



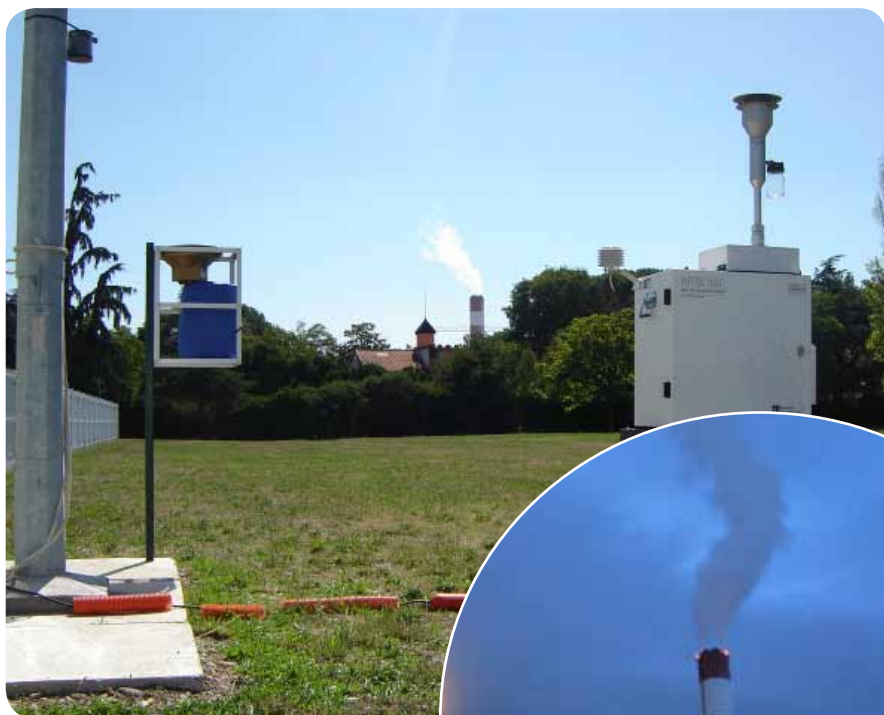
**ORAMIP**

OBSERVATOIRE RÉGIONAL  
DE L'AIR EN MIDI-PYRÉNÉES

**RAPPORT ANNUEL  
2013**

**Edition février 2014**

# Suivi de qualité de l'air à proximité de l'incinérateur du Mirail à Toulouse



**ORAMIP**

OBSERVATOIRE RÉGIONAL  
DE L'AIR EN MIDI-PYRÉNÉES

**ORAMIP**

19 avenue Clément Ader

31770 COLOMIERS

Tél : 05 61 15 42 46

[contact@oramip.org](mailto:contact@oramip.org) - [www.oramip.org](http://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](http://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](http://www.oramip.org)
- par mail : [contact@oramip.org](mailto: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 DU MIRAIL .....	10
ANNEXE II : RÉSULTATS DES MESURES DE MÉTAUX PARTICULAIRES DANS L'ENVIRONNEMENT DE L'INCINÉRATEUR DU MIRAIL .....	16
ANNEXE III : RÉSULTATS DES MESURES DES RETOMBÉES TOTALES DANS L'ENVIRONNEMENT DE L'INCINÉRATEUR DU MIRAIL .....	24
ANNEXE IV : RÉSULTATS DES MESURES DE CHLORURES DANS L'ENVIRONNEMENT DE L'INCINÉRATEUR DU MIRAIL .....	28
ANNEXE V : RÉSULTATS DES MESURES DE DIOXYDE DE SOUFRE DANS L'ENVIRONNEMENT DE L'INCINÉRATEUR DU MIRAIL .....	32
ANNEXE VI : TAUX DE FONCTIONNEMENT .....	35
ANNEXE VII : MÉTÉOROLOGIE.....	36

## SYNTHÈSE DES MESURES

### Objectif du suivi

Le suivi a été mis en place au cours de l'été 2003, afin d'évaluer la qualité de l'air dans l'environnement de l'incinérateur SETMI. Deux stations de qualité de l'air, Eisenhower et Chapitre, ont été installées de part et d'autre de l'incinérateur et permettent un suivi complet de différents composés. Les niveaux de particules en suspension inférieures à 10 microns (PM<sub>10</sub>) sont mesurés en continu. Deux dispositifs de type jauge d'Owen permettent d'évaluer les retombées totales en poussières autour du site. L'arsenic, cadmium, mercure, nickel et plomb dans les particules en suspension de type PM<sub>10</sub> sont suivis de manière mensuelle. Enfin, deux campagnes annuelles de mesures ont été mises en place pendant la période hivernale pour la surveillance du dioxyde de soufre et de l'acide chlorhydrique dans l'air ambiant. A cela s'ajoute le suivi quart-horaire de la direction et vitesse du vent sur la station Eisenhower, afin d'évaluer l'effet potentiel des conditions ambiantes sur ces mesures.

**A travers le partenariat mis en place avec l'ORAMIP, la société VEOLIA participe à l'amélioration des connaissances de la qualité de l'air en région Midi-Pyrénées.**

### RAPPEL

Ce rapport présente les résultats de l'année 2013 du réseau de mesures installé dans l'environnement des activités de l'incinérateur SETMI sur la commune de Toulouse, 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 et des chlorures 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.

Remarque : les heures mentionnées dans ce rapport sont exprimées en Temps Universel. Afin d'obtenir l'heure locale, ajouter 2 heures à l'heure TU en été et 1 heure en hiver.

### 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.

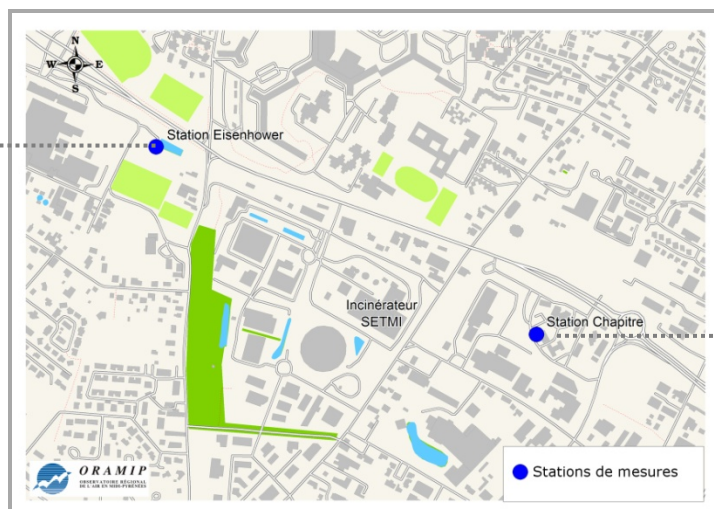
## Présentation du site de mesure

Ce suivi a été mis en place à l'est de l'incinérateur. Ces emplacements ont été définis 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.

Les polluants mesurés sur les deux stations sont :

- Particules de diamètre inférieur à 10  $\mu\text{m}$  ( $\text{PM}_{10}$ ) : suivi  $\frac{1}{4}$  horaire.
- Arsenic, cadmium, mercure, nickel et plomb dans les particules  $\text{PM}_{10}$  sous forme particulaire : moyenne mensuelle.
- pH et retombées totales : suivi bimestriel par jauge d'Owen
- Dioxyde de soufre : 1 mois par an (données  $\frac{1}{4}$  horaires)
- Acide chlorhydrique : 1 mois par an (données hebdomadaires des chlorures)

Un suivi de la direction et de la vitesse du vent est effectué par la station « Eisenhower ».



Emplacement des stations de mesure « Eisenhower » et « Chapitre »



## Les faits marquants de l'année 2013

### 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 moyens, tout comme le nombre de dépassements des  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  en moyenne journalière sont sensiblement en diminution depuis 2011. Cette tendance est observée sur l'ensemble de l'agglomération toulousaine et plus généralement sur la région Midi Pyrénées.

### Métaux particuliers

Les niveaux annuels déterminés dans l'environnement de l'incinérateur 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 sont globalement stables par rapport à ceux observés en 2012.

### Retombées totales

L'empoussièrement moyen des deux sites d'échantillonnage est inférieur à la valeur de référence TA Luft. Notons une hausse des retombées atmosphériques totales pour le site « Chapitre ».

### Chlorures

Concernant les niveaux en chlorures dans l'air ambiant, ceux-ci restent inférieurs aux seuils de référence allemands TA Luft sur la période de mesure. Les niveaux observés cette année se maintiennent autour de  $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , la valeur de référence étant fixée à  $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$  en moyenne annuelle.

### Dioxyde de soufre

Les teneurs déterminés en dioxyde de soufre durant la campagne de mesure sont bien inférieurs 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	Concentration annuelle maximale mesurée sur le réseau de suivi	Comparaison Fond urbain Toulouse
Exposition de longue durée	<b>Objectif de qualité</b>	30 µg/m <sup>3</sup> en moyenne annuelle	OUI	Moyenne : 20,7 µg/m <sup>3</sup> =
	<b>Valeurs limites</b>	40 µg/m <sup>3</sup> en moyenne annuelle	OUI	Moyenne : 20,7 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 : 9 =	

### NOMBRE D'ÉPISODES DE POLLUTION : 6

Exposition de courte durée	Type de dépassement	Nombre	Dates			
	<b>Seuil de recommandation et d'information</b>	6	27 février 28 février	3 mars	28 novembre	8 décembre 9 décembre
<b>Seuil d'alerte</b>	0	-				

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



		MÉTAUX PARTICULAIRES				
		Valeurs réglementaires	Respect de la réglementation	Année 2013 Concentration annuelle maximale mesurée sur le réseau de suivi	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 : 0,8 ng/m <sup>3</sup>	=
	PLOMB	Valeur limite	500 ng/m <sup>3</sup> en moyenne annuelle	OUI	Moyenne annuelle : 3,4 ng/m <sup>3</sup>	=
Objectif de qualité		250 ng/m <sup>3</sup> en moyenne annuelle	OUI	Moyenne annuelle : 3,4 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 2013 Rétombées annuelles maximales mesurées sur le réseau de suivi	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 : 200 mg/m <sup>2</sup> .jour	=

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



		CHLORURES			
		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	Valeur de référence TA Luft	100 µg/m <sup>3</sup> en moyenne annuelle	Inférieure	Moyenne : 0,8 µg/m <sup>3</sup>	=

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



**DIOXYDE DE SOUFRE**

	Valeurs réglementaires	Respect de la réglementation	Moyenne sur la campagne de mesure	Comparaison Fond urbain Toulouse
<b>Exposition de longue durée</b>	<b>Objectif de qualité</b>	50 µg/m <sup>3</sup> en moyenne annuelle	<b>OUI</b>	Moyenne : 3,5 µg/m <sup>3</sup> =
	<b>Valeurs limites pour la protection de la santé</b>	125 µg/m <sup>3</sup> en centile 99.2 des moyennes journalières (soit 3 jours de dépassement autorisés par année civile)	<b>OUI</b>	Centile 99,2 des moyennes journalières : 6,0 µg/m <sup>3</sup> =
		350 µg/m <sup>3</sup> en centile 99.7 des données horaires (soit 24 heures de dépassement autorisées par année civile)	<b>OUI</b>	Centile 99,7 des moyennes horaires : 9,0 µg/m <sup>3</sup> =
<b>Valeur limite pour la protection de la végétation</b>	20 µg/m <sup>3</sup> en moyenne annuelle et hivernale	<b>OUI</b>	Moyenne : 3,5 µg/m <sup>3</sup> =	

**NOMBRE D'ÉPISODES DE POLLUTION : 0**

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

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







## ANNEXE I : RÉSULTATS DES MESURES DE PARTICULES DE DIAMÈTRE INFÉRIEUR A 10 $\mu\text{M}$ DANS L'ENVIRONNEMENT DE L'INCINÉRATEUR DU MIRAIL

### LES FAITS MARQUANTS DE L'ANNÉE 2013

→ 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 moyens, tout comme le nombre de dépassements des 50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  en moyenne journalière sont sensiblement en diminution depuis 2011. Cette tendance est observée sur l'ensemble de l'agglomération toulousaine et plus généralement sur 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.

