaison entre les campagnes de mesures de retombées

Le tableau ci-dessous compare les principaux paramètres météorologiques entre les campagnes.

	Température moyenne (°C)	Vitesse moyenne du vent (km/h)	Cumul de précipitation (mm)
2018	21	10	45
2019	18	13	36

En 2019, le vent a été plus prononcé et les pluies moins fréquentes qu'en 2018. Ces deux facteurs combinés ont pu favoriser la remise en suspension dans l'atmosphère des poussières.

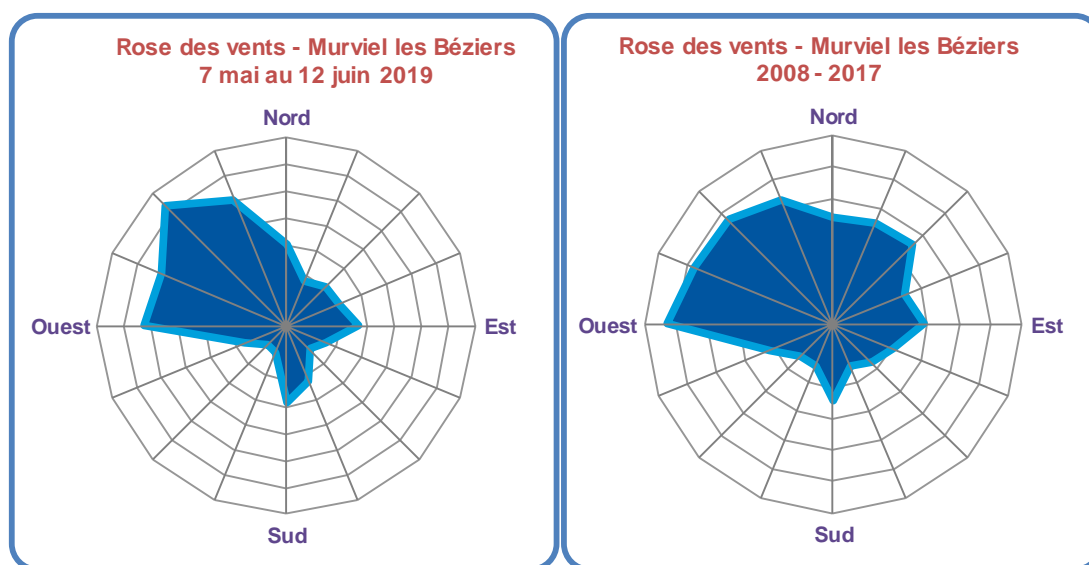
## II – Roses des vents

Dans cette région, les vents principaux sont :

- la tramontane (secteur Ouest / Nord-Ouest), vent froid, sec, soufflant en rafales,
- le mistral (secteur Nord / Nord-Est), vent fort, froid,
- le marin (secteur Est / Sud-Est), vent modéré, chaud et humide.

