

Votre observatoire régional de la

**QUALITÉ** de l'**AIR**

**ÉTAT INITIAL**

**Printemps 2018**

**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)

votre parten'air  
**Atmo**  
OCCITANIE

# SOMMAIRE

|  |           |
|--|-----------|
| <b>I – SYNTHÈSE DE L'ÉTAT INITIAL .....</b>  | <b>2</b>  |
| 1.1 – Des niveaux inférieurs aux seuils réglementaires et la majorité des valeurs de référence ..... | 2         |
| 1.2 – Présence de diverses sources de pollution autour de la station d'épuration .....               | 2         |
| <b>II – PROGRAMME DE SURVEILLANCE .....</b>  | <b>3</b>  |
| 2.1 – Contexte .....   | 3         |
| 2.2 – Objectifs de la surveillance .....   | 4         |
| 2.3 – Calendrier .....   | 4         |
| <b>III – DESCRIPTION DE LA SURVEILLANCE 2018.....</b>  | <b>5</b>  |
| 3.1 – Surveillance des concentrations dans l'air ambiant.....  | 5         |
| 3.2 – Surveillance des retombées atmosphériques .....  | 6         |
| 3.3 – Périodes de mesure .....   | 6         |
| 3.4 – Carte d'implantation des moyens de mesure.....   | 7         |
| <b>IV – RESULTATS DES MESURES DE PARTICULES EN AIR AMBIANT .....</b>                                 | <b>8</b>  |
| 4.1 – Origine .....  | 8         |
| 4.2 – Comparaison aux valeurs réglementaires .....   | 9         |
| 4.3 – Variations journalières.....   | 10        |
| 4.4 – Roses de pollution .....   | 11        |
| <b>V – RESULTATS DES RETOMBÉES DE POUSSIÈRES.....</b>  | <b>12</b> |
| 5.1 – Origine .....  | 12        |
| 5.2 – Comparaison aux valeurs de référence .....   | 12        |
| 5.3 – Variations spatiales des retombées de poussières .....   | 13        |
| <b>VI – RESULTATS DES MESURES DE METAUX.....</b>   | <b>14</b> |
| 6.1 – Comparaison aux valeurs de référence .....   | 14        |
| 6.2 – Variations temporelles .....   | 17        |
| <b>VII – RESULTATS DES DIOXINES ET FURANES.....</b>  | <b>17</b> |
| 7.1 – Origine .....  | 17        |
| 7.2 – Résultats des retombées de PCDD/F au printemps 2018 .....                                      | 18        |
| 7.3 – Comparaison aux valeurs de référence .....   | 19        |
| 7.4 – Profils des congénères .....   | 20        |
| <b>VIII – PERSPECTIVES.....</b>  | <b>21</b> |
| <b>BIBLIOGRAPHIE .....</b>   | <b>21</b> |
| <b>TABLE DES ANNEXES.....</b>  | <b>21</b> |

## **I – SYNTHÈSE DE L'ÉTAT INITIAL**

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

**Parmi les polluants mesurés, les particules ainsi que 4 métaux (arsenic, cadmium, nickel et plomb) sont réglementés dans l'air ambiant. En extrapolant les 6 semaines de mesures du printemps 2018, il est très probable que les valeurs limites et les valeurs cibles soient largement respectées. Seul l'objectif de qualité annuel pour les particules PM<sub>2,5</sub> pourrait ne pas être respecté, comme c'est le cas sur de nombreux sites français.**

Pour les autres mesures, les niveaux sont inférieurs aux valeurs de références quand elles existent, à l'exception des retombées de poussières, avec une moyenne mensuelle sur un site qui dépasse largement la valeur limite annuelle allemande.

### **1.2 – 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 et de la zone du Capiscol sur les particules en air ambiant,
- impact potentiel des activités agricoles (notamment le travail des sols) sur les retombées de poussières et de métaux,
- impact possible du brûlage de déchets verts au centre de Sauvian sur les retombées de dioxines et furanes.

## II – PROGRAMME DE SURVEILLANCE

### 2.1 – Contexte

La Communauté d'Agglomération de Béziers Méditerranée (CABM) prépare l'implantation d'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** dans l'air ambiant autour de l'incinérateur :
  - avant sa mise en service,
  - dans les 6 premiers mois suivant sa mise en service,
  - puis en routine (1 campagne de mesure par an).
- 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
- Mettre en place un **observatoire 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 prévues pour les prochaines années.

|  | Etat initial<br>(2018)       | 1 <sup>ères</sup> mesures après<br>mise en service<br>(2019) | Suivi pérenne<br>(2020 et<br>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 sur l'année n-1                    |                              | X  | X                                       |
| Surveillance des odeurs (toute l'année)  | Mise en place en fin d'année | X  | X                                       |

**Le présent rapport concerne les résultats de l'état initial, avant la mise en service de l'incinérateur.** Il servira notamment de point de référence pour déterminer l'impact de la mise en service de l'incinérateur, prévu pour fin 2018.

## III – DESCRIPTION DE LA SURVEILLANCE 2018

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].

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

#### 3.1.1 – 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.*

##### 3.1.1.1 – 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 (FIDAS) fournit les concentrations de particules dans l'air ambiant toutes les 15 minutes.

##### 3.1.1.2 – 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.

#### 3.1.2 – 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 2),
- 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.



## 3.2 – Surveillance des retombées atmosphériques

### 3.2.1 – 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.

### 3.2.2 – 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)

### 3.2.3 – 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.

## 3.3 – Périodes de mesure

### Concentrations en air ambiant :

Les mesures de concentrations dans l'air ambiant ont eu lieu du 17 mai au 27 juin 2018, soit 6 semaines.