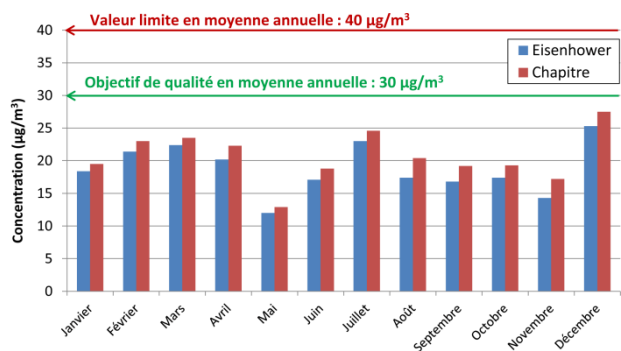
### EFFETS SUR L'ENVIRONNEMENT

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

PM = Particulate Matter (matière particulaire)

## Evolution mensuelle

Les concentrations mensuelles dans l'environnement de l'incinérateur sont comprises entre 13,0  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  pour le mois de mai et 26,9  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  en décembre. En 2013, 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  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . La station « Chapitre » apparaît systématiquement plus exposée que la station « Eisenhower ».



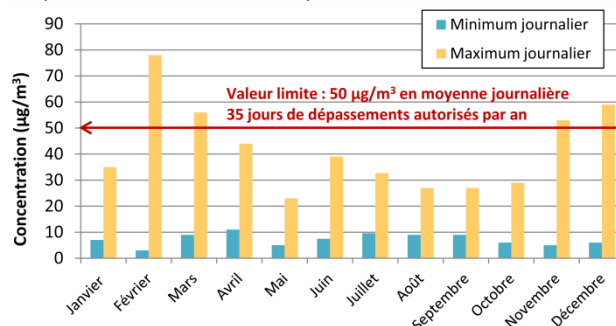
Concentrations mensuelles sur les stations « Eisenhower » et « Chapitre »

	Station Eisenhower Concentration ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Station Chapitre Concentration ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
Janvier	18.6	19.5
Février	21.4	23.3
Mars	22.4	23.6
Avril	20.2	22.3
Mai	12.0	12.9
Juin	17.1	18.8
Juillet	23.0	24.6
Août	17.4	20.5
Septembre	16.8	19.2
Octobre	17.5	19.4
Novembre	14.3	17.2
Décembre	25.3	27.2
<b>Moyenne annuelle</b>	<b>18.8</b>	<b>20.7</b>

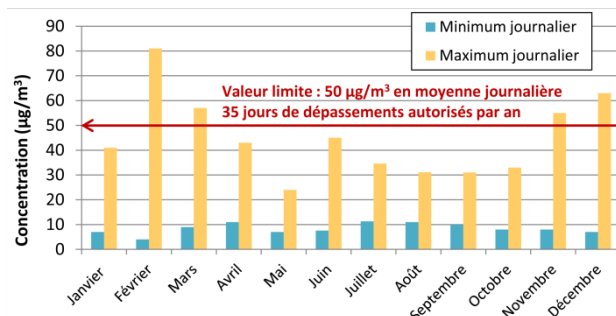
## Evolution journalière

Le profil des concentrations journalières en particules  $\text{PM}_{10}$  montrent des niveaux plus importants en période hivernale, particulièrement au mois de février, mars et décembre. Les maximums journaliers les plus importants ont été observés le 27 février, pour une concentration journalière de 81  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  sur « Chapitre » et 78  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  sur « Eisenhower ». 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.

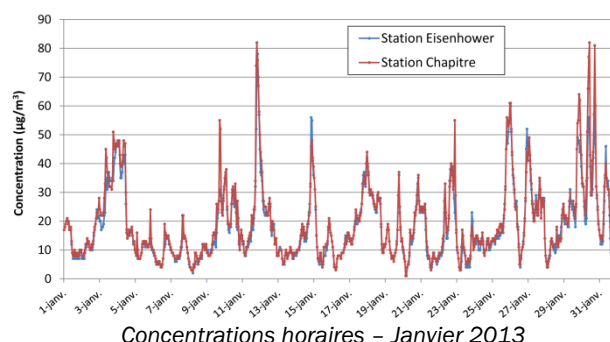


Maximum et minimum journaliers mensuels sur la station « Eisenhower »

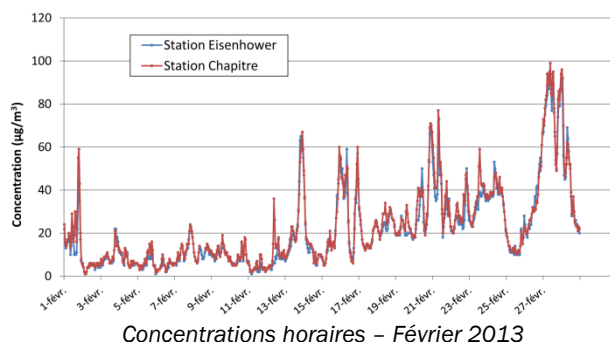


Maximum et minimum journaliers mensuels sur la station « Chapitre »

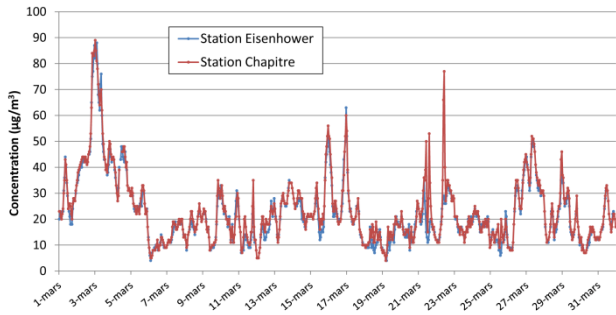
## Evolution mensuelle des concentrations horaires de particules en suspension de type $\text{PM}_{10}$



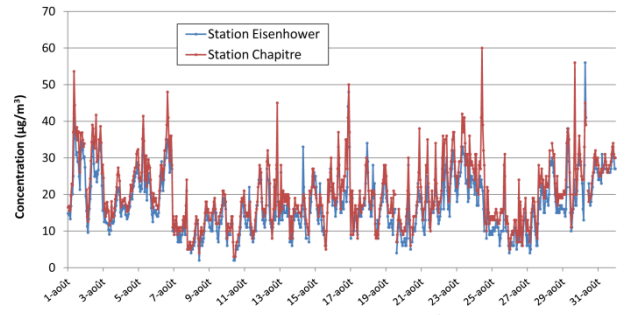
Concentrations horaires - Janvier 2013



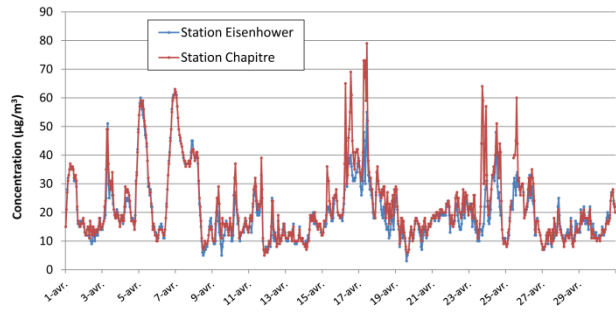
Concentrations horaires - Février 2013



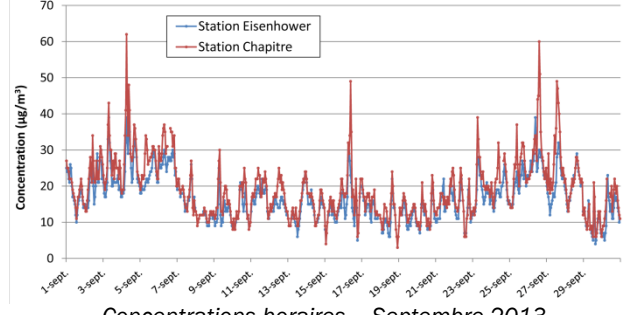
Concentrations horaires - Mars 2013



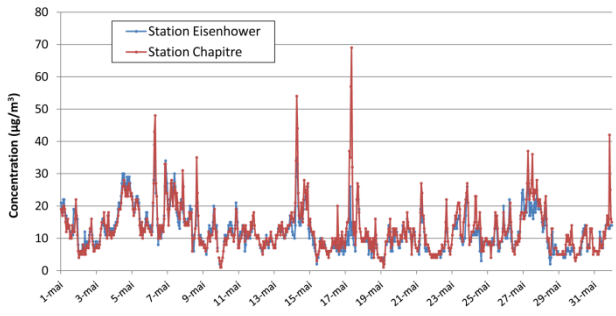
Concentrations horaires - Août 2013



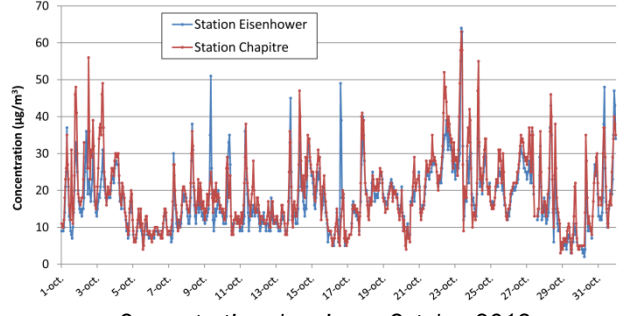
Concentrations horaires - Avril 2013



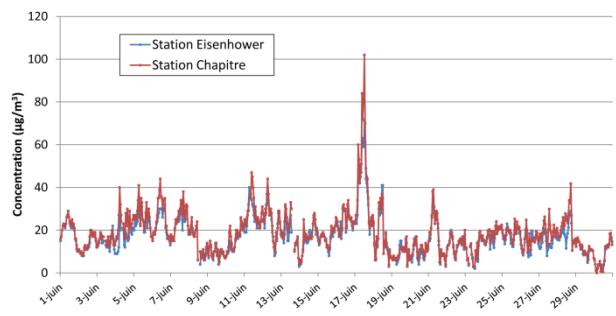
Concentrations horaires - Septembre 2013



