

# Évaluation de la qualité de l'air dans l'environnement de l'usine FONDERIES DECHAUMONT



## CONDITIONS DE DIFFUSION

**Atmo Occitanie**, est une association de type loi 1901 agréée par le Ministère de l'Ecologie, 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'Etat 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. À 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.toulouse@atmo-occitanie.org](mailto:contact.toulouse@atmo-occitanie.org)
- par téléphone : 05.61.15.42.46

## SOMMAIRE

CONDITIONS DE DIFFUSION .....	1
SOMMAIRE .....	3
SYNTHÈSE DE LA CAMPAGNE DE MESURES.....	4
ANNEXE I : RÉSULTATS DES MESURES DE RETOMBÉES TOTALES ET MÉTALLIQUES DANS L'ENVIRONNEMENT DE LA FONDERIE DECHAUMONT .....	9
ANNEXE III : RÉSULTATS DES MESURES DE MÉTAUX DANS L'ENVIRONNEMENT DE LA FONDERIE DECHAUMONT .....	14
ANNEXE V : RÉSULTATS DES MESURES DE DIOXINES ET FURANES DANS L'ENVIRONNEMENT DE LA FONDERIE DECHAUMONT .....	18
ANNEXE III : RÉSULTATS DES MESURES DU BENZÈNE DANS L'ENVIRONNEMENT DE LA FONDERIE DECHAUMONT .....	23
ANNEXE IV : CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES AU COURS DE LA CAMPAGNE DE MESURES .....	26
ANNEXE V : RETOMBÉES TOTALES ET MÉTALLIQUES : DONNÉES PAR PÉRIODE DE PRÉLÈVEMENT.....	28

## SYNTHÈSE DE LA CAMPAGNE DE MESURES

### Objectif du suivi

Un partenariat a été mis en place entre ATMO Occitanie et les fonderies DECHAUMONT en 2016. Cette action prévue sur 3 ans a pour objectif de mettre en place et suivre un dispositif d'évaluation de l'impact potentiel des activités des fonderies sur l'air ambiant. Les mesures sont réalisées sur 2 sites dans l'environnement de la fonderie, un suivi en situation de fond a été mis en place pour comparaison. Ainsi dans la continuité de celle déjà réalisée en 2016, une campagne de mesure a été entreprise en 2017 et début 2018, concernant les polluants suivants :

- les métaux dans les particules en suspension de type PM<sub>10</sub> prélevées dans l'air, en décembre 2017,
- les retombées totales et métaux dans les retombées totales, à une fréquence de prélèvement mensuelle, du mois de janvier 2017 jusqu'en mars 2017, puis bimestrielle d'avril 2017 à février 2018,
- les dioxines et furanes dans les retombées totales, un prélèvement bimestriel ayant été effectué en février/mars 2018,
- le benzène mesuré sur 2 périodes de 15 jours en janvier et février 2018.

Parmi les 5 métaux étudiés dans les particules PM<sub>10</sub> et les retombées totales, quatre métaux (arsenic, cadmium, nickel et plomb) sont réglementés dans l'air ambiant et évalués dans les particules en suspension PM<sub>10</sub>. En 2017, le suivi des retombées totales et des métaux dans ces retombées ne fait l'objet d'aucune réglementation en France. Les valeurs de référence utilisées dans ce rapport sont issues de la réglementation en Suisse (OPair), en Allemagne (TA Luft) et définies par Atmo Auvergne Rhône Alpes.

Elles correspondent à des valeurs de référence pour la protection de la santé humaine ainsi que des écosystèmes.

Les mesures (métaux dans les particules PM<sub>10</sub> et retombées totales, dioxines et furanes) seront poursuivies en 2018 et 2019.

### RAPPEL

Lorsque des mesures sont effectuées sur une période inférieure à l'année, nous estimons la qualité de l'air observée pendant cette période vis-à-vis de la réglementation, même si les valeurs de référence sont annuelles et si les conditions particulières de la campagne de mesures peuvent être différentes de celles d'une année entière. Pour cela, différentes méthodes sont utilisées (comparaison avec les données des sites de mesures les plus proches, sur le même temps et en année complète, analyse des conditions météorologiques, reconstitution des données, ...). Cependant, il pourra toujours exister une différence entre des mesures de quelques jours et des mesures sur une année entière.

L'ensemble des mesures conduisant à cette synthèse sont consultables en annexe. Afin de situer les mesures de cette campagne, les niveaux mesurés dans l'environnement des fonderies Dechaumont sont comparés à ceux de la station de référence « Berthelot », située en centre-ville de Toulouse.



Chronologie des mesures effectuées en 2017 et 2018

## Présentation du dispositif de mesure

### Sites de mesure

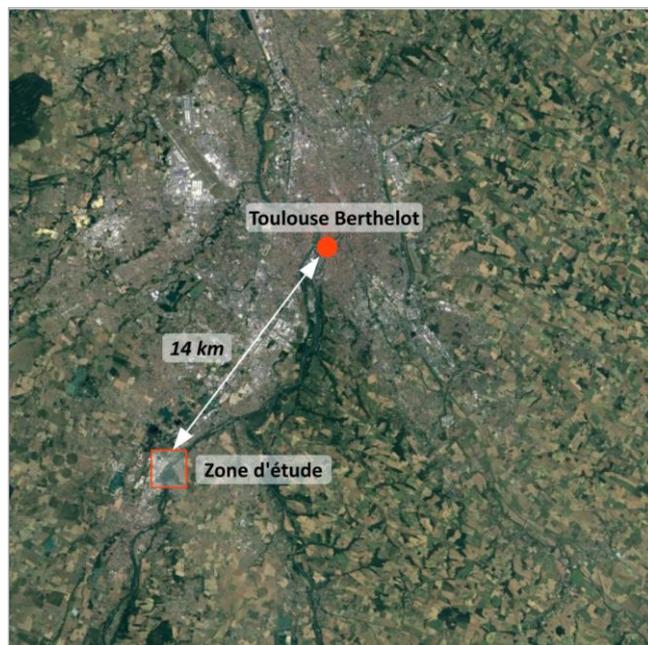
Le réseau de surveillance mis en place pour cette campagne de mesure se compose de 3 points de mesure :

- le point « Muret Usine », situé rue de Marclan à 175 m au nord-ouest des fonderies,
- le point « Saubens Village », situé sur la commune de Saubens, dans l'enceinte de l'école primaire et à 900 m au sud-est des fonderies,
- le point « Berthelot », situé en centre-ville de Toulouse, à environ 14 km de la zone d'étude. Ce point sert de référence en situation urbaine.

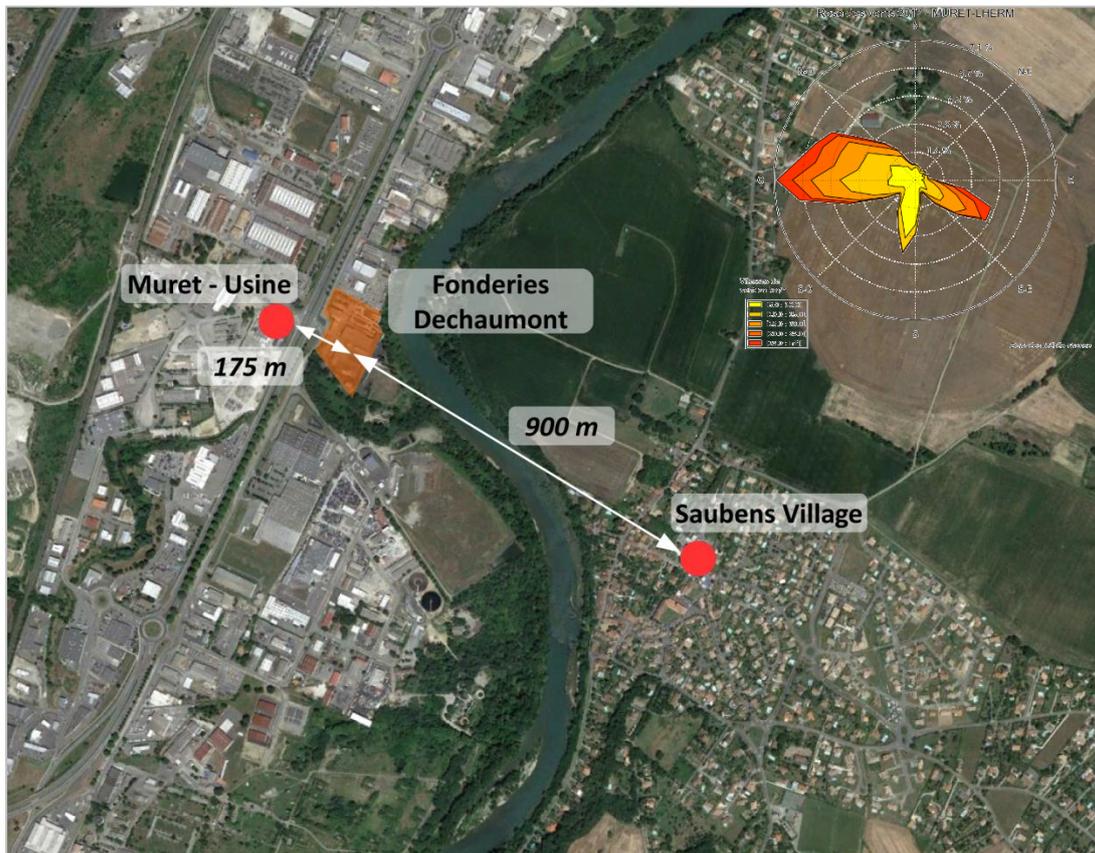
Les points de mesure « Muret Usine » et « Saubens Village » ont été choisis en fonction des axes des vents dominants de la zone d'étude.

### Données météorologiques

Les données météorologiques (pluviométrie, direction et vitesse du vent) utilisées dans ce rapport proviennent de la station météorologique Météo France de Muret.



Position de la zone d'étude et de la station de référence « Berthelot »



Position des points de mesure autour de la fonderie Dechaumont

## Les faits marquants de la campagne

### Retombées totales et métalliques

Les retombées totales moyennes restent inférieures à la valeur de référence, ceci pour les 2 sites de mesure.

Les retombées métalliques moyennes restent également inférieures aux 5 valeurs de référence, pour l'arsenic, le cadmium, le nickel, le plomb et le zinc.

Le site « Muret Usine » présente clairement des niveaux d'exposition aux retombées totales et métalliques plus élevés qu'en situation de fond. La variabilité mensuelle est également plus importante sur ce point. Ce site est directement exposé aux émissions de la fonderie par vent d'autan (situé à 175 m de la fonderie). Notons également la présence d'autres activités industrielles sur la zone d'étude pouvant influencer ces niveaux. Le site « Saubens Village » affiche des retombées métalliques très légèrement supérieures ou similaires au niveau de fond.

Aucune corrélation claire n'a été établie entre direction du vent et exposition des 2 sites de mesure, de part et d'autre de la fonderie.

### Métaux dans les particules en suspension PM<sub>10</sub>

Les concentrations rencontrées sont inférieures à l'ensemble des seuils réglementaires pour l'arsenic, le cadmium, le nickel et le plomb.