### Retombées atmosphériques :

Les jauges ont été installées pendant 30 jours, du 28 mai au 27 juin.

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



Carte d'implantation des sites de mesures  
Incinérateur de boues de la STEP de la CABM – Etat initial (Printemps 2018)

## IV – 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 6 semaines sur 1 site.

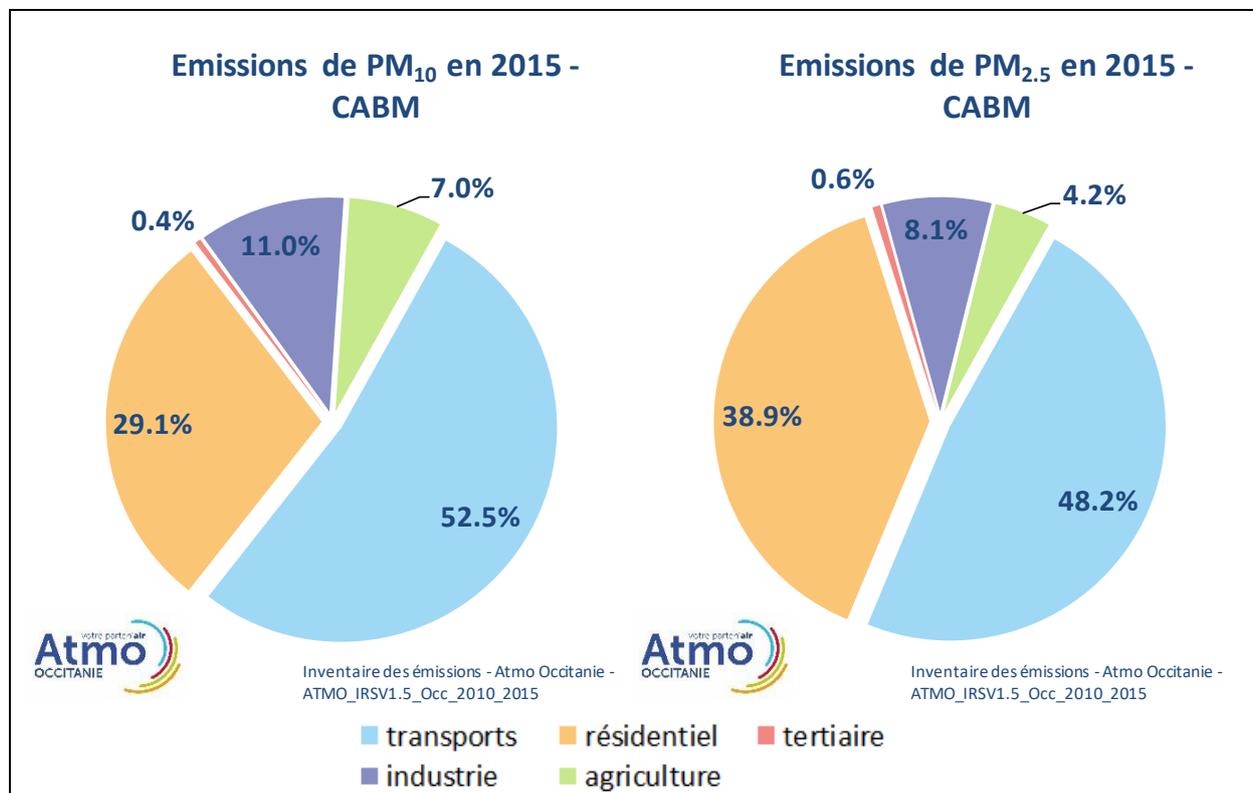
### 4.1 – Origine

Les particules en suspension ont une très grande variété de tailles, de formes et de compositions. Les particules dont le diamètre est inférieur à  $10\ \mu\text{m}$  et  $2,5\ \mu\text{m}$  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 présente 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, suivi du secteur résidentiel.



## 4.2 – Comparaison aux valeurs réglementaires

Ce paragraphe présente les concentrations en particules sur Béziers pendant les 6 semaines de l'état initial ainsi que sur 4 stations de l'Occitanie situées dans des environnements d'implantation divers :

- "Route d'Albi", station urbaine toulousaine influencée par le trafic routier,
- "Gauzy" et "Berthelot", stations urbaines représentatives de la pollution de fond respectivement sur Nîmes et Toulouse,
- "Peyrusse-Vieille", station rurale représentative de la pollution de fond rurale.

### 4.2.1 – Pollution chronique

|   | Mesures de particules par analyseurs automatiques<br>du 17 mai au 27 juin 2018 |                          |                       |                |                     | REGLEMENTATION  |
|---|--|--------------------------|-----------------------|----------------|---------------------|---|
|   | Béziers<br>St-Pierre   | Site Trafic              | Fond urbain           |                | Fond rural          |   |
|   | Fond urbain  | Toulouse<br>Route d'Albi | Toulouse<br>Berthelot | Nîmes<br>Gauzy | Peyrusse<br>Vieille |   |
| Moyenne PM <sub>10</sub><br>(µg/m <sup>3</sup> )  | 14   | 17                       | 12                    | 12             | 10                  | Valeur limite : 40 µg/m <sup>3</sup><br>Objectif de qualité : 30 µg/m <sup>3</sup>  |
| Moyenne PM <sub>2,5</sub><br>(µg/m <sup>3</sup> ) | 8  | 9                        | 8                     | 8              | 6                   | Valeur limite : 25 µg/m <sup>3</sup><br>Valeur cible : 20 µg/m <sup>3</sup><br>Objectif de qualité : 10 µg/m <sup>3</sup> |

Les concentrations de particules en suspension mesurées au cours du printemps 2018 à proximité de la station d'épuration de Béziers sont :

- inférieures à celles mesurées sur la même période à proximité trafic routier toulousain,
- supérieures à celles enregistrées en fond urbain sur Toulouse ou Nîmes
- 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.**

### 4.2.2 – Pollution de pointe

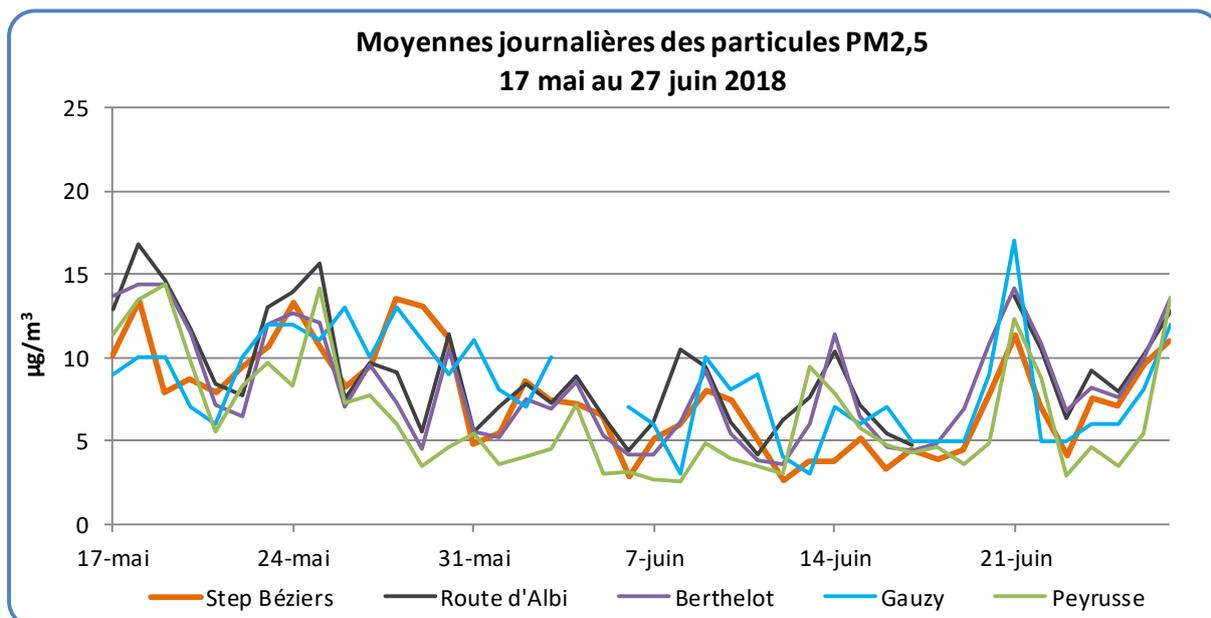
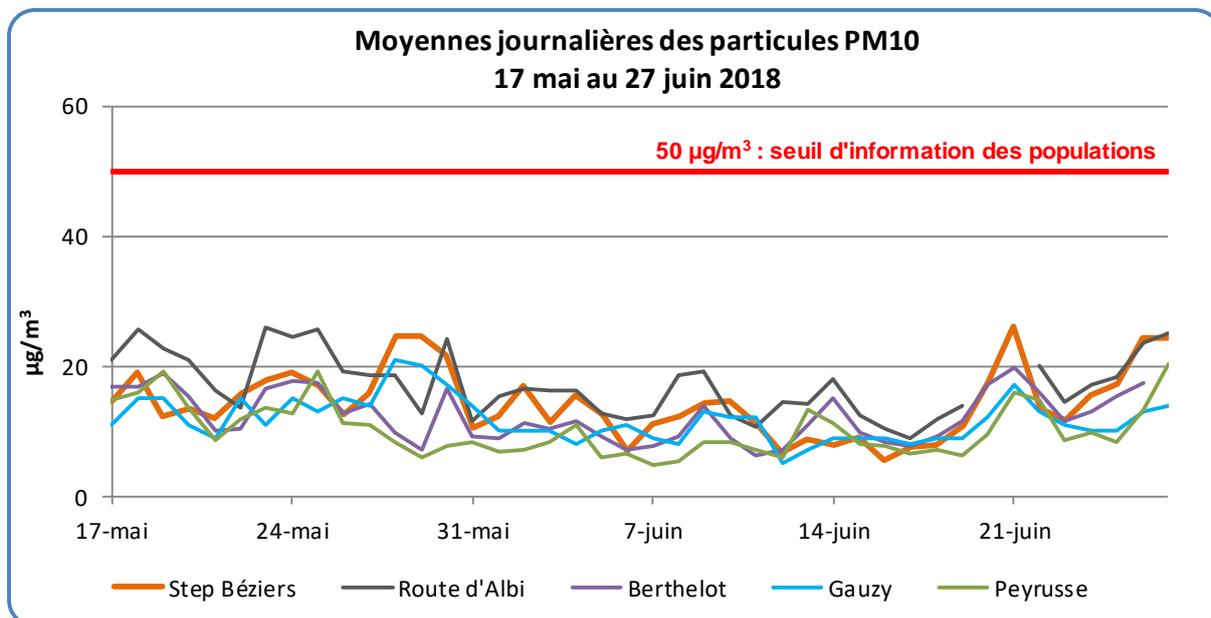
Le seuil journalier de 50 µg/m<sup>3</sup> en PM<sub>10</sub> ne doit pas être dépassé plus de 35 jours dans l'année (valeur limite journalière).

|  | Mesures de particules par analyseurs automatiques<br>du 17 mai au 27 juin 2018 |                                  |                                  |                                  |                                  | REGLEMENTATION  |
|--|--|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|---|
|  | Béziers<br>St-Pierre   | Site Trafic                      | Fond urbain                      |                                  | Fond rural                       |   |
|  | Fond urbain  | Toulouse<br>Route d'Albi         | Toulouse<br>Berthelot            | Nîmes<br>Gauzy                   | Peyrusse<br>Vieille              |   |
| Nombre de moyennes journalières > 50 µg/m <sup>3</sup> | 0  | 0                                | 0                                | 0                                | 0                                | Valeur limite : pas plus de 35 jours >50 µg/m <sup>3</sup> par an |
|  | Moy. max<br>26 µg/m <sup>3</sup>   | Moy. max<br>26 µg/m <sup>3</sup> | Moy. max<br>20 µg/m <sup>3</sup> | Moy. max<br>21 µg/m <sup>3</sup> | Moy. max<br>20 µg/m <sup>3</sup> |   |

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 2017 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.**

### 4.3 – Variations journalières

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

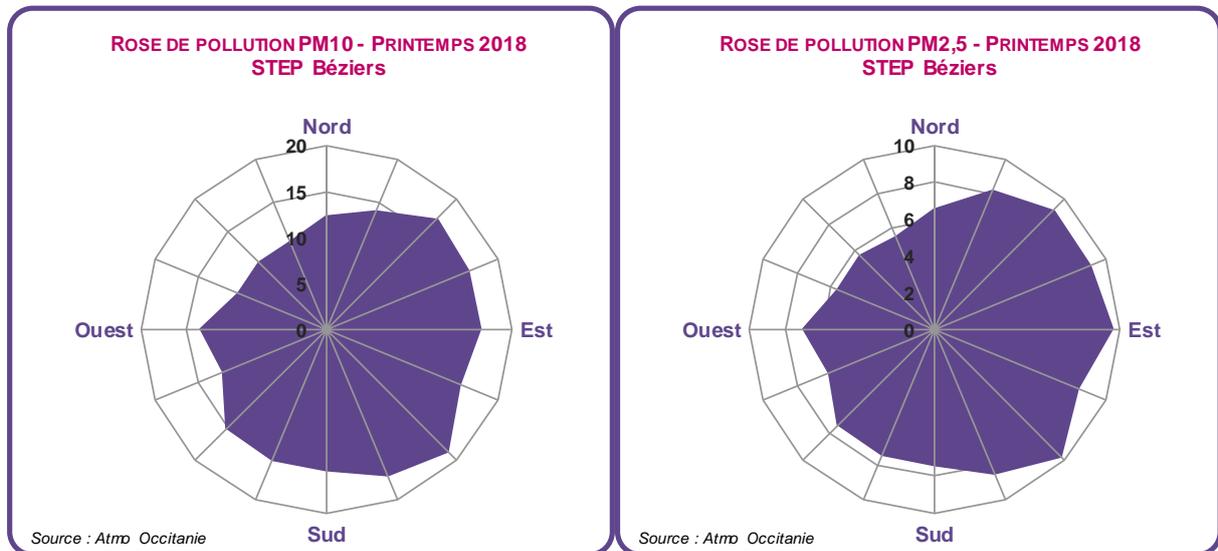


On observe une bonne corrélation entre les concentrations des PM<sub>10</sub> enregistrées sur région, indépendamment de la typologie du site. C'est particulièrement visible lors de la journée du 21 juin, où une nette augmentation des particules est observée sur l'ensemble des sites.

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

#### 4.4 – 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 sont légèrement plus élevées lorsque le vent provient de l'Est, direction opposée à la station d'épuration (voir ci-dessous). Il pourrait s'agir des influences :

- 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.



## V – RESULTATS DES RETOMBÉES DE POUSSIÈRES

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

### 5.1 – 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.

### 5.2 – Comparaison aux valeurs de référence

Le tableau ci-dessous présente les retombées de poussières totales sur les 8 sites étudiés.

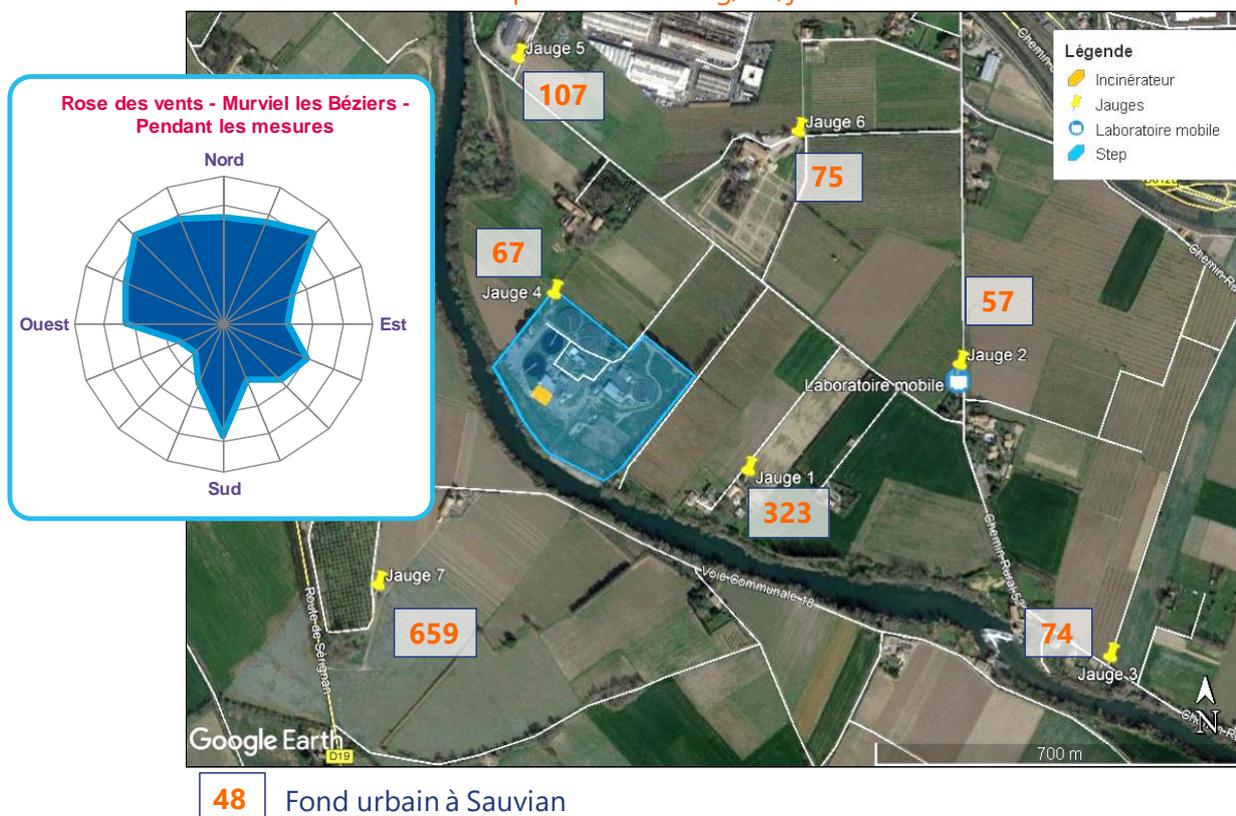
| Site                                       | Retombées totales de poussières<br>en mg/m <sup>2</sup> /jour<br>Printemps 2018 |
|--|---|
| 1 : Lieu-dit "le petit Saint-Pierre"       | 323   |
| 2 : Lieu-dit "Saint-Pierre"                | 57  |
| 3 : Plaine Saint-Pierre                    | 74  |
| 4 : Angle Nord de<br>l'enceinte de la STEP | 67  |
| 5 : Centre Equestre<br>"Eperon Biterrois"  | 107   |
| 6 : Domaine de Saint-Félix                 | 75  |
| 7 : SO de la STEP, chez un riverain        | 659   |
| 8 : Fond urbain de Sauvian                 | 48  |

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 la majorité des sites étudiés, les mesures mensuelles réalisées au printemps 2018 sont nettement inférieures à cette valeur réglementaire annuelle.
- Sur le site n°1, à 400 mètres à l'Est de la STEP de Béziers, les retombées de poussières sont plus élevées, sans dépasser les 350 mg/m<sup>2</sup>/jour.
- Le site n°7, situé à environ 700 mètres au Sud-Ouest de la STEP, présente un cumul mensuel près de 2 fois supérieur à la valeur réglementaire annuelle allemande.

### 5.3 – Variations spatiales des retombées de poussières

Retombées totales de poussières en mg/m<sup>2</sup>/jour



Des retombées plus élevées sont mesurées sur les sites 1 et 7 ainsi que dans une moindre mesure sur le site n°5. Pour les autres sites, les concentrations sont relativement homogène et proche du fond urbain mesuré à Sauvian.

Des variations importantes des retombées de poussières sont observées entre les sites :

- 4 sites aux alentours de la STEP (n°2, 3, 4 et 6) présentent des retombées relativement faibles, du même niveau que la référence installée en milieu urbain à Sauvian.
- Les autres sites, en particulier les sites n°1 et n°7, sont sous l'influence de sources de poussières sédimentables à proximité, causant des retombées pouvant être 10 fois supérieures à la pollution de fond.

Ces fortes variations spatiales semblent liées à plusieurs influences localisées, et non à une unique source sur la zone. Ainsi, le site n°4, dans l'enceinte de la STEP et à environ 500 mètres des sites n°1 et n°7, présente des retombées de poussières nettement plus faibles. Etant donné l'environnement immédiat des sites, ces poussières pourraient provenir du travail des sols agricoles à proximité.

Cette situation sera suivie dans le cadre de la poursuite de l'évaluation des retombées totales.

## VI – 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.

### 6.1 – Comparaison aux valeurs de référence

L'ensemble des concentrations hebdomadaires de métaux en air ambiant est présenté en **annexe 3** et les retombées atmosphériques de métaux en **annexe 4**.

#### 6.1.1 – 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 2018<br>(6 semaines) | Valeurs de référence<br>en moyenne annuelle | Type de valeur      |
|-------------------|--|---|---------------------|
| Arsenic           | 0,5                                    | 6   | Valeur cible        |
| Cadmium           | < 0,1                                  | 5   | Valeur cible        |
| Nickel            | 1,5                                    | 20  | Valeur cible        |
| Plomb             | 2,7                                    | 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 (*décret français n°2010-1250 du 21 octobre 2010 relatif à la qualité de l'air*)

**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*)

**Arsenic, nickel et plomb : les concentrations moyennes mesurés au printemps 2018 sont nettement inférieures aux seuils réglementaires annuels.**

**Cadmium : ce métal n'a pas été détecté dans l'air ambiant lors des 6 semaines de mesure.**

## 6.1.2 – 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 2018<br>(6 semaines) | Valeurs de référence | Type de valeur               |
|-------------------|--|----------------------|------------------------------|
| Manganèse         | 6,7                                    | 150                  | Valeur guide annuelle OMS    |
| Mercure           | < 0,1                                  | 1 000                | Valeur guide annuelle OMS    |
| Vanadium          | 2,7                                    | 1 000                | Valeur guide journalière OMS |
| Thallium          | < 0,7                                  | Pas de seuil         |                              |
| Chrome            | 2,3                                    |                      |                              |
| Cobalt            | < 0,7                                  |                      |                              |
| Cuivre            | 30,0                                   |                      |                              |
| Antimoine         | < 0,7                                  |                      |                              |
|                   |  |                      |                              |

OMS = Organisation Mondiale de la Santé

### COMMENTAIRE

- **Manganèse et vanadium** : les concentrations moyennes au printemps 2018 sont nettement inférieures aux seuils de référence (voir tableau du paragraphe précédent).
- **Mercure, thallium et cobalt** : ces métaux n'ont pas été détectés dans l'air ambiant au cours de la campagne de mesure.
- **Chrome, cuivre et antimoine** : il n'existe pas de norme dans l'air ambiant pour ces 3 éléments.

### Retombées atmosphériques de métaux

Pour l'ensemble des métaux suivis, les retombées atmosphériques ont été les plus élevées sur le site n°1, au lieu-dit le Petit Saint-Pierre (voir photographie ci-dessous).

| µg/m <sup>2</sup> /jour | Retombées de métaux<br>printemps 2018<br>Maximum des 8 sites | Valeur limite<br>allemande     |
|-------------------------|--|--------------------------------|
| Arsenic                 | 3,0  | 4                              |
| Cadmium                 | 0,26   | 2                              |
| Nickel                  | 5,4  | 15                             |
| Plomb                   | 7,5  | 100                            |
| Mercure                 | 0,01   | 1                              |
| Thallium                | 0,05   | 2                              |
| Chrome                  | 8,5  | 250                            |
| Cuivre                  | 71,0   | 125                            |
| Manganèse               | 71,6   | Pas de valeurs<br>de référence |
| Vanadium                | 5,5  |                                |
| Cobalt                  | 1,2  |                                |
| Antimoine               | 0,4  |                                |



Site n°1 : Lieu-dit petit Saint-Pierre

Pour l'ensemble des métaux surveillés, les retombées atmosphériques mesurées au printemps 2018 sont inférieures aux valeurs de références allemandes existantes.

### 6.1.3 – 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.

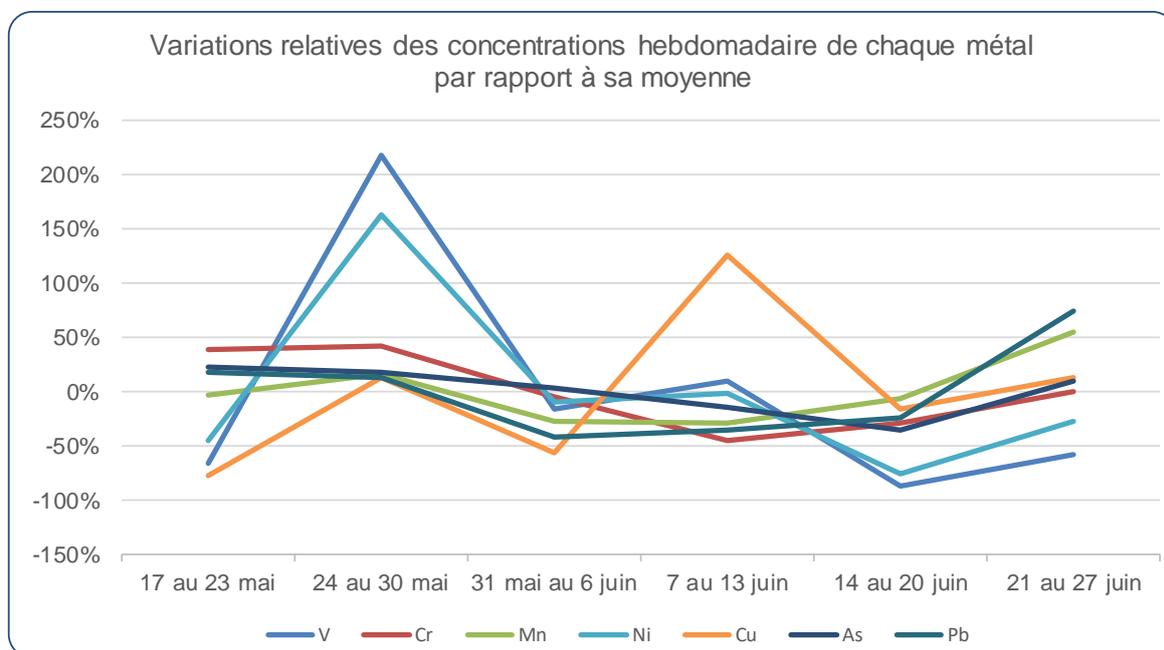
|         | Concentrations en air ambiant (ng/m <sup>3</sup> ) |   |
|---------|--|---|
|         | Moyenne printemps 2018<br>(6 semaines)             | Bruit de fond rural ou urbain<br><i>Ineris 2016</i> |
| Mercure | < 0,1  | < 4   |
| Arsenic | 0,5  | < 4   |
| Cadmium | < 0,1  | < 1,5   |
| Nickel  | 1,5  | < 3   |
| Plomb   | 2,7  | < 55  |

|         | Retombées atmosphériques (µg/m <sup>2</sup> /jour) |   |
|---------|--|---|
|         | Printemps 2018<br>(1 mois)                         | Bruit de fond rural ou urbain<br><i>Ineris 2016</i> |
| Mercure | 0,01   | 0,11 – 0,13   |
| Arsenic | 0,1 – 3  | 0,98 – 1,3  |
| Cadmium | 0,03 – 0,26  | 0,5 – 0,6   |
| Nickel  | 0,7 – 5,4  | 2,6 - 4   |
| Plomb   | 1,1 – 7,5  | 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 et de nickel mesurées sur un des sites (site n°1, voir paragraphe précédent) sont en revanche légèrement supérieures aux niveaux habituellement observés en fond urbain ou rural. **Sur ce site, les retombées de métaux sont de 3 à 10 fois plus élevées qu'en fond urbain à Sauvian, ce qui indique la présence d'une source de métaux à proximité.** Une des sources possibles serait la présence de métaux dans la terre, remis en suspension lors du travail des sols à proximité.
- Afin de confirmer ces valeurs, une campagne complémentaire sera réalisée à l'automne 2018, avec la mesure des retombées de métaux sur deux sites (site n°1 et site n°2).

## 6.2 – Variations temporelles

Le graphique ci-dessous représente les variations des concentrations hebdomadaires pour chaque métal, par rapport à sa moyenne des 6 semaines. Cette représentation permet de rendre comparable les variations hebdomadaires des différents métaux, et ainsi d'identifier des comportements similaires entre plusieurs métaux.



3 groupes de métaux se distinguent :

- Nickel et vanadium : les concentrations sont fortement corrélées, ce qui suppose une source commune. En particulier, les concentrations lors de la seconde série sont nettement plus élevées que les autres semaines. La rose de vent au cours de cette semaine était atypique, avec une absence de vent d'Ouest (voir annexe 2). Ces variations pourraient ainsi provenir de la zone industrielle du Capiscol au Nord-Est.
- Chrome, manganèse, arsenic et plomb : les variations sont moins prononcées que pour les autres métaux et sont globalement corrélées.
- Cuivre : les variations de concentrations diffèrent des autres métaux. La concentration la plus élevée a été mesurée lors de la quatrième semaine, pendant laquelle le vent venait majoritairement du Nord. La présence de voies ferrées (usure des freins et des caténaires) au Nord du site de mesure pourrait expliquer ces légères variations des concentrations de cuivre. Certains usages en agriculture (produits phytosanitaires contenant du cuivre) pourrait également expliquer cette variation.

## VII – RESULTATS DES DIOXINES ET FURANES

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

### 7.1 – 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.

## 7.2 – Résultats des retombées de PCDD/F au printemps 2018

Les résultats complets (détails par site et par congénère) sont présentés en annexe 5.

Les résultats des retombées de dioxines sont présentés dans le tableau ci-dessous, exprimées 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 2018 |            |
|---|---|------------|
|   | Valeur min  | Valeur max |
| 1 : Lieu-dit "le petit Saint-Pierre"    | 0,02  | 0,98       |
| 2 : Lieu-dit "Saint-Pierre"             | 0,08  | 1,02       |
| 3 : Plaine Saint-Pierre                 | 0,01  | 0,97       |
| 4 : Angle Nord de l'enceinte de la STEP | 0,01  | 0,97       |
| 5 : Centre Equestre "Eperon Biterrois"  | 0,03  | 0,99       |
| 6 : Domaine de Saint-Félix              | 1,89  | 2,13       |
| 7 : SO de la STEP, chez un riverain     | 0,00  | 0,97       |
| 8 : Fond urbain de Sauvian              | 14,89   | 15,06      |

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



15,1 Fond urbain à Sauvian (site n°8)

### Commentaires :

- Sur la majorité des sites, les concentrations en dioxines sont faibles et homogènes, avec relativement peu de congénères détectés.
- Sur le site n°6, à environ 700 mètres au Nord-Est de la station d'épuration, les retombées sont légèrement supérieures avec notamment un nombre plus importants de congénères détectés.
- L'ensemble des retombées de dioxines et furanes aux alentours de la station d'épuration de Béziers restent cependant nettement inférieures aux retombées observées sur la référence urbaine installée au centre-ville Sauvian (site n°8).

### 7.3 – Comparaison aux valeurs de référence

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

Néanmoins, plusieurs organismes français ont recensé les résultats de différentes études pour proposer des valeurs de références :

- 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 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<br>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  |

**Les retombées mesurées aux alentours de la STEP de Béziers au printemps 2018 correspondent à un bruit de fond urbain.**

**Les retombées de PCDD/F plus élevées sur la référence urbaine à Sauvian traduisent une influence d'activités anthropiques** (probablement une ou plusieurs sources de brûlage de végétaux / matériaux à proximité).

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

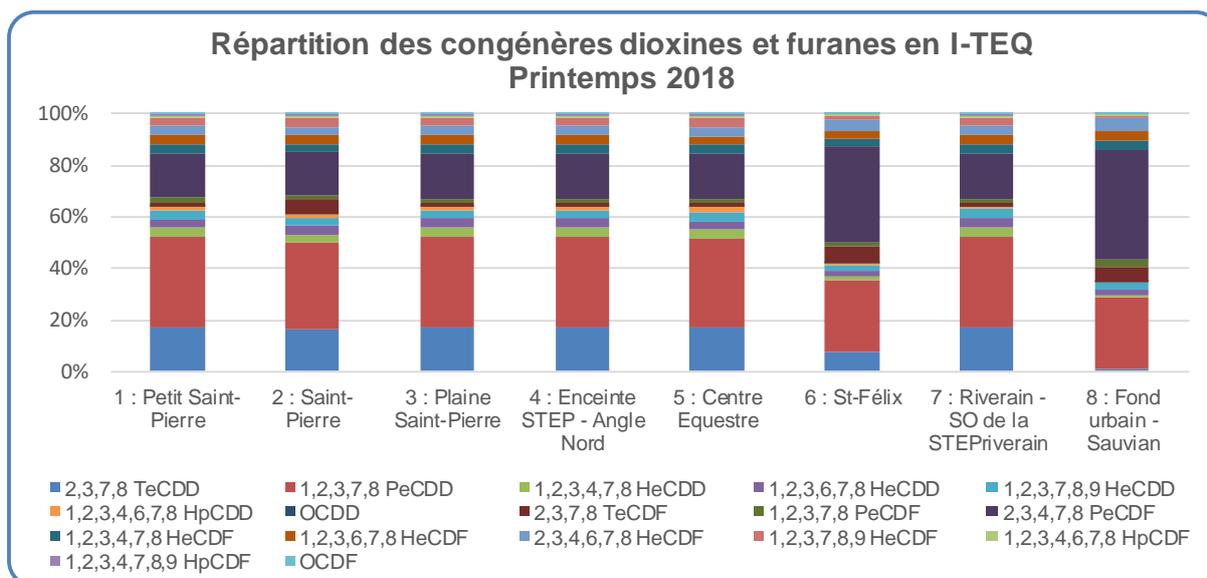
A titre de comparaison [6], les retombées de dioxines mesurées à Toulouse, à proximité d'un incinérateur de Boues d'épuration à Ginestous (stations "Laurencin" et "Prat Long" ainsi qu'en fond urbain (station "Mazades"), sont présentées ci-dessous :

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

Les concentrations mesurées à Toulouse depuis 2014 sont du même ordre de grandeur que celles mesurées à Béziers.

### 7.4 – Profils des congénères

Le graphique ci-dessous compare les profils des dioxines et furanes mesurés sur les sites de retombées (en pg I-TEQ/m<sup>2</sup>/jour).



- Les profils sont similaires sur la quasi-totalité des sites autour de la station d'épuration, ce qui correspond à la pollution de fond sur la zone d'étude.
- Le site n°6, au domaine Saint-Félix, ainsi que la référence à Sauvian (fond urbain) sont les seules exceptions, avec des retombées de furanes proportionnellement plus importantes. Ce résultat semble indiquer que, pour ces deux sites possédant les retombées de PCDD/F les plus importantes, les sources d'émissions sont similaires.

## VIII – PERSPECTIVES

Préalablement à la mise en service de l'incinérateur de boues d'épuration en début d'année 2019 :

- une campagne complémentaire sera réalisée à l'automne 2018 pour confirmer les retombées atmosphériques de métaux sur le site n°1.
- le réseau de Nez bénévoles de l'observatoire des odeurs sera constitué en fin d'année 2018, afin de surveiller l'impact sur les nuisances olfactives de la station d'épuration.

Quelques mois après la mise en service de l'incinérateur, au printemps 2019, une campagne de mesure similaire à celle de l'état initial sera réalisée. Elle sera complétée par une modélisation de la dispersion atmosphérique de polluants émis par l'incinérateur.

## 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

---

## TABLE DES ANNEXES

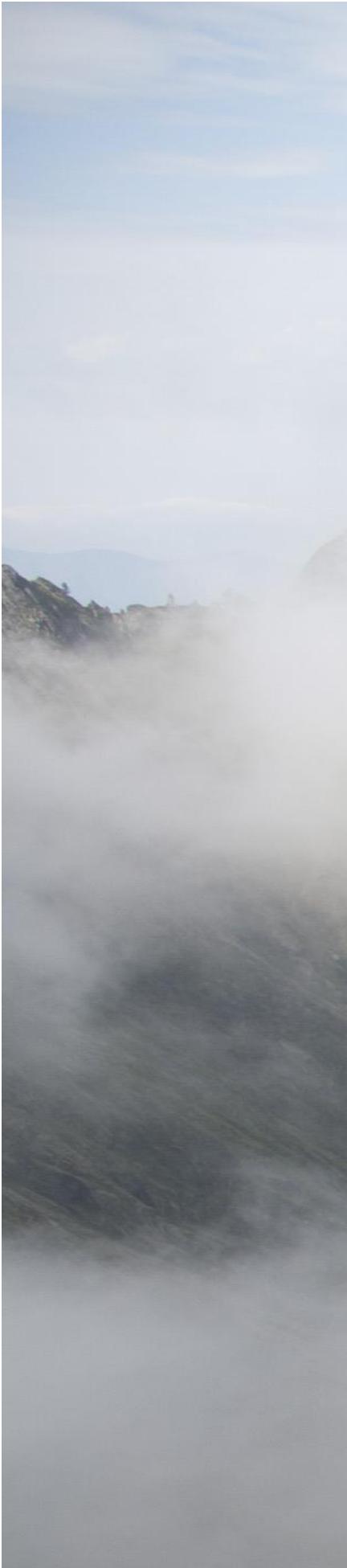
Annexe 1 : Origine et effets des polluants mesurés

Annexe 2 : Conditions météorologiques pendant les mesures

Annexe 3 : Résultats hebdomadaires des concentrations de métaux en air ambiant

Annexe 4 : Résultats des retombées de poussières et métaux

Annexe 5 : Résultats des retombées de dioxines et furanes



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

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