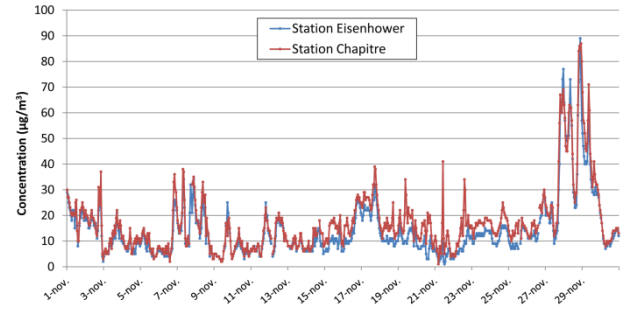
Concentrations horaires - Mai 2013



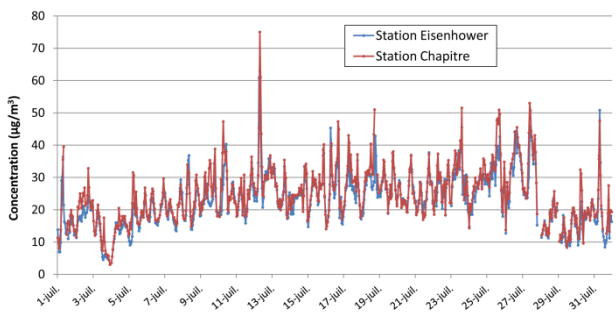
Concentrations horaires - Octobre 2013



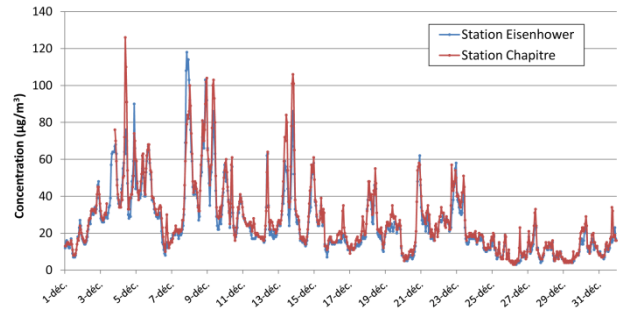
Concentrations horaires - Juin 2013



Concentrations horaires - Novembre 2013



Concentrations horaires - Juillet 2013

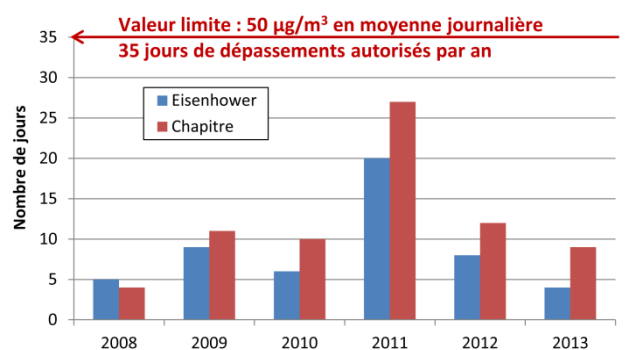


Concentrations horaires - Décembre 2013

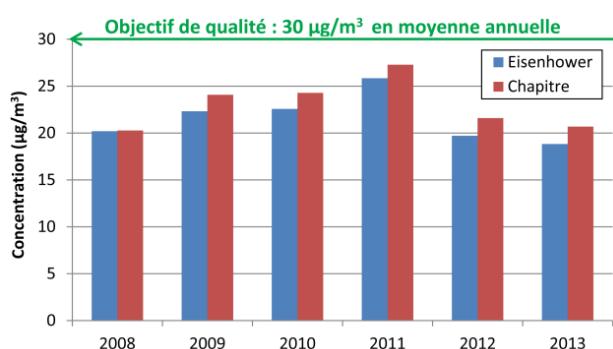
## Historique

Après une hausse successive des concentrations en moyenne annuelle entre 2008 et 2011, on observe depuis 3 ans une baisse des niveaux de concentrations en particules, diminuant de 25 % sur les 2 stations de surveillance. Cette tendance est observée sur l'ensemble de la région Midi-Pyrénées.

De même, le nombre de journées dépassant la valeur limite de  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  est en nette diminution. Sur la station « Chapitre », on observe en 2013 9 journées dont les concentrations journalières sont supérieures à la valeur limite de  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . 12 journées de dépassement étaient observées sur la station en 2012, 27 en 2011. La diminution est en proportion la même sur la station « Eisenhower » puisque 4 journées de dépassements sont observées en 2013 contre 8 journées en 2012 et 20 journées en 2011.



Nombre de jours de dépassements de la valeur limite sur les stations « Eisenhower » et « Chapitre » depuis 2008



Concentrations annuelles sur les stations « Eisenhower » et « Chapitre » depuis 2008





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

### LES FAITS MARQUANTS DE L'ANNÉE 2013

→ Les niveaux annuels déterminés dans l'environnement de l'incinérateur 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 sont globalement stables par rapport à ceux observés en 2012.



## 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

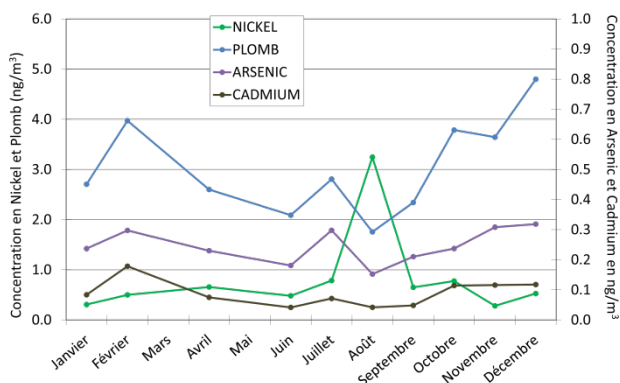
Les métaux toxiques contaminent les sols et les aliments. Ils s'accumulent dans les organismes vivants et perturbent les équilibres et mécanismes biologiques.

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

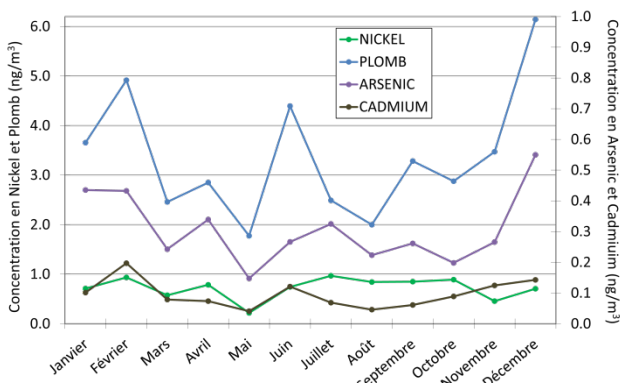
Note : la station « Eisenhower » a connu deux pannes sur le préleveur de particules, au mois de mars et mai 2013. Aucune donnée de concentration n'est ainsi disponible pour ces deux périodes.

## Bilan annuel

Au cours de l'année 2013, les niveaux en arsenic, cadmium et plomb sont globalement corrélés, plus particulièrement sur la station « Eisenhower ». Les concentrations en nickel particulaire sont peu corrélées avec les autres métaux étudiés. Les concentrations métalliques sont plus élevées en début et fin d'année, particulièrement pour les éléments arsenic et plomb. Les concentrations mensuelles en mercure n'apparaissent pas sur les graphes, les niveaux étant systématiquement inférieurs à la limite de quantification du laboratoire d'analyse (hormis pour le mois d'août sur la station « Chapitre »).



Concentrations mensuelles en arsenic, cadmium, nickel et plomb dans les particules PM10 – « Station Eisenhower »



Concentrations mensuelles en arsenic, cadmium, nickel et plomb dans les particules PM10 – « Station Chapitre »

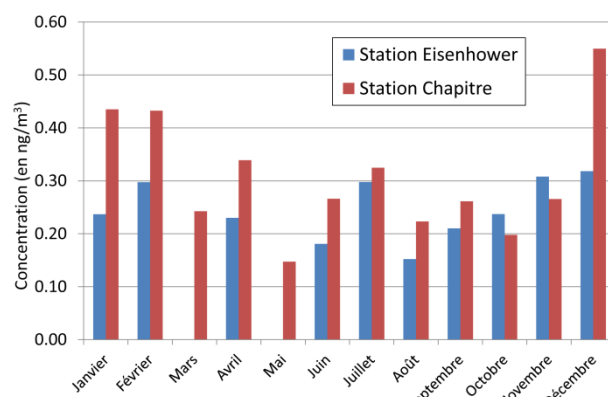
## Suivi de l'arsenic dans l'air ambiant

Ce métalloïde est utilisé dans les alliages non ferreux (par exemple pour renforcer la dureté des alliages de cuivre, de plomb ou d'or) et, lorsqu'il est très pur, pour produire des semi-conducteurs à l'arséniure de gallium et à l'arséniure d'indium (diodes électroluminescentes). Pour la fabrication de lasers, on utilise des monocristaux de GaAs et de InAs et, par conséquent, un grand nombre d'appareils de copie, de fax et d'imprimantes lasers en contiennent. Les oxydes d'arsenic entrent dans la composition de l'arséniure de cuivre « chromaté », un agent de préservation du bois très répandu. Le métal sous ses

formes organiques est également à la base de pesticides divers (herbicides, insecticides et fongicides) de moins en moins utilisés en raison des risques sanitaires qu'ils représentent. Enfin, l'arsenic est utilisé dans l'industrie des colorants (pigments) et en tannerie pour l'épilage des peaux.

## Evolution mensuelle

Les concentrations sont globalement plus élevées en période hivernale, au mois de janvier, février et décembre, suivant la saisonnalité des niveaux en particules en suspension. Les niveaux sont de manière régulière plus élevés sur la station « Chapitre ». Les niveaux annuels sont de 0,2 ng/m³ sur « Eisenhower », 0,3 ng/m³ sur « Chapitre », respectant largement la valeur cible fixée à 6 ng/m³ en moyenne annuelle. D'autre part, aucun niveau mensuel n'a ponctuellement dépassé cette valeur cible.



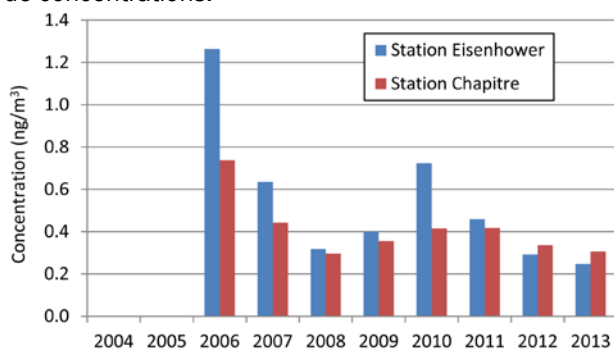
Concentrations mensuelles en arsenic dans les particules PM10

STATIONS	Concentration (ng/m³)	
	Station Eisenhower	Station Chapitre
Janvier	0.2	0.4
Février	0.3	0.4
Mars	-	0.2
Avril	0.2	0.3
Mai	-	0.1
Juin	0.2	0.3
Juillet	0.3	0.3
Août	0.2	0.2
Septembre	0.2	0.3
Octobre	0.2	0.2
Novembre	0.3	0.3
Décembre	0.3	0.5
Moyenne annuelle	0.2	0.3

## Historique

En 2013 les concentrations annuelles sont en très légère baisse par rapport à 2012, les niveaux annuels sont de 0,2 ng/m³ sur « Eisenhower » et 0,3 ng/m³ sur

« Chapitre ». Entre 2004 et 2011, la station « Eisenhower » présentait les niveaux moyens les plus élevés, les différences de concentrations étant plus ou moins marquées suivant les années. Depuis 2011, l'écart de concentrations entre « Eisenhower » et « Chapitre » tend à diminuer, les deux stations mettant en évidence désormais les mêmes niveaux de concentrations.



Concentrations annuelles en arsenic dans les particules PM<sub>10</sub>

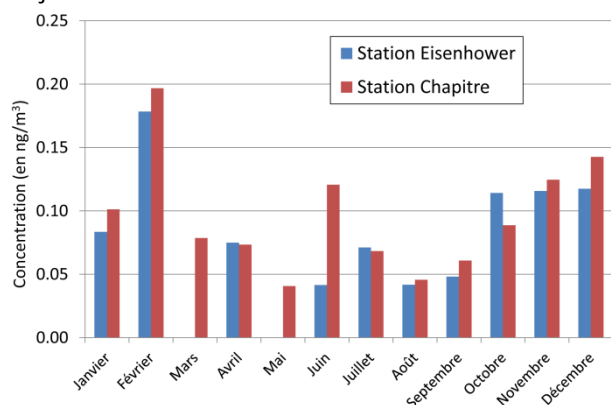
*Note: Concentrations en 2004 et 2005 inférieures à la limite de quantification de la méthode analytique*

## Suivi du cadmium dans l'air ambiant

Le cadmium est principalement utilisé pour le revêtement anticorrosion de métaux tels que l'acier, la fonte, l'aluminium, pour la fabrication d'accumulateurs nickel cadmium ou argent cadmium (petites piles des petits appareils électroniques tels que des baladeurs, des jouets, des rasoirs et du matériel électrique). Il est essentiellement émis par la production de zinc et l'incinération de déchets. La combustion à partir des combustibles minéraux solides, du fioul lourd et de la biomasse engendre une part significative des émissions.

### Evolution mensuelle

Tout comme l'arsenic, les niveaux mensuels de cadmium particulaire suivent la saisonnalité des particules en suspension de type PM<sub>10</sub>, les niveaux étant plus importants aux mois de février, novembre et décembre, en période hivernale. Le niveau moyen annuel est de 0,1 ng/m<sup>3</sup> sur les deux stations de surveillance, et respecte la valeur cible fixée à 5 ng/m<sup>3</sup> en moyenne annuelle dans l'air ambiant. Les niveaux de concentration mensuels sont également toujours inférieurs à la valeur cible.

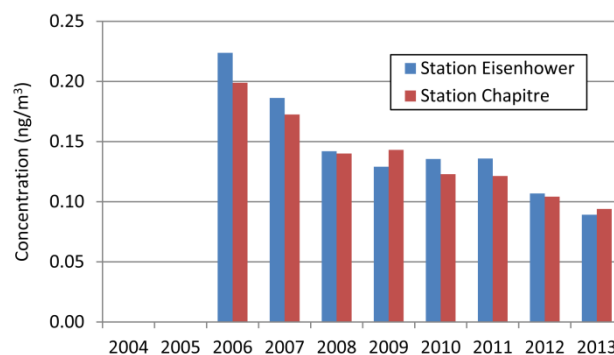


Concentrations mensuelles en cadmium dans les particules PM<sub>10</sub>

STATIONS	Concentration (ng/m <sup>3</sup> )	
	Station Eisenhower	Station Chapitre
Janvier	0.08	0.10
Février	0.18	0.20
Mars	-	0.08
Avril	0.07	0.07
Mai	-	0.04
Juin	0.04	0.12
Juillet	0.07	0.07
Août	0.04	0.05
Septembre	0.05	0.06
Octobre	0.11	0.09
Novembre	0.12	0.12
Décembre	0.12	0.14
Moyenne annuelle	0.09	0.10

### Historique

On observe depuis 2006 une baisse constante des niveaux moyens annuels en cadmium particulaire : les concentrations ont été divisées par deux, passant de 0,20 ng/m<sup>3</sup> à 0,10 ng/m<sup>3</sup> en 2013.



Concentrations annuelles en cadmium dans les particules PM<sub>10</sub>

*Note: Concentrations en 2004 et 2005 inférieures à la limite de quantification de la méthode analytique*

## Suivi du mercure dans l'air ambiant

Le cinabre (HgS) est le minéral mercuriel le plus largement répandu et exploité. Connu depuis l'antiquité en tant que pigment, le sulfure de mercure est encore employé comme tel pour certains plastiques, le papier et la cire.

Outre cette utilisation, le mercure possède trois grands domaines d'applications industrielles :

- dans l'industrie électrique en tant que constituant de piles, de lampes, de contacteurs et de tubes fluorescents

- dans l'industrie chimique comme cathode liquide dans les cellules d'électrolyse du chlorure de sodium (production de soude et de chlore)
- dans la fabrication d'instruments de mesure et de laboratoire (baromètre, thermomètre, densimètre, pompe à vide...)

### Evolution mensuelle

Les niveaux de concentration en mercure sont faibles, et inférieurs à la limite de quantification de la méthode d'analyse, soit environ 34  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (0,034  $\text{ng}/\text{m}^3$ ) en moyenne. Notons que la station « Chapitre » a relevé au mois d'août une concentration supérieure à la limite de quantification, et déterminée à 162  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Historiquement, des concentrations supérieures à la limite de quantification ont déjà été mises en évidence en 2009 et 2010. Le niveau déterminé au mois d'août 2013 est comparable à ceux mis en évidence les années antérieures, et inférieurs à 1  $\text{ng}/\text{m}^3$ .

Actuellement, les réglementations française et européenne n'ont pas déterminé de valeur de référence dans l'air ambiant pour ce composé. L'Organisation Mondiale de la Santé recommande une valeur guide de 1000  $\text{ng}/\text{m}^3$  pour le mercure inorganique.

STATIONS	Concentration ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	
	Station Eisenhower	Station Chapitre
Janvier	<37	<37
Février	<37	<37
Mars	-	<33
Avril	<32	<32
Mai	-	<35
Juin	<42	<38
Juillet	<34	<34
Août	<34	162
Septembre	<32	<32
Octobre	<28	<28
Novembre	<40	<40
Décembre	<29	<32
Moyenne annuelle	<34	<45

### Historique

Les niveaux de concentrations en 2013 sont similaires à ceux observés les années précédentes. Les niveaux annuels ont toujours été inférieurs aux limites de quantification de la méthode d'analyse.

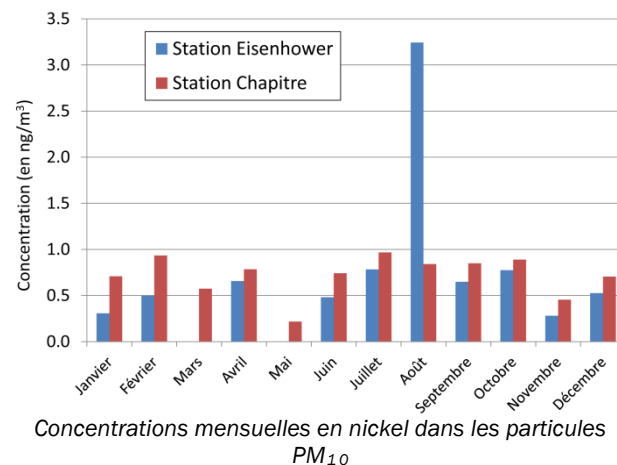
Concentration en $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Station Eisenhower	Station Chapitre
2004	-	-
2005	-	-
2006	<12	<15
2007	<13	<10
2008	<7	<8
2009	<17	<16
2010	<34	<34
2011	<34	<34
2012	<33	<34
2013	<34	<45

### Suivi du nickel dans l'air ambiant

Le nickel est utilisé pour la fabrication d'aciers inoxydables et d'autres aciers spéciaux résistants à la corrosion et à la chaleur. En alliage avec des métaux non ferreux (aluminium, cuivre, chrome...), il sert à la production de pièces de monnaie, d'ustensiles de cuisine et d'outils.

### Evolution mensuelle

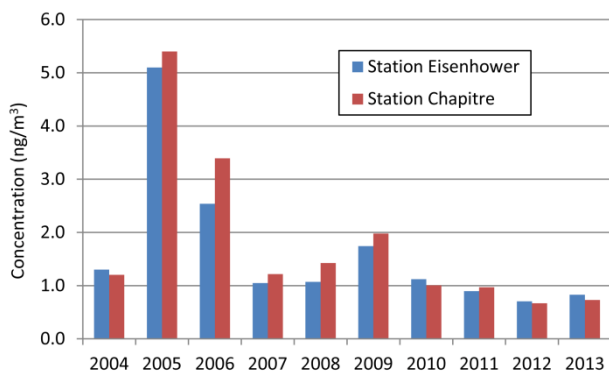
La concentration moyenne annuelle est de 0,8  $\text{ng}/\text{m}^3$  sur « Eisenhower » et 0,7  $\text{ng}/\text{m}^3$  sur « Chapitre », respectant ainsi la valeur cible réglementaire fixée à 20  $\text{ng}/\text{m}^3$  en moyenne annuelle. Les niveaux mensuels s'échelonnent entre 0,2  $\text{ng}/\text{m}^3$  (au mois de mai sur « Chapitre ») et 3,2  $\text{ng}/\text{m}^3$  (au mois d'août sur « Eisenhower ») ; en outre, aucun dépassement mensuel ponctuel de la valeur cible n'a été observé en 2013.