Les niveaux rencontrés sur le site « Muret Usine » à proximité immédiate de la fonderie, sont plus élevés que ceux mis en évidence en situation de fond (sur le site « Saubens Village » et sur l'agglomération toulousaine), exception faite de la concentration en plomb. Néanmoins, les niveaux restent largement inférieurs à l'ensemble des valeurs réglementaires pour chacun des métaux.

### Dioxines et furanes

Les niveaux mesurés au niveau du village sont légèrement plus élevés que ceux relevés aux abords de la fonderie et en situation de fond sur l'agglomération toulousaine.

Les niveaux de dioxines et furanes mesurés sur les 2 sites sont très largement inférieurs à la valeur de référence établie pour 2 mois de mesure.

### Benzène

Les niveaux sur les 2 sites restent inférieurs aux 2 valeurs réglementaires en vigueur, et sont similaires au niveau de fond mis en évidence sur l'agglomération toulousaine.

## Statistiques par polluant

Il n'existe pas à l'heure actuelle de réglementation française vis à vis des métaux dans les retombées totales. Les valeurs de référence utilisées dans le tableau ci-dessous sont issues de la réglementation en Suisse (OPair) et en Allemagne (TA Luft). Elles correspondent à des valeurs de référence pour la protection de la santé humaine ainsi que des écosystèmes.



		RETOMBÉES TOTALES ET MÉTALLIQUES			
		Valeur de référence	Situation par rapport à la valeur de référence	Quantité moyenne maximale mesurée sur le réseau	Comparaison avec le fond urbain toulousain
Exposition de longue durée	RETOMBÉES TOTALES	350 mg/m <sup>2</sup> .jour	Inférieure	Station « Muret Usine » : 283 mg/m <sup>2</sup> .jour	>
				Station « Saubens Village » : 84 mg/m <sup>2</sup> .jour	>
	RETOMBÉES EN ARSENIC	4 µg/m <sup>2</sup> .jour	Inférieure	Station « Muret Usine » : 2.0 µg/m <sup>2</sup> .jour	>
				Station « Saubens Village » : 0.6 µg/m <sup>2</sup> .jour	=
	RETOMBÉES EN CADMIUM	2 µg/m <sup>2</sup> .jour	Inférieure	Station « Muret Usine » : 0.3 µg/m <sup>2</sup> .jour	=
				Station « Saubens Village » : 0.1 µg/m <sup>2</sup> .jour	=
	RETOMBÉES EN NICKEL	15 µg/m <sup>2</sup> .jour	Inférieure	Station « Muret Usine » : 8.2 µg/m <sup>2</sup> .jour	>
				Station « Saubens Village » : 3.8 µg/m <sup>2</sup> .jour	>
	RETOMBÉES EN PLOMB	100 µg/m <sup>2</sup> .jour	Inférieure	Station « Muret Usine » : 8.5 µg/m <sup>2</sup> .jour	>
				Station « Saubens Village » : 2.6 µg/m <sup>2</sup> .jour	<
	RETOMBÉES EN ZINC	400 µg/m <sup>2</sup> .jour	Inférieure	Station « Muret Usine » : 202 µg/m <sup>2</sup> .jour	>
				Station « Saubens Village » : 89 µg/m <sup>2</sup> .jour	>

mg/m<sup>2</sup>.jour = milligramme par mètre carré par jour

µg/m<sup>2</sup>.jour = microgramme par mètre carré par jour



		MÉTAUX				
		Conformité à la réglementation	Valeurs réglementaires	Moyenne sur la période de mesure	Comparaison avec le fond urbain toulousain	
Exposition de longue durée	ARSENIC	Valeur cible pour la protection de la santé	OUI	6 ng/m <sup>3</sup> en moyenne annuelle	Station « Muret Usine » : 0.4 ng/m <sup>3</sup> Station « Saubens Village » : 0.2 ng/m <sup>3</sup>	> <
	CADMIUM	Valeur cible pour la protection de la santé	OUI	5 ng/m <sup>3</sup> en moyenne annuelle	Station « Muret Usine » : 0.1 ng/m <sup>3</sup> Station « Saubens Village » : 0.1 ng/m <sup>3</sup>	= =
	NICKEL	Valeur cible pour la protection de la santé	OUI	20 ng/m <sup>3</sup> en moyenne annuelle	Station « Muret Usine » : 0.9 ng/m <sup>3</sup> Station « Saubens Village » : 0.3 ng/m <sup>3</sup>	> <
	PLOMB	Valeur limite Objectif de qualité	OUI OUI	500 ng/m <sup>3</sup> en moyenne annuelle 250 ng/m <sup>3</sup> en moyenne annuelle	Station « Muret Usine » : 2.2 ng/m <sup>3</sup> Station « Saubens Village » : 1.6 ng/m <sup>3</sup>	< <

ng/m<sup>3</sup> : nanogramme par mètre cube



		DIOXINES ET FURANES			
		Conformité aux valeurs de référence	Valeur de référence	Moyenne sur la période de mesures (I-TEQ <sub>OMS1</sub> )	Comparaison avec le fond urbain toulousain
Valeurs de référence Air Rhone-Alpes		OUI	40 pg/m <sup>2</sup> /jour en moyenne sur deux mois (I-TEQ <sub>OMS1</sub> )	Station « Muret Usine » : 0.5 pg/m <sup>2</sup> /jour	=
		OUI	10 pg/m <sup>2</sup> /jour en moyenne sur un an (I-TEQ <sub>OMS1</sub> )	Station « Saubens Village » : 1.5 pg/m <sup>2</sup> /jour	>



		BENZENE			
		Respect de la réglementation	Valeurs réglementaires	Commentaire	Comparaison avec le fond urbain toulousain
Exposition de longue durée	Objectif de qualité	OUI	2 µg/m <sup>3</sup> en moyenne annuelle	Station « Muret Usine » : 1.3 µg/m <sup>3</sup> Station « Saubens Village » : 1.3 µg/m <sup>3</sup>	=
	Valeur limite	OUI	5 µg/m <sup>3</sup> en moyenne annuelle		

µg/m<sup>3</sup> : microgramme par mètre cube

## ANNEXE I : RÉSULTATS DES MESURES DE RETOMBÉES TOTALES ET MÉTALLIQUES DANS L'ENVIRONNEMENT DE LA FONDERIE DECHAUMONT



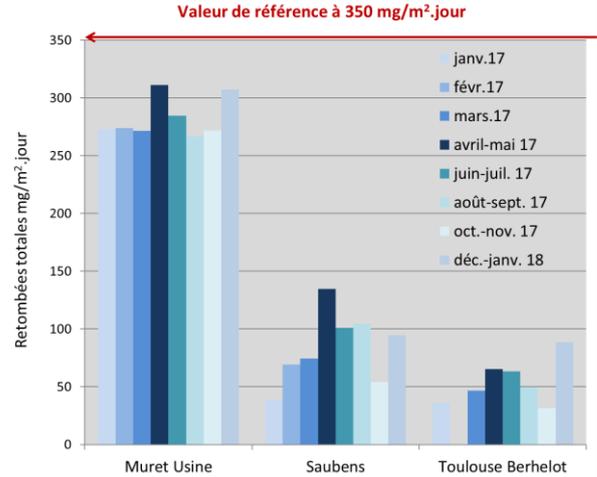
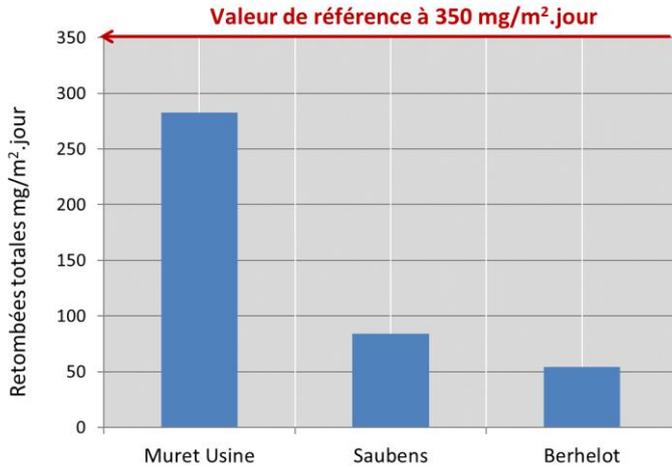
### LES FAITS MARQUANTS DE LA CAMPAGNE DE MESURES 2017

- Les retombées totales moyennes restent inférieures à la valeur de référence, ceci pour les 2 sites de mesure.
- Les retombées métalliques moyennes restent également inférieures aux 5 valeurs de référence, pour l'arsenic, le cadmium, le nickel, le plomb et le zinc. Un prélèvement mensuel sur le site de « Saubens Village » dépasse la valeur de référence fixée pour les retombées en nickel dans les poussières.
- Le site « Muret Usine » présente clairement des niveaux d'exposition aux retombées totales et métalliques plus élevés qu'en situation de fond. La variabilité mensuelle est également plus importante sur ce point. Ce site est directement exposé aux émissions de la fonderie par vent d'autan (situé à 175 m de la fonderie). Notons également la présence d'autres activités industrielles sur la zone d'étude pouvant influencer ces niveaux. Le site « Saubens Village » affiche des retombées métalliques très légèrement supérieures ou similaires au niveau de fond.
- Aucune corrélation claire n'a été établie entre direction du vent et exposition des 2 sites de mesure, de part et d'autre de la fonderie.

## Retombées totales

Pour l'ensemble des sites, les retombées totales moyennes sont inférieures à la valeur de référence de 350 mg/m<sup>2</sup>.jour. De même, les retombées mensuelles et bimestrielles restent inférieures à la valeur de référence de 350 mg/m<sup>2</sup>.jour. Les retombées totales moyennes sont de 283 mg/m<sup>2</sup>.jour sur le site « Muret Usine », point le plus proche des fonderies. Cet empoussièrément est significatif tout en étant 20 % inférieur à la valeur de référence de 350 mg/m<sup>2</sup>.jour.

Les retombées moyennes en 2017 sont stables par rapport à celles évaluées sur la moitié de l'année 2016. Le point situé dans le village de Saubens présente un empoussièrément bien inférieur à celui de Muret Usine, de 84 mg/m<sup>2</sup>.jour. Cette valeur est proche du niveau de référence en situation urbaine, mesuré sur le site de « Toulouse Berthelot ». Les variations mensuelles mises en évidence sur Saubens sont par ailleurs relativement bien corrélées à celles mesurées en situation de fond.

