



ORAMIP

OBSERVATOIRE RÉGIONAL
DE L'AIR EN MIDI-PYRÉNÉES

Atmo Midi-Pyrénées

**RAPPORT ANNUEL
2014**

Edition mai 2015

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



ORAMIP

19 avenue Clément Ader

31770 COLOMIERS

Tél : 05 61 15 42 46

contact@oramip.org - www.oramip.org

CONDITIONS DE DIFFUSION

ORAMIP Atmo - Midi-Pyrénées, 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 Midi-Pyrénées. ORAMIP Atmo-Midi-Pyrénées 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.

ORAMIP Atmo-Midi-Pyrénées met à disposition les informations issues de ses différentes études et garantit la transparence de l'information sur le résultat de ses travaux. A ce titre, les rapports d'études sont librement accessibles sur le site www.oramip.org.

Les données contenues dans ce document restent la propriété intellectuelle de ORAMIP Atmo-Midi-Pyrénées. Toute utilisation partielle ou totale de données ou d'un document (extrait de texte, graphiques, tableaux, ...) doit obligatoirement faire référence à ORAMIP Atmo-Midi-Pyrénées.

Les données ne sont pas rediffusées en cas de modification ultérieure.

Par ailleurs, ORAMIP Atmo-Midi-Pyrénées 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 l'ORAMIP :

- depuis le formulaire de contact sur le site www.oramip.org
- par mail : contact@oramip.org
- par téléphone : 05.61.15.42.46

SOMMAIRE

CONDITIONS DE DIFFUSION.....	2
SOMMAIRE	3
SYNTHÈSE DES MESURES	4
ANNEXE I : RÉSULTATS DES MESURES DE PARTICULES DE DIAMÈTRE INFÉRIEUR A 10 µM DANS L'ENVIRONNEMENT DE L'INCINÉRATEUR DE BESSIÈRES.....	10
ANNEXE II : RÉSULTATS DES MESURES DE MÉTAUX PARTICULAIRES DANS L'ENVIRONNEMENT DE L'INCINÉRATEUR DE BESSIÈRES	16
ANNEXE III : RÉSULTATS DES MESURES DES RETOMBÉES TOTALES DANS L'ENVIRONNEMENT DE L'INCINÉRATEUR DE BESSIÈRES	20
ANNEXE IV : RÉSULTATS DES MESURES DE CHLORURES ET FLUORURES DANS L'ENVIRONNEMENT DE L'INCINÉRATEUR DE BESSIÈRES	24
ANNEXE V : RÉSULTATS DES MESURES DE DIOXYDE DE SOUFRE DANS L'ENVIRONNEMENT DE L'INCINÉRATEUR DE BESSIÈRES	28
ANNEXE VI : TAUX DE FONCTIONNEMENT.....	31
ANNEXE VII : MÉTÉOROLOGIE	32

SYNTHÈSE DES MESURES

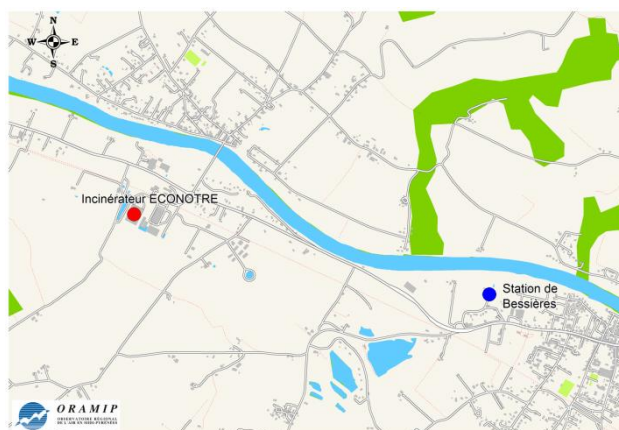
Objectif du suivi

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 (PM₁₀) 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 PM₁₀ sont suivis de manière mensuelle. Enfin, une campagne annuelle de mesures a été mise en place pendant la période hivernale et permet la surveillance du dioxyde de soufre et des chlorures et fluorures dans l'air ambiant.

A travers le partenariat mis en place avec l'ORAMIP, 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 2014 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 à titre indicatif la situation des mesures par rapport à la réglementation. Rappelons cependant que la campagne de mesures du dioxyde de soufre, des chlorures et fluorures dans l'air ambiant, a pu être soumise à des conditions météorologiques particulières. Il peut donc exister un décalage entre des mesures de quelques jours et des mesures sur une année entière.

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 2014

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 légère diminution par rapport à l'année 2013. Le nombre de dépassements de la valeur limite en moyenne journalière suit cette tendance. Cette baisse des niveaux moyens en particules n'est pas propre à l'environnement de l'incinérateur mais a été mise en évidence sur l'ensemble de la région Midi Pyrénées.

Métaux particuliers

Les niveaux annuels déterminés sur Bessières respectent l'ensemble des 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 globalement stables ou en diminution par rapport à ceux observés en 2014.

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 stables par rapport à l'an passé.

Chlorures et fluorures

Concernant les niveaux en chlorures et fluorures dans l'air ambiant, ceux-ci restent inférieurs aux seuils de référence allemands TA- Luft. En moyenne sur les 4 semaines de mesure, on observe cette année une légère hausse des niveaux en chlorures par rapport aux niveaux mesurés durant les campagnes réalisées en 2012 et 2013. Par ailleurs, les niveaux en fluorures dans l'air ambiant se situent en dessous des seuils de quantification.

Dioxyde de soufre

Les teneurs déterminées en dioxyde de soufre durant la période d'étude sont bien inférieures à la totalité des valeurs réglementaires pour ce polluant.

Statistiques par polluant



PARTICULES DE DIAMETRE INFERIEUR A 10 µm

	Valeurs réglementaires	Respect de la réglementation	Année 2014	Comparaison Fond urbain Toulouse
Exposition de longue durée	Objectif de qualité	30 µg/m ³ en moyenne annuelle	OUI	Moyenne : 18 µg/m ³ =
	Valeurs limites	40 µg/m ³ en moyenne annuelle	OUI	Moyenne : 18 µg/m ³ =
50 µg/m ³ en moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 35 jours par an.		OUI	Nombre de jours : 2 =	

NOMBRE D'ÉPISODES DE POLLUTION : 2

	Type de dépassement	Nombre	Dates	
Exposition de courte durée	Seuil de recommandation et d'information	2	16 mars 2014	18 mars 2014
	Seuil d'alerte	0	-	

µg/m³ : microgramme par mètre cube



MÉTAUX PARTICULAIRES

		Valeurs réglementaires	Respect de la réglementation	Année 2014	Comparaison Fond urbain Toulouse	
Exposition de longue durée	ARSENIC	Valeur cible	6 ng/m ³ en moyenne annuelle	OUI	Moyenne annuelle : 0,3 ng/m ³	=
	CADMIUM	Valeur cible	5 ng/m ³ en moyenne annuelle	OUI	Moyenne annuelle : 0,1 ng/m ³	=
	NICKEL	Valeur cible	20 ng/m ³ en moyenne annuelle	OUI	Moyenne annuelle : 0,4 ng/m ³	=
	PLOMB	Valeur limite	500 ng/m ³ en moyenne annuelle	OUI	Moyenne annuelle : 2,3 ng/m ³	=
Objectif de qualité		250 ng/m ³ en moyenne annuelle	OUI	Moyenne annuelle : 2,3 ng/m ³	=	

ng/m³ : nanogramme par mètre cube

RETOMBÉES TOTALES

		Valeur de référence	Situation par rapport à la valeur de référence	Année 2014	Comparaison Fond urbain Toulouse
Exposition de longue durée	Valeur de référence TA Luft	350 mg/m ² .jour en moyenne annuelle	Inférieure	Moyenne annuelle : 61 mg/m ² .jour	>

mg/m². jour : milligramme par mètre carré et par jour

CHLORURES ET FLUORURES

		Valeur de référence	Situation par rapport à la valeur de référence	Moyenne sur la campagne de mesure	Comparaison Fond urbain Toulouse	
Exposition de longue durée	CHLORURES	Valeur de référence TA Luft	100 µg/m ³ en moyenne annuelle	Inférieure	Moyenne : 0,78 µg/m ³	-
	FLUORURES	Valeur de référence TA Luft	1 µg/m ³ en moyenne annuelle	Inférieure	Moyenne : <0,03 µg/m ³	-

µg/m³ : microgramme par mètre cube



DIOXYDE DE SOUFRE

	Valeurs réglementaires	Respect de la réglementation	Moyenne sur la campagne de mesure	Comparaison Fond urbain Toulouse
Objectif de qualité	50 µg/m ³ en moyenne annuelle	OUI	Moyenne : 0,0 µg/m ³	=
Exposition de longue durée	Valeurs limites pour la protection de la santé 125 µg/m ³ en centile 99.2 des moyennes journalières (soit 3 jours de dépassement autorisés par année civile)	OUI	Centile 99,2 des moyennes journalières : 0,2 µg/m ³	=
	350 µg/m ³ en centile 99.7 des données horaires (soit 24 heures de dépassement autorisées par année civile)	OUI	Centile 99,7 des moyennes horaires : 1,8 µg/m ³	=
Valeur limite pour la protection de la végétation	20 µg/m ³ en moyenne annuelle et hivernale	OUI	Moyenne : 0,0 µg/m ³	=

NOMBRE D'ÉPISODES DE POLLUTION : 0

	Type de dépassement	Nombre	Dates
Exposition de courte durée	Seuil de recommandation et d'information	0	-
	Seuil d'alerte	0	-

µg/m³ : microgramme par mètre cube



ANNEXE I : RÉSULTATS DES MESURES DE PARTICULES DE DIAMÈTRE INFÉRIEUR A 10 μ M DANS L'ENVIRONNEMENT DE L'INCINÉRATEUR DE BESSIÈRES

LES FAITS MARQUANTS DE L'ANNÉE 2014

- 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 baisse par rapport à l'année 2013.
- Le nombre de dépassements de la valeur limite en moyenne journalière suit cette tendance. Cette diminution des niveaux moyens en particules n'est pas propre à l'environnement de l'incinérateur mais a été mise en évidence sur l'ensemble de la région Midi Pyrénées.

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_{10}), à 2,5 microns ($PM_{2.5}$) et à 1 micron (PM_1).

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_{10} 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.

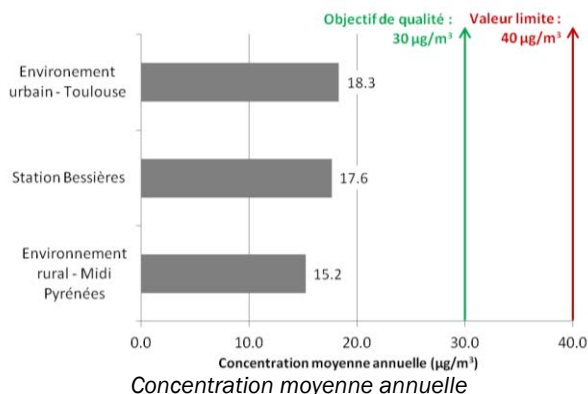
EFFETS SUR L'ENVIRONNEMENT

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

PM = Particulate Matter (matière particulaire)

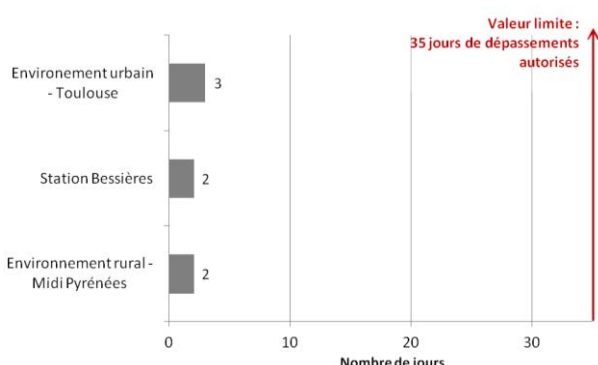
Bilan annuel

La station de Bessières présente un niveau moyen annuel en particules en suspension inférieures à 10 microns de $17,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$. 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 $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Ce niveau de concentration est légèrement inférieur à celui du fond urbain évalué sur l'agglomération toulousaine. Le niveau moyen en particules PM_{10} dans un environnement rural est de $15,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$, inférieur à celui mesuré sur Bessières.



Moyenne en environnement rural partielle : calculée de janvier 2014 à mai 2014

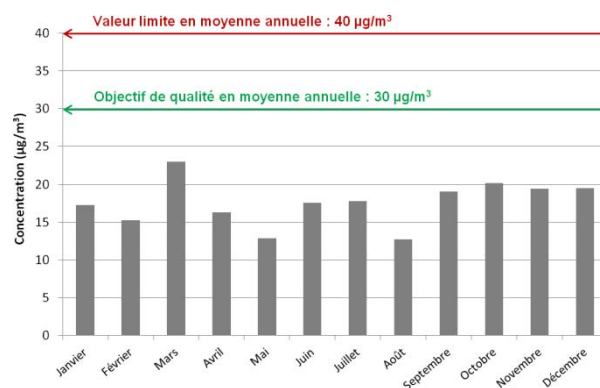
La réglementation fixe également des seuils à respecter sur des valeurs journalières. La valeur limite est définie à $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$, et la réglementation autorise jusqu'à 35 journées de dépassements de cette valeur. Dans l'environnement de l'incinérateur, 2 journées de dépassements des $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ont été mises en évidence cette année. Ce nombre de dépassements est du même ordre de grandeur que celui mis en évidence en environnement rural (2 journées) ou dans un environnement urbain tel que Toulouse (3 journées).



Nombre de jours de dépassements de la valeur limite
 Nombre de jours en environnement rural partiel : calculé de janvier 2014 à mai 2014

Evolution mensuelle

Les concentrations mensuelles dans l'environnement de l'incinérateur sont comprises entre $12,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$ pour le mois de mai et $23,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en mars. En 2014, les niveaux mensuels n'ont pas dépassé la valeur limite de $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$, ni même l'objectif de qualité de $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

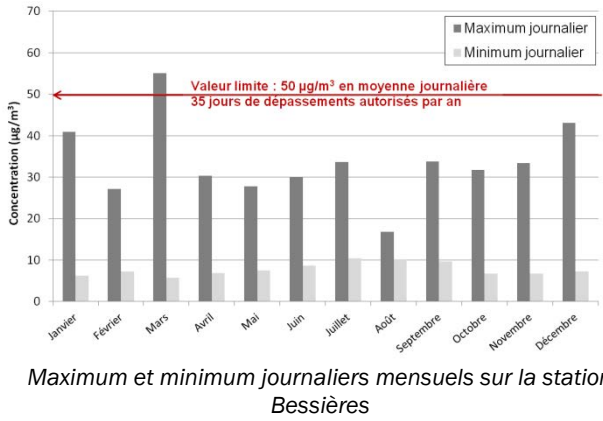
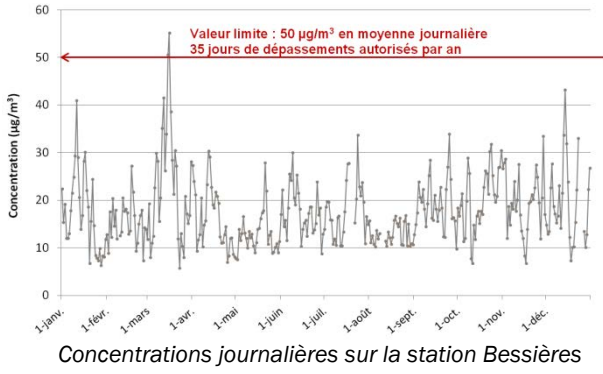


Concentrations mensuelles sur la station Bessières

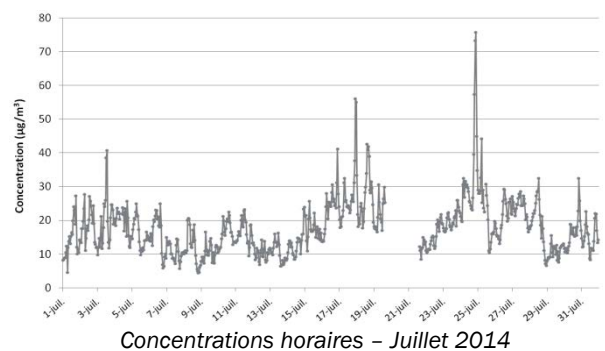
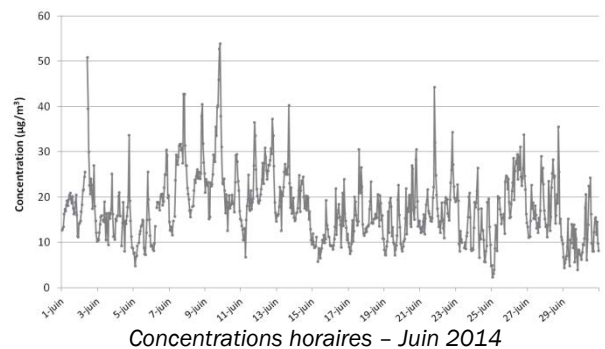
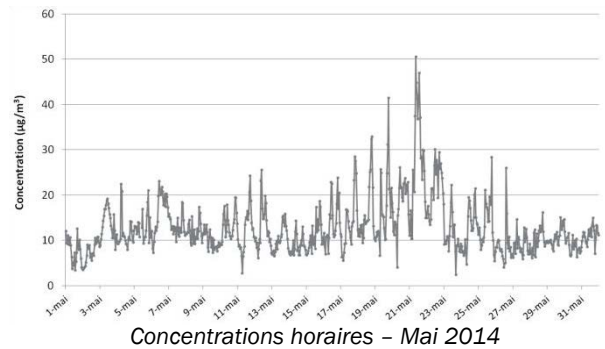
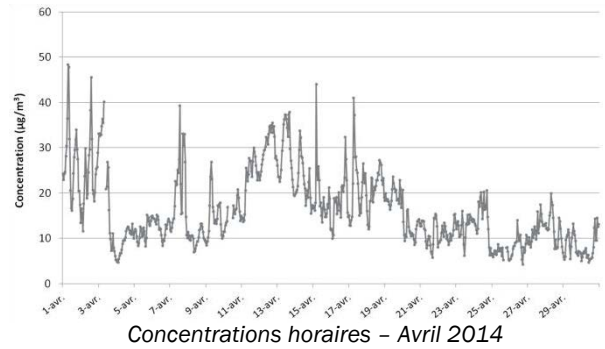
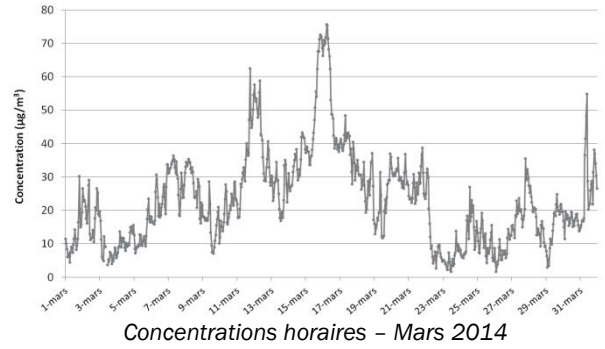
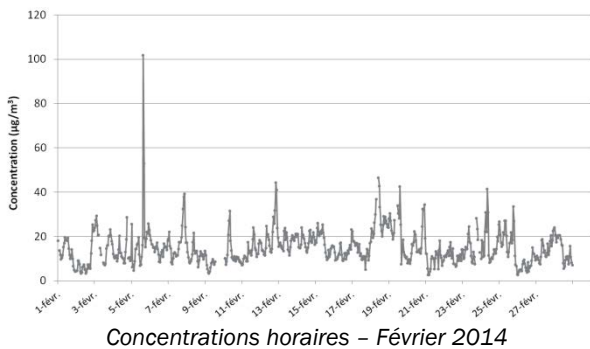
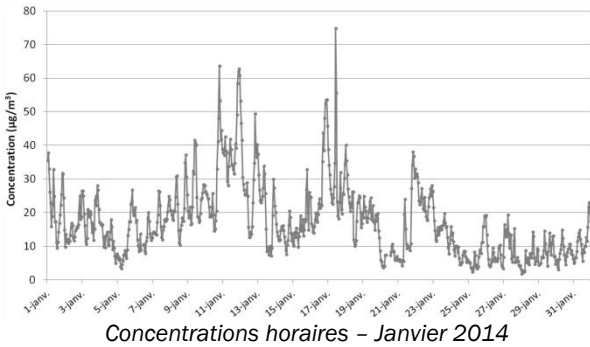
	Concentration mensuelle ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Janvier	17.3
Février	15.3
Mars	23.0
Avril	16.3
Mai	12.8
Juin	17.6
Juillet	17.8
Août	12.8
Septembre	19.0
Octobre	20.2
Novembre	19.4
Décembre	19.5

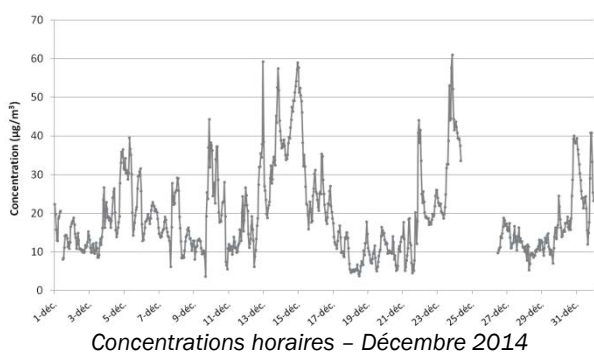
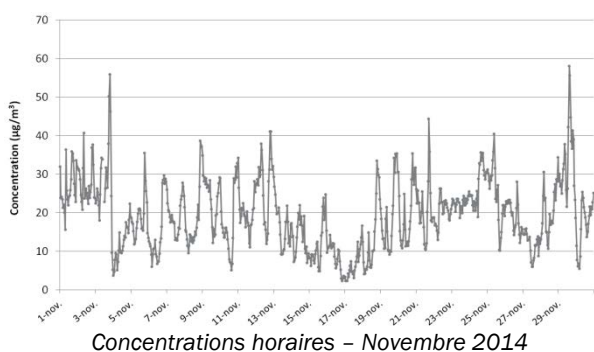
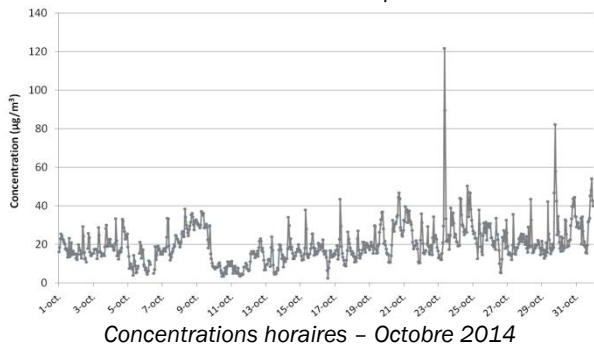
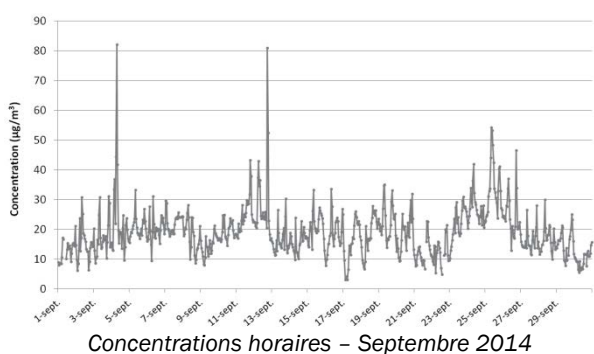
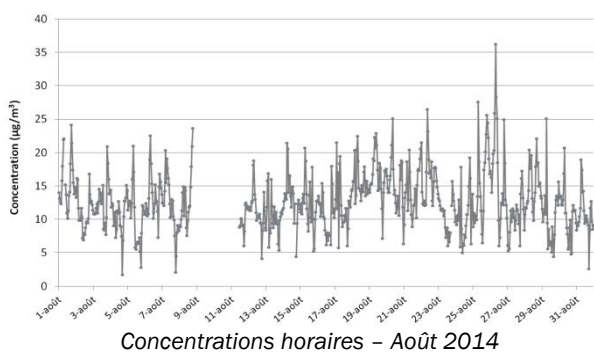
Evolution journalière

Le profil des concentrations journalières en particules PM_{10} montrent des niveaux plus importants en période hivernale, particulièrement au mois de mars et décembre. Les maxima journaliers les plus importants ont été observés les 15 et 16 mars 2014, avec respectivement $51 \mu\text{g}/\text{m}^3$ et $55 \mu\text{g}/\text{m}^3$. 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, anticycloniques et froides ont favorisé l'accumulation de particules dans l'atmosphère.



Evolution mensuelle des concentrations horaires de particules en suspension de type PM₁₀

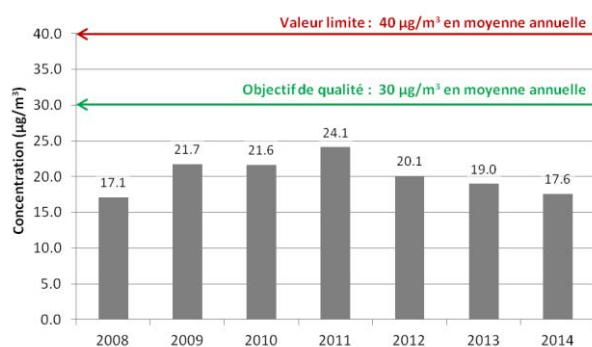




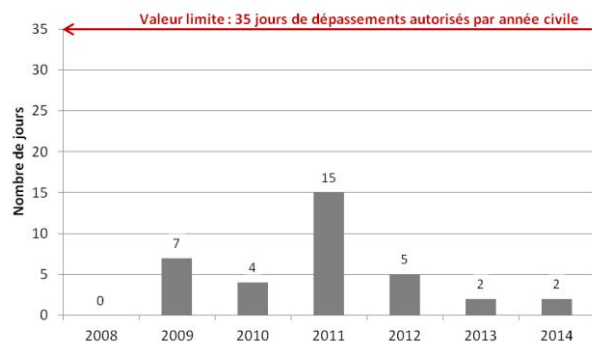
Historique

Après une hausse notable des niveaux moyens en 2011, la tendance est à la diminution depuis 2012. En 2014, la concentration annuelle est de $17,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$, contre $19,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$, et $20,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$, respectivement en 2013 et 2012.

Suivant la tendance des niveaux moyens, le nombre de dépassements de la valeur limite de $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ est également en diminution depuis 2012. En 2014, la station de Bessières a relevé 2 jours durant lesquelles les concentrations moyennes ont été supérieures à $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Le nombre de jours de dépassements est évalué à 2 journées en 2013, 5 journées en 2012 et 15 journées en 2011. Cette tendance est constatée sur l'ensemble de la région Midi Pyrénées.



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 2014

→ 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 globalement stables par rapport à ceux observés en 2013.

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 l'ensemble des réglementations existantes. Le niveau moyen en arsenic est de 0,3 ng/m³, respectant la valeur cible définie à 6 ng/m³ en moyenne annuelle. De même, les valeurs cibles pour le cadmium (5 ng/m³) et le nickel (20 ng/m³) sont largement respectées, les concentrations annuelles étant respectivement de 0.1 ng/m³ et 0.4 ng/m³. Avec un niveau moyen annuel de 2,3 ng/m³, le plomb respecte à la fois la valeur limite de 500 ng/m³ et l'objectif de qualité de 250 ng/m³. Ces niveaux sont du même ordre de grandeur ou légèrement supérieurs à ce que l'on peut observer en zone rurale et sur l'agglomération toulousaine. Dans les tableaux suivants, les concentrations sont exprimées en ng/m³ hormis pour le mercure et le thallium pour lesquels les concentrations sont exprimées en pg/m³.

	Moyenne annuelle 2014
ARSENIC (ng/m ³)	0.3
CADMIUM (ng/m ³)	0.1
COBALT (ng/m ³)	<0.2
CHROME (ng/m ³)	2.6
CUIVRE (ng/m ³)	2.9
MERCURE (pg/m ³)	<34
MANGANESE (ng/m ³)	2.5
NICKEL (ng/m ³)	0.4
PLOMB (ng/m ³)	2.3
ANTIMOINE (ng/m ³)	0.4
THALIUM (pg/m ³)	<170
VANADIUM (ng/m ³)	0.7

ng/m³ : nanogramme par mètre cube

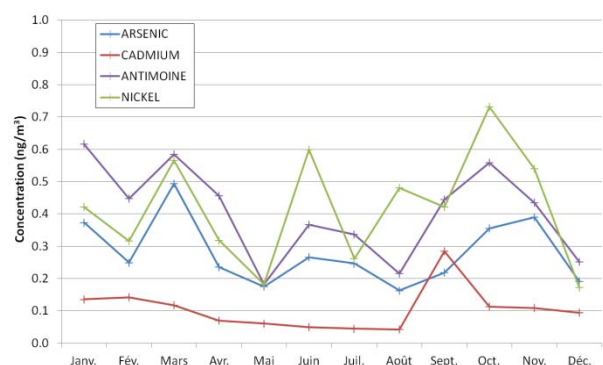
pg/m³ : picogramme par mètre cube

< : inférieur au seuil de quantification

Evolution mensuelle

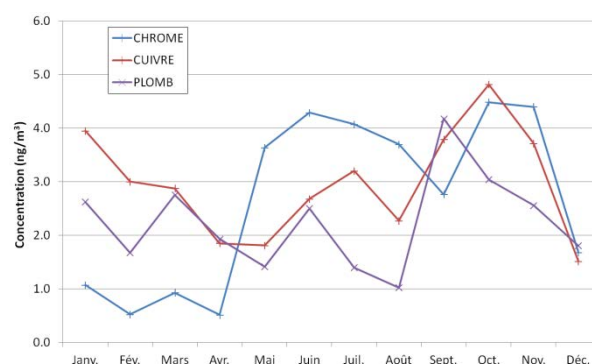
Les éléments cobalt, mercure et thallium présentent des niveaux mensuels inférieurs au seuil de détection de la méthode d'analyse, ces seuils de concentrations étant très faibles. Ces éléments ne figurent pas sur les courbes présentées ci-après. Le cuivre, le chrome, le manganèse et le plomb sont les éléments les plus présents dans les échantillons, cette répartition est similaire aux années précédentes.

En 2014, on observe une relative corrélation des concentrations mensuelles en antimoine et arsenic, ces éléments métalliques suivent une tendance saisonnière, les niveaux les plus faibles étant observés au printemps et en été.

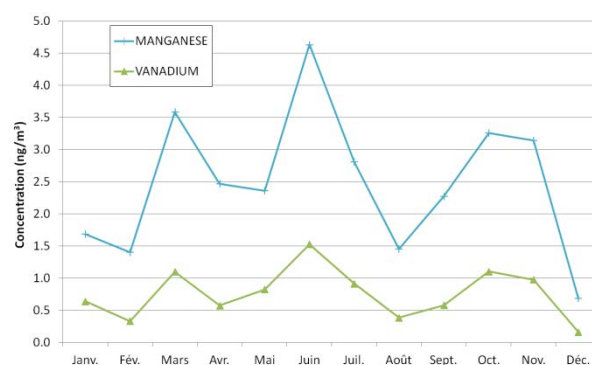


Concentrations mensuelles en arsenic, cadmium, antimoine, et nickel en 2014

Comme habituellement observé sur le site de Bessières, le cuivre et le chrome présentent une plus grande variabilité mensuelle, leurs variations sont également peu corrélées avec les autres éléments métalliques analysés. Remarquons que les éléments manganèse et vanadium présentent cette année une excellente corrélation pour les 12 périodes d'échantillonnage mensuelles (le coefficient de corrélation linéaire R valant 0.97).



Concentrations mensuelles en chrome, cuivre, manganèse, et plomb en 2014



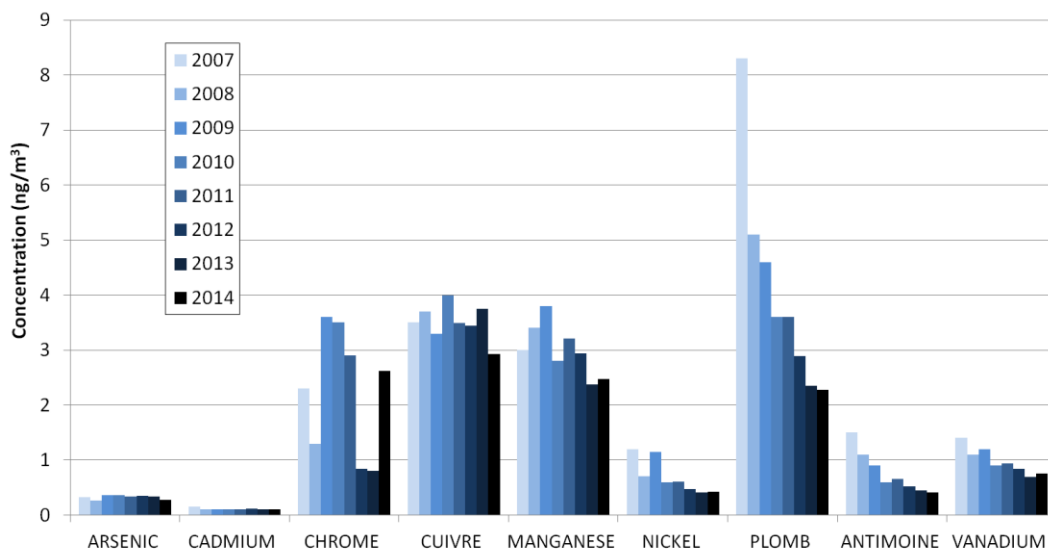
Concentrations mensuelles en manganèse et vanadium en 2014

	Janv.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin
ARSENIC (ng/m ³)	0.4	0.2	0.5	0.2	0.2	0.3
CADMIUM (ng/m ³)	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0
COBALT (ng/m ³)	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
CHROME (ng/m ³)	1.1	0.5	0.9	0.5	3.6	4.3
CUIVRE (ng/m ³)	3.9	3.0	2.9	1.8	1.8	2.7
MERCURE (pg/m ³)	<36	<36	<32	<32	<36	<33
MANGANÈSE (ng/m ³)	1.7	1.4	3.6	2.5	2.4	4.6
NICKEL (ng/m ³)	0.4	0.3	0.6	0.3	0.2	0.6
PLOMB (ng/m ³)	2.6	1.7	2.8	1.9	1.4	2.5
ANTIMOINE (ng/m ³)	0.6	0.4	0.6	0.5	0.2	0.4
THALIUM (pg/m ³)	<179	<179	<161	<158	<182	<164
VANADIUM (ng/m ³)	0.6	0.3	1.1	0.6	0.8	1.5

	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
ARSENIC (ng/m ³)	0.2	0.2	0.2	0.4	0.4	0.2
CADMIUM (ng/m ³)	0.0	0.0	0.3	0.1	0.1	0.1
COBALT (ng/m ³)	<0.2	<0.2	<0.1	<0.2	<0.2	<0.2
CHROME (ng/m ³)	4.1	3.7	2.8	4.5	4.4	1.7
CUIVRE (ng/m ³)	3.2	2.3	3.8	4.8	3.7	1.5
MERCURE (pg/m ³)	<40	<33	<29	<37	<37	<32
MANGANÈSE (ng/m ³)	2.8	1.5	2.3	3.3	3.1	0.7
NICKEL (ng/m ³)	0.3	0.5	0.4	0.7	0.5	0.2
PLOMB (ng/m ³)	1.4	1.0	4.2	3.0	2.6	1.8
ANTIMOINE (ng/m ³)	0.3	0.2	0.4	0.6	0.4	0.3
THALIUM (pg/m ³)	<201	<165	<144	<183	<183	<159
VANADIUM (ng/m ³)	0.9	0.4	0.6	1.1	1.0	0.2

Historique

Concernant les 4 métaux réglementés dans l'air ambiant, les concentrations annuelles en arsenic et cadmium sont stables depuis le début du suivi. Une baisse constante des niveaux en plomb particulaire est observée, d'autre part les concentrations en nickel sont en légère diminution depuis 2009. Les concentrations des autres éléments, cuivre, manganèse, antimoine et vanadium sont également stables ou en légère diminution depuis 2007. En ce qui concerne le chrome, le niveau moyen mesuré cette année est de 2,6 ng/m³, contre 0,8 ng/m³ en 2013 et 2012, 2,9 ng/m³ en 2011 : remarquons que cet élément présente depuis le début du suivi des variations inter annuelles assez marquées, contrairement aux autres métaux étudiés.



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



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

LES FAITS MARQUANTS DE L'ANNÉE 2014

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

Présentation du principe de mesure

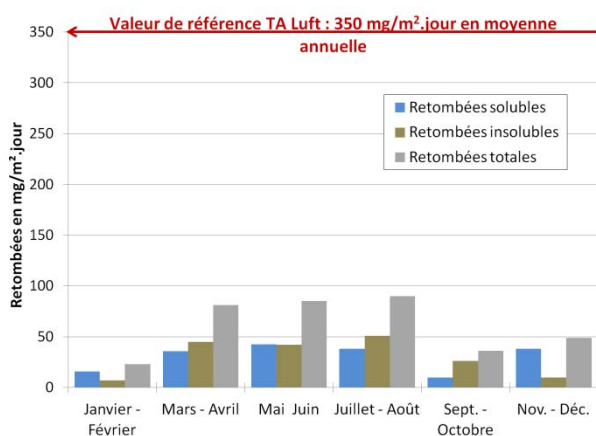
«Le collecteur de précipitation» de type jauge d'Owen est un dispositif destiné à recueillir les retombées atmosphériques (Norme NF X43.014). Les «retombées» représentent la masse de matières naturellement déposées par unité de surface dans un temps déterminé (norme NF X43.001). Le collecteur de précipitation 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/m².jour en moyenne annuelle.

Retombées totales

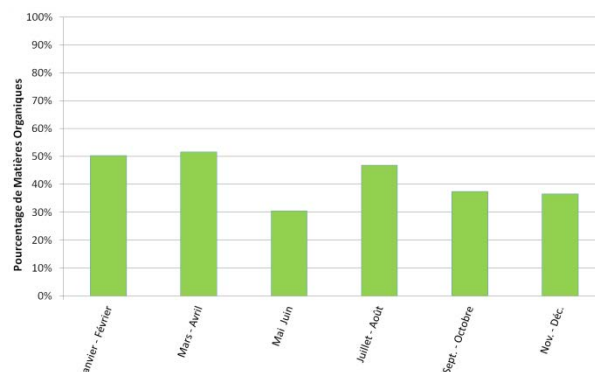
En 2014, les retombées atmosphériques totales collectées par période bimestrielle sont toujours inférieures à la valeur de référence TA Luft de 350 mg/m².jour. Les retombées totales s'échelonnent de 23 mg/m².jour pour la période janvier-février à 90 mg/m².jour en période estivale (juillet - août). Les plus faibles retombées sont habituellement collectées en hiver, ce qui est observé une nouvelle fois en 2014, avec 23 mg/m².jour sur la période janvier-février.



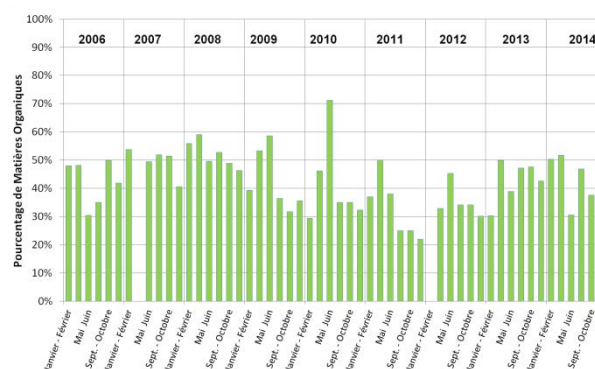
Retombées solubles, insolubles et totales en 2014

Matières organiques

La perte au feu représente la quantité de matières organiques présente dans les poussières collectées. Cette année, la perte au feu s'échelonne entre 31 % (sur la période mai - juin) et 52 % (au mois de mars et avril). La perte au feu est habituellement maximale au printemps ou en début d'été, tandis que les pourcentages minimaux sont relevés en hiver.



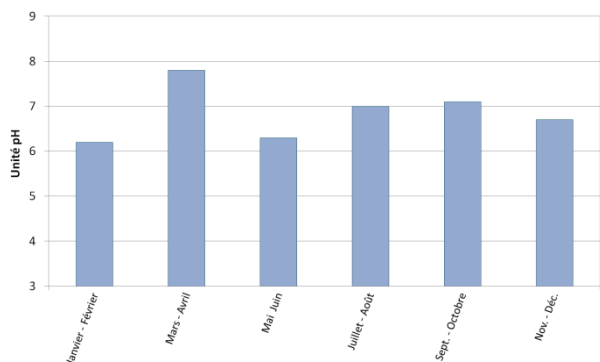
Pourcentage de matières organiques dans les retombées totales en 2014



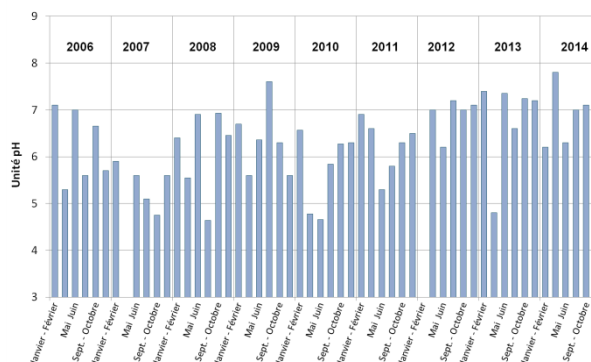
Pourcentage de matières organiques dans les retombées totales depuis 2006

pH de l'eau collectée

Concernant le pH de l'eau collectée, les mesures cette année sont comprises entre 6.2 (aux mois de janvier-février) et 7.8 (en mars et avril). Ces mesures de pH sont globalement neutres et supérieures au pH de l'eau de pluie, situé habituellement à environ 5,6 traduisant ainsi l'équilibre calco-carbonique. Les années précédentes, ce point de mesure a ponctuellement relevé des pH acides, inférieurs à 5 (notamment aux mois de mars et avril 2013).



pH de l'eau collectée en 2014

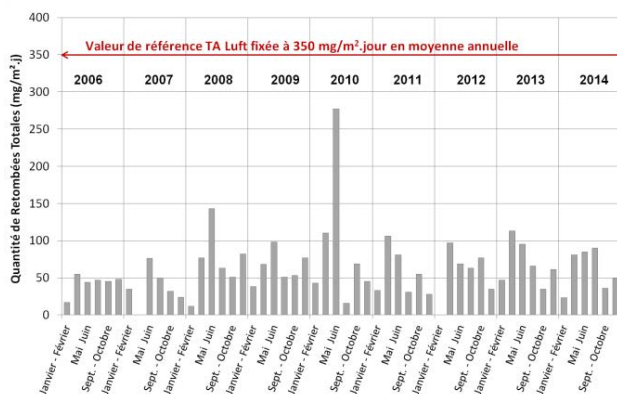


pH de l'eau collectée depuis 2006

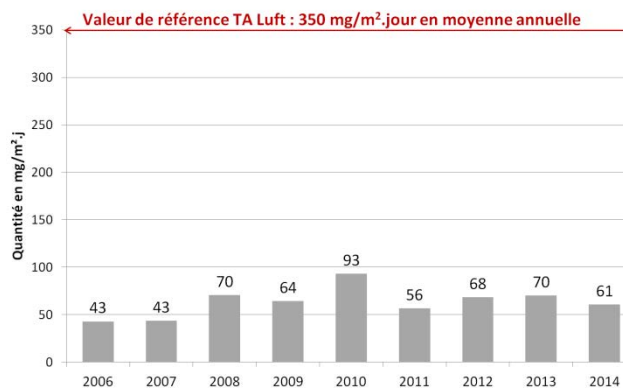
	Janv. Fév.	Mars Avril	Mai Juin	Juil. Août	Sept. Oct.	Nov. Déc.
Retombées						
Solubles (mg/m ² .jour)	16	36	42	38	10	38
Insolubles (mg/m ² .jour)	7	45	42	51	26	10
Retombées totales (mg/m ² .jour)	23	81	85	90	36	49
Dissolution (solubles / totales) en %	69	44	50	42	27	78
Analyse des poussières						
Perte au feu à 550 °C (%)	50	52	31	47	38	37
Analyse chimique de l'eau						
pH	6.2	7.8	6.3	7.0	7.1	6.7

Historique

Les quantités moyennes de retombées mises en évidence sur Bessières sont inférieures depuis le début du suivi à la valeur de référence de la réglementation TA Luft fixée à 350 mg/m².jour en moyenne annuelle. Cette année, l'empoussièrément moyen est de 61 mg/m².jour, valeur en légère diminution par rapport à 2013 (l'empoussièrément était de 70 mg/m².jour). Les retombées atmosphériques sont relativement stables d'une année à l'autre, et toujours inférieures à 100 mg/m².jour en moyenne annuelle.



Niveau annuel des retombées totales depuis 2006





ANNEXE IV : RÉSULTATS DES MESURES DE CHLORURES ET FLUORURES DANS L'ENVIRONNEMENT DE L'INCINÉRATEUR DE BESSIÈRES

LES FAITS MARQUANTS DE L'ANNÉE 2014

- Concernant les niveaux en chlorures et fluorures dans l'air ambiant, ceux-ci restent inférieurs aux seuils de référence allemands TA- Luft.
- En moyenne sur les 4 semaines de mesure, on observe cette année une légère hausse des niveaux en chlorures. D'autre part, les niveaux en fluorures dans l'air ambiant se situent cette année en dessous des seuils de quantification de la méthode d'analyse.

Présentation des mesures

Le suivi de l'acide chlorhydrique (HCl) et de l'acide fluorhydrique (HF) dans l'air ambiant a été effectué sur une période de 4 semaines au début de l'année. Cette évaluation de la concentration en acide chlorhydrique et fluorhydrique dans l'air ambiant a été réalisée par dosage des chlorures et fluorures piégés sur des filtres imprégnés d'une solution basique. Le prélèvement sur les filtres a été réalisé à raison d'une exposition hebdomadaire de ceux-ci, selon un débit de prélèvement de 1 m³ par heure du 19 janvier 2015 au 16 février 2015.

Dans le cas de l'incinération des ordures ménagères, les principales sources d'acide chlorhydrique sont les plastiques, auxquels sont imputables jusqu'à 50 % des rejets, mais également les papiers et cartons ainsi que les caoutchoucs et sels de cuisine. Pour les émissions de fluorures, le fluor est présent dans les dispositifs semi-conducteur, dans le verre, l'aluminium, l'émail, les insecticides et comme préservatif du bois.

Le préleveur employé est un Partisol Plus du même type que celui utilisé dans le cadre du suivi des métaux particulaires. Les phases gazeuse et particulaire ont été échantillonnées mais seules les particules dont le diamètre était inférieur à 10 microns, ont été prises en compte. L'analyse des chlorures et fluorures par chromatographie ionique a été sous-traitée par un laboratoire spécialisé.

Il n'existe pas à l'heure actuelle de réglementation française concernant les chlorures et fluorures dans l'air ambiant. Les valeurs de référence utilisées sont issues de la réglementation allemande TA Luft :

- 100 µg/m³ en moyenne annuelle pour les chlorures,
- 1 µg/m³ en moyenne annuelle pour les fluorures.

Résultats des mesures

Les résultats des chlorures et fluorures pour la campagne de mesures en 2014 sont présentés ci-dessous.

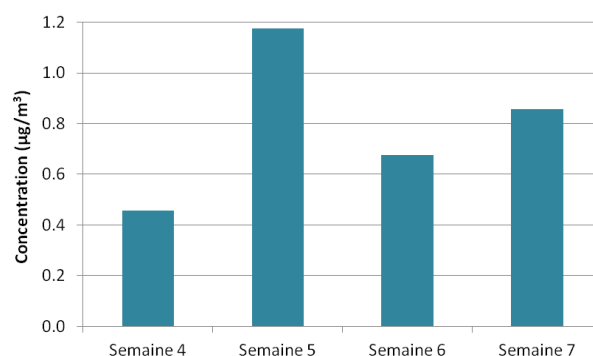
Période	Début	Fin	Chlorures dans l'air ambiant (µg/m ³)	Fluorures dans l'air ambiant (µg/m ³)
Semaine 4	19janv.	26janv.	0.46	<0.03
Semaine 5	26 janv	2 févr.	1.17	<0.03
Semaine 6	2 févr.	9 févr.	0.68	<0.03
Semaine 7	9 févr.	16 fév.	0.86	<0.05
Moyenne			0.78	<0.03

Le niveau moyen en chlorures dans l'air ambiant est évalué à 0,78 µg/m³, concentration bien inférieure à la valeur de référence TA Luft, fixée à 100 µg/m³ en moyenne annuelle. En outre, les concentrations hebdomadaires pour cet élément n'ont pas dépassé ponctuellement la valeur de référence.

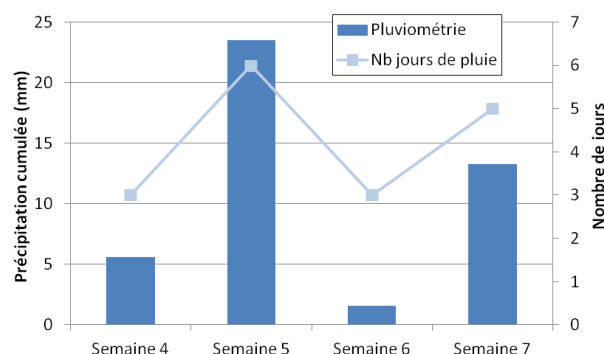
Sur les 4 semaines d'études, les concentrations hebdomadaires en fluorures se situent en dessous de la limite de quantification de la méthode d'analyse, soit inférieures à 0,03 µg/m³ (0.05 µg/m³ pour la semaine 7).

Concentrations et conditions météorologiques

Les concentrations estimées semblent peu influencées par la pluviométrie. Par exemple, la semaine 5 met en évidence la concentration la plus importante (1,17 µg/m³), associée également à la pluviométrie la plus importante de la campagne, avec 23.5 mm sur 6 jours de pluie du 26 janvier au 2 février 2015.



Concentrations hebdomadaires en chlorures, du 19 janvier au 16 février 2015



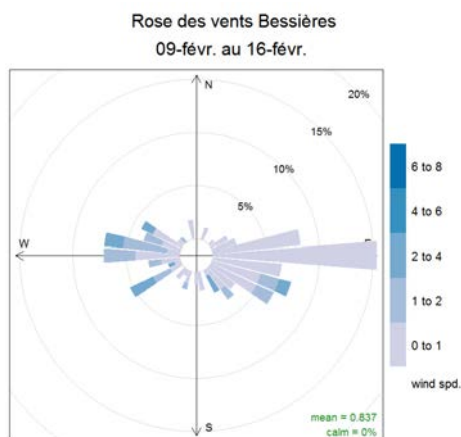
Précipitations hebdomadaires et nombre de jours de pluie associé, du 19 janvier au 16 février 2015 – Station Météo France de Lavaur

Les semaines 4, 5 et 6 présentent très majoritairement des vents d'ouest, notamment pour la semaine 5 où les vents de secteur est sont totalement absents. La station de Bessières est alors dans ce cas sous le vent de l'incinérateur. La concentration en chlorures est d'autre part maximale durant la semaine 5. La semaine 7 met en évidence des vents d'est à 62 %, et la concentration en chlorures mesurée est la deuxième la plus importante avec 0.86 µg/m³. Ainsi, aucune corrélation fiable

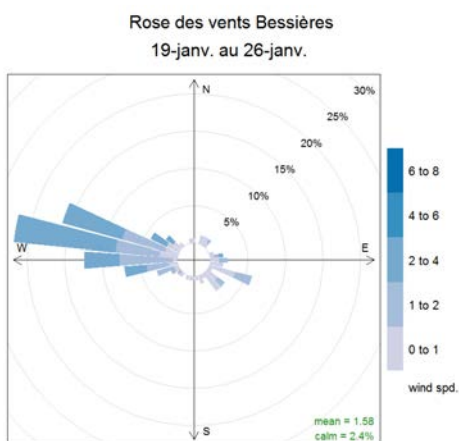
entre concentration mesurée et orientation du vent ne peut être établie pour cette période d'étude.

	Secteur Ouest (%)	Secteur Est (%)
Semaine 4	73.3	26.7
Semaine 5	97.0	3.0
Semaine 6	82.5	17.5
Semaine 7	37.9	62.1

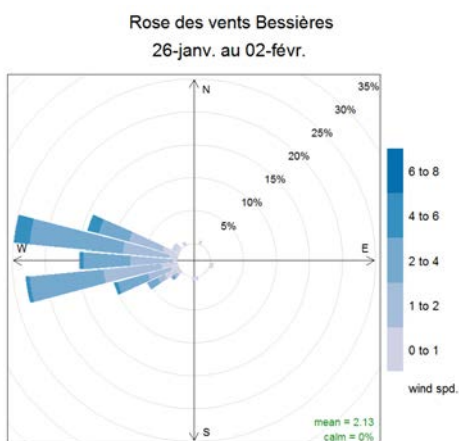
Répartition de l'orientation du vent



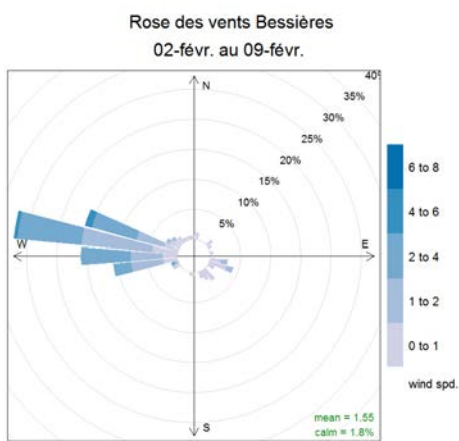
Frequency of counts by wind direction (%)
Rose des vents semaine 7



Frequency of counts by wind direction (%)
Rose des vents semaine 4



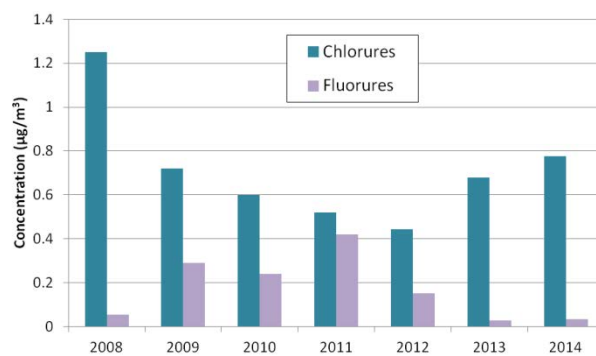
Frequency of counts by wind direction (%)
Rose des vents semaine 5



Frequency of counts by wind direction (%)
Rose des vents semaine 6

Historique

Après une diminution constante des chlorures dans l'air ambiant entre 2008 et 2012, la concentration en chlorures dans l'air ambiant en 2014 est en légère hausse par rapport aux années 2012 et 2013, tout en se maintenant à un niveau inférieur à $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Les niveaux en fluorures dans l'air ambiant ne sont pas corrélés à ceux des chlorures et fluctuent suivant les années de mesure. Les niveaux déterminés durant les campagnes de mesure s'échelonnent de moins de $0,03 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en 2013 et 2014 à $0,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en 2011.



Concentrations sur les campagnes de mesure en chlorures et fluorures, depuis 2008

Année	Concentration en chlorures ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Concentration en fluorures ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
2008	1.3	0.1
2009	0.7	<0.29
2010	0.6	0.2
2011	0.5	0.4
2012	0.4	0.2
2013	0.7	<0.03
2014	0.8	<0.03

« < » : inférieur à la limite de quantification de la méthode d'analyse



ANNEXE V : RÉSULTATS DES MESURES DE DIOXYDE DE SOUFRE DANS L'ENVIRONNEMENT DE L'INCINÉRATEUR DE BESSIÈRES

LES FAITS MARQUANTS DE L'ANNÉE 2014

→ Les teneurs déterminées en dioxyde de soufre durant la période d'étude sont bien inférieures à la totalité des valeurs réglementaires pour ce polluant.

LE DIOXYDE DE SOUFRE : SOURCES ET EFFETS SUR LA SANTE ET L'ENVIRONNEMENT

SOURCES

Le dioxyde de soufre est issu de la combustion des énergies fossiles contenant des impuretés soufrées plus ou moins importantes : charbon, fioul. Ses principales sources sont l'industrie, les chauffages individuels et collectifs. Le trafic automobile (les véhicules diesel) ne constitue qu'une faible part des émissions totales surtout depuis que le taux de soufre dans le gasoil est passé de 0,2% à 0,05%. Depuis une quinzaine d'années, le développement de l'énergie électronucléaire, la régression du fuel lourd et du charbon, une bonne maîtrise des consommations énergétiques et la réduction de la teneur en soufre des combustibles (et carburants) ont permis la diminution des concentrations ambiantes en SO₂ en moyenne de plus de 50%.

EFFETS SUR LA SANTE

Ce gaz irritant agit en synergie avec d'autres substances, notamment les particules en suspension. Il provoque des irritations oculaires, cutanées et respiratoires.

L'exposition prolongée augmente l'incidence des pharyngites et bronchites chroniques. De nombreuses études épidémiologiques ont démontré que l'exposition au dioxyde de soufre à des concentrations d'environ 1 000 µg/m³ peut engendrer ou exacerber des affections respiratoires (toux chronique, dyspnée, augmentation des infections) et entraîner une augmentation du taux de mortalité par maladie respiratoire ou cardio-vasculaire.

EFFETS SUR L'ENVIRONNEMENT

Le dioxyde de soufre se transforme en acide sulfurique au contact de l'humidité de l'air et participe aux phénomènes des pluies acides. Il contribue également à la dégradation de la pierre et des matériaux de nombreux monuments.

Présentation des mesures

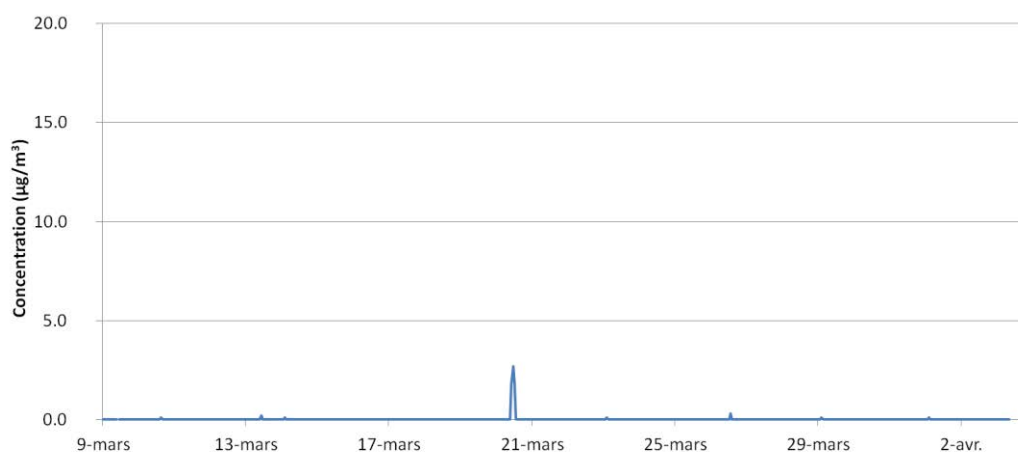
Afin d'évaluer l'impact potentiel des activités de l'incinérateur en terme de dioxyde de soufre, la station de mesure de Bessières a été ponctuellement équipée d'un analyseur automatique spécifique à ce polluant. L'évaluation a été faite du 9 mars 2015 au 2 avril 2015. Cette période a été retenue car la période hivernale présente habituellement les niveaux de concentration en dioxyde de soufre les plus élevés sur une année. Ces 25 jours d'étude représentent environ 7 % de l'année. Le taux de fonctionnement de l'analyseur sur cette période est de 99,8% ; en outre, ce taux satisfait le critère de qualité que s'est fixé l'ORAMIP de 95% de mesures valides, garantissant ainsi une bonne représentativité des mesures.

Résultats des mesures

Les résultats du suivi de dioxyde de soufre sont présentés dans le tableau suivant.

	Concentration ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Moyenne sur la période	0,0
Centile 99,2 des moyennes journalières	0,2
Centile 99,7 des moyennes horaires	1,8
Maximum horaire	2,7

Les concentrations en dioxyde de soufre mesurées dans l'environnement de l'incinérateur de Bessières sont stables par rapport aux suivis réalisés les années antérieures. Les niveaux sont très nettement en-dessous de l'ensemble des seuils réglementaires applicables pour ce polluant et identiques aux concentrations de fond.



Concentrations horaires en dioxyde de soufre du 9 mars 2015 au 2 avril 2015

ANNEXE VI : TAUX DE FONCTIONNEMENT

Particules en suspension inférieures à 10 microns

En 2014, le taux annuel de fonctionnement pour les mesures en particules PM₁₀ est de 97,2 %, et est en conformité avec les critères de représentativité définis à 90 % par la directive 1999/30/CE.

Métaux particuliers

En 2014, on note deux coupures de l'alimentation électrique au mois d'avril et juillet, ayant entraîné l'arrêt du préleveur. Les taux de fonctionnement mensuels sont de respectivement 96.4 % et 93.3 % sur ces périodes d'échantillonnage. Le taux de fonctionnement annuel est de 99,1 % et satisfait les critères de représentativité définis à 90 % par la réglementation.

Mois	Taux de fonctionnement (%)
Janvier	100.0
Février	100.0
Mars	100.0
Avril	96.4
Mai	100.0
Juin	100.0
Juillet	93.3
Août	99.4
Septembre	100.0
Octobre	100.0
Novembre	100.0
Décembre	100.0
Taux annuel	99.1%

Retombées totales

Aucun incident dans 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	2 janv.	3 mars
Série n° 2	3 mars	5 mai
Série n° 3	5 mai	4 juil.
Série n° 4	4 juil.	1 ^{er} sept.
Série n° 5	1 ^{er} sept.	3 nov.
Série n° 6	3 nov.	2 janv.

Chlorures et fluorures

Le prélèvement des chlorures et fluorures dans l'air ambiant a été réalisé du 19 janvier 2015 au 16 février 2015, ce qui représente 7,6 % de l'année 2015.

Semaine	Date de début de prélèvement	Date de fin de prélèvement	Taux de fonctionnement (%)
Semaine 4	19 janv.	26 janv.	100.0
Semaine 5	26 janv.	2 févr.	93.8
Semaine 6	2 févr.	9 févr.	100.0
Semaine 7	9 févr.	16 févr.	66.2
Taux moyen			90.0

Dioxyde de soufre

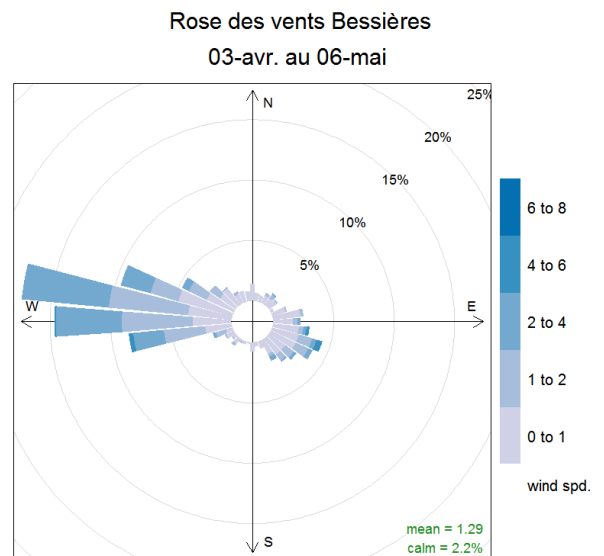
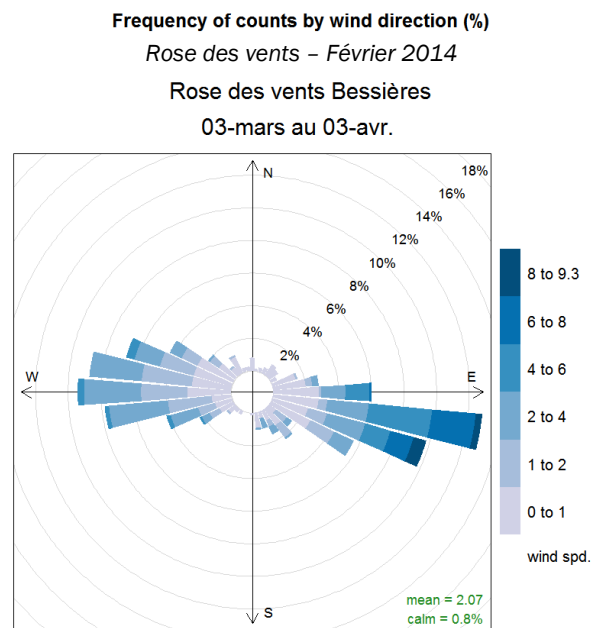
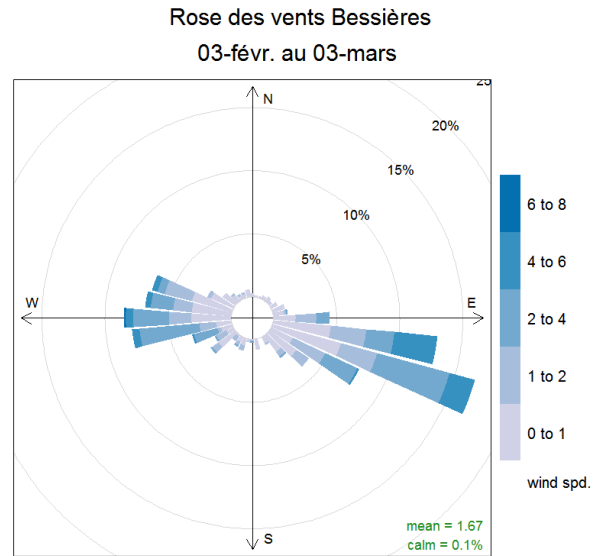
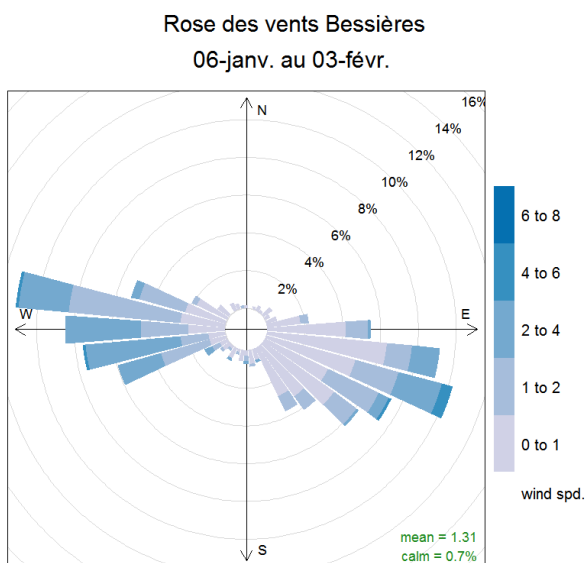
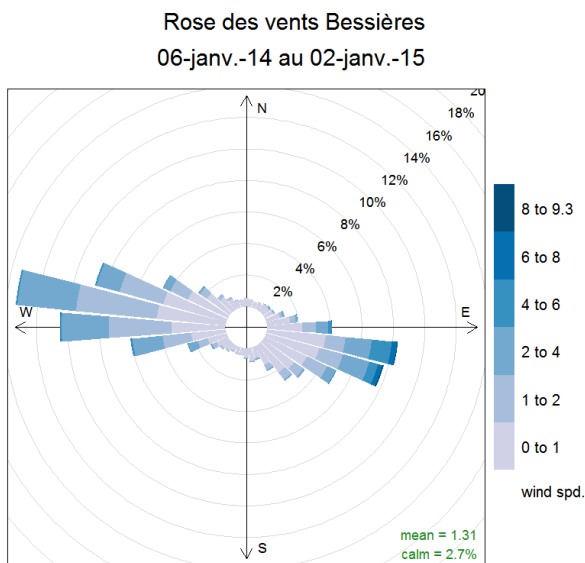
L'évaluation du dioxyde de soufre a été réalisée du 9 mars au 2 avril 2015, le taux de fonctionnement de l'analyseur sur la période est de 99,8 %. Ces mesures représentent environ 7 % de l'année 2015.

ANNEXE VII : MÉTÉOROLOGIE

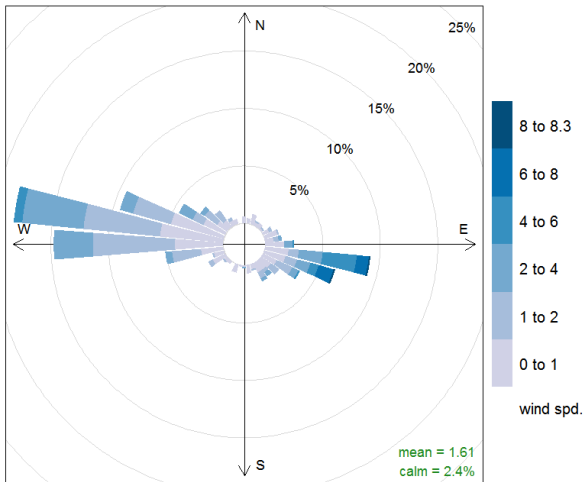
Les données de vitesse et direction du vent sont issues de la station météorologique de Bessières. Deux directions de vents prédominant sur le site de Bessières :

- un vent d'ouest/nord-ouest : ce vent prévaut à environ 57 % de l'année 2014.
- un vent d'autan de direction sud-est, présent durant 43 % de l'année 2014.

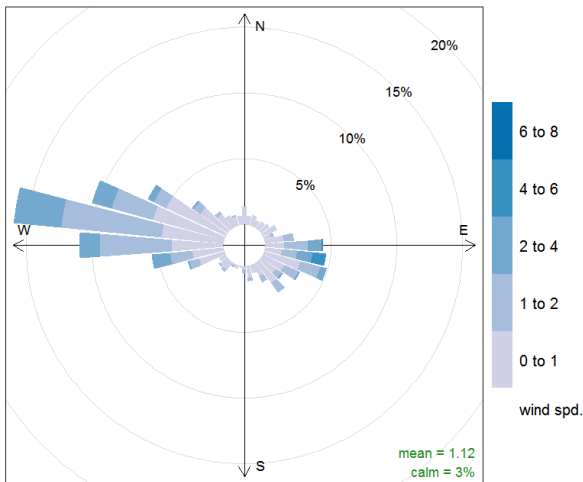
Les vitesses enregistrées sont en majorité faibles à moyennes, à 78 % du temps inférieures à 2 m/s.



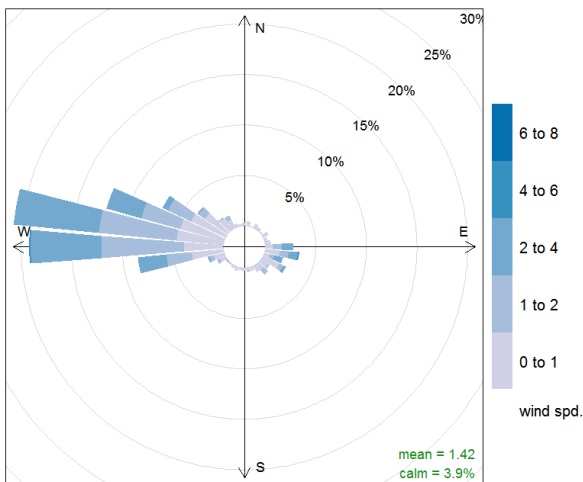
Rose des vents Bessières
05-mai au 02-juin



Frequency of counts by wind direction (%)
Rose des vents - Mai 2014
Rose des vents Bessières
02-juin au 04-juil.

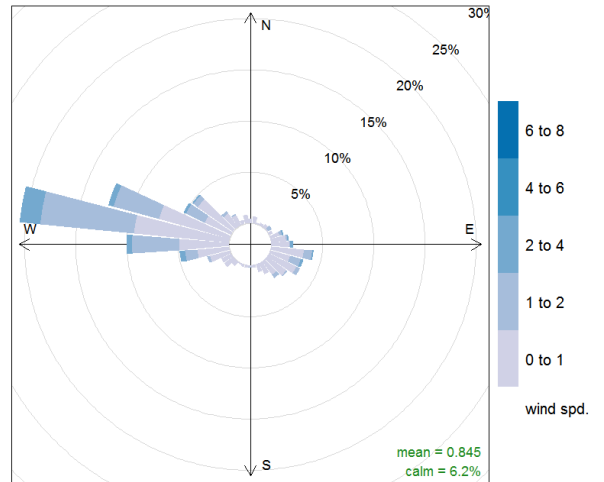


Frequency of counts by wind direction (%)
Rose des vents - Juin 2014
Rose des vents Bessières
04-juil. au 01-août

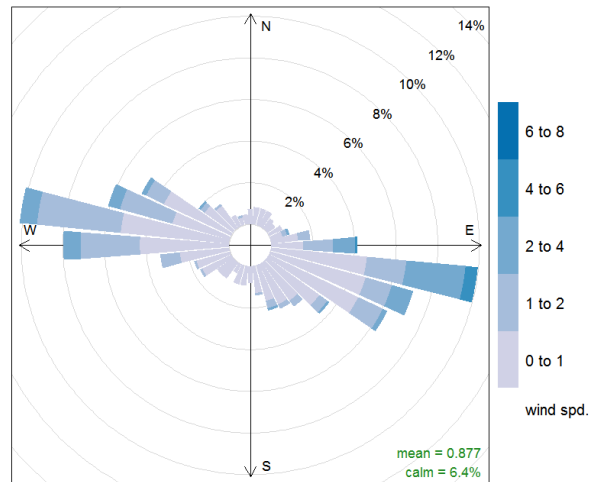


Frequency of counts by wind direction (%)
Rose des vents - Juillet 2014

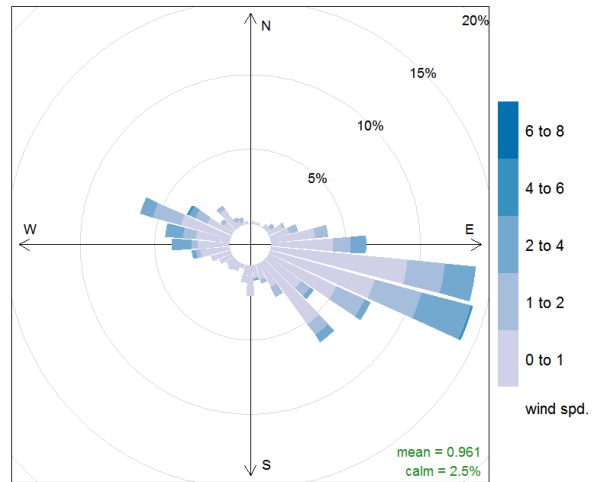
Rose des vents Bessières
01-août au 01-sept.



Frequency of counts by wind direction (%)
Rose des vents - Août 2014
Rose des vents Bessières
01-sept. au 06-oct.

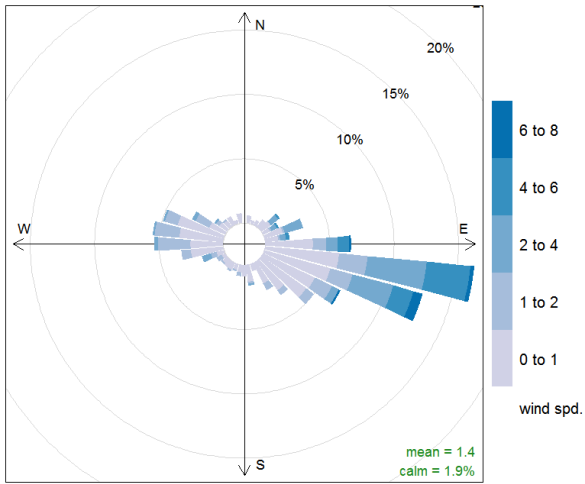


Frequency of counts by wind direction (%)
Rose des vents - Septembre 2014
Rose des vents Bessières
06-oct. au 03-nov.



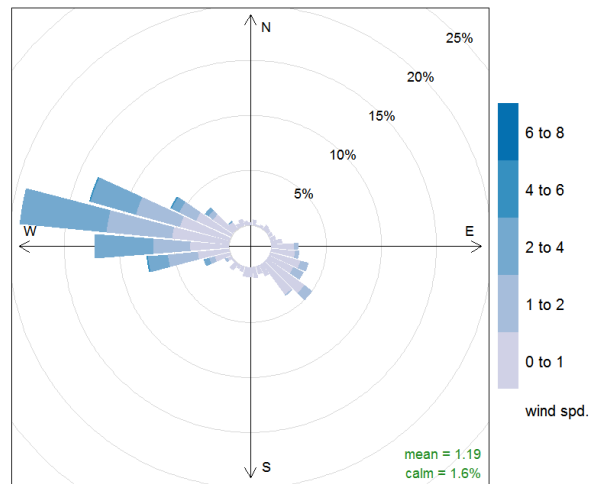
Frequency of counts by wind direction (%)
Rose des vents - Octobre 2014

Rose des vents Bessières
03-nov. au 01-déc.



Frequency of counts by wind direction (%)
Rose des vents - Novembre 2014

Rose des vents Bessières
01-déc. au 02-janv.



Frequency of counts by wind direction (%)
Rose des vents - Décembre 2014



ORAMIP
OBSERVATOIRE RÉGIONAL
DE L'AIR EN MIDI-PYRÉNÉES
Atmo Midi-Pyrénées

Surveillance de la qualité de l'air en Midi-Pyrénées

24 heures/24 • 7 jours/7

• • prévisions • •

• • mesures • •



L'information
sur la qualité de l'air
en Midi-Pyrénées :
www.oramip.org