### 2.1 – Pendant la totalité des mesures

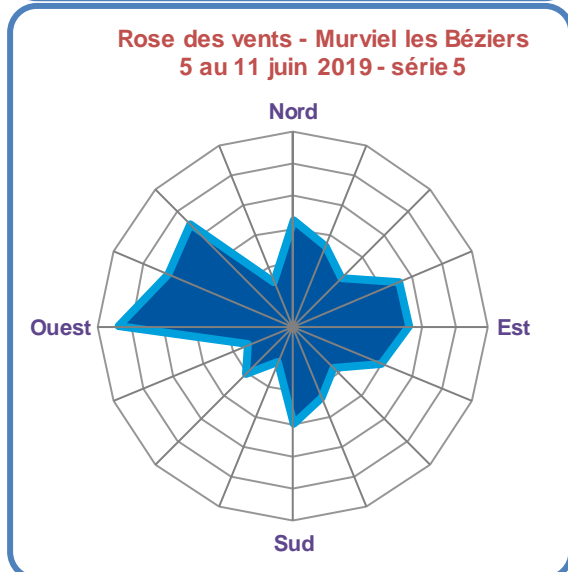
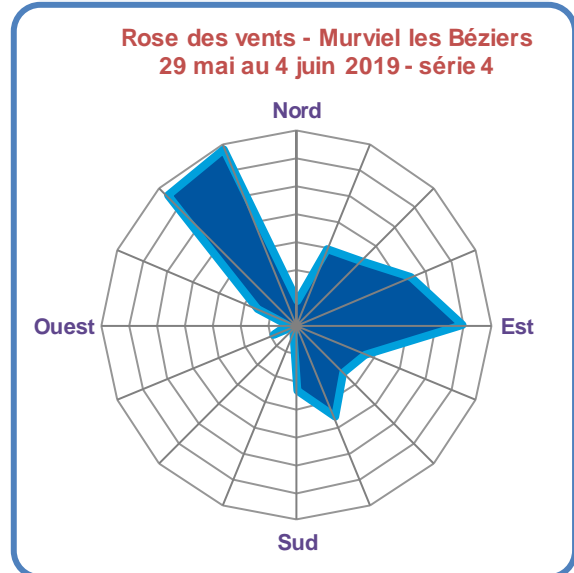
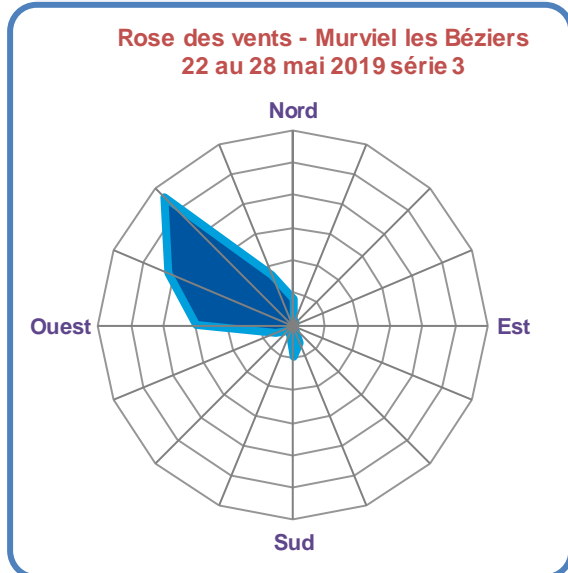
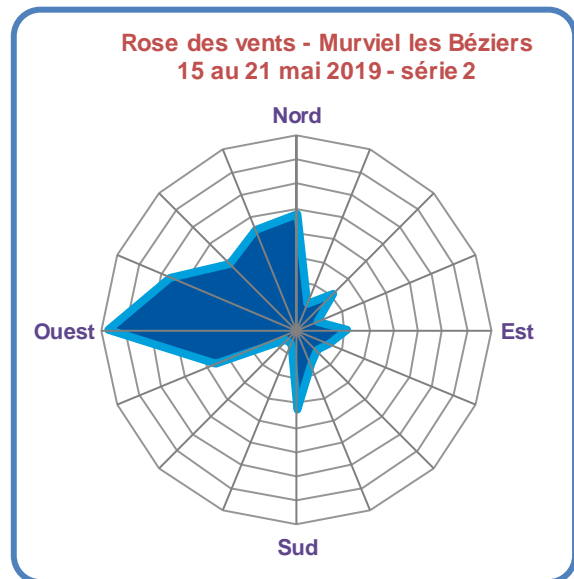
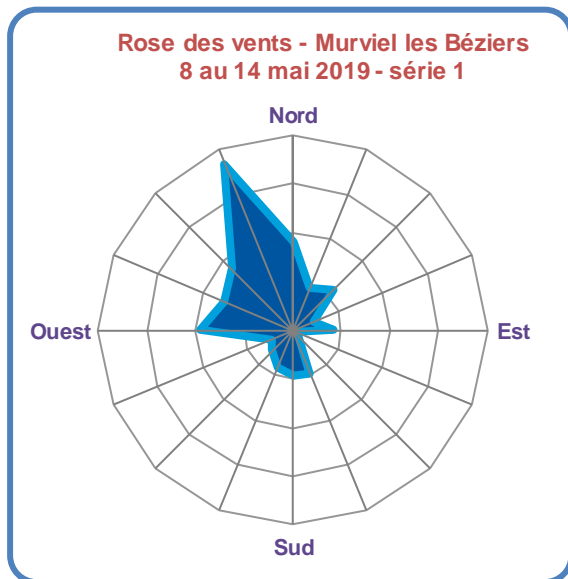
La rose des vents pendant les 5 semaines de mesure, du 7 mai au 12 juin 2019, ainsi que celle sur 10 ans (2008 à 2017), enregistrées par la station de Météo de Murviel-Lès-Béziers, sont présentées ci-dessous.