STATIONS	Concentration (ng/m <sup>3</sup> )	
	Station Eisenhower	Station Chapitre
Janvier	0.3	0.7
Février	0.5	0.9
Mars	-	0.6
Avril	0.7	0.8
Mai	-	0.2
Juin	0.5	0.7
Juillet	0.8	1.0
Août	3.2	0.8
Septembre	0.6	0.8
Octobre	0.8	0.9
Novembre	0.3	0.5
Décembre	0.5	0.7
Moyenne annuelle	0.8	0.7

### Historique

Les niveaux moyens en 2013 sont stables par rapport à l'an passé, où la concentration moyenne était déterminée à 0,8 ng/m<sup>3</sup>. Depuis 2009, une diminution des niveaux annuels est observée : Le niveau moyen des deux stations était de 1,9 ng/m<sup>3</sup> en 2009, contre 0,8 ng/m<sup>3</sup> en 2012 et 2013.



Concentrations annuelles en nickel dans les particules PM<sub>10</sub>

### Suivi du plomb dans l'air

Le plomb dans l'air a essentiellement pour origine la combustion et le recyclage de batteries et autres accumulateurs, ainsi que l'industrie du verre. Cet élément n'est plus présent dans l'essence pour ses propriétés antidétonantes depuis 2001.

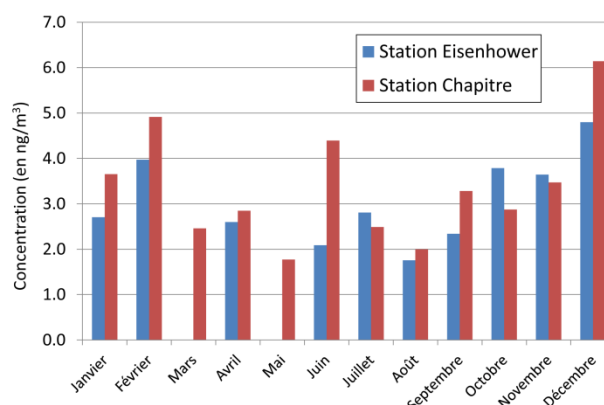
### Evolution mensuelle

Les niveaux moyens annuels sont de 3,0 ng/m<sup>3</sup> sur « Eisenhower » et 3,4 ng/m<sup>3</sup> sur la station « Chapitre ».

Ces concentrations annuelles respectent largement les deux valeurs réglementaires définies dans l'air ambiant :

- valeur limite fixée à 500 ng/m<sup>3</sup> en moyenne annuelle
- objectif de qualité de 250 ng/m<sup>3</sup> en moyenne annuelle

D'autre part, aucun niveau mensuel ne dépasse ponctuellement ces deux valeurs réglementaires. Les niveaux de concentrations sont plus importants au cours des mois de février et décembre, suivant la saisonnalité des particules en suspension de type PM<sub>10</sub>.

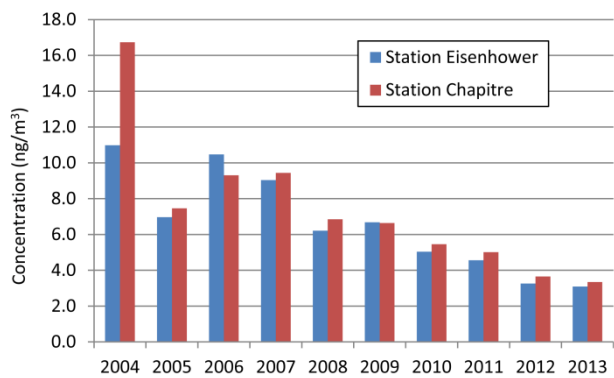


Concentrations mensuelles en plomb dans les particules PM<sub>10</sub>

STATIONS	Concentration (ng/m <sup>3</sup> )	
	Station Eisenhower	Station Chapitre
Janvier	2.7	3.7
Février	4.0	4.9
Mars	-	2.5
Avril	2.6	2.8
Mai	-	1.8
Juin	2.1	4.4
Juillet	2.8	2.5
Août	1.8	2.0
Septembre	2.3	3.3
Octobre	3.8	2.9
Novembre	3.6	3.5
Décembre	4.8	6.1
Moyenne annuelle	3.0	3.4

## Historique

Les niveaux annuels sont en constante baisse depuis 2004, le niveau moyen déterminé autour de l'incinérateur était de 14,0 ng/m<sup>3</sup> en 2004. En moyenne, la station « Chapitre » apparaît légèrement plus exposée que le site « Eisenhower ».



Concentrations annuelles en plomb dans les particules PM<sub>10</sub>





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

### LES FAITS MARQUANTS DE L'ANNÉE 2013

→ L'empoussièrement moyen des deux sites d'échantillonnage est inférieur à la valeur de référence TA Luft. Notons une hausse des retombées atmosphériques totales pour le site « Chapitre ».



## 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. 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).

## Résultats des mesures

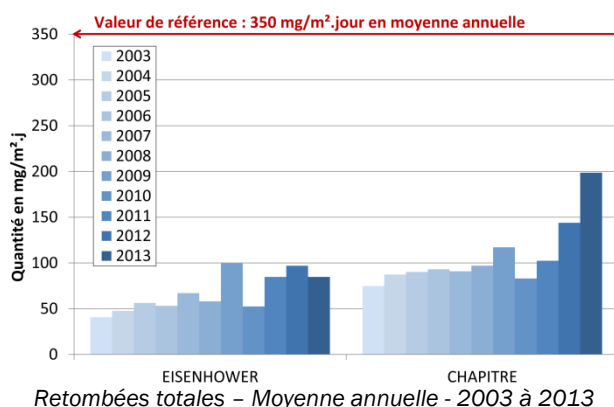
Les tableaux suivants présentent les résultats des différents paramètres mesurés.

	Série n°1		Série n°2		Série n°3	
	Eisenhower	Chapitre	Eisenhower	Chapitre	Eisenhower	Chapitre
Nombre de jours d'exposition	56	56		63	56	56
Retombées						
Solubles	24	42		25	62	28
Insolubles	19	27		741	61	88
Retombées totales	44	70		766	123	117
Dissolution	55%	60%		3%	50%	24%
Analyse des poussières						
Perte au feu à 550°C	40%	35%		26%	34%	52%
Analyse chimique de l'eau						
pH	6.5	8.5		7.0	7.7	7.5

	Série n°4		Série n°5		Série n°6	
	Eisenhower	Chapitre	Eisenhower	Chapitre	Eisenhower	Chapitre
Nombre de jours d'exposition	60	60	68	68	57	57
Retombées						
Solubles	34	34	26	28		
Insolubles	88	45	57	52		
Retombées totales	123	79	83	80	49	46
Dissolution	28%	43%	31%	35%		
Analyse des poussières						
Perte au feu à 550°C	32%	28%	69%	21%		
Analyse chimique de l'eau						
pH	6.8	7.5	7.4	7.2		

## Retombées totales

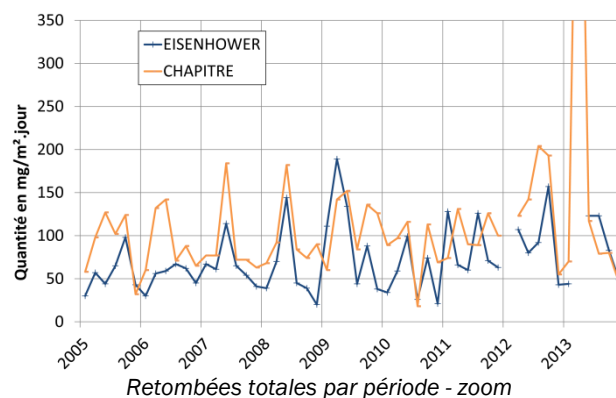
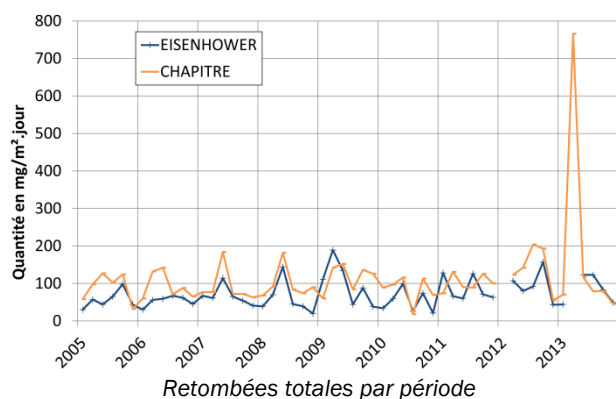
En moyenne annuelle, les retombées totales sont de 85 mg/m<sup>2</sup>.jour sur « Eisenhower », la station « Chapitre » présente un niveau d'empoussièrément plus important avec 200 mg/m<sup>2</sup>.jour. Comme habituellement observé sur ce site, les retombées atmosphériques mises en évidence sont en quantité supérieures à celles de la station « Eisenhower ». Les niveaux moyens annuels sur les deux stations de surveillance sont inférieurs à la valeur de référence TA Luft. Depuis 2010, une augmentation assez marquée des retombées atmosphériques est observée sur le site « Chapitre ». Le site « Eisenhower » présente quant à lui des quantités moyennes de retombées relativement stables sur la même période.



La station « Chapitre » a collecté cette année de fortes retombées sur la période de mars et avril, évaluées à 766 mg/m<sup>2</sup>.jour et ponctuellement supérieures à la valeur de référence de 350 mg/m<sup>2</sup>.jour. L'ORAMIP n'a recueilli aucun élément sur le terrain permettant d'identifier l'origine de cette pollution.

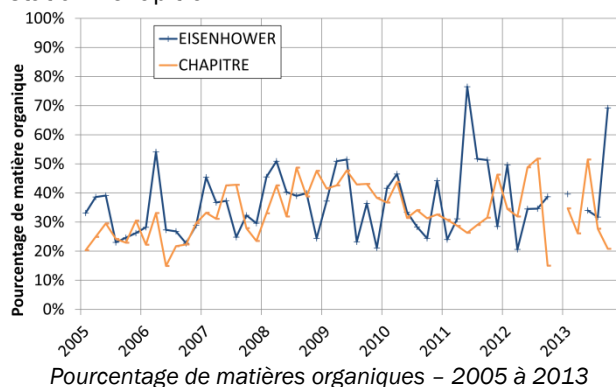
Hormis sur cette série de mesure mentionnée ci-dessus, les retombées totales mises en évidence sur les différentes périodes de mesure bimestrielles sont toujours inférieures à la valeur de référence, ceci depuis le début du suivi.

En 2012, les retombées totales sont relativement corrélées entre les deux stations.



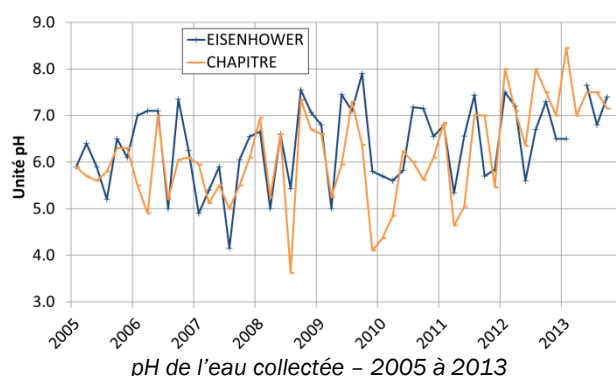
## Matières organiques

La perte au feu traduit le pourcentage de matières organiques présentes dans chaque échantillon. En 2013, la perte au feu est comprise entre 21 % (station « Chapitre », période novembre - décembre) et 69 % (station « Eisenhower », période novembre - décembre). Depuis 2004, la station « Eisenhower » affiche en moyenne une variabilité plus grande que la station « Chapitre ».



## pH de l'eau collectée

En 2013, le pH de l'eau collectée oscille entre 6,5 et 8,5. Les pH mis en évidence durant l'année sont relativement corrélés entre les 2 points d'échantillonnage et du même ordre de grandeur. La station « Chapitre » a ponctuellement relevé les années passées des pH acides : 3,6 en 2009, 4,4 et 4,6 en 2010 et 2011. Rappelons qu'un échantillon d'eau de pluie affiche en moyenne un pH de 5,6 résultant de l'équilibre calco-carbonique.







## ANNEXE IV : RÉSULTATS DES MESURES DE CHLORURES DANS L'ENVIRONNEMENT DE L'INCINÉRATEUR DU MIRAIL

### LES FAITS MARQUANTS DE L'ANNÉE 2013

- Les niveaux en chlorures dans l'air ambiant sont inférieurs au seuil de référence allemands TA- Luft.
- En moyenne sur les 4 semaines de mesure, on observe cette année une légère hausse des niveaux en chlorures.

## Présentation des mesures

Le suivi de l'acide chlorhydrique dans l'air ambiant a été effectué du 21 janvier au 18 février 2013, ce qui couvre environ 8 % de l'année 2013. Cette période a été retenue pour l'évaluation de la concentration en acide chlorhydrique dans l'air ambiant, en se basant sur des mesures antérieures qui avaient été réalisées sur l'ensemble de l'année et qui présentaient les concentrations maximales en période hivernale. 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. Cette évaluation de la concentration en acide chlorhydrique dans l'air ambiant a été réalisée par dosage des chlorures 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 m<sup>3</sup> par heure.

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 par chromatographie ionique a été soustraite à un laboratoire spécialisé.

Il n'existe pas à l'heure actuelle de réglementation française concernant les chlorures dans l'air ambiant. La valeur de référence utilisée est issue de la réglementation allemande TA Luft et est fixée à 100 µg/m<sup>3</sup> en moyenne annuelle.

## Résultats des mesures

Les résultats des chlorures pour la campagne de mesures en 2013 sont présentés ci-dessous.

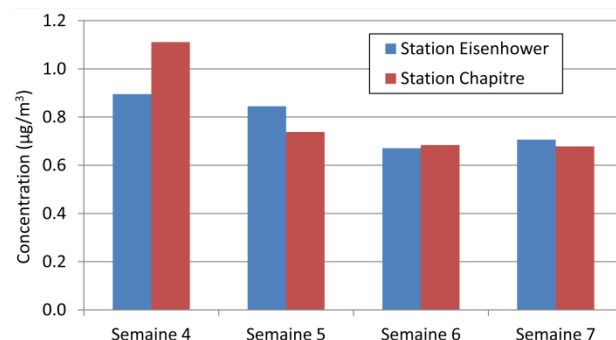
Période	Début	Fin	Station Eisenhower Concentration (µg/m <sup>3</sup> )	Station Chapitre Concentration (µg/m <sup>3</sup> )
Semaine 4	21-janv.	28-janv.	0,90	1,11
Semaine 5	28-janv.	04-fév.	0,84	0,74
Semaine 6	04-fév.	11-févr.	0,67	0,68
Semaine 7	11-févr.	18-févr.	0,71	0,68

<b>Moyenne</b>	-	-	<b>0,78</b>	<b>0,80</b>
----------------	---	---	-------------	-------------

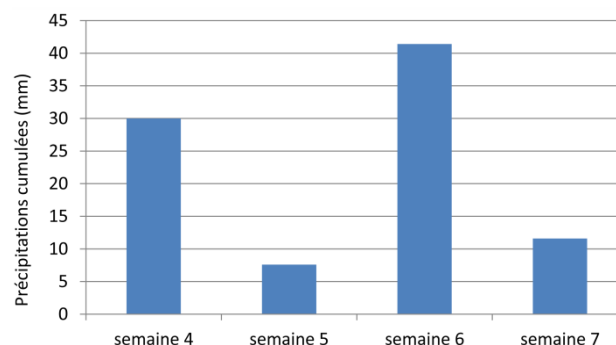
Les niveaux moyens en chlorures dans l'air ambiant sont évalués à 0,78 µg/m<sup>3</sup> et 0,80 µg/m<sup>3</sup>, respectivement sur les stations « Eisenhower » et « Chapitre ». Ces concentrations sont inférieures à la valeur de référence TA Luft, fixée à 100 µg/m<sup>3</sup> en moyenne annuelle. En outre, les concentrations hebdomadaires pour cet élément n'ont pas dépassé ponctuellement la valeur de référence.

## Concentrations et conditions météorologiques

Les concentrations déterminées semblent peu influencées par la pluviométrie. Ainsi, les semaines 6 et 7 mettent en évidence des concentrations en chlorures du même ordre de grandeur, évaluées autour de 0,70 µg/m<sup>3</sup>. Les pluviométries hebdomadaires sur ces deux semaines de prélèvement sont clairement différentes : de 41 mm cumulés sur 7 jours de pluie pour la semaine 6 ; de 12 mm cumulés sur 4 jours de pluie pour la semaine 7.



Concentrations hebdomadaires en chlorures, du 21 janvier au 18 février 2013

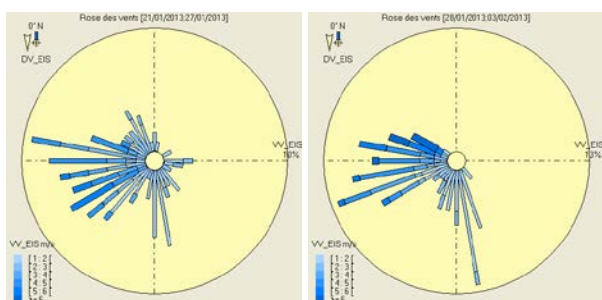


Précipitations hebdomadaires, du 21 janvier au 18 février 2013 - Station Météo France de Toulouse Blagnac

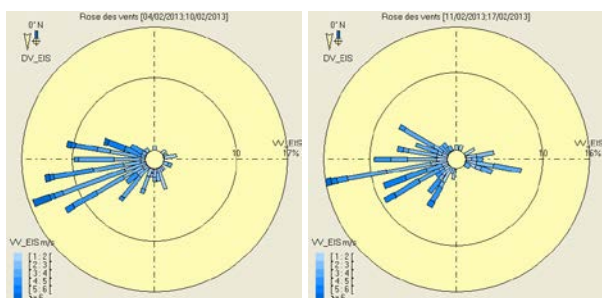
La période d'étude présente majoritairement des vents de secteur ouest, la station Chapitre se situant sous le vent de l'incinérateur à cette période. Néanmoins, les concentrations sur cette dernière station ne sont pas significativement plus élevées que les niveaux de la station «Chapitre » au même période. Ainsi, aucune corrélation claire entre concentration mesurée et orientation du vent ne peut être établie pour cette période d'étude.

	Secteur Ouest (%)	Secteur Est (%)
Semaine 4	76	24
Semaine 5	74	26
Semaine 6	88	12
Semaine 7	81	19

Répartition de l'orientation du vent



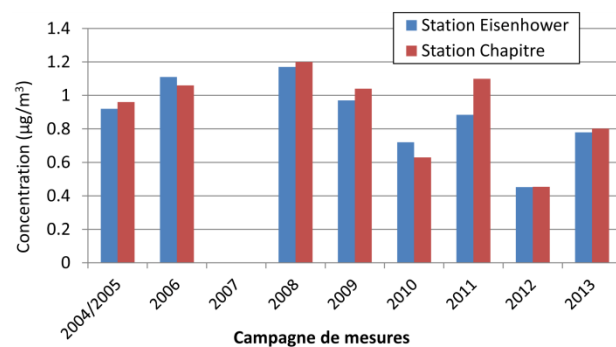
Rose des vents semaine 4 (à gauche) et semaine 5 (à droite)



Rose des vents semaine 6 (à gauche) et semaine 7 (à droite)

## Historique

Depuis 2004, les niveaux moyens observés lors des différentes campagnes ont toujours été inférieurs à la valeur de référence de  $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$  et mesurés autour de  $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , ce ci sur les deux stations de surveillance. On observe en 2013 une légère hausse des niveaux de concentration par rapport à l'année 2012, qui étaient évalués à  $0,45 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .



Concentrations annuelles en chlorures entre 2004 et 2013





## ANNEXE V : RÉSULTATS DES MESURES DE DIOXYDE DE SOUFRE DANS L'ENVIRONNEMENT DE L'INCINÉRATEUR DU MIRAIL

### LES FAITS MARQUANTS DE L'ANNÉE 2013

→ 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

### EFFETS SUR 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 SO<sub>2</sub> 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/m<sup>3</sup> 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.

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

Dans le cadre du suivi de la qualité de l'air autour de l'incinérateur de la SETMI, l'évaluation des concentrations en dioxyde de soufre est annuellement prévue. Le suivi du dioxyde de soufre a été réalisé simultanément sur les deux stations du 17 janvier 2013 au 23 février 2013 soit 4 semaines de mesures. 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.

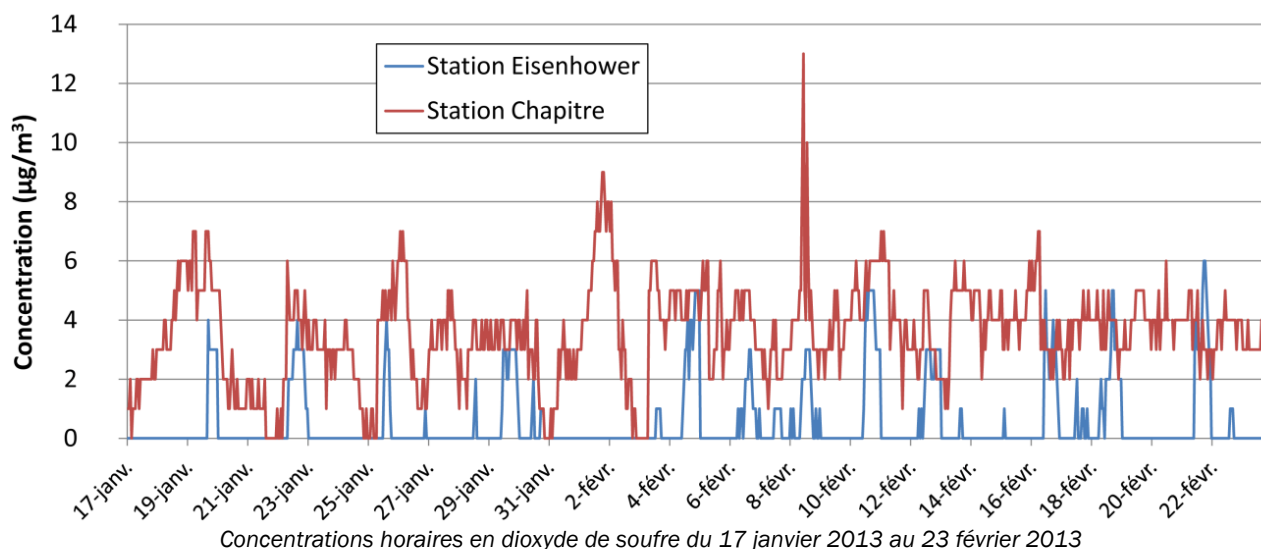
Le taux moyen de fonctionnement des analyseurs sur cette période est de 99,8 % ; en outre, ce taux satisfait le critère de qualité que s'est fixé l'ORAMIP de 95% de mesures valides, garantissant ainsi une bonne représentativité des mesures. Ce suivi représente environ 7 % d'une année civile.

## Résultats des mesures

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

	Station Eisenhower Concentration ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Station Chapitre Concentration ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
Moyenne sur la période	0,5	3,5
Centile 99,2 des moyennes journalières	2,0	6,0
Centile 99,7 des moyennes horaires	5,0	9,0
Maximum horaire	6,0	13,0

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



## ANNEXE VI : TAUX DE FONCTIONNEMENT

### Particules en suspension inférieures à 10 microns

En 2013, les taux annuels de fonctionnement pour les mesures en particules PM<sub>10</sub> sont de 99,5 % et 99,0 % respectivement sur les stations « Eisenhower » et « Chapitre ». Ces taux sont en conformité avec les critères de représentativité définis à 90 % par la directive 1999/30/CE.

### Métaux particuliers

En 2013, deux dysfonctionnements techniques ont été constatés sur le préleveur de la station « Eisenhower », au mois de mars et mai. Le taux de fonctionnement annuel pour cette station est de 83,8 %. On ne note aucun dysfonctionnement sur le prélèvement de la station « Chapitre ». Le taux de fonctionnement annuel sur cette dernière station est de 99,1 % et satisfait les critères de représentativité définis à 90 % par la directive 1999/30/CE.

Taux de fonctionnement en %	Station Eisenhower	Station Chapitre
Janvier	100.0	98.4
Février	100.0	100.0
Mars	0.0	100.0
Avril	99.9	100.0
Mai	5.9	100.0
Juin	100.0	100.0
Juillet	100.0	99.8
Août	100.0	100.0
Septembre	100.0	100.0
Octobre	100.0	100.0
Novembre	99.6	99.9
Décembre	100.0	91.9
<b>Taux annuel</b>	<b>83.8</b>	<b>99.1</b>

### Retombées totales

L'ORAMIP a constaté le 6 mai 2013 l'absence de l'entonnoir de la jauge « Eisenhower ». Aucune donnée n'est donc disponible pour ce point d'échantillonnage pour la série de mesure n°2. A partir du 6 novembre 2013, les stations « Eisenhower » et « Chapitre » ont été intégrées dans la campagne de mesure de l'impact des retombées métalliques autour de l'incinérateur de la SETMI (comportant au total 6 points de mesure pour une durée d'un an). Le suivi sur ces stations est devenu mensuel. Les mesures de pH, pourcentage de matières organiques, parts des

retombées solubles et insolubles ne sont pas disponibles sur la série n°6 de l'année.

Série	Date de début exposition	Date de fin exposition
Série n° 1	07/01	04/03
Série n° 2	04/03	06/05
Série n° 3	06/05	01/07
Série n° 4	01/07	30/08
Série n° 5	30/08	06/11
Série n° 6 - 1	06/11	02/12
Série n° 6 - 2	02/12	02/01

### Chlorures et fluorures

Le prélèvement des chlorures et fluorures dans l'air ambiant a été réalisé du 21 janvier 2013 au 18 février 2013, ce qui représente 7,7 % de l'année 2013.

Semaine	Date de début de prélèvement	Date de fin de prélèvement	Taux de fonctionnement Eisenhower - Chapitre
Semaine 4	21/01	28/01	98,5 - 100,0
Semaine 5	28/01	04/02	99,8 - 99,9
Semaine 6	04/02	11/02	99,9 - 99,9
Semaine 7	11/02	18/02	98,6 - 99,9
<b>Taux moyen</b>	-	-	<b>99,2 - 99,9</b>

### Dioxyde de soufre

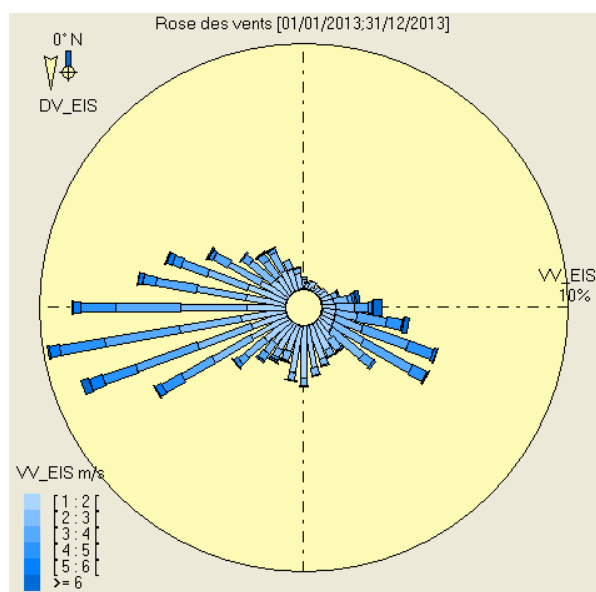
L'évaluation du dioxyde de soufre a été réalisée du 17 janvier 2013 au 23 février 2013, les taux de fonctionnement des analyseurs sur la période sont de 100,0 % sur « Eisenhower », 99,6 % sur « Chapitre ». Ces mesures représentent 10,1 % de l'année 2013.

## ANNEXE VII : MÉTÉOROLOGIE

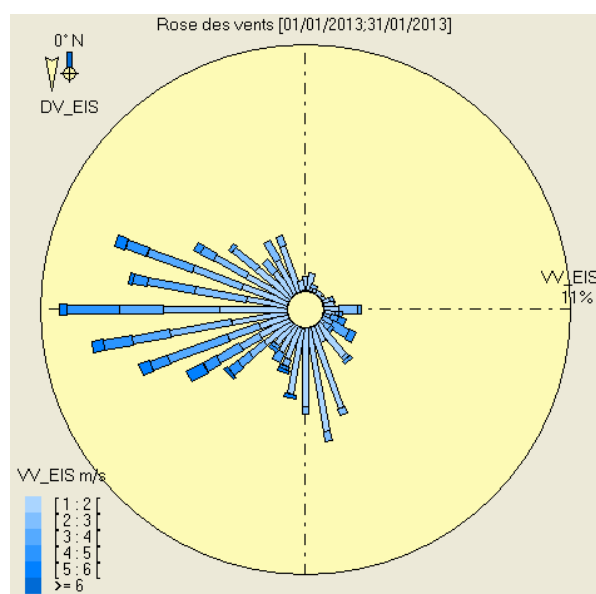
Le suivi du vent (vitesse et direction) est réalisé par la station « Eisenhower ». Les roses des vents ont été réalisées à partir de données horaires, et présentent l'orientation et la vitesse des vents de façon mensuelle. Deux directions de vent prédominent :

- un vent d'ouest/nord-ouest : ce vent prévaut à environ 68 % de l'année 2013.
- un vent d'autan de direction sud-est, présent durant 32 % de l'année 2013.

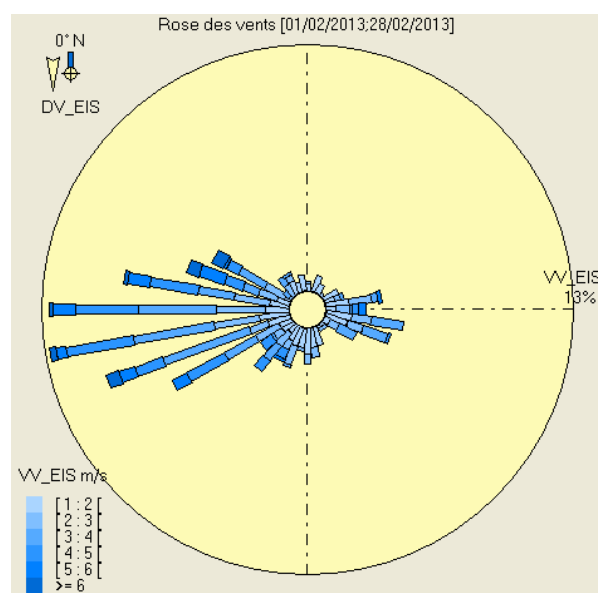
Les vitesses enregistrées sont à 64 % du temps inférieures à 3 m/s.



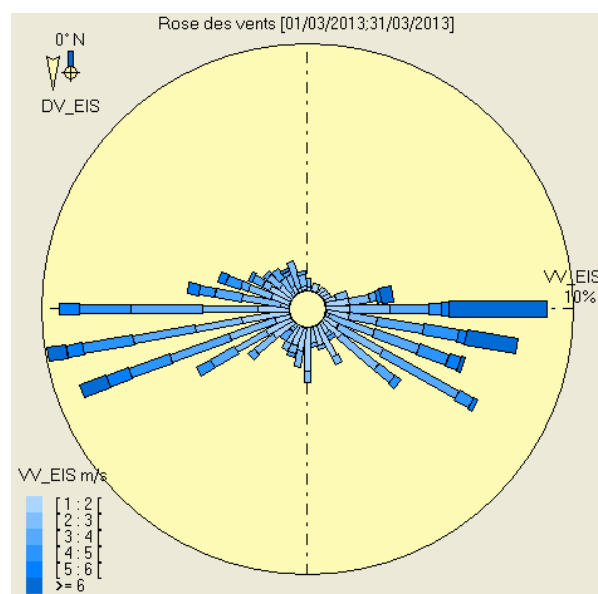
Rose des vents - Année 2013



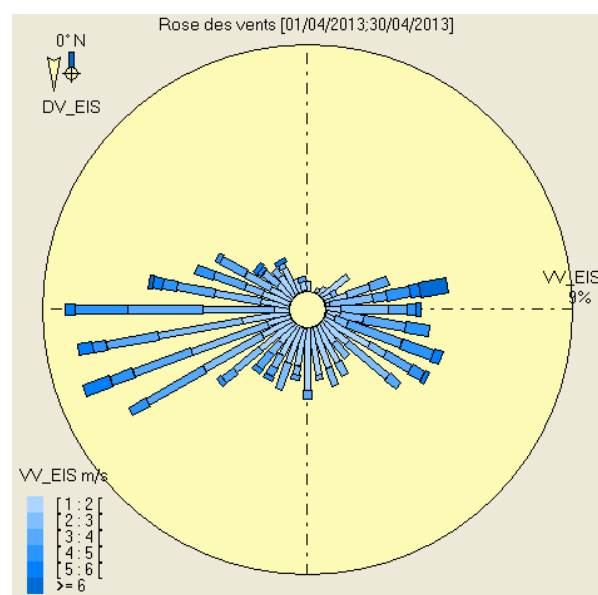
Rose des vents - Janvier 2013



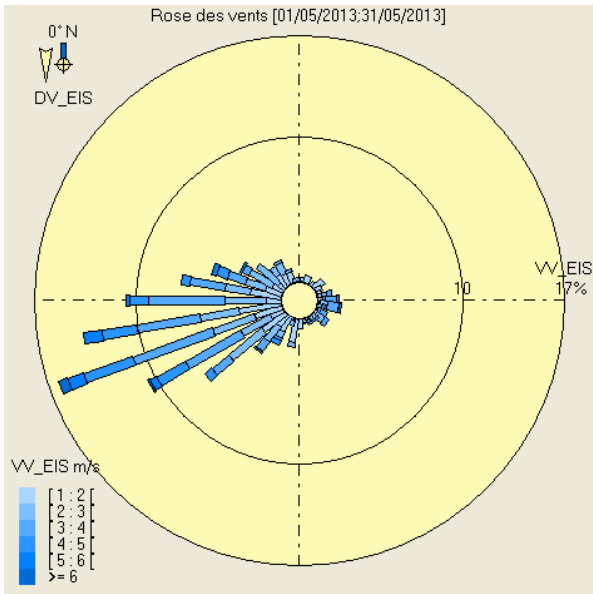
Rose des vents - Février 2013



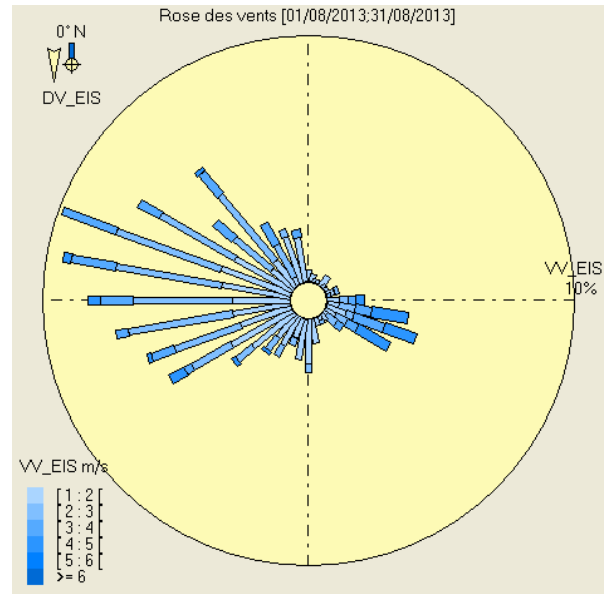
Rose des vents - Mars 2013



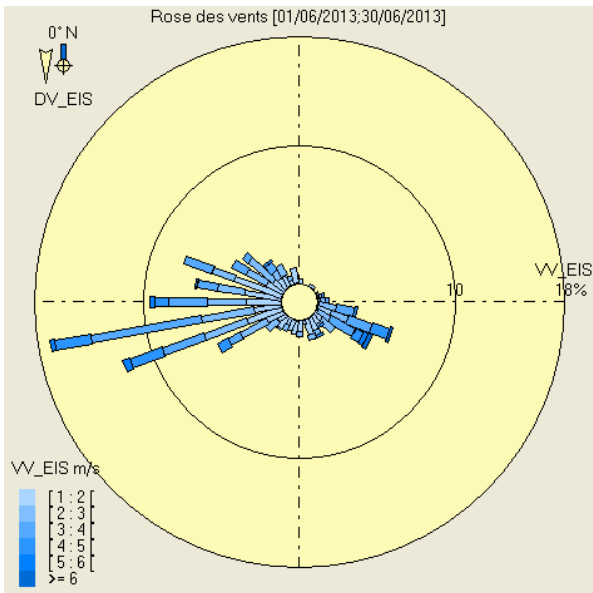
Rose des vents - Avril 2013



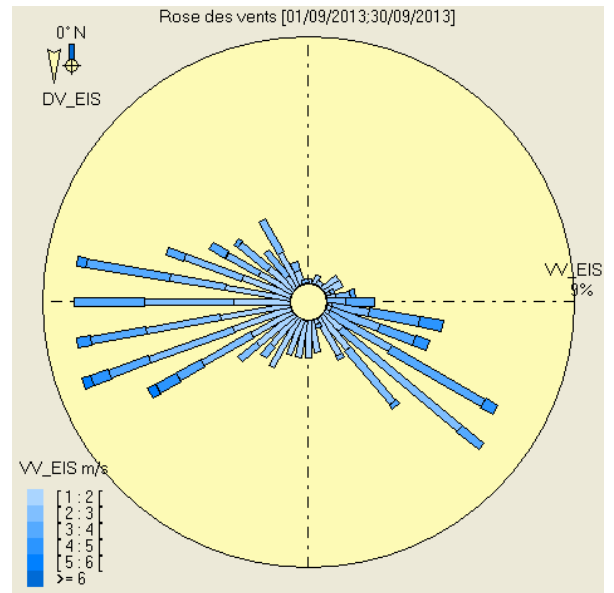
Rose des vents - Mai 2013



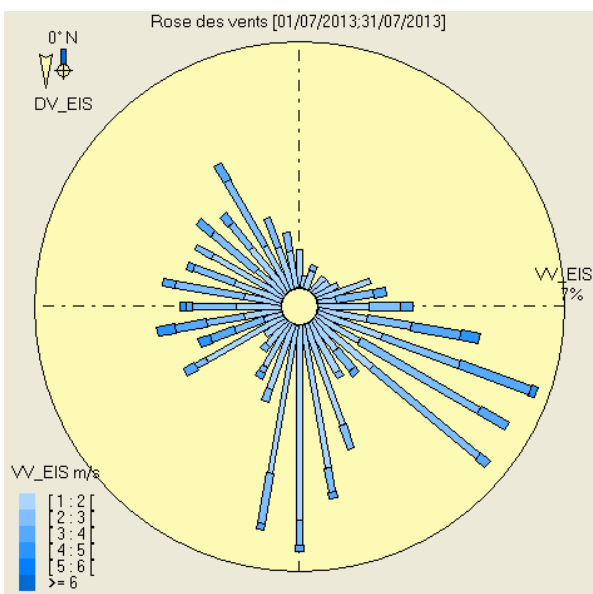
Rose des vents - Août 2013



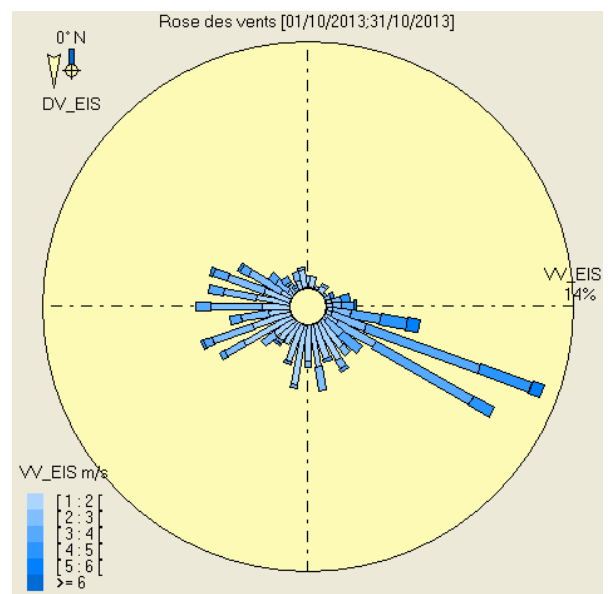
Rose des vents - Juin 2013



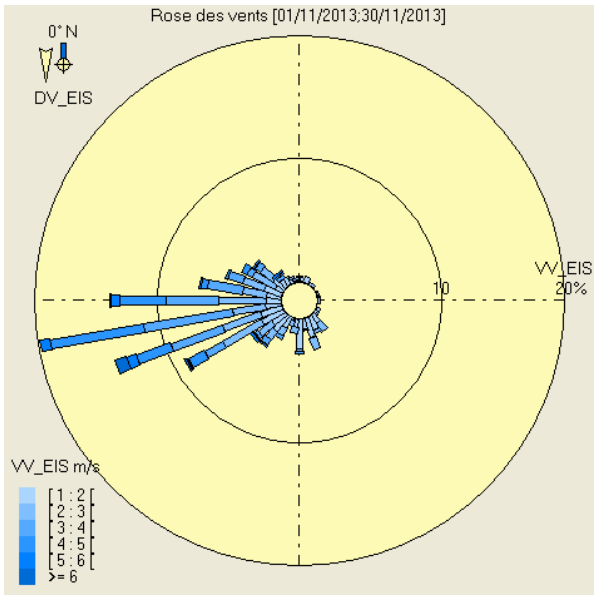
Rose des vents - Septembre 2013



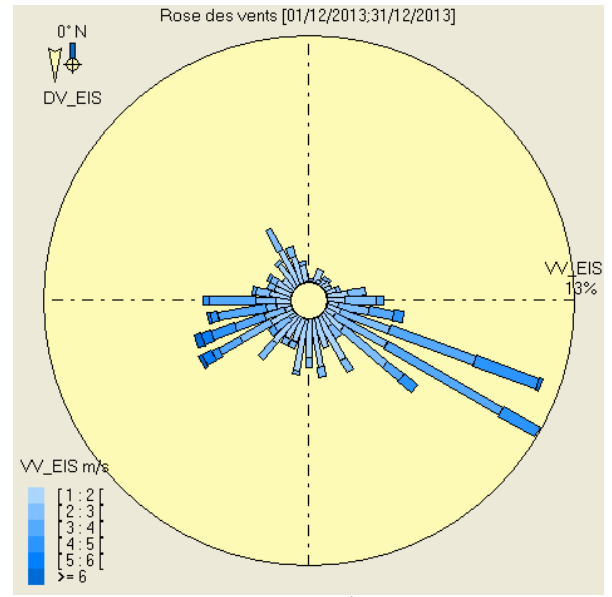
Rose des vents - