

# Suivi de qualité de l'air à proximité de l'incinérateur de Bessières (Haute-Garonne)



## CONDITIONS DE DIFFUSION

Atmo Occitanie, est une association de type loi 1901 agréée par le Ministère de l'Écologie, du Développement Durable des Transports et du Logement (décret 98-361 du 6 mai 1998) pour assurer la surveillance de la qualité de l'air sur le territoire de la région Occitanie. Atmo Occitanie fait partie de la fédération ATMO France.

Ses missions s'exercent dans le cadre de la loi sur l'air du 30 décembre 1996. La structure agit dans l'esprit de la charte de l'environnement de 2004 adossée à la constitution de l'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.....	3
SOMMAIRE .....	4
SYNTHÈSE DES MESURES .....	5
ANNEXE I : RÉSULTATS DES MESURES DE PARTICULES DE DIAMÈTRE INFÉRIEUR A 10 µM DANS L'ENVIRONNEMENT DE L'INCINÉRATEUR DE BESSIÈRES.....	9
ANNEXE II : RÉSULTATS DES MESURES DE MÉTAUX PARTICULAIRES DANS L'ENVIRONNEMENT DE L'INCINÉRATEUR DE BESSIÈRES .....	15
ANNEXE III : RÉSULTATS DES MESURES DES RETOMBÉES TOTALES DANS L'ENVIRONNEMENT DE L'INCINÉRATEUR DE BESSIÈRES .....	20
ANNEXE VI : INVENTAIRE DES ÉMISSIONS .....	25
ANNEXE VII : TAUX DE FONCTIONNEMENT.....	28
ANNEXE VIII : MÉTÉOROLOGIE.....	29

## SYNTHÈSE DES MESURES

### Objectif du suivi

Les mesures de surveillance à proximité de l'incinérateur ECONOTRE ont été mises en place en juillet 2005. Le dispositif déployé sur la zone d'étude permet d'évaluer l'impact potentiel des activités de l'incinérateur dans l'air ambiant et sur l'environnement. Le suivi complet de différents composés est effectué par la station « Bessières ». Les niveaux de particules en suspension inférieures à 10 microns (PM<sub>10</sub>) sont mesurés tous les quarts d'heures. Un dispositif de type Jauge d'Owen permet d'évaluer les retombées totales en poussières autour du site. Douze métaux dont l'arsenic, cadmium, mercure, nickel et plomb dans les particules en suspension de type PM<sub>10</sub> sont suivis de manière mensuelle.

Le suivi du dioxyde de soufre et des chlorures et fluorures dans l'air ambiant effectué annuellement sera réalisé cette année en période printanière au mois de mars 2017. Les résultats de cette campagne seront présentés ultérieurement avec l'actualisation de ce présent bilan annuel.

À travers le partenariat mis en place avec Atmo Occitanie, la société ECONOTRE participe à l'amélioration des connaissances de la qualité de l'air en région Midi Pyrénées.

### Présentation du site de mesure

La commune de Bessières sur laquelle est implanté l'incinérateur fait l'objet d'un suivi de la qualité de l'air. Ce suivi a été mis en place à l'est de l'incinérateur. Son emplacement a été défini en tenant compte des zones susceptibles, selon l'étude d'impact, d'être exposées aux émissions de l'incinérateur, de l'orientation des vents dominants et des zones d'habitations sur ce même secteur.



Emplacement de la station de mesure « Bessières »

### RAPPEL

Ce rapport présente les résultats de l'année 2016 du réseau de mesures installé dans l'environnement des activités de l'incinérateur ECONOTRE sur la commune de Bessières, vis à vis de la réglementation française et européenne. L'ensemble des mesures et calculs journaliers ou mensuels conduisant à cette synthèse sont consultables en annexe. En synthèse, nous indiquons la situation des mesures par rapport à la réglementation.

### Valeurs réglementaires

#### Valeur limite

Niveau fixé sur la base des connaissances scientifiques afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine et/ou sur l'environnement, à atteindre dans un délai donné et à ne pas dépasser une fois atteint.

#### Valeur cible

Niveau fixé afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine et/ou sur l'environnement, à atteindre dans la mesure du possible sur une période donnée.

#### Objectif de qualité

Niveau de concentration à atteindre à long terme, sauf lorsque cela n'est pas réalisable par des mesures proportionnées, afin d'assurer une protection efficace de la santé humaine et de l'environnement dans son ensemble

## Les faits marquants de l'année 2016

### Particules en suspension inférieures à 10 microns

- Concernant les particules en suspension inférieures à 10 microns, l'objectif de qualité et la valeur limite réglementaires définis en moyenne annuelle sont respectés. Les niveaux de particules en suspension observés sur Bessières sont en diminution par rapport à l'an dernier et suivent la tendance mise en évidence régionalement.
- Aucune journée de dépassement de la valeur limite en moyenne journalière n'a été enregistrée cette année.

### Métaux particuliers

- Les niveaux annuels déterminés sur Bessières respectent toutes les réglementations existantes : valeur cible pour l'arsenic, le cadmium, et le nickel, valeur limite et objectif de qualité pour le plomb. Les niveaux moyens de concentrations des 12 métaux particuliers étudiés sont en diminution par rapport à ceux observés en 2015

### Retombées totales

- L'empoussièrement annuel moyen mis en évidence autour du site de Bessières reste inférieur à la valeur de référence, donnée par la réglementation allemande. Les retombées atmosphériques totales sont en diminution par rapport à l'an passé.

## Statistiques par polluant



## PARTICULES DE DIAMÈTRE INFÉRIEUR À 10 µm

	Valeurs réglementaires	Respect de la réglementation	Année 2016	Comparaison Fond urbain Toulouse
Exposition de longue durée	<b>Objectif de qualité</b>	30 µg/m <sup>3</sup> en moyenne annuelle	OUI	Moyenne : 14 µg/m <sup>3</sup> <
	<b>Valeurs limites</b>	40 µg/m <sup>3</sup> en moyenne annuelle	OUI	Moyenne : 14 µg/m <sup>3</sup> <
50 µg/m <sup>3</sup> en moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 35 jours par an.		OUI	Nombre de jours : 0 <	

## NOMBRE D'ÉPISODES DE POLLUTION : 9

	Type de dépassement	Nombre	Dates
Exposition de courte durée	Seuil de recommandation et d'information	9	3-déc., 7-déc., 12-déc., 13-déc., 15-déc., 16-déc., 18-déc., 19-déc., 30-déc.
	Seuil d'alerte	0	-

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



**MÉTAUX PARTICULAIRES**

		Valeurs réglementaires	Respect de la réglementation	Année 2016	Comparaison Fond urbain Toulouse	
Exposition de longue durée	ARSENIC	Valeur cible	6 ng/m <sup>3</sup> en moyenne annuelle	OUI	Moyenne annuelle : 0.3 ng/m <sup>3</sup>	=
	CADMIUM	Valeur cible	5 ng/m <sup>3</sup> en moyenne annuelle	OUI	Moyenne annuelle : 0.1 ng/m <sup>3</sup>	=
	NICKEL	Valeur cible	20 ng/m <sup>3</sup> en moyenne annuelle	OUI	Moyenne annuelle : 0.6 ng/m <sup>3</sup>	=
	PLOMB	Valeur limite	500 ng/m <sup>3</sup> en moyenne annuelle	OUI	Moyenne annuelle : 1.7 ng/m <sup>3</sup>	=
		Objectif de qualité	250 ng/m <sup>3</sup> en moyenne annuelle	OUI	Moyenne annuelle : 1.7 ng/m <sup>3</sup>	=

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

**RETOMBÉES TOTALES**

		Valeur de référence	Situation par rapport à la valeur de référence	Année 2016	Comparaison Fond urbain Toulouse
Exposition de longue durée	Valeur de référence TA Luft	350 mg/m <sup>2</sup> .jour en moyenne annuelle	Inférieure	Moyenne annuelle : 44 mg/m <sup>2</sup> .jour	=

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



## ANNEXE I : RÉSULTATS DES MESURES DE PARTICULES DE DIAMÈTRE INFÉRIEUR A 10 $\mu$ M DANS L'ENVIRONNEMENT DE L'INCINÉRATEUR DE BESSIÈRES

### LES FAITS MARQUANTS DE L'ANNÉE 2016

- ➔ Concernant les particules en suspension inférieures à 10 microns, l'objectif de qualité et la valeur limite réglementaires définis en moyenne annuelle sont respectés. Les niveaux de particules en suspension observés sur Bessières sont en diminution par rapport à l'an dernier et suivent la tendance mise en évidence régionalement.
- ➔ Aucune journée de dépassement de la valeur limite en moyenne journalière n'a été enregistrée cette année.

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

### SOURCES

Les particules peuvent être d'origine naturelle (embruns océaniques, éruption volcaniques, feux de forêt, érosion éolienne des sols, pollens ...) ou anthropique (liées à l'activité humaine). Dans ce cas, elles sont issues majoritairement de la combustion incomplète des combustibles fossiles (sidérurgie, cimenteries, incinération de déchets, manutention de produits pondéreux, minerais et matériaux, circulation automobile, centrale thermique ...).

Une partie d'entre elles, les particules secondaires, se forme dans l'air par réaction chimique à partir de polluants précurseurs comme les oxydes de soufre, les oxydes d'azote, l'ammoniac et les COV. On distingue les particules de diamètre inférieur à 10 microns (PM<sub>10</sub>), à 2,5 microns (PM<sub>2.5</sub>) et à 1 micron (PM<sub>1</sub>).

### EFFETS SUR LA SANTE

Plus une particule est fine, plus sa toxicité potentielle est élevée.

Les plus grosses particules sont retenues par les voies aériennes supérieures. Les plus fines pénètrent profondément dans l'appareil respiratoire où elles peuvent provoquer une inflammation et altérer la fonction respiratoire dans son ensemble. Les particules ultra fines sont suspectées de provoquer également des effets cardio-vasculaires. Certaines particules ont des propriétés mutagènes et cancérigènes : c'est notamment le cas de certaines particules émises par les moteurs diesel qui véhiculent certains hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP). Une corrélation a été établie entre les niveaux élevés de PM<sub>10</sub> et l'augmentation des admissions dans les hôpitaux et des décès, liés à des pathologies respiratoires et cardiovasculaires.

Ces particules sont quantifiées en masse mais leur nombre peut varier fortement en fonction de leur taille.

### EFFETS SUR L'ENVIRONNEMENT

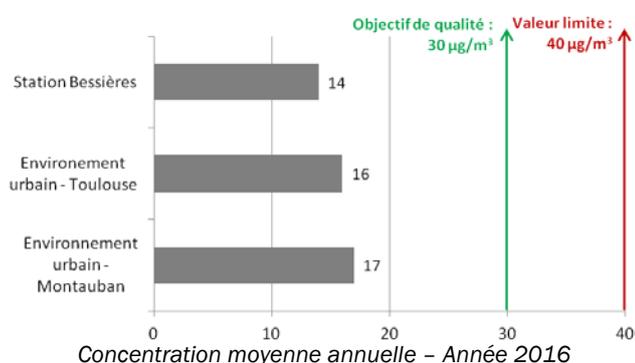
Les effets de salissures des bâtiments et des monuments sont les atteintes à l'environnement les plus évidentes.

PM = Particulate Matter (matière particulaire)

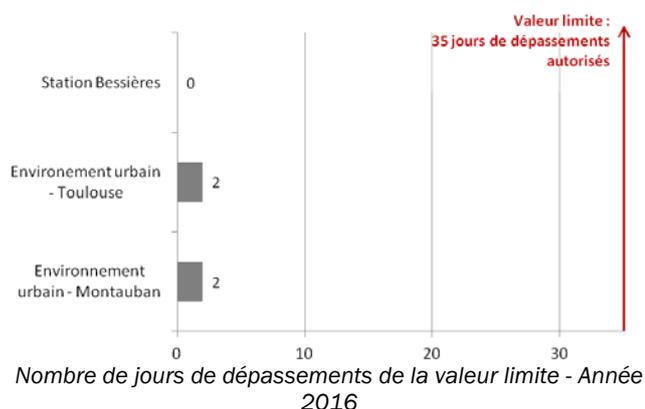
Note : au cours de l'année 2016, l'analyseur de particules inférieures à 10 microns a connu plusieurs dysfonctionnements techniques, entraînant une perte de données pour ce polluant. Le taux de fonctionnement annuel est ainsi de 86 %.

## Bilan annuel

La station de Bessières présente un niveau moyen annuel en particules en suspension inférieures à 10 microns de  $14 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Cette concentration respecte les deux valeurs réglementaires définies en moyenne annuelle, la valeur limite fixée à  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$  et l'objectif de qualité de  $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . La concentration annuelle dans l'environnement de l'incinérateur est légèrement inférieure à celles mises en évidence sur d'autres sites Midi-Pyrénées : sur l'agglomération toulousaine ou montalbanaise en situation urbaine.



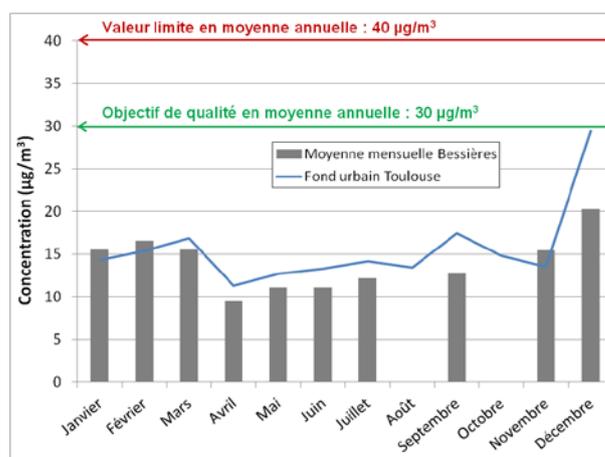
La réglementation fixe également des seuils à respecter sur des valeurs journalières. La valeur limite est définie à  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , et la réglementation autorise jusqu'à 35 journées de dépassements de cette valeur. Cette valeur réglementaire est respectée sur Bessières, aucune journée de dépassement des  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  n'a été mise en évidence cette année. En 2016, 2 journées de dépassements ont été enregistrées sur les agglomérations toulousaines et montalbanaises.



## Evolution mensuelle

Les concentrations mensuelles déterminées sur Bessières suivent la tendance saisonnière habituelle, accompagnée d'une élévation des concentrations en période hivernale. Les niveaux mensuels sont compris entre  $9.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$  au mois d'avril et  $20.3 \mu\text{g}/\text{m}^3$  en décembre. Ces concentrations restent inférieures à l'objectif de qualité de  $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$  et sont du

même ordre de grandeur que celles déterminées en fond urbain sur Toulouse.

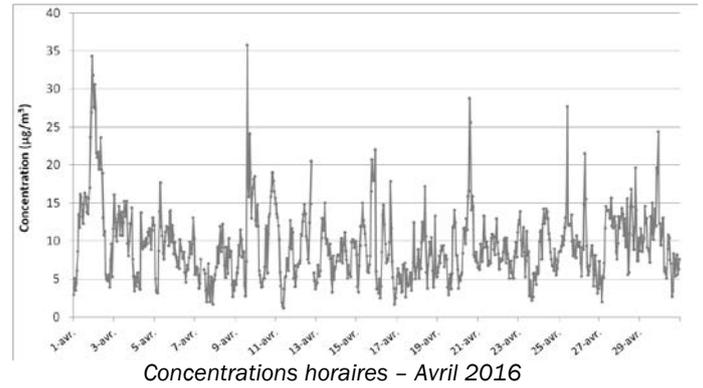
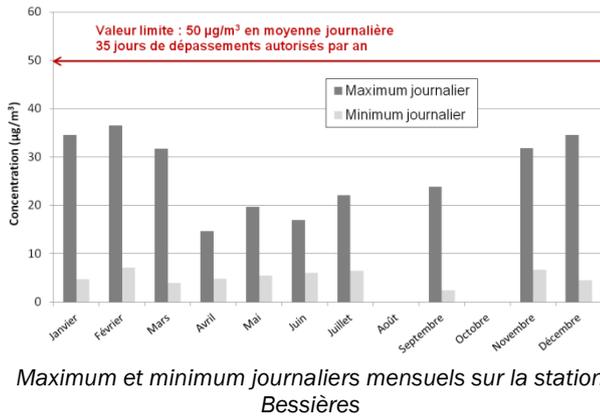
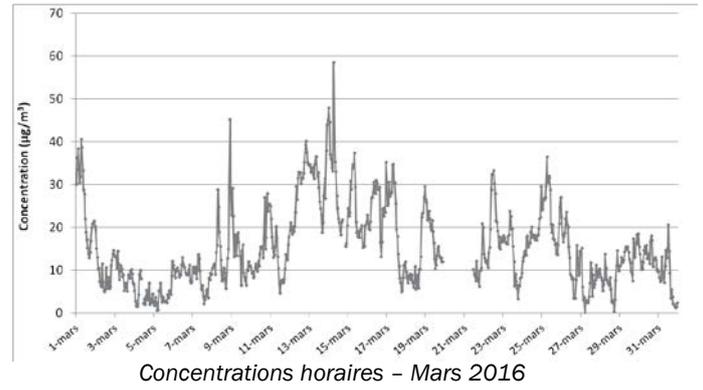
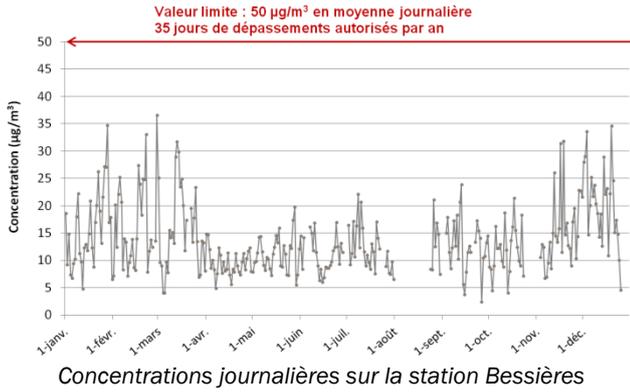


Concentrations mensuelles sur la station Bessières

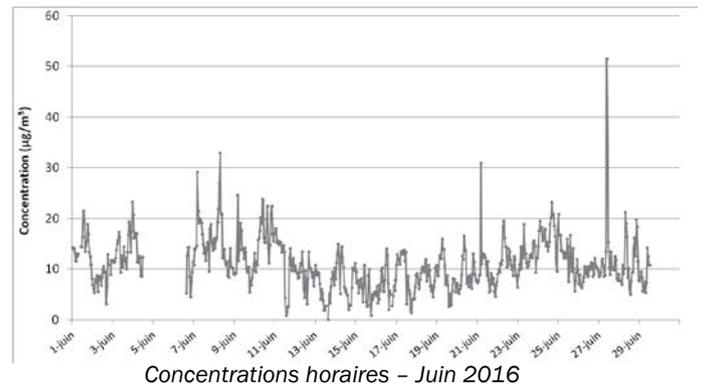
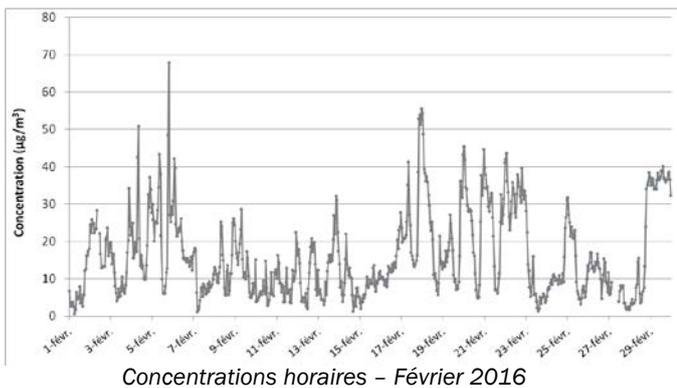
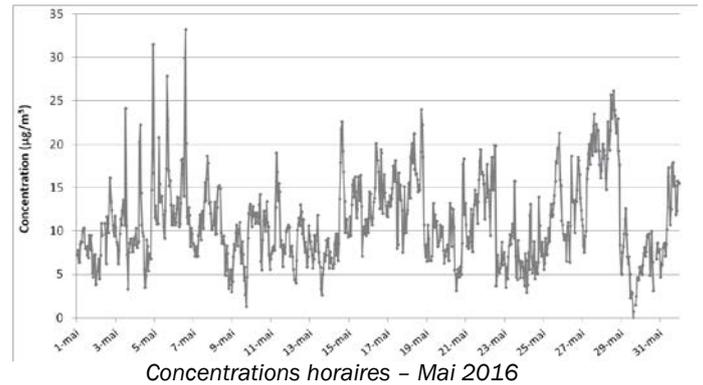
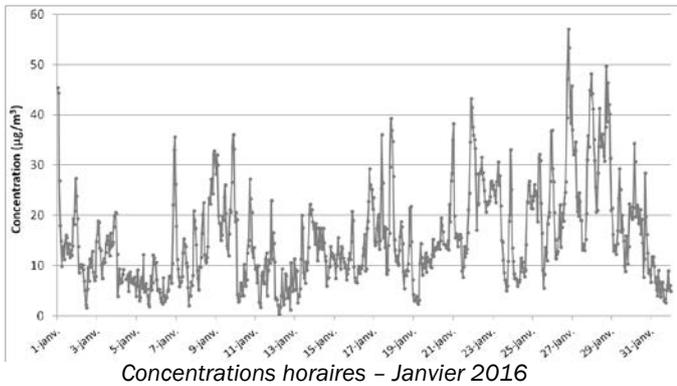
	Concentration mensuelle ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
Janvier	15.6
Février	16.5
Mars	15.5
Avril	9.5
Mai	11.0
Juin	11.1
Juillet	12.1
Août	ND
Septembre	12.7
Octobre	ND
Novembre	15.5
Décembre	20.3

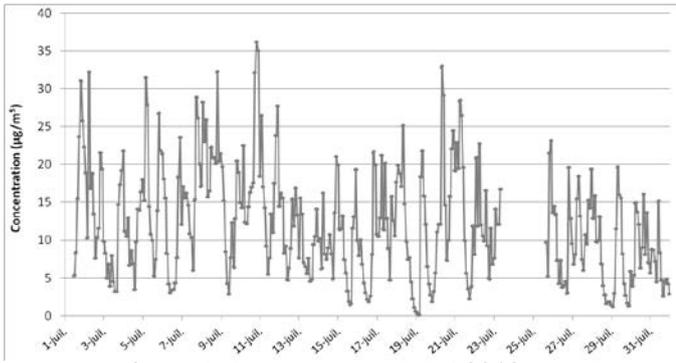
## Evolution journalière

Les concentrations journalières les plus importantes ont été enregistrées cette année au mois de mars et décembre. Les maxima journaliers ont été observés les 29 février et 19 décembre 2016, pour des concentrations respectives de  $37 \mu\text{g}/\text{m}^3$  et  $35 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Ces fortes concentrations ont été relevées à la même période sur d'autres stations rurales et urbaines en Midi-Pyrénées : ces niveaux élevés ne sont donc pas attribuables à l'activité de l'incinérateur. Les conditions météorologiques particulières de cette période, particulièrement anticycloniques et sèches ont favorisé l'accumulation progressive de polluants dans l'atmosphère. En 2016, le dispositif de procédures d'information et recommandation, déclenché en cas d'épisode de pollution, a été activé 9 fois sur le département de la Haute-Garonne.

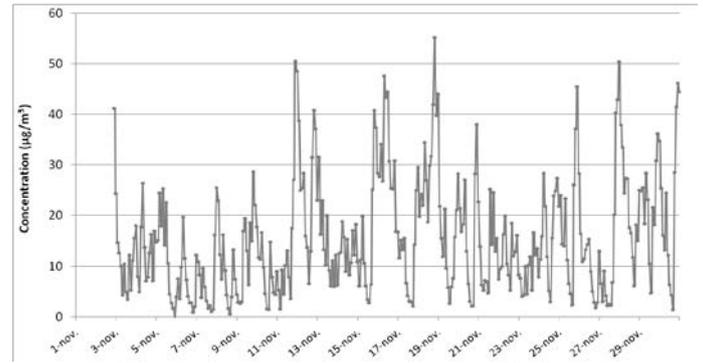


## Evolution mensuelle des concentrations horaires de particules en suspension de type PM<sub>10</sub>

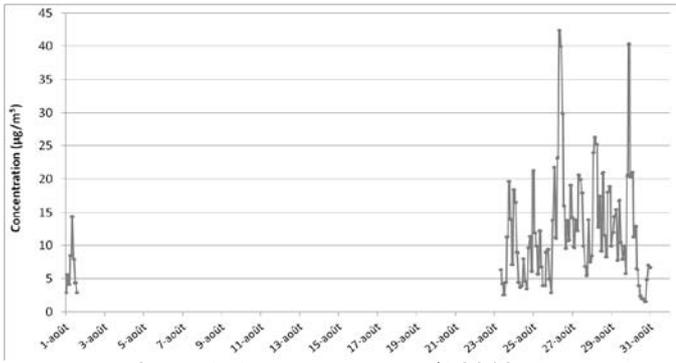




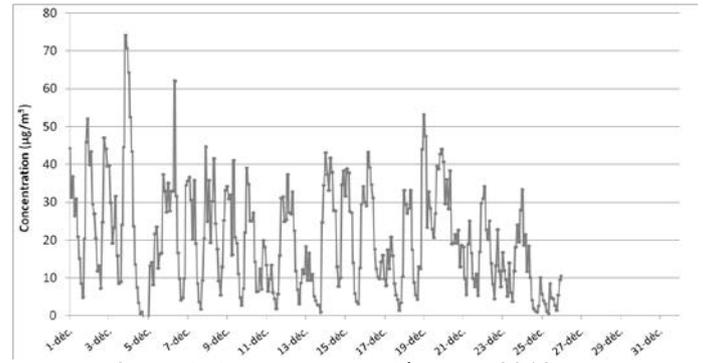
Concentrations horaires – Juillet 2016



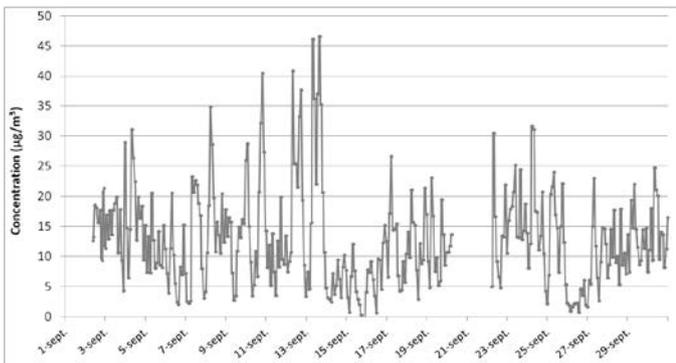
Concentrations horaires – Novembre 2016



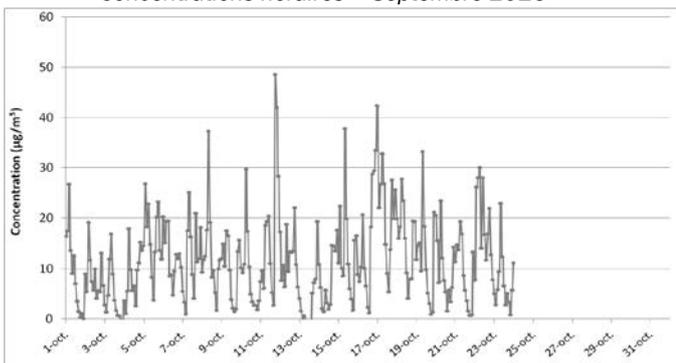
Concentrations horaires – Août 2016



Concentrations horaires – Décembre 2016



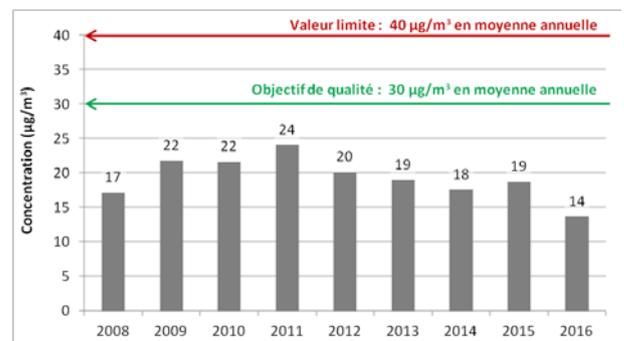
Concentrations horaires – Septembre 2016



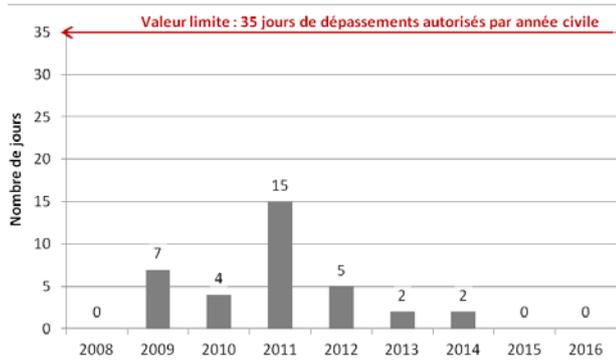
Concentrations horaires – Octobre 2016

## Historique

La concentration annuelle est en diminution cette année. Ainsi en 2016, le niveau moyen est de  $14 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , contre  $19 \mu\text{g}/\text{m}^3$  l'an passé : la diminution est de 27 %. Cette tendance est confirmée cette année au niveau régional, en environnement urbain sur des grandes agglomérations (Toulouse, Tarbes, Albi, Castres) ou environnement rural. Le nombre de dépassement de la valeur limite en moyenne journalière fluctue d'année en année. En 2011, la station relevait 15 dépassements de la valeur limite, contre 5 journées en 2012, 2 journées en 2013 et 2014 et aucun dépassement constaté en 2015 et 2016.



Concentrations annuelles sur la station Bessières depuis 2008



Nombre de jours de dépassements de la valeur limite depuis 2008



## ANNEXE II : RÉSULTATS DES MESURES DE MÉTAUX PARTICULAIRES DANS L'ENVIRONNEMENT DE L'INCINÉRATEUR DE BESSIÈRES

### LES FAITS MARQUANTS DE L'ANNÉE 2016

→ Les niveaux annuels déterminés sur Bessières respectent toutes les réglementations existantes : valeur cible pour l'arsenic, le cadmium, et le nickel, valeur limite et objectif de qualité pour le plomb. Les niveaux moyens de concentrations des 12 métaux particuliers étudiés sont en diminution par rapport à ceux observés en 2015.

## LES MÉTAUX PARTICULAIRES : 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 au niveau des particules (sauf le mercure qui est principalement gazeux).

### EFFETS SUR LA SANTE

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

- **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 expérimentale, le cadmium est considéré comme un agent cancérigène, notamment pulmonaire.

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

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

- **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 zinc (Zn)** : les principaux effets observés sont des irritations des muqueuses, notamment respiratoires, lors de l'exposition à certains dérivés tels que l'oxyde de zinc ou le chlorure de zinc. Seuls les chromates de zinc sont des dérivés cancérigènes pour l'homme.

- **Le plomb (Pb)** : à fortes doses, le plomb provoque des troubles neurologiques, hématologiques et rénaux et peut entraîner chez l'enfant des troubles du développement cérébral avec des perturbations psychologiques et des difficultés d'apprentissage scolaire.

### 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 ».

## Bilan annuel

Concernant les métaux réglementés dans l'air ambiant, les concentrations annuelles relevées sur Bessières respectent largement l'ensemble des réglementations existantes. Les concentrations moyennes annuelles sont de 0.3 ng/m<sup>3</sup>, 0.1 ng/m<sup>3</sup> et 0.6 ng/m<sup>3</sup>, respectivement pour les éléments arsenic, cadmium et nickel. Ces valeurs sont très largement inférieures aux valeurs cibles pour ces éléments, de 6 ng/m<sup>3</sup> pour l'arsenic, 5 ng/m<sup>3</sup> pour le cadmium et 20 ng/m<sup>3</sup> pour le nickel. Avec un niveau moyen annuel de 1,7 ng/m<sup>3</sup>, le plomb respecte à la fois la valeur limite de 500 ng/m<sup>3</sup> et l'objectif de qualité de 250 ng/m<sup>3</sup>.

Ces niveaux sont du même ordre de grandeur ou légèrement inférieurs à ce que l'on peut observer sur l'agglomération toulousaine, indiqué à titre indicatif dans le tableau suivant. Les concentrations sont exprimées en ng/m<sup>3</sup> hormis pour le mercure et le thallium pour lesquels les concentrations sont exprimées en pg/m<sup>3</sup>.

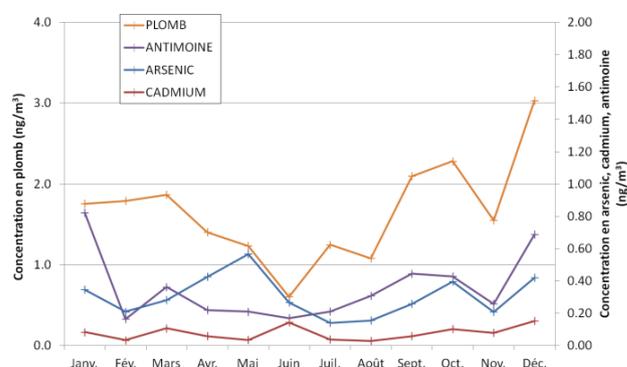
	Moyenne annuelle Bessières 2016	Moyenne annuelle Agglomération toulousaine 2016
ARSENIC (ng/m <sup>3</sup> )	0.3	0.3
CADMIUM (ng/m <sup>3</sup> )	0.1	0.1
COBALT (ng/m <sup>3</sup> )	<0.1	ND
CHROME (ng/m <sup>3</sup> )	1.5	ND
CUIVRE (ng/m <sup>3</sup> )	4.0	ND
MERCURE (pg/m <sup>3</sup> )	<11	ND
MANGANESE (ng/m <sup>3</sup> )	2.0	ND
NICKEL (ng/m <sup>3</sup> )	0.6	0.7
PLOMB (ng/m <sup>3</sup> )	1.7	2.3
ANTIMOINE (ng/m <sup>3</sup> )	0.4	ND
THALIUM (pg/m <sup>3</sup> )	<51	ND
VANADIUM (ng/m <sup>3</sup> )	0.6	ND

ng/m<sup>3</sup> : nanogramme par mètre cube  
 pg/m<sup>3</sup> : picogramme par mètre cube  
 < : inférieur au seuil de quantification

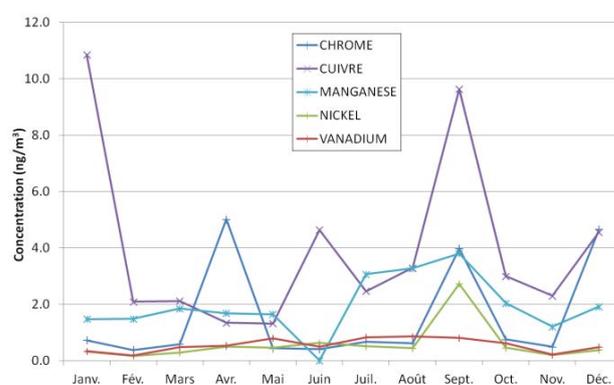
## Evolution mensuelle

Les éléments cobalt, mercure et thallium présentent des niveaux mensuels inférieurs au seuil de détection de la méthode d'analyse, ces seuils de concentrations étant très faibles. Ces éléments ne figurent pas sur les courbes présentées ci-après. En 2016, les concentrations annuelles des métaux réglementés en air ambiant (arsenic, cadmium, nickel et plomb) n'ont pas dépassé les valeurs cibles, valeur limite et objectif de qualité applicables pour ces éléments. De surcroit, les concentrations mensuelles sont restées inférieures à ces valeurs réglementaires, ceci pour les 4 métaux réglementés. Le cuivre, le chrome, le manganèse et le plomb sont les éléments les plus présents dans les échantillons, cette répartition est similaire aux années précédentes.

Cette année, aucune corrélation robuste n'est établie entre les concentrations mensuelles des différents éléments métalliques étudiés. On note une légère corrélation entre les concentrations en particules PM<sub>10</sub> et les concentrations en arsenic, cadmium et plomb particulaire.



Concentrations mensuelles en arsenic, cadmium, antimoine et plomb en 2016



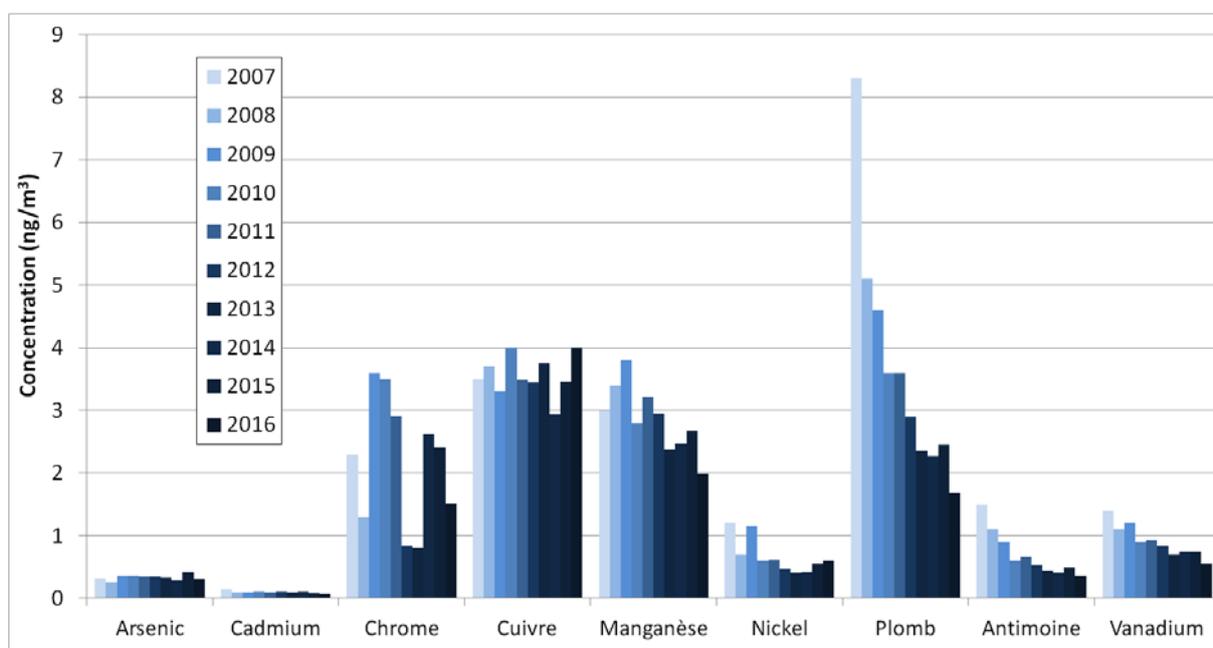
Concentrations mensuelles en chrome, cuivre, manganèse, nickel et vanadium en 2016

	Janv.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin
ARSENIC (ng/m <sup>3</sup> )	0.3	0.2	0.3	0.4	0.6	0.3
CADMIUM (ng/m <sup>3</sup> )	0.1	<0.1	0.1	0.1	<0.1	0.1
COBALT (ng/m <sup>3</sup> )	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.2
CHROME (ng/m <sup>3</sup> )	0.7	0.4	0.6	5.0	0.4	0.4
CUIVRE (ng/m <sup>3</sup> )	10.9	2.1	2.1	1.3	1.3	4.6
MERCURE (pg/m <sup>3</sup> )	<11	<11	<10	<13	<11	<11
MANGANESE (ng/m <sup>3</sup> )	1.5	1.5	1.8	1.7	1.6	62.5
NICKEL (ng/m <sup>3</sup> )	0.3	<0.2	0.3	0.5	0.4	0.6
PLOMB (ng/m <sup>3</sup> )	1.8	1.8	1.9	1.4	1.2	0.6
ANTIMOINE (ng/m <sup>3</sup> )	0.8	<0.2	0.4	0.2	0.2	<0.2
THALIUM (pg/m <sup>3</sup> )	<54	<50	<45	<63	<52	<52
VANADIUM (ng/m <sup>3</sup> )	0.3	0.2	0.5	0.5	0.8	0.5

	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
ARSENIC (ng/m <sup>3</sup> )	0.1	0.2	0.3	0.4	0.2	0.4
CADMIUM (ng/m <sup>3</sup> )	<0.1	<0.1	0.1	0.1	0.1	0.2
COBALT (ng/m <sup>3</sup> )	<0.1	<0.1	<0.2	<0.1	<0.1	<0.1
CHROME (ng/m <sup>3</sup> )	0.7	0.6	4.0	0.7	0.5	4.7
CUIVRE (ng/m <sup>3</sup> )	2.5	3.3	9.6	3.0	2.3	4.6
MERCURE (pg/m <sup>3</sup> )	<12	<9	<10	<9	<12	<11
MANGANESE (ng/m <sup>3</sup> )	3.1	3.3	3.8	2.0	1.2	1.9
NICKEL (ng/m <sup>3</sup> )	0.5	0.4	2.7	0.4	<0.2	0.4
PLOMB (ng/m <sup>3</sup> )	1.2	1.1	2.1	2.3	1.5	3.0
ANTIMOINE (ng/m <sup>3</sup> )	0.2	0.3	0.4	0.4	0.3	0.7
THALIUM (pg/m <sup>3</sup> )	<56	<44	<47	<45	<58	<50
VANADIUM (ng/m <sup>3</sup> )	0.8	0.8	0.8	0.6	0.2	0.5

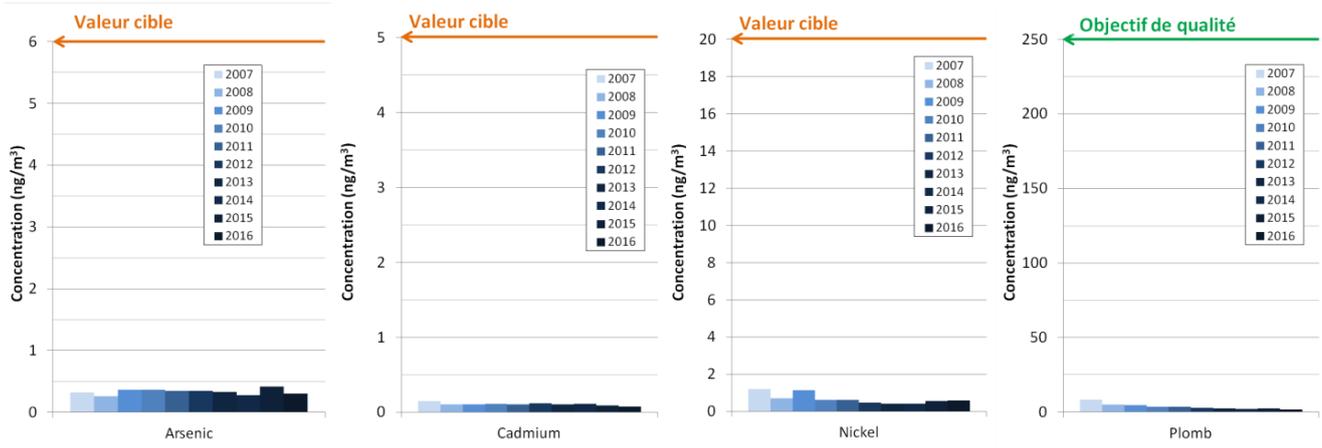
## Historique

Concernant les 4 métaux réglementés dans l'air ambiant, les concentrations annuelles en arsenic et cadmium sont en globale stabilité sur ces 10 ans de suivi. Les concentrations en arsenic, cadmium et plomb sont en diminution par rapport à 2015, la concentration annuelle en nickel restant stable. Les niveaux annuels ont toujours largement respecté les 4 valeurs réglementaires pour ces composés. Les concentrations des autres éléments (chrome, manganèse, antimoine, vanadium) connaissent une diminution de leurs niveaux cette année. Le chrome présente toujours de fortes variabilités annuelles, les concentrations s'échelonnant de 0.8 ng/m<sup>3</sup> en 2013 à 3.6 ng/m<sup>3</sup> en 2009.



Historique des concentrations annuelles depuis 2007 pour les éléments arsenic, cadmium, chrome, cuivre, manganèse, nickel, plomb, antimoine et vanadium.

SUIVI DE LA QUALITÉ DE L'AIR AUTOUR DE L'INCINÉRATEUR DE BESSIÈRES – ANNÉE 2016



Historique des concentrations annuelles depuis 2007 pour les éléments arsenic, cadmium, nickel et plomb



## ANNEXE III : RÉSULTATS DES MESURES DES RETOMBÉES TOTALES DANS L'ENVIRONNEMENT DE L'INCINÉRATEUR DE BESSIÈRES

### LES FAITS MARQUANTS DE L'ANNÉE 2016

→ L'empoussièremment annuel moyen mis en évidence autour du site de Bessières reste inférieur à la valeur de référence, donnée par la réglementation allemande. Les retombées atmosphériques totales sont en diminution par rapport à l'an passé.

## Présentation du principe de mesure

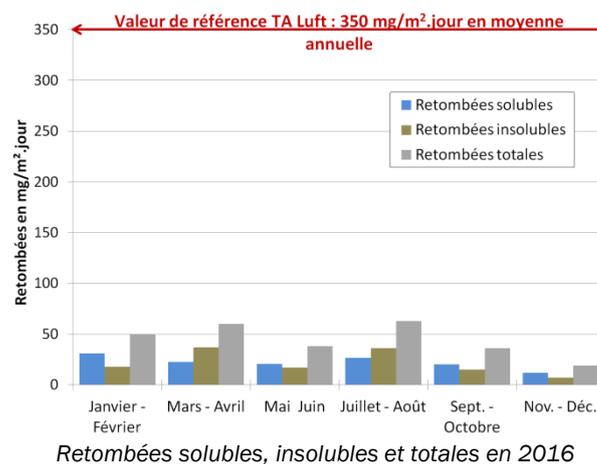
Le collecteur de précipitation de type jauge d'Owen est un dispositif destiné à recueillir les retombées atmosphériques (Norme NF X43.014). Les « retombées » représentent la masse de matières naturellement déposées par unité de surface dans un temps déterminé (norme NF X43.001). Le collecteur de précipitation est un récipient d'une capacité suffisante (20-25 litres) pour recueillir les précipitations de la période considérée et est muni d'un entonnoir de diamètre connu (29 cm de diamètre). Le dispositif est placé à une hauteur variant entre 1,5 mètres et 3 mètres. La durée d'exposition du collecteur est d'environ 2 mois. Le récipient est ensuite envoyé en laboratoire pour analyse. Sur le site de Bessières, les analyses pratiquées sont :

- La mesure du pH,
- La pesée de l'extrait sec,
- La pesée des poussières inférieures à 1 mm,
- La mesure des fractions organiques et minérales des poussières (perte au feu).

Il n'existe pas à l'heure actuelle de réglementation française concernant les retombées atmosphériques totales. La valeur de référence utilisée est issue de la réglementation allemande TA Luft et est fixée à 350 mg/m<sup>2</sup>.jour en moyenne annuelle.

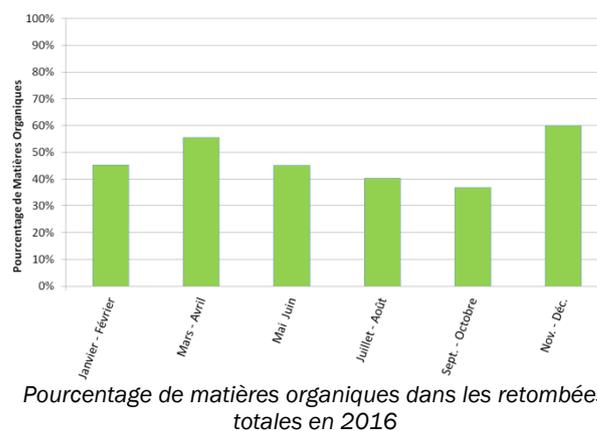
## Retombées totales

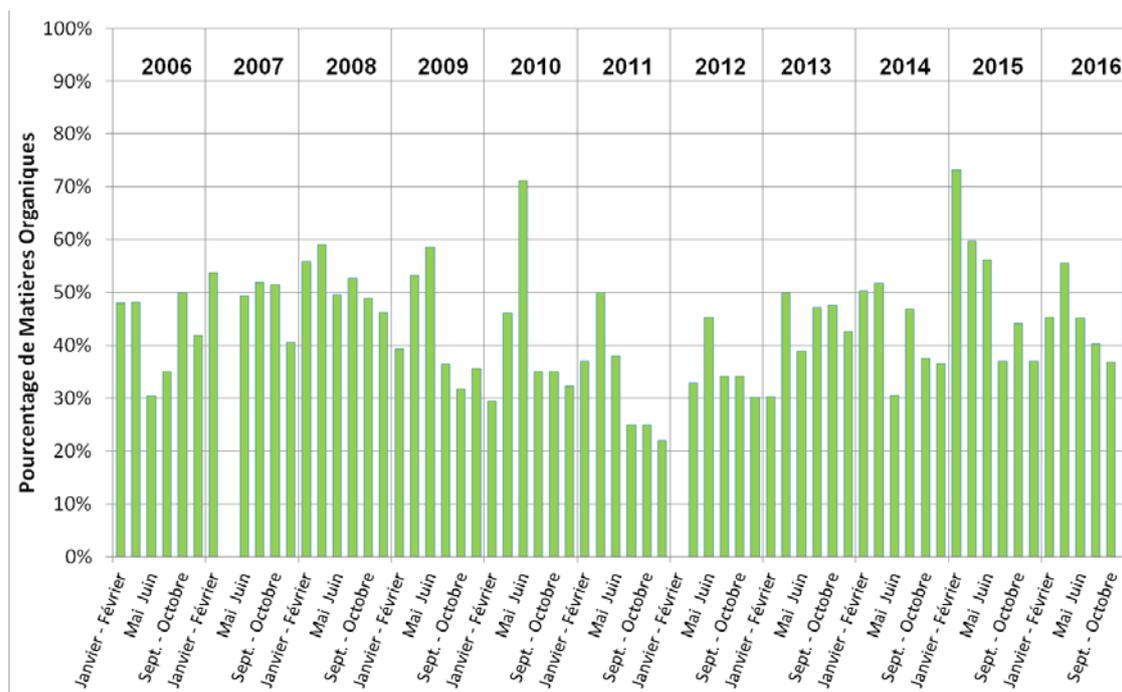
Les retombées totales moyennes mises en évidence sur Bessières restent largement inférieures à la valeur de référence de 350 mg/m<sup>2</sup>.jour. L'empoussièrment moyen est de 44 mg/m<sup>2</sup>.jour cette année. De même, les retombées totales recueillies durant les périodes d'échantillonnage bimestrielles restent inférieures à cette valeur de référence. Une saisonnalité est observée cette année, les retombées totales variant de 19 mg/m<sup>2</sup>.jour en novembre/décembre à 63 mg/m<sup>2</sup>.jour en juillet/août. Les plus fortes retombées sont habituellement relevées en période estivale, où l'aridité des sols et le déficit de précipitation favorisent la production et la resuspension de poussières sédimentables.



## Matières organiques

La perte au feu représente la quantité de matières organiques présente dans les poussières collectées. En 2016, la perte au feu oscille entre 37 % en septembre/octobre et 60 % en période hivernale aux mois de novembre/décembre. Contrairement à ce qui a été observé cette année, la perte au feu est habituellement maximale au printemps ou en début d'été, tandis que les pourcentages minimaux sont relevés en hiver.

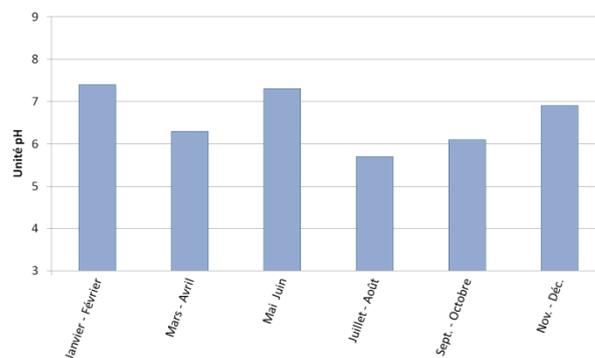




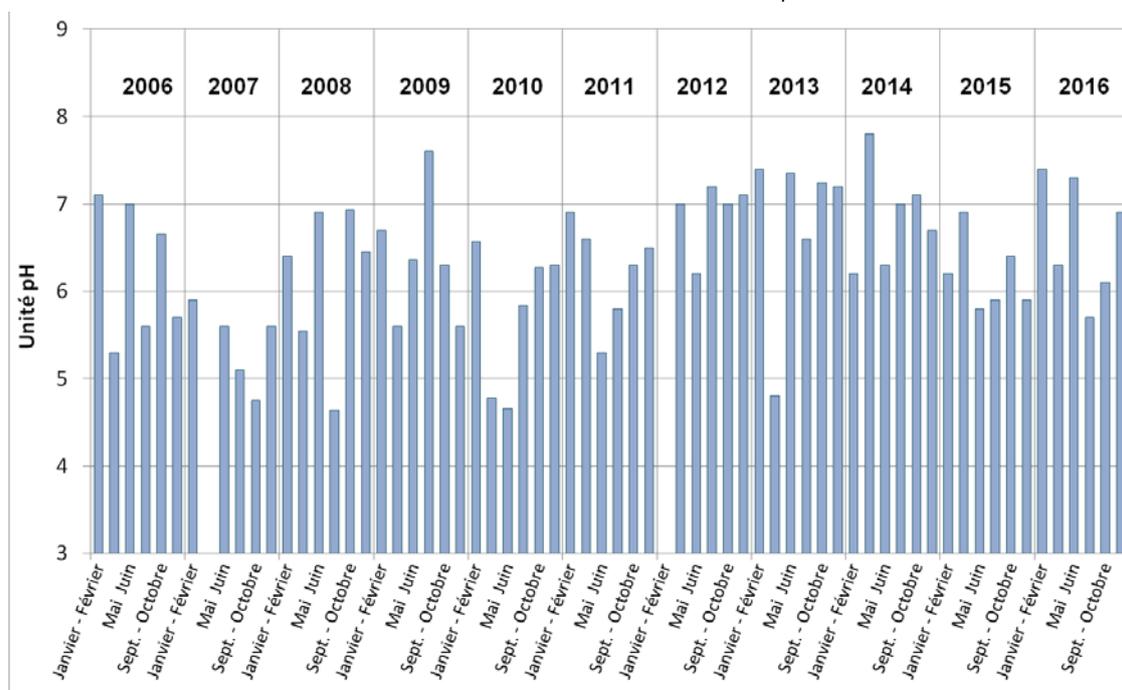
Pourcentage de matières organiques dans les retombées totales depuis 2006

### pH de l'eau collectée

En 2016, aucune anomalie de pH de l'eau collectée n'est relevée. Les mesures sont comprises entre 5.7 (aux mois de juillet/août) et 7.4 (en janvier/février). Ces mesures de pH sont neutres ou légèrement acides et supérieures au pH théorique de l'eau de pluie, situé habituellement à environ 5,6 traduisant ainsi l'équilibre calco-carbonique. Les années précédentes, le point de mesure de Bessières a ponctuellement relevé des pH acides, inférieurs à 5 (notamment aux mois de mars et avril 2013).



pH de l'eau collectée en 2016



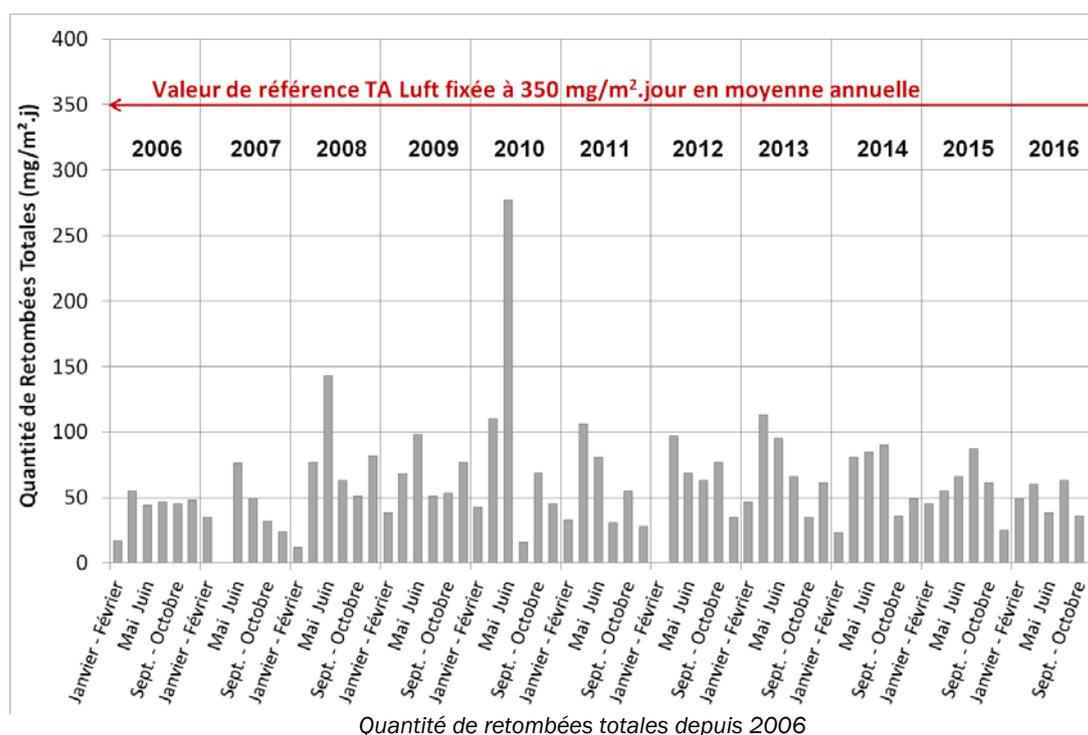
pH de l'eau collectée depuis 2006

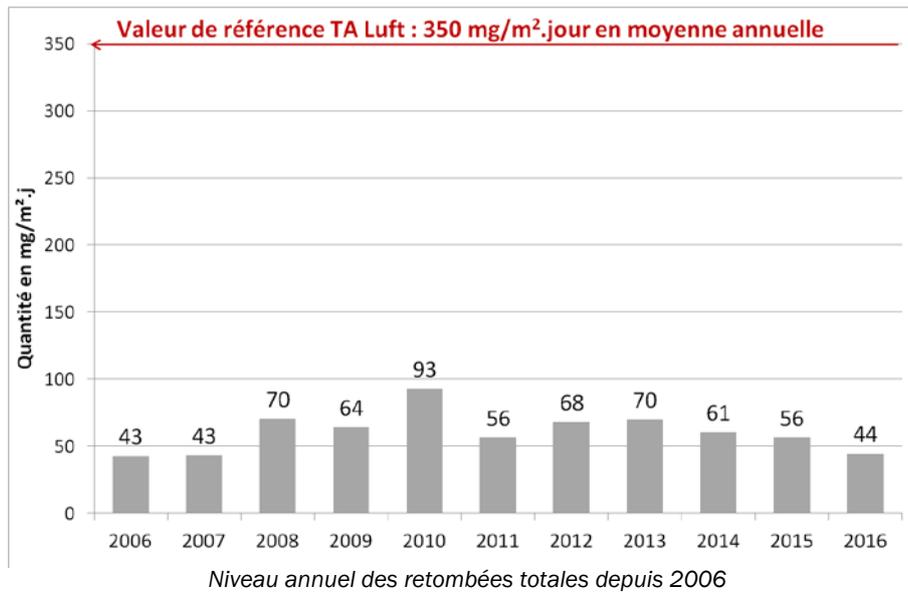
	Janv. Fév.	Mars Avril	Mai Juin	Juil. Août	Sept. Oct.	Nov. Déc.
<b>Retombées</b>						
Solubles (mg/m <sup>2</sup> .jour)	31	22	20	27	20	12
Insolubles (mg/m <sup>2</sup> .jour)	18	37	17	36	15	7
Retombées totales (mg/m <sup>2</sup> .jour)	50	60	38	63	36	19
Dissolution (solubles / totales) en %	62%	37%	54%	42%	57%	62%
<b>Analyse des poussières</b>						
Perte au feu à 550 °C (%)	45%	56%	45%	40%	37%	60%
<b>Analyse chimique de l'eau</b>						
pH	7.4	6.3	7.3	5.7	6.1	6.9

## Historique

Depuis le début du suivi, les quantités moyennes de retombées mises en évidence sur Bessières sont inférieures à la valeur de référence de la réglementation TA Luft fixée à 350 mg/m<sup>2</sup>.jour en moyenne annuelle. Cette année, l'empoussièrment moyen est de 44 mg/m<sup>2</sup>.jour, valeur en légère baisse

par rapport au niveau d'empoussièrment mis en évidence l'an passé (l'empoussièrment était de 55 mg/m<sup>2</sup>.jour). Les retombées atmosphériques sont relativement stables selon les années, et toujours inférieures à 100 mg/m<sup>2</sup>.jour en moyenne annuelle.





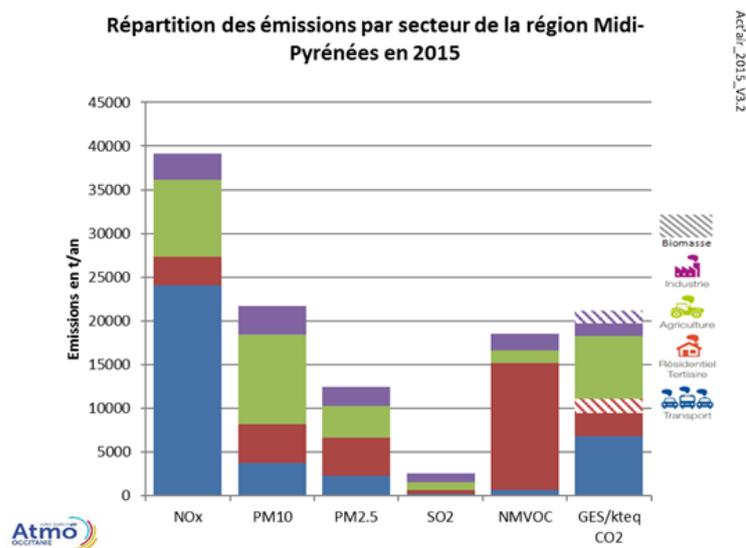
## ANNEXE VI : INVENTAIRE DES ÉMISSIONS

### Répartition des émissions régionales de polluants atmosphériques par secteur

Le graphique ci-contre permet de représenter la répartition des émissions de la région Midi-Pyrénées par grands secteurs d'activité :

- Transport,
- Résidentiel - Tertiaire,
- Agriculture,
- Industries.

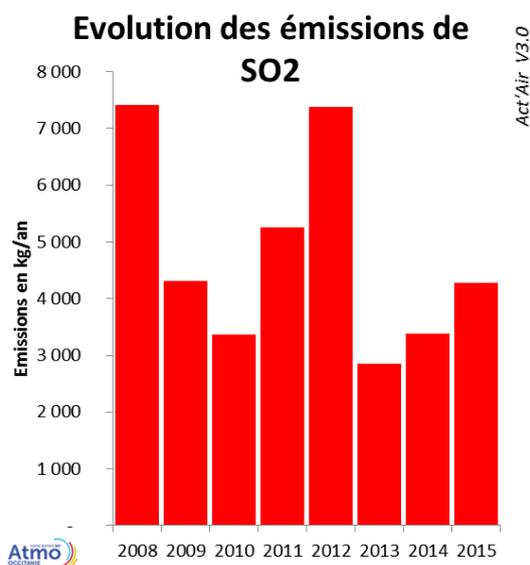
En 2015, la part du secteur industriel est faible pour l'ensemble des polluants. Seul le SO<sub>2</sub> provenant du secteur industriel est important.



### Evolution des émissions de 2008 à 2015

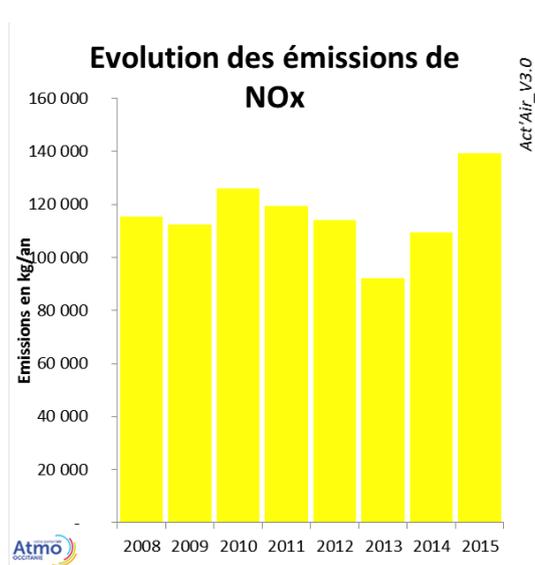
#### ➔ ÉMISSIONS DE SO<sub>2</sub>

Ci-dessous l'évolution des émissions de **dioxyde de soufre**. Ces émissions sont en **augmentation de 26 %** entre 2014 et 2015.



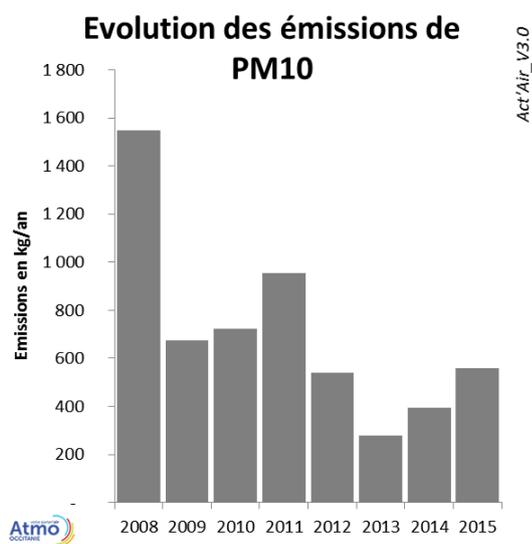
#### ➔ ÉMISSIONS DE NO<sub>x</sub>

Ci-dessous l'évolution des émissions **d'oxydes d'azote**. Ces émissions sont en **augmentation de 27 %** entre 2014 et 2015.



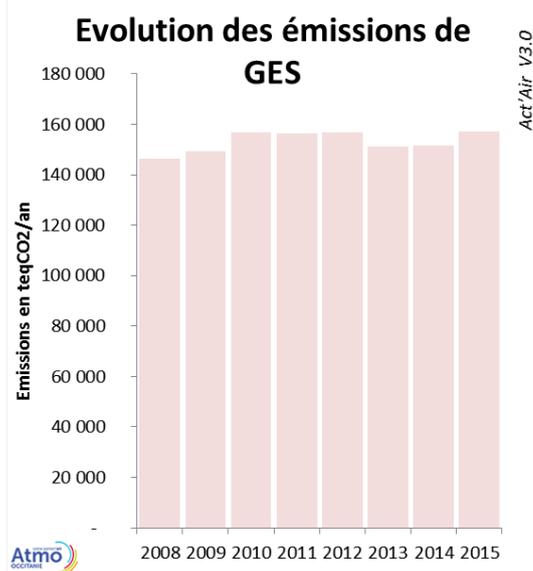
➔ ÉMISSIONS DE PM<sub>10</sub>

Ci-dessous l'évolution des émissions de **particules en suspension**. Ces émissions sont en **augmentation de 42%** entre 2014 et 2015.



➔ ÉMISSIONS DE GES

Ci-dessous l'évolution des émissions de **GES (en teq CO<sub>2</sub>)**. Les émissions de GES sont en légère augmentation par rapport à 2014, de +4 %.



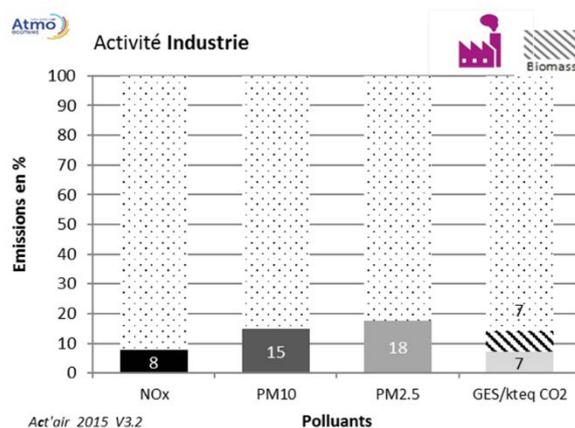
**Contribution de l'activité industrielle sur les émissions régionales de métaux**

Ci-dessous la part des émissions industrielles régionales, d'oxydes d'azote, de particules PM<sub>10</sub> et PM<sub>2.5</sub>, et de gaz à effet de serre sur les émissions totales régionales.

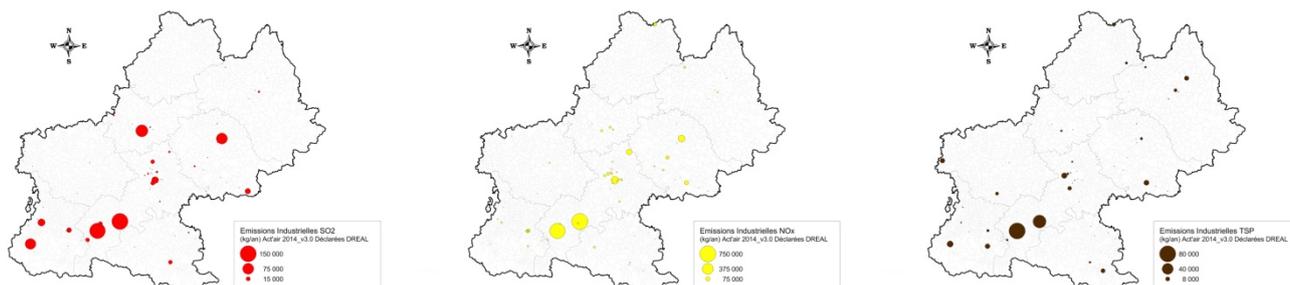
Les **émissions de NOx** provenant du **secteur industriel** représentent **8 %** des émissions totales régionales.

Les **émissions de PM10** provenant du **secteur industriel** représentent **15 %** des émissions totales régionales.

Les **émissions de gaz à effet de serre** provenant du **secteur industriel** représentent **14 %** des émissions totales régionales, dont 7 % attribués à la combustion de biomasse.



Ci-dessous la carte des émissions de dioxydes de soufre, des oxydes d'azote et de particules TSP sur l'ensemble des industries ICPE de la région en 2015



## Organisation de l'outil d'évaluation des émissions de polluants atmosphériques et de gaz à effet de serre "Act'air"

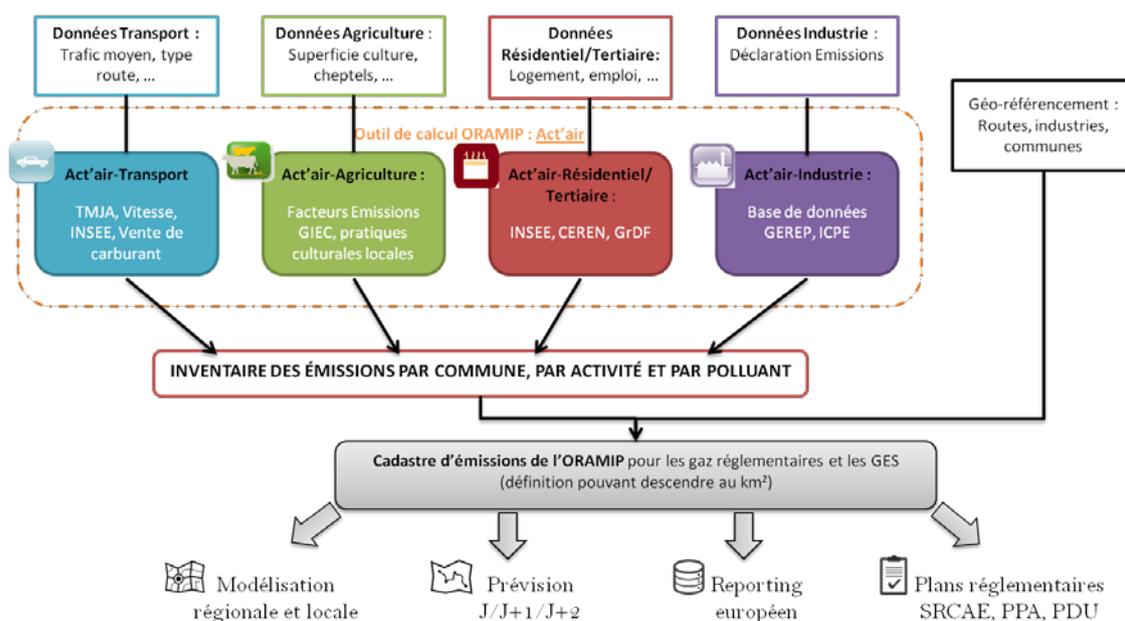
Le calcul d'émissions consiste à croiser des données d'activité (comptage routier, cheptels, consommation énergétique, etc.) avec des facteurs d'émission relatifs à cette activité.

L'inventaire des émissions référence une **trentaine de substances** dont les principaux polluants réglementés (NOx, particules en suspension, NH<sub>3</sub>, SO<sub>2</sub>, CO,

benzène, métaux lourds, HAP, COV, etc.) et les gaz à effet de serre (CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>O, CH<sub>4</sub>, etc.).

Les quantités d'émissions sont disponibles à l'échelle de la **commune**, de la communauté de communes, du département de la région, avec une définition pouvant aller de l'hectare à l'axe routier.

La mise à jour de l'inventaire est faite **annuellement** en fonction de la disponibilité des données d'activité.



## Méthodologie du calcul des émissions industrielles

**Atmo Occitanie est chargé d'effectuer les inventaires d'émissions de polluants atmosphériques et de gaz à effet de serre, et de les mettre à jour** suivant un guide méthodologique mis en place dans le cadre de l'arrêté du 24 août 2011 relatif au Système National d'Inventaires d'Emissions et de Bilans dans l'Atmosphère (SNIÉBA), le Pôle de Coordination nationale des Inventaires Territoriaux (PCIT) associant :

- ➔ le Ministère en charge de l'Environnement,
- ➔ l'INERIS,
- ➔ le CITEPA,
- ➔ les Associations Agréées de Surveillance de Qualité de l'Air.

Ce guide constitue la référence nationale à laquelle chaque acteur local doit se rapporter pour l'élaboration des inventaires territoriaux.

Les émissions issues du secteur industriel sont déterminées d'une part à partir des **déclarations annuelles d'émissions faites auprès de la DREAL** (base Installations Classées Pour l'Environnement) et d'autre part à partir des données relatives aux **emplois par secteurs d'activité** (INSEE). Pour les polluants pour lesquels les informations ne sont pas disponibles, **Atmo Occitanie** calcule une estimation de ces émissions à partir de caractéristiques de l'activité

(consommation énergétique, production, etc.) du site, et de facteurs d'émissions provenant du guide OMINEA du CITEPA.

Ainsi **Atmo Occitanie** suit l'**évolution des émissions** de l'ensemble des installations classées de la région Midi-Pyrénées depuis 2008, et met à jour **annuellement** ces données et dispose donc actuellement d'un **historique sur huit années**.

## ANNEXE VII : TAUX DE FONCTIONNEMENT

### Particules en suspension inférieures à 10 microns

En 2016, le taux annuel de fonctionnement pour les mesures en particules PM<sub>10</sub> est de 86.1 %, et est en conformité avec les critères de représentativité définis à 85 % par les exigences européennes en matière de qualité de l'air (IPR : Implementing Provisions on Reporting).

Mois	Taux de fonctionnement (%)
Janvier	99.7
Février	98.7
Mars	94.3
Avril	99.3
Mai	99.1
Juin	87.2
Juillet	91.3
Août	27.0
Septembre	89.0
Octobre	74.2
Novembre	93.8
Décembre	80.7
<b>Taux annuel</b>	<b>86.1</b>

### Métaux particuliers

En 2016, on ne note aucun dysfonctionnement concernant le prélèvement mensuel des métaux particuliers. Le taux de fonctionnement annuel est de 100,0 % et satisfait les critères de représentativité définis à 85 % par la réglementation.

Mois	Taux de fonctionnement (%)
Janvier	100.0
Février	100.0
Mars	100.0
Avril	100.0
Mai	100.0
Juin	100.0
Juillet	99.7
Août	100.0
Septembre	100.0
Octobre	100.0
Novembre	100.0
Décembre	100.0
<b>Taux annuel</b>	<b>100.0</b>

### Retombées totales

Aucun incident durant l'exposition de la jauge d'Owen n'a été relevé cette année.

Série	Date de début exposition	Date de fin exposition
Série n° 1	4 janv.	4 mars
Série n° 2	4 mars	2 mai
Série n° 3	2 mai	1 <sup>er</sup> juil.
Série n° 4	1 <sup>er</sup> juil.	2 sept.
Série n° 5	2 sept.	8 nov.
Série n° 6	8 nov.	5 jan. 2016

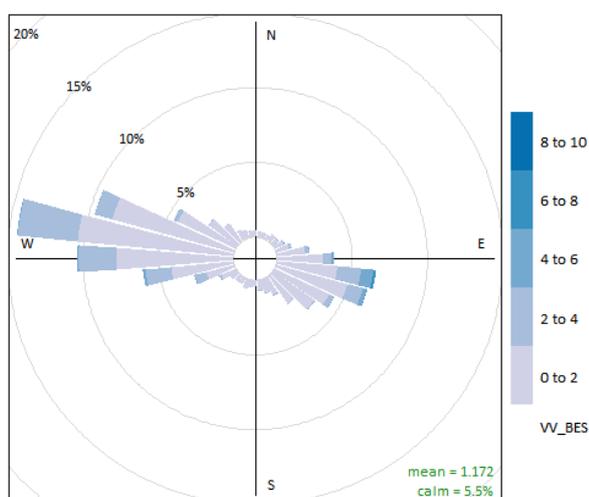
## ANNEXE VIII : MÉTÉOROLOGIE

Les données de vitesse et direction du vent sont issues de la station météorologique de Bessières. Deux directions de vents prédominent sur le site de Bessières :

- un vent de secteur ouest: ce vent prévaut à environ 62 % de l'année 2016.
- un vent d'autan de direction sud-est, présent durant 38 % de l'année 2016.

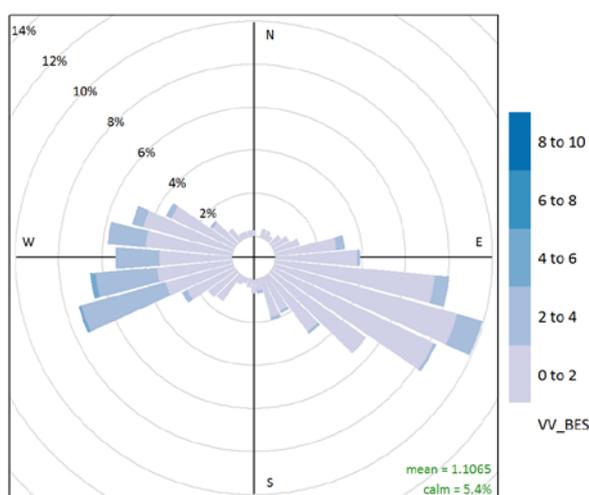
Les vitesses enregistrées sont en majorité faibles à moyennes, à 80 % du temps inférieures à 2 m/s.

Rose des vents : Bessières - Année 2016



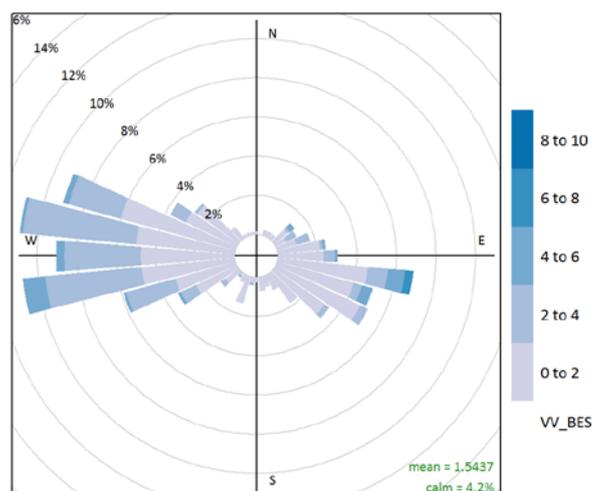
Rose des vents - Année 2016

Rose des vents : Bessières - janvier



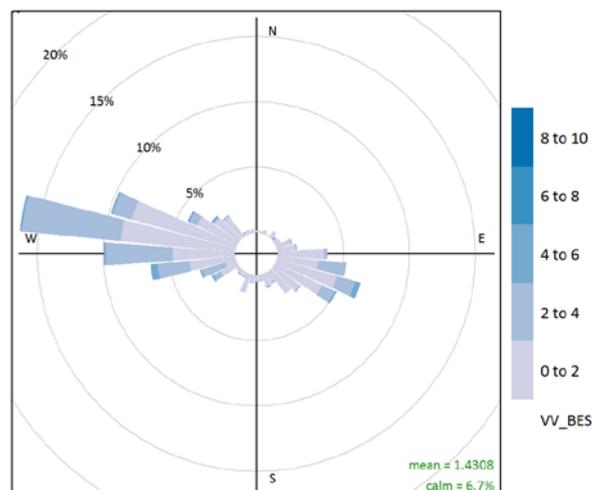
Rose des vents - Janvier 2016

Rose des vents : Bessières - février



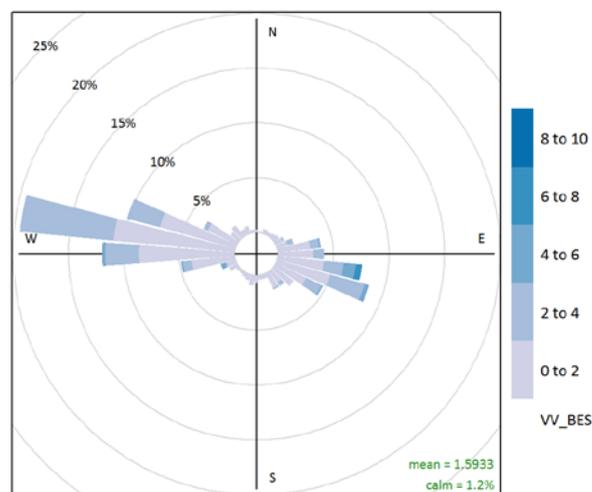
Rose des vents - Février 2016

Rose des vents : Bessières - mars



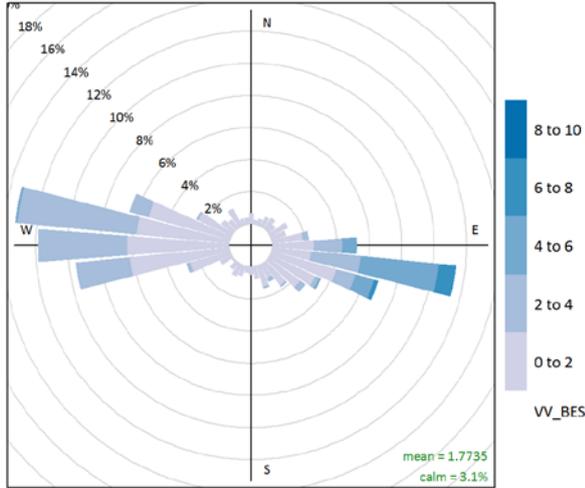
Rose des vents - Mars 2016

Rose des vents : Bessières - avril



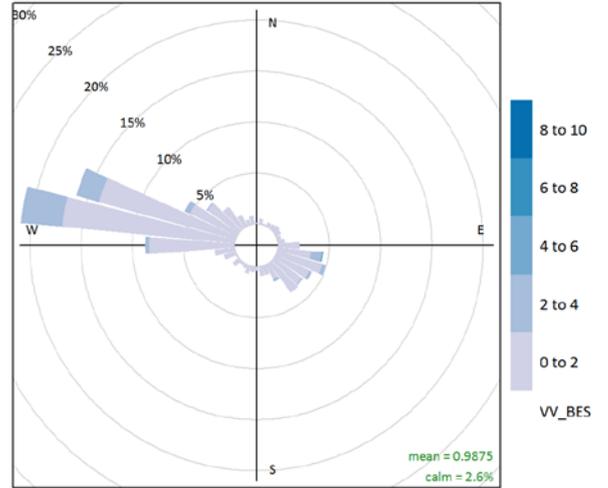
Rose des vents - Avril 2016

Rose des vents : Bessières - mai



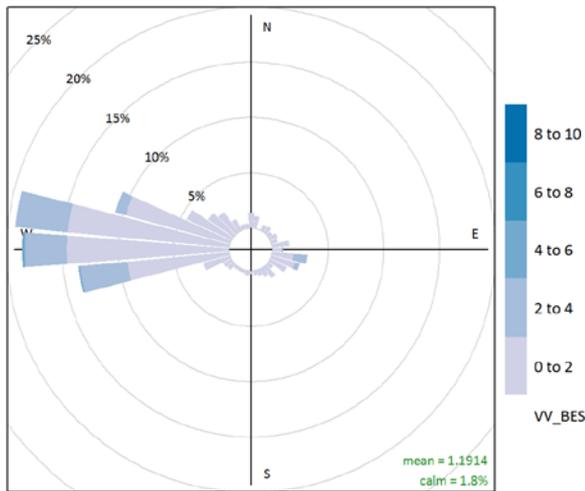
Rose des vents - Mai 2016

Rose des vents : Bessières - août



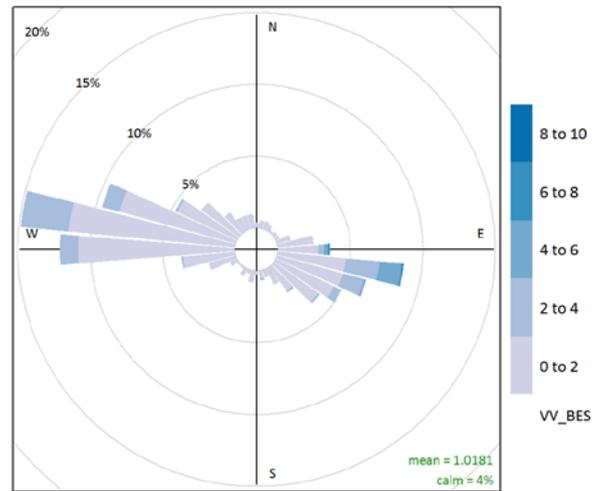
Rose des vents - Août 2016

Rose des vents : Bessières - juin



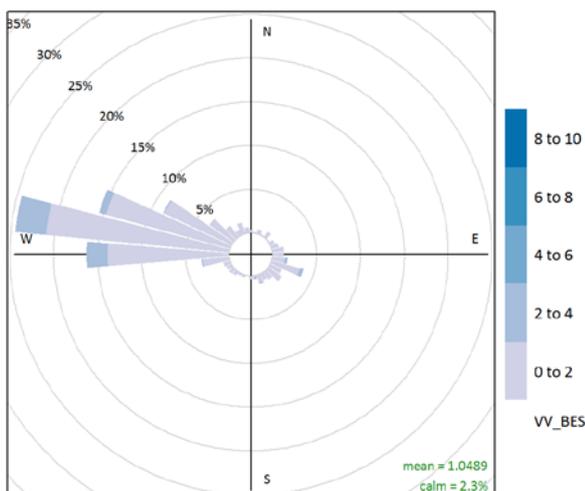
Rose des vents - Juin 2016

Rose des vents : Bessières - septembre



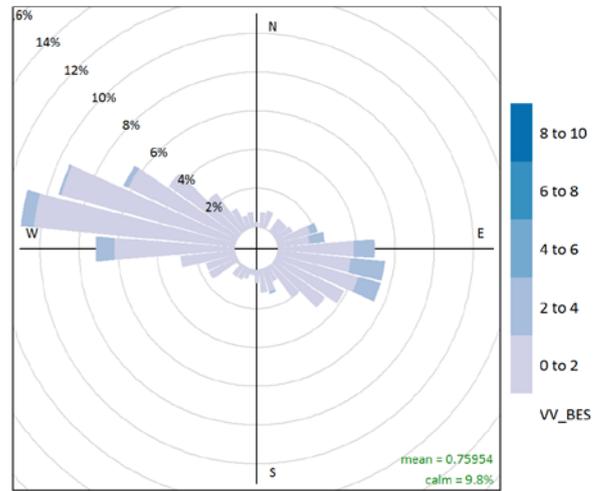
Rose des vents - Septembre 2016

Rose des vents : Bessières - juillet



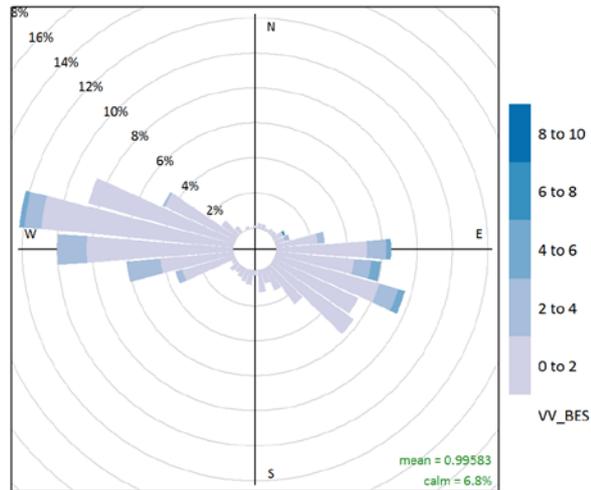
Rose des vents - Juillet 2016

Rose des vents : Bessières - octobre



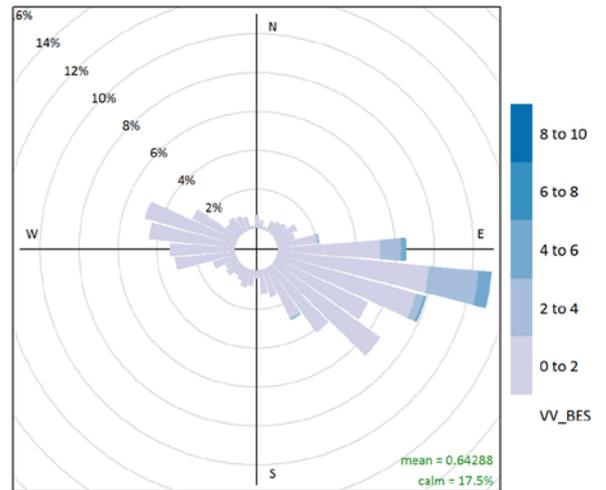
Rose des vents - Octobre 2016

Rose des vents : Bessières - novembre



Rose des vents - Novembre 2016

Rose des vents : Bessières - décembre



Rose des vents - Décembre 2016

## 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)