Les directions de vents relevées pendant la période de mesures sont globalement représentatives de celles habituellement observées avec la présence majoritaire de la Tramontane et dans une moindre mesure du Mistral. Le vent de secteur Sud a été en revanche plus fréquent que la normale.

## 2.2 – Pendant les mesures en air ambiant

Selon les semaines au cours de la campagne de mesure, les régimes de vents ont fortement varié.



## ANNEXE 4 :

### Concentrations hebdomadaires des métaux en air ambiant

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 ramenées à une valeur égale à la moitié de cette limite.

		V	Cr	Mn	Co	Ni	Cu	As	Cd	Sb	Tl	Pb	Hg
<b>RESULTAT (ng/m<sup>3</sup>)</b>	8 au 14 mai 2019	0.9	1.1	8.9	<0.06	0.7	4.4	0.2	<0.15	0.3	<0.03	1.1	<0.06
	16 au 21 mai 2019	0.5	<0.4	2.6	<0.07	<0.4	1.8	<0.2	<0.19	0.1	<0.04	0.7	<0.07
	22 au 28 mai 2019	0.4	0.5	3.9	<0.06	0.8	5.7	0.3	<0.15	0.1	<0.03	1.1	<0.06
	29 mai au 4 juin 2019	3.1	0.9	5.2	0.14	1.6	31.4	0.2	<0.15	0.9	<0.03	1.7	<0.06
	5 au 11 juin 2019	1.1	0.7	3.3	0.06	0.6	4.6	<0.1	<0.15	0.1	<0.03	0.9	<0.06
	<b>Moyenne</b>	<b>1.2</b>	<b>0.7</b>	<b>4.7</b>	<b>&lt;0.06</b>	<b>0.8</b>	<b>9.6</b>	<b>0.2</b>	<b>&lt;0.15</b>	<b>0.3</b>	<b>&lt;0.03</b>	<b>1.1</b>	<b>&lt;0.06</b>

## ANNEXE 5 :

### Retombées atmosphériques par site des poussières totales et métaux

Mesures réalisées à l'aide de jauges Owen exposées du 9 mai au 11 juin 2019.

Unité	Polluant	Site n°1	Site n°2	Site n°3	Site n°4	Site n°5	Site n°6	Site n°7	Site n°8	BLANC	
mg/m <sup>2</sup> /jour	Poussières totales	283	95	101	133	147	334	211	225	8	
µg/m <sup>2</sup> /jour	V	2.0	1.4	0.8	1.9	2.0	1.4	0.8	0.7	0.1	
	Cr	1.9	1.7	0.8	4.0	1.9	1.7	0.7	1.4	0.3	
	Mn	50.6	34.6	17.7	43.1	39.8	35.5	28.1	5.5	0.1	
	Co	0.7	0.3	0.2	0.6	0.6	0.3	0.2	0.1	< 0.04	
	Ni	1.8	1.4	0.8	1.8	1.9	1.2	0.6	0.6	0.2	
	Cu	33.7	50.2	5.5	93.8	17.8	13.6	14.7	3.8	0.04	
	As	1.4	0.7	0.4	1.5	1.0	0.8	0.4	0.2	0.2	
	Cd	0.08	0.06	0.05	0.12	0.05	0.05	0.03	0.02	< 0.01	
	Sb	0.2	0.2	0.1	0.1	0.2	0.2	0.1	0.1	0.05	
	TI	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03
	Pb	3.2	2.5	0.8	2.8	5.2	2.5	1.0	0.4	3.54	
Hg	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	

## ANNEXE 6

### Retombées atmosphériques par site des dioxines et furanes

Mesures réalisées à l'aide de jauges Owen exposées du 9 mai au 11 juin 2019.

Dioxines et furanes dans les retombées atmosphériques en pg/m <sup>2</sup> /jour									
Congénères	Jauge 1	Jauge 2	Jauge 3	Jauge 4	Jauge 5	Jauge 6	Jauge 7	Jauge 8	Blanc
<b>2,3,7,8 TeCDD</b>	< 0.15	< 0.15	< 0.15	< 0.15	< 0.15	< 0.15	< 0.15	< 0.15	< 0.15
<b>1,2,3,7,8 PeCDD</b>	< 0.31	< 0.31	< 0.31	< 0.31	< 0.31	< 0.31	< 0.31	< 0.31	< 0.31
<b>1,2,3,4,7,8 HeCDD</b>	< 0.31	< 0.31	< 0.31	< 0.31	< 0.31	< 0.31	< 0.31	< 0.31	< 0.31
<b>1,2,3,6,7,8 HeCDD</b>	< 0.31	< 0.31	< 0.31	< 0.31	< 0.31	< 0.31	< 0.31	< 0.31	< 0.31
<b>1,2,3,7,8,9HeCDD</b>	< 0.31	< 0.31	< 0.31	< 0.31	< 0.31	< 0.31	< 0.31	< 0.31	< 0.31
<b>1,2,3,4,6,7,8 HpCDD</b>	<b>1.23</b>	<b>0.76</b>	< 0.62	< 0.62	< 0.62	<b>1.47</b>	< 0.62	<b>1.15</b>	< 0.62
<b>OCDD</b>	<b>4.63</b>	<b>2.13</b>	< 0.62	< 0.62	<b>8.98</b>	<b>4.72</b>	< 0.62	<b>3.86</b>	< 0.62
<b>2,3,7,8 TeCDF</b>	< 0.15	< 0.15	< 0.15	< 0.15	< 0.15	< 0.34	< 0.15	< 0.15	< 0.15
<b>1,2,3,7,8 PeCDF</b>	< 0.31	< 0.31	< 0.31	< 0.31	< 0.31	< 0.31	< 0.31	< 0.31	< 0.31
<b>2,3,4,7,8 PeCDF</b>	< 0.31	< 0.31	< 0.31	< 0.31	< 0.31	< 0.31	< 0.31	< 0.31	< 0.31
<b>1,2,3,4,7,8 HeCDF</b>	< 0.31	< 0.31	< 0.31	< 0.31	< 0.31	< 0.31	< 0.31	< 0.31	< 0.31
<b>1,2,3,6,7,8 HeCDF</b>	< 0.31	< 0.31	< 0.31	< 0.31	< 0.31	< 0.31	< 0.31	< 0.31	< 0.31
<b>2,3,4,6,7,8 HeCDF</b>	< 0.31	< 0.31	< 0.31	< 0.31	< 0.31	< 0.31	< 0.31	< 0.31	< 0.31
<b>1,2,3,7,8,9 HeCDF</b>	< 0.31	< 0.31	< 0.31	< 0.31	< 0.31	< 0.31	< 0.31	< 0.31	< 0.31
<b>1,2,3,4,6,7,8 HpCDF</b>	<b>0.74</b>	< 0.62	< 0.62	< 0.62	< 0.62	< 0.62	< 0.62	<b>0.66</b>	< 0.62
<b>1,2,3,4,7,8,9 HpCDF</b>	< 0.62	< 0.62	< 0.62	< 0.62	< 0.62	< 0.62	< 0.62	< 0.62	< 0.62
<b>OCDF</b>	< 0.62	< 0.62	< 0.62	< 0.62	< 0.62	< 0.62	< 0.62	< 0.62	< 0.62



## ANNEXE 7 :

### Valeurs de référence utilisées pour les polluants modélisés

#### Polluants réglementés en air ambiant : SO<sub>2</sub> et NO<sub>2</sub>

Parmi les polluants modélisés, le dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>) et le dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>) sont réglementés en air ambiant. Les seuils concernant la moyenne annuelle sont présentés ci-dessous :

Moyenne annuelle en µg/m <sup>3</sup>	Valeur	Seuil réglementaire
NO <sub>2</sub>	40 µg/m <sup>3</sup>	Valeur limite pour la protection de la santé humaine
SO <sub>2</sub>	50 µg/m <sup>3</sup>	Objectif de qualité
	20 µg/m <sup>3</sup>	Valeur limite pour la protection de la végétation

#### Polluants non réglementés en air ambiant : HF, HCl, NH<sub>3</sub>, Dioxines et furanes

Le fluorure d'hydrogène (HF), le chlorure d'hydrogène (HCl), l'ammoniac (NH<sub>3</sub>) et les dioxines et furanes (PCDD/F) ne sont pas réglementés dans l'air ambiant en France.

Toutefois, plusieurs organismes nationaux ou internationaux fournissent des **Valeurs Toxicologiques de Référence (VTR)** pour une exposition chronique. Ces VTR fournissent un ordre de grandeur des concentrations en dessous desquelles aucun risque pour la santé humaine n'a été constaté. Une exposition chronique caractérise une exposition supérieure à 365 jours. Les valeurs retenues proviennent de :

- l'US Environmental Protection Agency (**US EPA**, Etats-Unis),
- l'Agency for Toxic Substance and Disease Registry (**ATSDR**, Etats-Unis),
- l'Office of Environmental Health Hazard Assessment (**OEHHA**, Californie),

Polluant	VTR chronique (µg/m <sup>3</sup> )	Source
Ammoniac	200	OEHHA 1999
	<b>70</b>	ATSDR 2004
	500	US EPA 2016
	-	ANSES 2018
Chlorure d'hydrogène	9	OEHHA 2000
	20	US EPA 1995
Fluorure d'hydrogène	14	OEHHA 2003
Polluant	VTR chronique (pg ITEQ/m <sup>3</sup> )	Source
Dioxines et furanes	40	OEHHA 2000

Pour les dioxines et furanes, en complément de la VTR de l'OEHHA, ATMO Auvergne-Rhône-Alpes a établi, à partir de l'analyse statistique des résultats de ses mesures effectuées entre 2006 et 2009, une valeur repère annuelle égale à **0,04 pg ITEQ/m<sup>3</sup>**.

## ANNEXE 8 :

### Plaquette de la veille olfactive autour de la station d'épuration de Béziers



## Surveillance des Odeurs STEP Béziers (34)

### Recueil des odeurs autour de la station d'épuration de Béziers en partenariat avec la Communauté d'Agglomération Béziers Méditerranée et Atmo Occitanie

#### POURQUOI CETTE SURVEILLANCE ?

- Jusqu'en 2012, les boues de la station d'épuration (STEP) de Béziers étaient traitées sur place. Après une externalisation temporaire, la Communauté d'Agglomération Béziers Méditerranée a mis en service fin 2018 un **incinérateur de boues et de graisses d'épuration sur la STEP**.
- Atmo Occitanie suit, en partenariat avec la CABM, **l'impact de l'incinérateur sur la qualité de l'air**.



Pour surveiller toute augmentation des nuisances olfactives aux alentours, **Atmo Occitanie met à disposition des riverains une plateforme pour signaler les mauvaises odeurs.**

#### COMMENT SIGNALER UNE MAUVAISE ODEUR ?

- Dans le cadre de ses missions de surveillance et d'information, **Atmo Occitanie recueille des signalements spontanés de nuisances olfactives**, permettant un meilleur suivi et une meilleure identification des odeurs.



**Une odeur vous gêne ?  
Signalez-la :**

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



Rubrique Contact > Thème de votre demande :  
Signalement odeurs



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

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