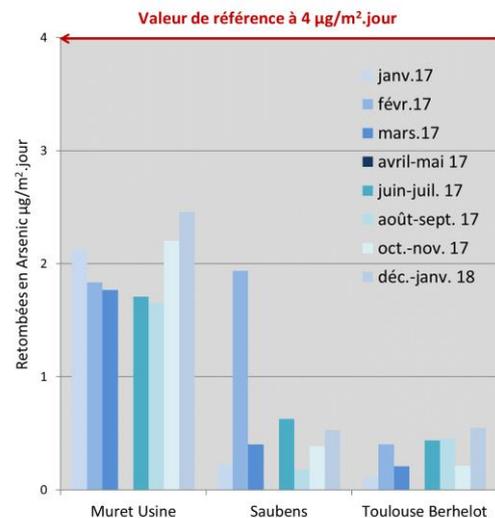
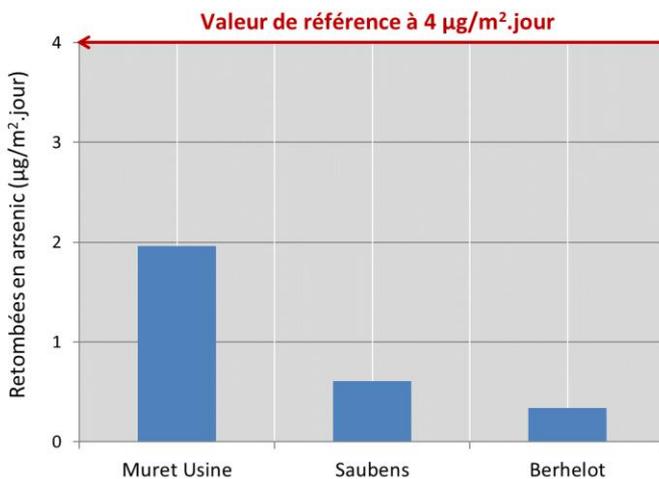


Retombées totales moyennes (à gauche) et par période d'échantillonnage (à droite)

## Retombées en arsenic

Pour l'ensemble des sites, les retombées moyennes en arsenic sont inférieures à la valeur de référence de 4 µg/m<sup>2</sup>.jour. Le site « Muret Usine » présente les retombées en arsenic maximales, évaluées à 2.0 µg/m<sup>2</sup>.jour. Le site « Saubens Village » affiche des quantités moyennes d'arsenic légèrement supérieures

au niveau de fond. Les retombées sont ainsi de 0.6 µg/m<sup>2</sup>.jour sur ce site contre 0.3 µg/m<sup>2</sup>.jour en situation de fond urbain. Aucune corrélation mensuelle n'a été observée entre ces 3 sites de mesure. Les retombées en arsenic restent inférieures à la valeur de référence sur les 3 sites de mesure.

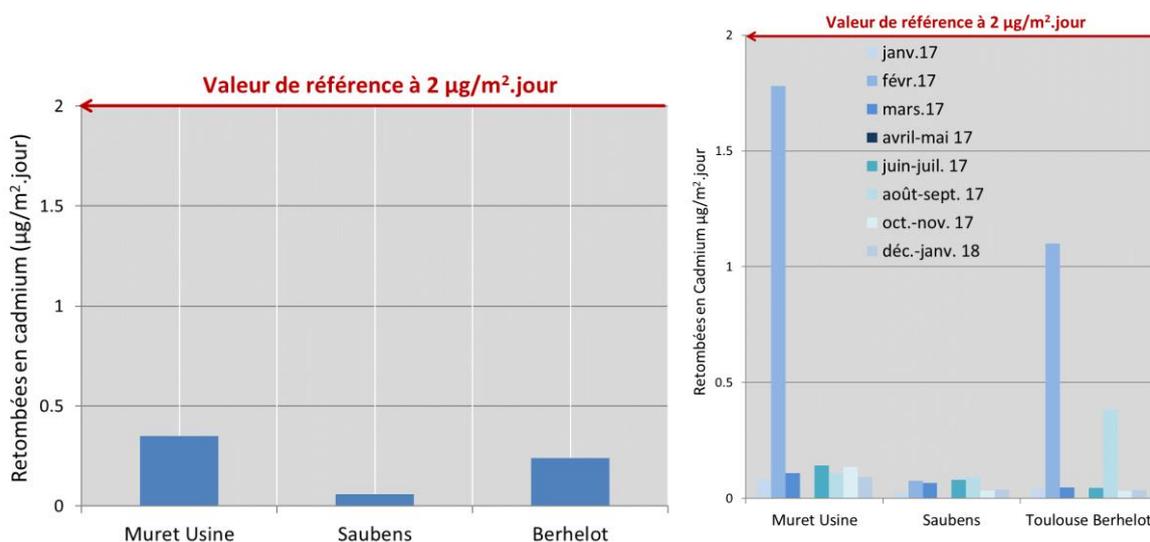


Retombées en arsenic moyennes (à gauche) et par période d'échantillonnage (à droite)

## Retombées en cadmium

Les retombées moyennes en cadmium sont pour les 2 sites de mesure, largement inférieures à la valeur de référence, fixée à  $2 \mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{jour}$  pour une moyenne annuelle. De même, les retombées mensuelles et bimestrielles restent inférieures à la valeur de référence de  $2 \mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{jour}$ . Les retombées moyennes sont ainsi de  $0.3 \mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{jour}$  sur « Muret Usine »,  $0.1 \mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{jour}$  pour « Saubens Village » et  $0.2 \mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{jour}$  sur « Toulouse Berthelot ».

Les retombées moyennes sur le site « Muret Usine » sont proches du niveau de fond toulousain. Au mois de février 2017, une quantité non négligeable de cadmium est relevée sur les sites « Muret Usine » et « Toulouse Berthelot », avec respectivement  $1.8 \mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{jour}$  et  $1.1 \mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{jour}$ . Le site de « Saubens Village » conserve durant cette période des retombées en cadmium basses, de  $0.1 \mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{jour}$ , et conformes au niveau de fond habituellement observé.



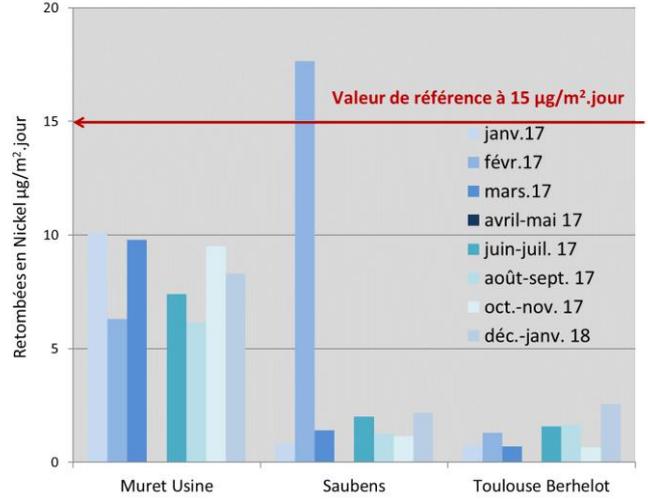
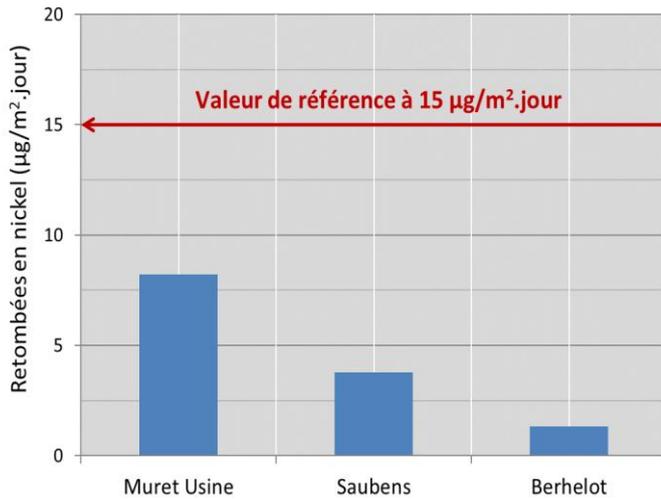
Retombées en cadmium moyennes (à gauche) et par période d'échantillonnage (à droite)

## Retombées en nickel

Les retombées moyennes en nickel en 2017 sont de  $8.2 \mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{jour}$  sur « Muret Usine » et  $3.8 \mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{jour}$  pour « Saubens Village ». Le site usine proche de la fonderie présente des retombées en nickel significativement supérieure au niveau relevé en situation de fond, de  $1.3 \mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{jour}$ . Le site « Saubens Village » affiche une quantité de nickel élevée et supérieure à la valeur de référence au mois de février 2017. Pour cette période, les retombées sont de  $6.3 \mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{jour}$  sur « Muret Usine » et  $17.7 \mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{jour}$  pour « Saubens Village », contre  $1.3 \mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{jour}$  en situation de fond. Mise à part le mois de février, les retombées en nickel sur « Saubens Village » s'échelonnent de  $0.8 \mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{jour}$  et  $2.2 \mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{jour}$  sur l'ensemble des relevés 2017. Ces niveaux de retombées sont comparables au niveau de fond.

Avec une quantité conforme aux niveaux usuellement observés en février 2017, les retombées en nickel moyennes auraient été de  $1.5 \mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{jour}$  sur ce site. Les secteurs de vents sont durant cette période de 40 % pour la direction ouest, 36 % pour la direction est et 24 % en provenance du sud. Ces occurrences de vent n'expliquent pas l'exposition majorée aux retombées de nickel de ce site et pour cette période.

Aucune corrélation n'est observée entre les sites « Muret Usine » et « Saubens Village ». Une bonne corrélation est observée entre le site de « Saubens Village » et la station de référence en situation de fond « Toulouse Berthelot ».

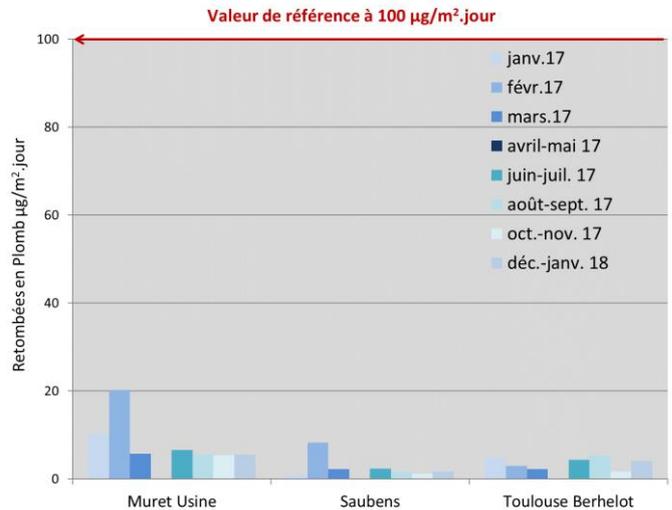
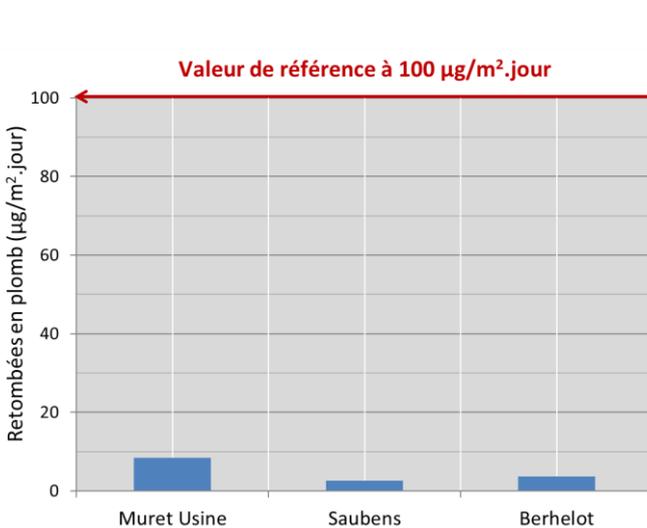


Retombées en nickel moyennes (à gauche) et par période d'échantillonnage (à droite)

### Retombées en plomb

Concernant le plomb dans les retombées totales, les quantités moyennes collectées sur les 2 sites sont largement inférieures à la valeur de référence, fixée à 100 µg/m².jour. Les retombées moyennes sont ainsi de 8.5 µg/m².jour sur « Muret Usine » et 2.6 µg/m².jour pour « Saubens Village », le niveau en situation de fond se situant à 3.6 µg/m².jour pour « Toulouse Berhelot ». De même, les retombées mensuelles restent inférieures à la valeur de référence de 100 µg/m².jour.

Le site « Muret Usine » présente une plus grande variabilité de ses retombées, associée à une exposition au plomb dans les retombées légèrement supérieures au niveau de fond. Les retombées en plomb sur « Saubens Village » sont faibles, et inférieure à celles mises en évidence en situation urbaine sur « Toulouse Berhelot ». Une bonne corrélation est observée entre les sites « Muret Usine » et « Saubens Village », indiquant éventuellement une source commune d'exposition pour ces 2 sites.

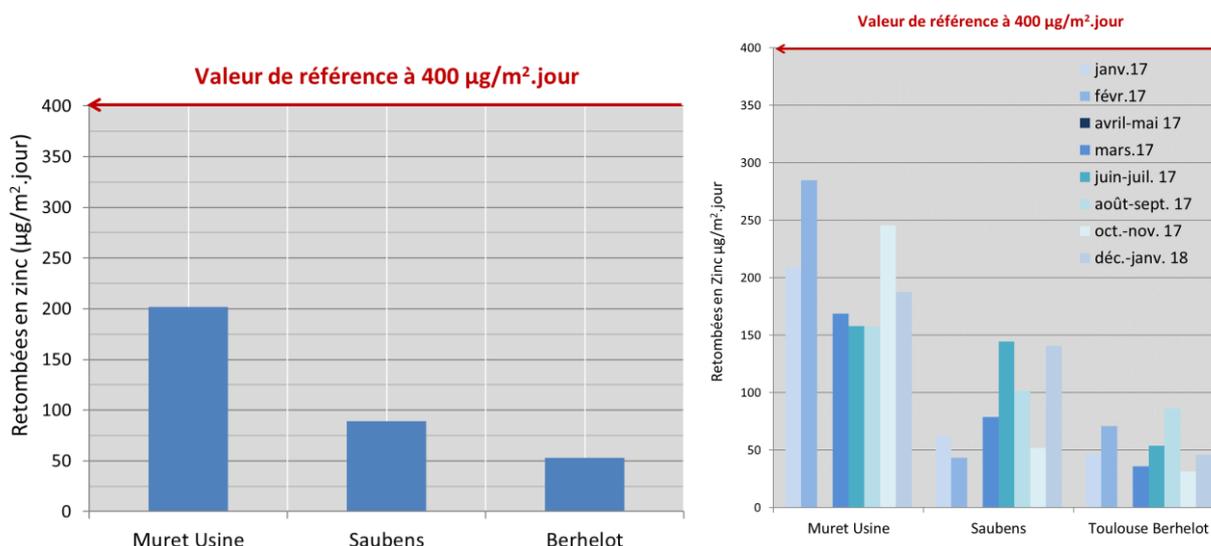


Retombées en plomb moyennes (à gauche) et par période d'échantillonnage (à droite)

## Retombées en zinc

Concernant le zinc dans les retombées totales, les retombées moyennes en zinc sont inférieures à la valeur de référence de 400  $\mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{jour}$ . D'autre part, ces retombées en zinc déterminées de manière mensuelle et bimestrielle restent inférieures à la valeur de référence donnée par la réglementation TA Luft.

A l'instar des autres éléments métalliques, le site « Muret Usine » affiche les retombées en zinc maximales, avec 202  $\mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{jour}$  en moyenne sur cette année de mesure. Le site « Saubens Village » présente des retombées moyennes de 89  $\mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{jour}$ , contre 53  $\mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{jour}$  en situation de fond sur « Toulouse Berthelot ». La surexposition au zinc dans les retombées est significative sur « Muret Usine », et faible pour le point « Saubens Village ».



Retombées en zinc moyennes (à gauche) et par période d'échantillonnage (à droite)



## ANNEXE III : RÉSULTATS DES MESURES DE MÉTAUX DANS L'ENVIRONNEMENT DE LA FONDERIE DECHAUMONT

### LES FAITS MARQUANTS DE LA CAMPAGNE DE MESURES 2017

- Les concentrations rencontrées sont inférieures à l'ensemble des seuils réglementaires pour l'arsenic, le cadmium, le nickel et le plomb.
- Les niveaux rencontrés sur le site « Muret Usine » à proximité immédiate de la fonderie, sont plus élevés que ceux mis en évidence en situation de fond (sur le site « Saubens Village » et sur l'agglomération toulousaine), exception faite de la concentration en plomb. Néanmoins, les niveaux restent largement inférieurs à l'ensemble des valeurs réglementaires pour chacun des métaux.

## LES MÉTAUX : SOURCES ET EFFETS SUR LA SANTE ET L'ENVIRONNEMENT

### SOURCES

Les métaux toxiques proviennent de la combustion des charbons, des pétroles, des ordures ménagères et de certains procédés industriels particuliers. Ils se

retrouvent généralement dans la phase des particules (sauf le mercure qui est principalement gazeux).

### EFFETS SUR LA SANTE

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 nickel (Ni)** : une exposition au nickel peut induire des bronchites chroniques ou des perturbations du système respiratoire. plusieurs études montrent une augmentation du risque de cancer du poumon et des fosses nasales chez des personnes exposées. Le nickel est classé dans le groupe 2B des agents peut-être cancérigènes pour l'homme par le centre international de recherche sur le cancer.
- **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".

## Métaux dans les particules PM<sub>10</sub>

L'échantillonnage sur les deux sites de mesures déployés durant la campagne s'est déroulé durant 4 semaines, du 5 décembre 2017 au 3 janvier 2018. Pour les 2 points de mesure, les concentrations sur 1 mois de suivi restent inférieures aux valeurs réglementaires (valeur cible pour l'arsenic, cadmium, nickel, valeur limite et objectif de qualité pour le plomb).

La station de « Muret Usine » présente une légère surexposition aux métaux dans les particules en suspension inférieures à 10 microns par rapport au fond urbain. Néanmoins, les concentrations restent largement inférieures aux valeurs réglementaires.

La station de « Saubens Village » affiche des niveaux de concentration pour les 5 éléments, similaires voir inférieurs au niveau de fond mis en évidence sur « Toulouse Berthelot ».

En comparaison avec la moyenne établie sur la période de mesure précédente en août/septembre 2016, Les concentrations sont stables sur la station « Muret Usine » pour les métaux arsenic et cadmium. La tendance est à la baisse pour les concentrations en nickel, plomb et zinc. Cette tendance est également mise en évidence sur le site « Saubens Village ». Rappelons toutefois que l'élément zinc n'est pas réglementé dans l'air ambiant à ce jour.

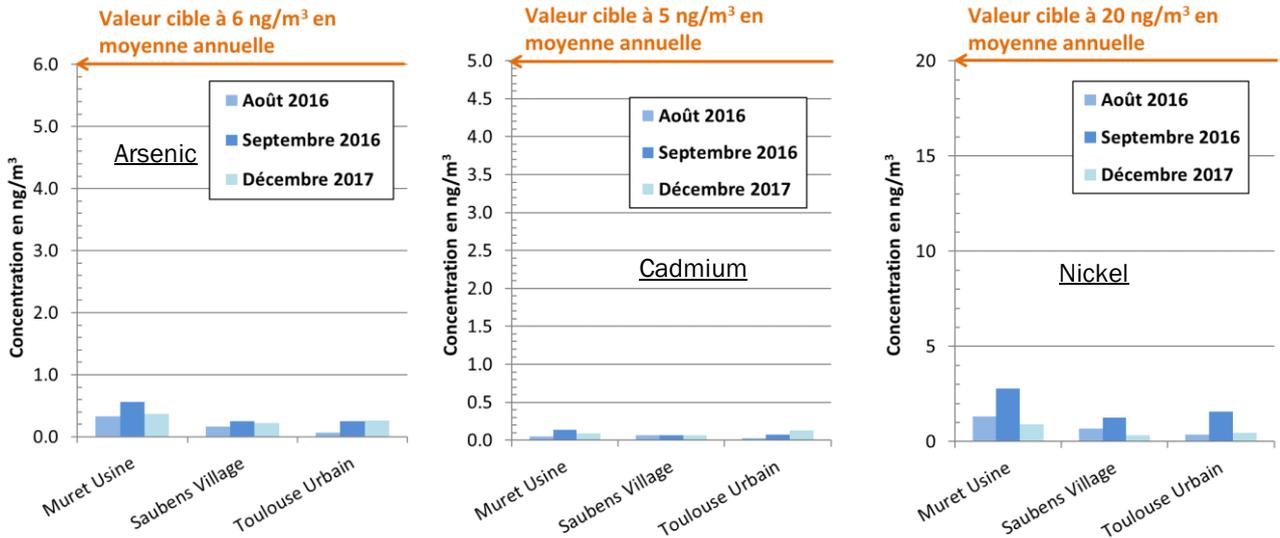
Arsenic Concentration en ng/m <sup>3</sup>			
Période	Muret Usine	Saubens Village	Toulouse Urbain
déc-17	0.4	0.2	0.3

Cadmium Concentration en ng/m <sup>3</sup>			
Période	Muret Usine	Saubens Village	Toulouse Urbain
déc-17	0.1	0.1	0.1

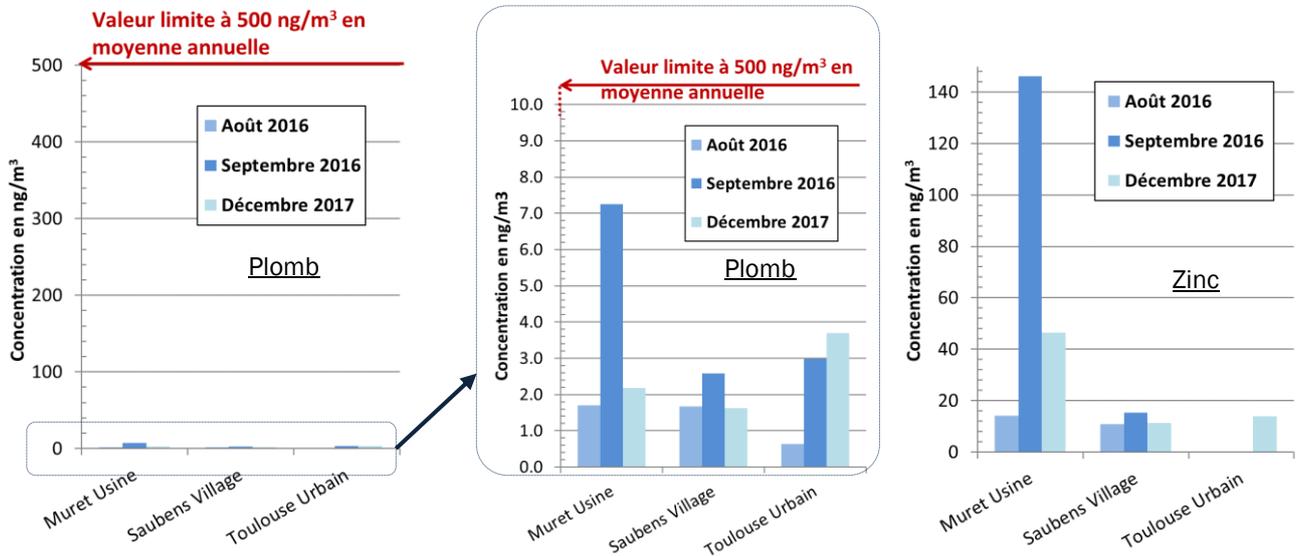
Nickel Concentration en ng/m <sup>3</sup>			
Période	Muret Usine	Saubens Village	Toulouse Urbain
déc-17	0.9	0.3	0.5

Plomb Concentration en ng/m <sup>3</sup>			
Période	Muret Usine	Saubens Village	Toulouse Urbain
déc-17	2.2	1.6	3.7

Zinc Concentration en ng/m <sup>3</sup>			
Période	Muret Usine	Saubens Village	Toulouse Urbain
déc-17	46.5	11.3	14.0



Concentrations en arsenic (à gauche), cadmium (au milieu) et nickel (à droite) dans les particules PM<sub>10</sub>



Concentrations en plomb (à gauche, au milieu), et en zinc (à droite) dans les particules PM<sub>10</sub>



## ANNEXE V : RÉSULTATS DES MESURES DE DIOXINES ET FURANES DANS L'ENVIRONNEMENT DE LA FONDERIE DECHAUMONT

### LES FAITS MARQUANTS DE LA CAMPAGNE DE MESURES 2018

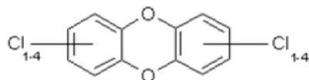
- Les niveaux mesurés sur le site « Saubens Village » sont légèrement plus élevés que ceux relevés aux abords de la fonderie et en situation de fond sur l'agglomération toulousaine.
- Les niveaux de dioxines et furanes mesurés sur les 2 sites sont très largement inférieurs à la valeur de référence établie pour 2 mois de mesure.

## LES DIOXINES ET FURANES : SOURCES ET EFFETS SUR LA SANTE ET L'ENVIRONNEMENT

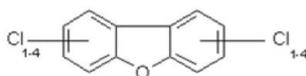
Deux grandes catégories de composés appartenant à la famille des hydrocarbures aromatiques polycycliques chlorés (HAPc) sont désignées dans les termes "dioxines et furanes" :

- les polychlorodibenzodioxines (PCDD)
- les polychlorodibenzofuranes (PCDF).

Leur structure moléculaire est très proche : ils sont constitués de deux cycles aromatiques liés par 1 (PCDF) ou 2 (PCDD) pont(s) oxygène. Les dioxines et furanes font partie des polluants organiques persistants (pop).



Polychloro-dibenzo-dioxines (PCDD)



Polychloro-dibenzo-Furanes (PCDF)

### SOURCES

Les PCDD et PCDF sont des composés formés de façon involontaire au cours de la plupart des processus de combustion industriels et naturels, en particulier des procédés faisant intervenir de fortes températures (entre 300 et 600 °c). La formation des dioxines et furanes

### EFFETS SUR LA SANTE

Ces molécules sont très stables chimiquement, peu biodégradables. Elles ne sont détruites qu'à très hautes températures. Peu volatiles, elles sont dispersées dans l'atmosphère sous forme de très fines particules pouvant être transportées sur de longues distances. Peu solubles dans l'eau, elles sont en revanche très solubles dans les graisses. Elles présentent donc un potentiel important d'accumulation dans les sols, les sédiments, les tissus adipeux des animaux et des humains. Elles se concentrent tout le long de la chaîne alimentaire.

En raison de sa stabilité, la demi-vie de la dioxine dans l'organisme est de l'ordre de sept ans.

Une exposition à court terme à des teneurs élevées en dioxine peut être à l'origine de lésions cutanées, chloracné et formation de taches sombres sur la peau par exemple, ainsi qu'une altération de la fonction hépatique.

Une exposition prolongée peut endommager le système immunitaire, perturber le développement du système nerveux, être à la source des troubles du système endocrinien et de la fonction de reproduction.

La dioxine de Seveso est la seule dioxine reconnue cancérigène pour l'homme, d'après le centre international de recherche sur le cancer. Cependant,

Il existe 210 molécules identifiées. Les dioxines et furanes qui contiennent de 0 à 3 atomes de chlore ne sont pas considérés comme toxiques à l'heure actuelle. Les dioxines et furanes les plus toxiques, au nombre de 17, comportent un minimum de 4 atomes de chlore. Le composé le plus dangereux (2,3,7,8-tetrachlorodibenzo-para-dioxine ou 2,3,7,8-TCDD dite dioxine de Seveso) comporte 4 atomes de chlore en positions 2, 3, 7 et 8 des cycles benzéniques. La toxicité de ces composés diminue lorsque le nombre d'atomes de chlore augmente (à l'exception du 2,3,4,7,8-pentachlorodibenzofurane qui est plus toxique que son congénère le 2,3,7,8-tetrachlorodibenzofurane.

nécessite la présence de chlore lors de la combustion de matière organique. Or le chlore est un élément courant entrant dans la composition de nombreux matériaux et produits, il existe donc une grande source de dioxines et furanes.

plusieurs autres dioxines sont reconnues comme étant tératogènes et induisant une foetotoxicité, des baisses de la fertilité, ainsi que des troubles endocriniens.

La toxicité du mélange de ces 17 composés est généralement exprimée par un seul chiffre rapporté au composé le plus toxique la 2,3,7,8-tetrachlorodibenzodioxine (ou dioxine Seveso). La toxicité de chaque congénère est définie par un facteur d'équivalent toxique ou I-TEF (International Toxic Equivalency Factor). A la molécule la plus toxique la 2,3,7,8-tetrachlorodibenzodioxine est attribué le facteur 1.

Pour un mélange donné, le calcul en équivalent toxique I-TEQ (indice international de toxicité) consiste à multiplier la concentration de chaque congénère par son facteur d'équivalent toxique (TEF) puis à sommer l'ensemble des contributions.

L'I-TEQ<sub>OTAN</sub> est le résultat de la somme des concentrations pondérées des TEF pour 7 congénères de PCDD (sur 75) et de 10 de PCDF (sur 135) proposés par l'OTAN en 1988.

En 1998, dans la nomenclature OMS (I-TEQ<sub>OMS</sub>) les TEF de 3 molécules ont été modifiés au vu des nouvelles données toxicologiques et le calcul a été étendu à 12 PCB assimilés aux dioxines.

## Les dioxines et furanes : mesure par collecte des retombées atmosphériques

Du fait de la présence des dioxines et des furanes mais aussi des métaux lourds dans tous les compartiments de l'environnement, de leur persistance et de leur accumulation le long de la chaîne alimentaire, différents types de mesures peuvent être mis en œuvre pour évaluer les teneurs de ces composés :

- les mesures à l'émissions,
- les mesures dans l'air ambiant,
- les mesures dans les retombées atmosphériques,
- les mesures dans les sols et les sédiments,
- les mesures d'imprégnation.

## Les dioxines et furanes : pas de réglementation existante dans les retombées atmosphériques en France

En France, il n'existe à l'heure actuelle aucune valeur de référence nationale pour les dioxines et furanes dans les retombées atmosphériques, dans la mesure où il est admis que la contamination directe par inhalation est jugée mineure (environ 5%) comparativement à la voie alimentaire et plus particulièrement à l'ingestion de grasse animale (INSERM - expertise collective – dioxines dans l'environnement, Quels risques pour la santé ? Synthèse et recommandations - 2000).

L'organisme de surveillance de la qualité de l'air de la région Auvergne Rhône-Alpes (Atmo Auvergne Rhône-Alpes) a établi, en 2010, deux valeurs de référence, l'une fixée sur deux mois, la seconde fixée sur une année de mesures. Les valeurs de référence sont ainsi de 40  $\mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{jour}$  en I-TEQ<sub>OMS</sub> pour 2 mois de mesures, et de 10  $\mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{jour}$  en I-TEQ<sub>OMS</sub> sur un an.

## Conditions météorologiques

La période de mesures a été marquée par une prédominance de vents de secteur ouest (à hauteur de 62 %). Les vents sont de vitesses relativement modérées, à 87 % inférieures à 25 km/h. Le site « Saubens Village » a donc été préférentiellement exposé durant cette période d'échantillonnage (à environ 62 % du temps de d'exposition des jauges d'Owen), contre 38 % pour le site « Muret Usine ». Le site « Toulouse Mazades » permet d'estimer le niveau de fond urbain, sans influence des émissions de la fonderie.

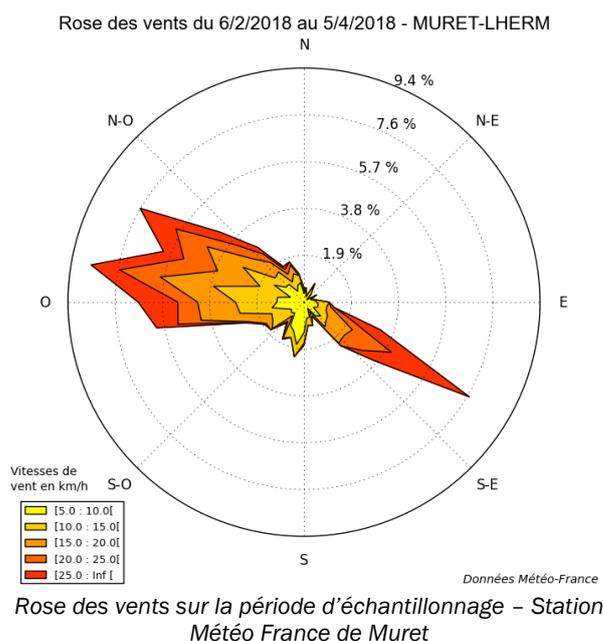
La collecte des retombées atmosphérique fait l'objet d'une norme française (afnor nf x43-006). Elle est préconisée pour la mesure des dioxines et furanes autour d'un émetteur industriel, dans un protocole de l'INERIS datant de 2001.

La matrice retombées totales représente tout ce qui tombe au sol sous forme particulaire, et qui peut ensuite se retrouver dans la chaîne alimentaire, voie majeure de contamination des dioxines et furanes.

Les mesures dans les retombées réalisées au cours de cette campagne de mesure ne permettent pas d'interprétations sur les effets sanitaires.

Cependant, la réalisation de mesures dans les retombées atmosphériques et l'obtention de données de concentration permet les analyses suivantes :

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



## Les dioxines et furanes, des niveaux similaires à ceux rencontrés dans Toulouse en 2017

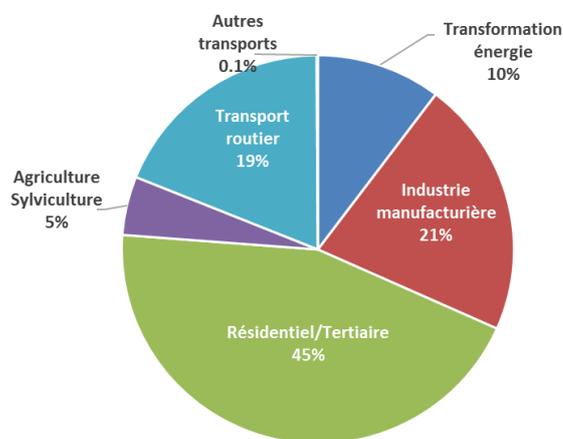
Les ITEQ mesurés sur les sites « Saubens Village » et « Muret Usine » sont faibles au regard de la valeur de référence pour les retombées atmosphériques, fixée à 10  $\text{pg}/\text{m}^2\cdot\text{jour}$  I-TEQ OMS.

L'ITEQ mesuré sur le site de « Muret Usine » à proximité de la fonderie est légèrement plus faible que celui mesuré sur le site de référence urbain « Toulouse Mazades ». Le point de mesure « Saubens Village » présente un ITEQ OMS de 1.5  $\text{pg}/\text{m}^2\cdot\text{jour}$ , valeur légèrement plus élevée que celle affichée par le niveau de fond de 0.6  $\text{pg}/\text{m}^2\cdot\text{jour}$ , restant cependant dans le même ordre de grandeur.

stations	DIOXINES ET FURANES (en $\text{pg}/\text{m}^2/\text{jour}$ I-TEQ OMS)
	Février-Mars 2018
Muret Usine	0.5
Saubens Village	1.5
Toulouse Mazades	0.6

$\text{pg}/\text{m}^2/\text{jour}$  : picogramme par mètre carré par jour

L'impact d'activités de combustion (provenant de la fonderie ou d'autres activités non identifiées et présentes sur la zone industrielle) et d'installations de chauffage (résidentiel/tertiaire) sont visibles sur le site de Saubens. Cette sensible surexposition par rapport au niveau de fond peut en partie s'expliquer par l'orientation des vents dominants sur la période de mesure, à 62% de secteur ouest (cf. conditions météorologiques). Les émissions de dioxines et furanes d'origine industrielle ont impacté le point de mesure « Saubens Village ». Cependant l'environnement direct du site Saubens avec la présence d'habitat pavillonnaire a également dû influencer les concentrations en dioxines et furanes, du fait de la combustion de bois par les dispositifs de chauffage (cf. graphique ci-dessous).



Secteur d'émissions des dioxines et furanes en France métropolitaine en 2014 – Source : CITEPA/ Format SECTEN - avril 2016

## Les dioxines et furanes : une proportion légèrement plus forte en furanes sur le site « Saubens Village »

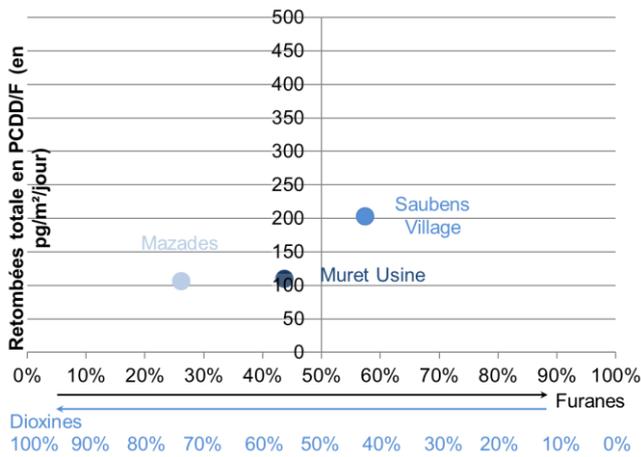
La totalité des dioxines et furanes a été quantifiée (y compris ceux qui ne sont pas considérés comme toxiques). Ils sont identifiés par groupes « homologues » c'est-à-dire en fonction du nombre d'atomes de chlore présent dans la molécule. Ainsi, le groupe homologue TCDD (TétraChloroDibenzoDioxines) désigne toutes les dioxines contenant 4 atomes de chlore, quelle que soit leur position dans la molécule. L'analyse de ces résultats peut apporter des informations sur l'origine des dioxines mesurées.

La figure suivante représente :

- en abscisse, la proportion de la concentration des groupes homologues en dioxines (flèche bleue) ou en furanes (flèche noire) rapportée à la concentration totale,
- en ordonnée, la concentration totale en dioxines/furanes (PCDD/F).

Le site de mesure de « Muret Usine » présente les retombées en PCDD/F les plus faibles du dispositif de surveillance sur la zone étudiée, avec 110  $\text{pg}/\text{m}^2\cdot\text{jour}$ , associées à un ratio dioxines/furanes équilibré. Le site

urbain de référence « Mazades » affiche un profil plus marqué en dioxines que le site « Muret Usine ». Les retombées totales en dioxines/furanes étant légèrement plus faibles de l'ordre de 106  $\text{pg}/\text{m}^2\cdot\text{jour}$ . La station « Saubens Village » présente des retombées en PCDD/F, presque deux fois supérieures à celles du site urbain « Mazades », le profil montrant une prépondérance des éléments furanes (57 % contre 43 % pour les dioxines).

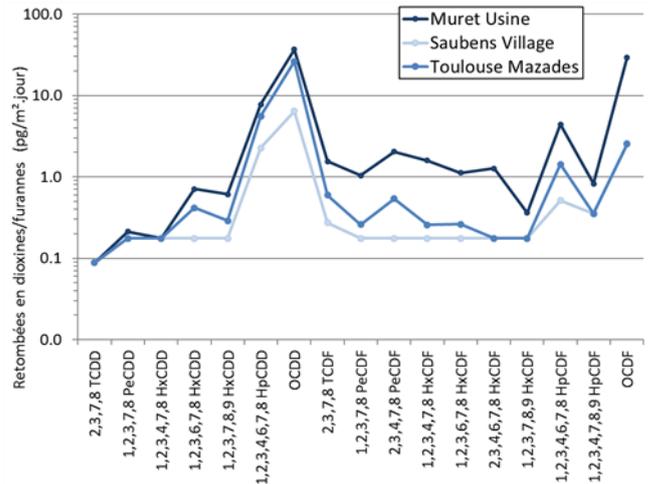


Proportion des groupes homologues dioxines et furanes par rapport à la concentration totale

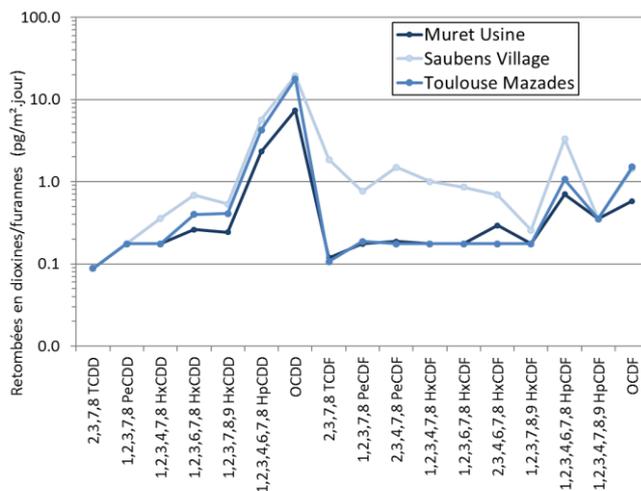
Les espèces non quantifiées sont prises en compte dans les calculs de l'ITEQ OMS et les retombées établies par congénère, la concentration dans l'échantillon étant alors égale à la limite de quantification de la méthode d'analyse.

Le site de « Saubens Village » présente le nombre le plus élevé de congénères quantifiés (15 espèces), associé à une prépondérance des éléments furanes. Les sites de « Saubens Village » et « Muret Usine » affiche néanmoins des niveaux de retombées de même ordre de grandeur, faibles et proches des niveaux mis en évidence en situation de fond. Le point de mesure de « Muret Usine » présente 9 espèces quantifiées, contre 8 pour « Toulouse Mazades ».

Les niveaux mis en évidence sur cette campagne de mesure sont comparables à ceux déterminés lors la précédente campagne qui a eu lieu sur la période hivernale octobre/novembre 2016. On remarque que l'écart relatif entre les sites Muret et Saubens s'est inversé, en lien avec la situation météorologique de la période de mesures. Les niveaux observés dans l'environnement de la fonderie en 2016 étant équivalent à ceux observés sur le site « Saubens Village » lors de la campagne de mesures 2018.



Répartition des 17 congénères relevés sur les 3 sites de mesure en octobre/novembre 2016



Répartition des 17 congénères relevés sur les 3 sites de mesure en février/mars 2018



## ANNEXE III : RÉSULTATS DES MESURES DU BENZÈNE DANS L'ENVIRONNEMENT DE LA FONDERIE DECHAUMONT

### LES FAITS MARQUANTS DE LA CAMPAGNE DE MESURE 2017-2018

- Les niveaux sur les 2 sites restent inférieurs aux 2 valeurs réglementaires en vigueur, et sont similaires au niveau de fond mis en évidence sur l'agglomération toulousaine.

## LE BENZÈNE : SOURCES ET EFFETS SUR LA SANTE ET L'ENVIRONNEMENT

### SOURCES

Dans les lieux clos, la présence de benzène résulte à la fois des sources intérieures et du transfert de la pollution atmosphérique extérieure. Les principales sources intérieures identifiées sont les combustions domestiques et le tabagisme mais on ne peut exclure, dans certaines situations, une contribution des produits de construction, de décoration, d'ameublement ainsi que d'entretien ou de bricolage (diluants, solvants,...). La contamination de l'air extérieur résulte, quant à elle, des émissions du secteur résidentiel et tertiaire – chauffage au bois notamment – du trafic routier et de certaines industries telles que la pétrochimie.

### EFFETS SUR LA SANTE

Le benzène est un Hydrocarbure Aromatique Monocyclique dont les propriétés cancérigènes sont connues depuis longtemps. Le Centre International de Recherche sur le Cancer (CIRC) a classé le benzène cancérigène certain pour l'homme (groupe 1) sur la base d'excès de leucémies observés lors d'expositions professionnelles. Ce composé est également classé cancérigène de catégorie 1 par l'Union européenne et par l'Agence américaine de l'environnement (US-EPA). À ce titre, il est soumis à d'importantes restrictions d'usage.

## Benzène : des niveaux restant inférieurs à la réglementation

L'exposition en benzène a été évaluée sur les 2 sites durant 4 périodes de 15 jours, sur 2 périodes hivernales différentes. La première en début d'année s'étale du 24 janvier au 6 février 2017, et du 6 février au 20 février 2017. En fin d'année 2017 et début d'année 2018, les quinze semaines suivantes, du 5 décembre au 20 décembre 2017 et du 17 janvier au 1<sup>er</sup> février 2018, ont été échantillonnées. La période hivernale a été choisie, car les concentrations en benzène sont habituellement les plus élevées, du fait des conditions atmosphériques peu dispersives.

Sur ces mois de mesure, la station « Muret Usine » présente un niveau moyen en benzène de  $1.3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , concentration restant inférieure au 2 seuils réglementaires (définis pour une moyenne annuelle), valeur limite de  $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$  et objectif de qualité de  $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Pour la 1<sup>ère</sup> période hivernale en début d'année 2017, la concentration au niveau de l'usine est supérieure à celle mise en évidence sur l'agglomération toulousaine. A l'inverse, le niveau relevé est légèrement inférieur à celui du fond urbain toulousain sur la période hivernale 2017-2018. Plusieurs facteurs peuvent influencer les niveaux au point « Muret Usine » :

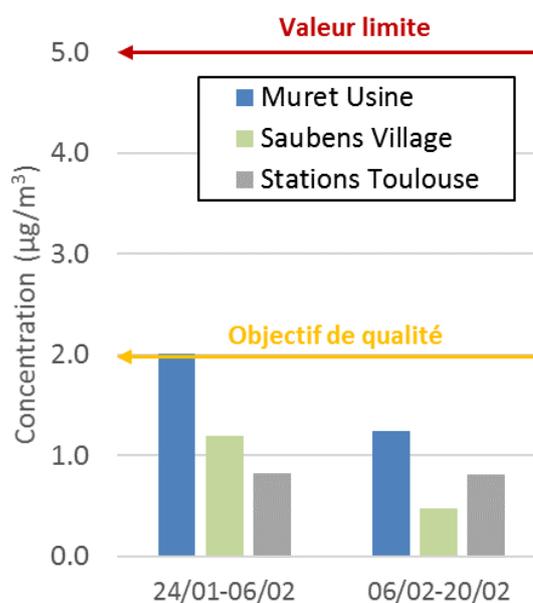
- les émissions de la fonderie,
- la présence de la départementale 817, axe très fréquenté, bordant la fonderie, ainsi que l'autoroute A64,
- la présence de nombreuses activités industrielles ou commerciales sur la zone d'étude, émetteur potentiel de benzène.

**Au global, sur l'ensemble de la campagne, les niveaux rencontrés sur le site « Muret Usine » sont en moyenne similaires à la situation en fond urbain de l'agglomération toulousaine.**

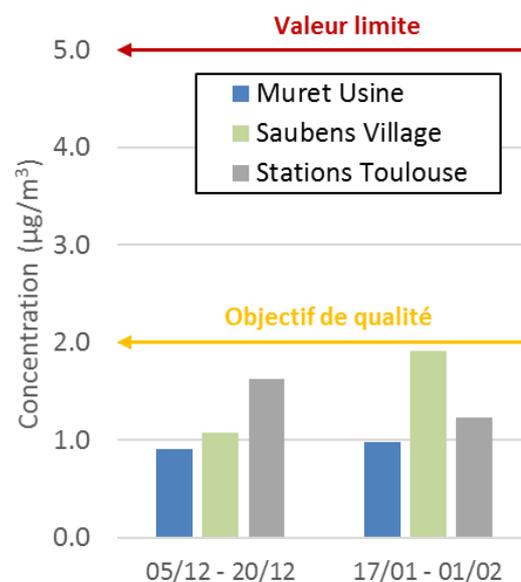
Le site de « Saubens Village » affiche un niveau de concentration similaire au point « Muret Usine », déterminé en moyenne à  $1.3 \mu\text{g}/\text{m}^3$  sur l'ensemble de la campagne de mesure. Cette concentration est du même ordre de grandeur que celle déterminée en situation urbaine sur l'agglomération toulousaine légèrement supérieur avec une concentration moyenne affichant  $1.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Le tableau suivant regroupe l'ensemble des concentrations pour les 4 quinze semaines échantillonnées :

Benzène			
Concentration en $\mu\text{g}/\text{m}^3$			
Période	Muret Usine	Saubens Village	Toulouse Urbain
24/01-06/02	2.0	1.2	1.6
06/02-20/02	1.2	1.0	1.7
05/12-20/12	0.9	1.1	1.6
17/01-01/02	1.0	1.9	1.2
<b>Moyenne</b>	1.3	1.3	1.5



Concentrations en benzène durant les 2 périodes de mesure en janvier et février 2017

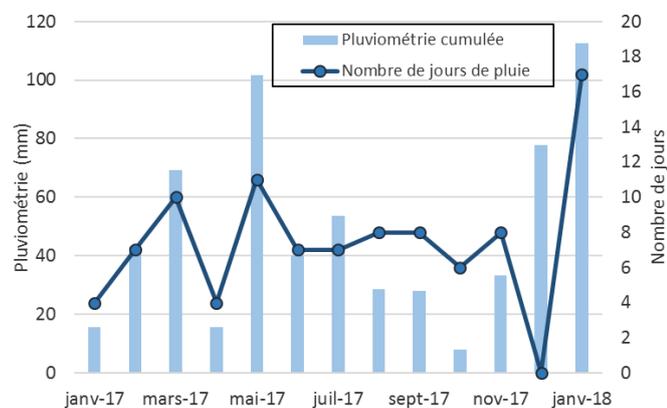


Concentrations en benzène durant les 2 périodes de mesure en décembre 2017 et janvier 2018

## ANNEXE IV : CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES AU COURS DE LA CAMPAGNE DE MESURES

Les différentes périodes d'échantillonnage recouvrent des conditions météorologiques très variées.

### Pluviométrie

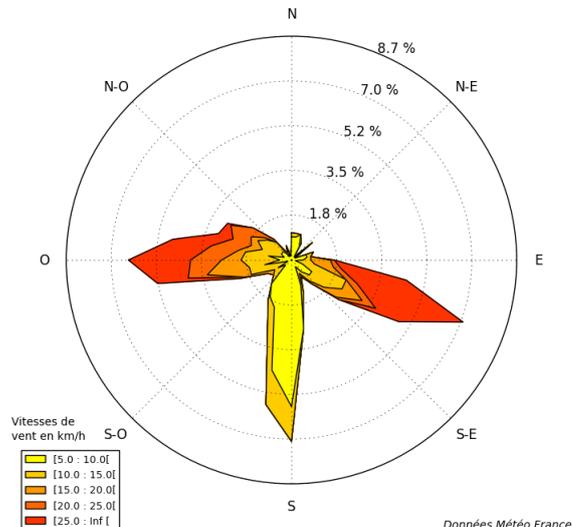


Pluviométrie cumulée et nombre de jours de pluie

### Direction et vitesse du vent

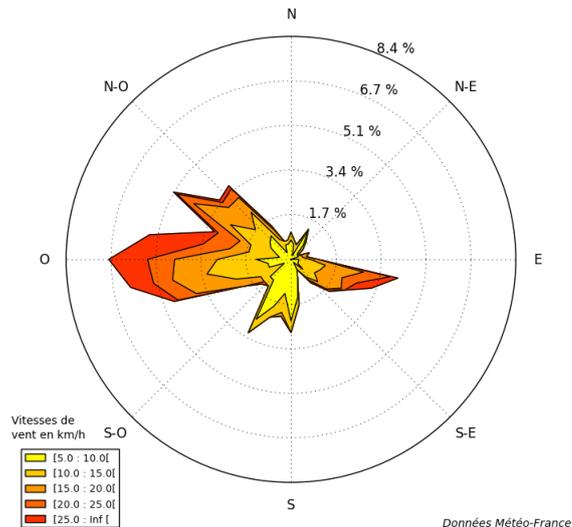
Série	Occurrence des vents de secteur Ouest (%)	Occurrence des vents de secteur Est (%)	Occurrence des vents de secteur Sud (%)
Janvier 17	49	34	17
Février 17	40	36	24
Mars 17	53	26	21
Avril - Mai 17	54	33	13
Juin - Juillet 17	61	28	11
Août - Sep. 17	63	24	13
Oct.17 - Nov. 17	51	32	17
Déc.17 - Janv.18	66	20	14

Rose des vents du 6/2/2017 au 6/3/2017 - MURET-LHERM



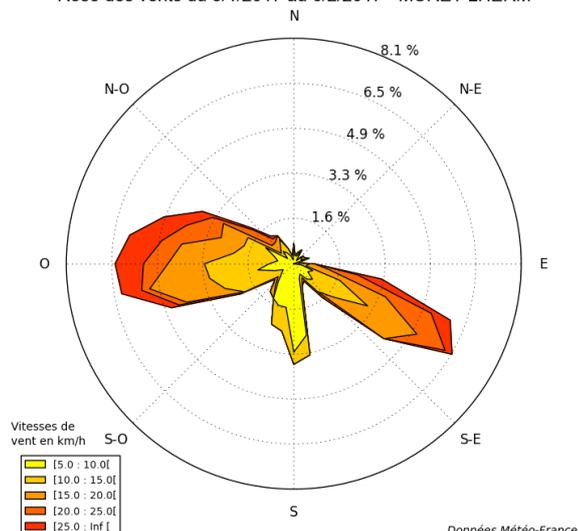
Février 2017

Rose des vents du 6/3/2017 au 5/4/2017 - MURET-LHERM



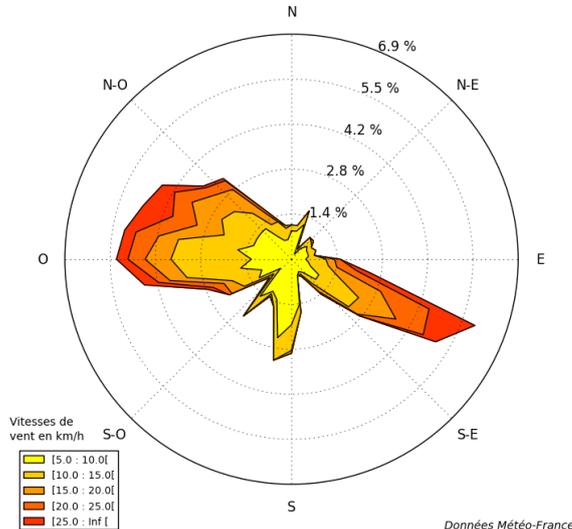
Mars 2017

Rose des vents du 5/1/2017 au 6/2/2017 - MURET-LHERM



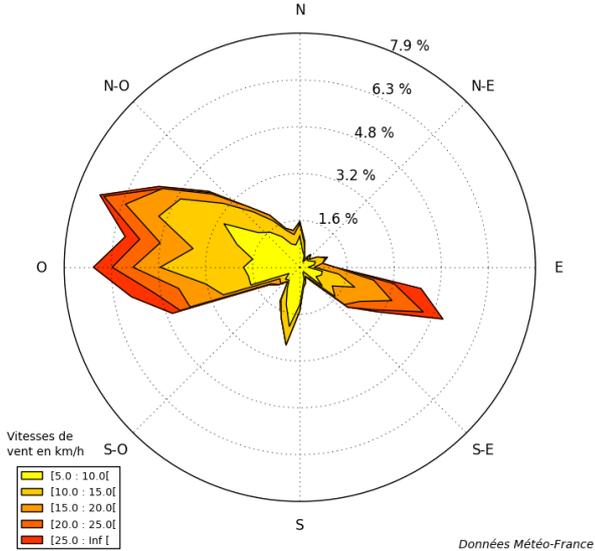
Janvier 2017

Rose des vents du 5/4/2017 au 8/6/2017 - MURET-LHERM



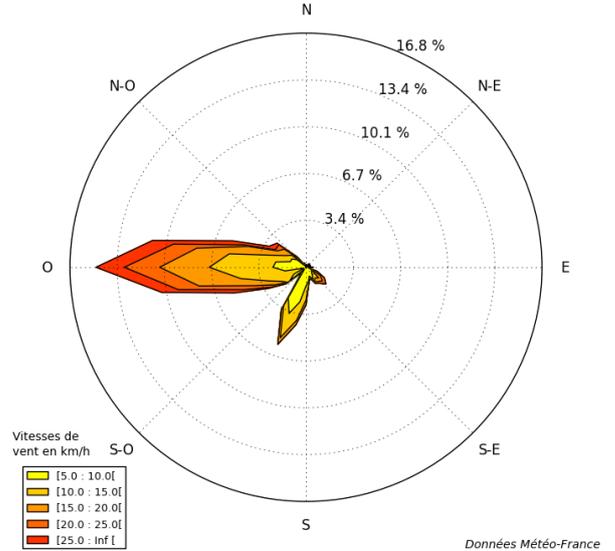
Avril-Mai 2017

Rose des vents du 8/6/2017 au 7/8/2017 - MURET-LHERM



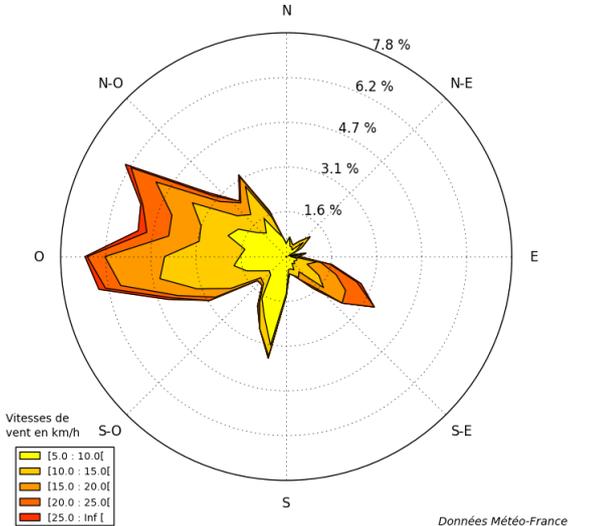
Juin-Juillet 2017

Rose des vents du 6/12/2017 au 31/12/2017 - MURET-LHERM



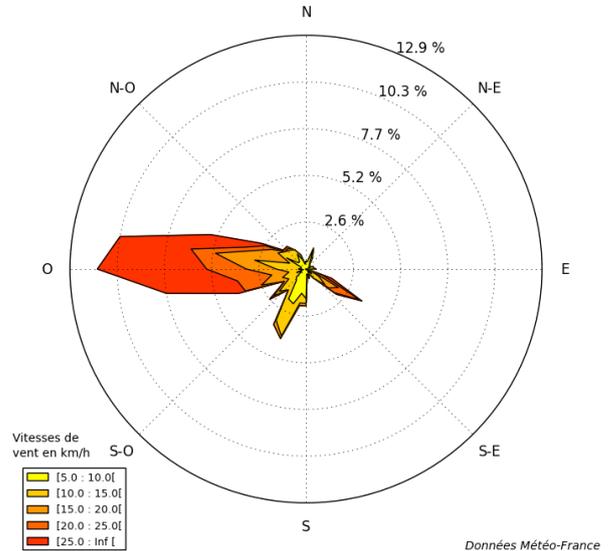
Décembre 2017

Rose des vents du 7/8/2017 au 5/10/2017 - MURET-LHERM



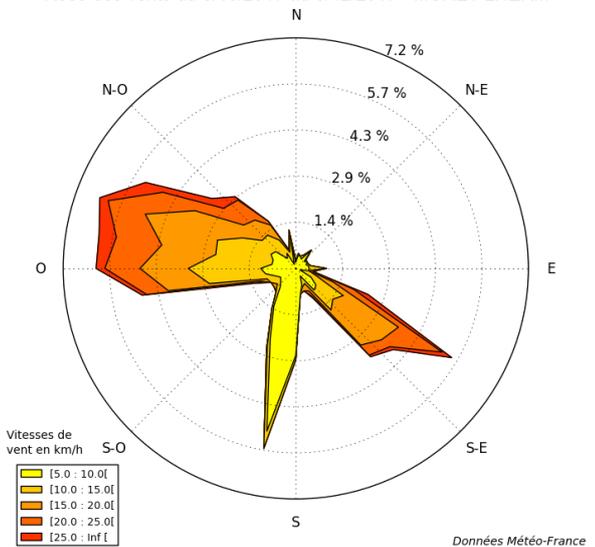
Août-Septembre 2017

Rose des vents du 1/1/2018 au 1/2/2018 - MURET-LHERM



Janvier 2018

Rose des vents du 5/10/2017 au 6/12/2017 - MURET-LHERM



Octobre-Novembre 2017

## ANNEXE V : RETOMBÉES TOTALES ET MÉTALLIQUES : DONNÉES PAR PÉRIODE DE PRÉLÈVEMENT

### Série n°1 : 5 janvier au 6 février 2017

	Retombées totales (mg/m <sup>2</sup> .jour)	Retombées Arsenic (µg/m <sup>2</sup> .jour)	Retombées Cadmium (µg/m <sup>2</sup> .jour)	Retombées Nickel (µg/m <sup>2</sup> .jour)	Retombées Plomb (µg/m <sup>2</sup> .jour)	Retombées Zinc (µg/m <sup>2</sup> .jour)
Muret Usine	273	2.1	0.1	10.1	10.1	209
Saubens Village	39	0.2	0.02	0.9	0.9	63
Toulouse Berthelot	36	0.1	0.04	0.8	4.8	47

### Série n°2 : 6 février au 6 mars 2017

Station	Retombées totales (mg/m <sup>2</sup> .jour)	Retombées Arsenic (µg/m <sup>2</sup> .jour)	Retombées Cadmium (µg/m <sup>2</sup> .jour)	Retombées Nickel (µg/m <sup>2</sup> .jour)	Retombées Plomb (µg/m <sup>2</sup> .jour)	Retombées Zinc (µg/m <sup>2</sup> .jour)
Muret Usine	274	1.8	1.8	6.3	20	285
Saubens Village	70	2.0	0.1	17.8	8	44
Toulouse Berthelot	56	0.4	1.1	1.3	3	71

### Série n°3 : 6 mars au 5 avril 2017

Station	Retombées totales (mg/m <sup>2</sup> .jour)	Retombées Arsenic (µg/m <sup>2</sup> .jour)	Retombées Cadmium (µg/m <sup>2</sup> .jour)	Retombées Nickel (µg/m <sup>2</sup> .jour)	Retombées Plomb (µg/m <sup>2</sup> .jour)	Retombées Zinc (µg/m <sup>2</sup> .jour)
Muret Usine	271.6	1.8	0.1	9.8	5.7	168.7
Saubens Village	74.5	0.4	0.1	1.4	2.2	78.8
Toulouse Berthelot	46.7	0.2	0.0	0.7	2.2	36.0

### Série n°4 : 5 avril au 8 juin 2017

Station	Retombées totales (mg/m <sup>2</sup> .jour)	Retombées Arsenic (µg/m <sup>2</sup> .jour)	Retombées Cadmium (µg/m <sup>2</sup> .jour)	Retombées Nickel (µg/m <sup>2</sup> .jour)	Retombées Plomb (µg/m <sup>2</sup> .jour)	Retombées Zinc (µg/m <sup>2</sup> .jour)
Muret Usine	271.6	ND	ND	ND	ND	ND
Saubens Village	74.5	ND	ND	ND	ND	ND
Toulouse Berthelot	46.7	ND	ND	ND	ND	ND

### Série n°5 : 8 juin au 7 août 2017

Station	Retombées totales (mg/m <sup>2</sup> .jour)	Retombées Arsenic (µg/m <sup>2</sup> .jour)	Retombées Cadmium (µg/m <sup>2</sup> .jour)	Retombées Nickel (µg/m <sup>2</sup> .jour)	Retombées Plomb (µg/m <sup>2</sup> .jour)	Retombées Zinc (µg/m <sup>2</sup> .jour)
Muret Usine	284.6	1.7	0.1	7.4	6.5	157.9
Saubens Village	100.9	0.6	0.1	2.0	2.3	144.4
Toulouse Berthelot	63.4	0.4	0.0	1.6	4.3	54.0

## Série n°6 : 7 août au 5 octobre 2017

Station	Retombées totales (mg/m <sup>2</sup> .jour)	Retombées Arsenic (µg/m <sup>2</sup> .jour)	Retombées Cadmium (µg/m <sup>2</sup> .jour)	Retombées Nickel (µg/m <sup>2</sup> .jour)	Retombées Plomb (µg/m <sup>2</sup> .jour)	Retombées Zinc (µg/m <sup>2</sup> .jour)
Muret Usine	266.9	1.7	0.1	6.1	5.6	157.5
Saubens Village	104.5	0.2	0.1	1.3	1.6	101.6
Toulouse Berthelot	49.6	0.5	0.14	1.6	5.3	86.4

## Série n°7 : 5 octobre au 6 décembre 2017

Station	Retombées totales (mg/m <sup>2</sup> .jour)	Retombées Arsenic (µg/m <sup>2</sup> .jour)	Retombées Cadmium (µg/m <sup>2</sup> .jour)	Retombées Nickel (µg/m <sup>2</sup> .jour)	Retombées Plomb (µg/m <sup>2</sup> .jour)	Retombées Zinc (µg/m <sup>2</sup> .jour)
Muret Usine	271.8	2.2	0.1	9.5	5.4	245.7
Saubens Village	54.3	0.4	0.0	1.1	1.1	52.0
Toulouse Berthelot	31.5	0.2	0.0	0.7	1.8	31.6

Série n°8 : 6 décembre 2017 au 1<sup>er</sup> février 2018

Station	Retombées totales (mg/m <sup>2</sup> .jour)	Retombées Arsenic (µg/m <sup>2</sup> .jour)	Retombées Cadmium (µg/m <sup>2</sup> .jour)	Retombées Nickel (µg/m <sup>2</sup> .jour)	Retombées Plomb (µg/m <sup>2</sup> .jour)	Retombées Zinc (µg/m <sup>2</sup> .jour)
Muret Usine	307.3	2.5	0.1	8.3	5.5	187.4
Saubens Village	94.6	0.5	0.0	2.2	1.7	140.9
Toulouse Berthelot	88.6	0.5	0.0	2.6	4.2	46.0

## Surveillance de la qualité de l'air

24 heures/24 • 7 jours/7

• • prévisions • •

• • mesures • •



L'information  
sur la qualité de l'air :

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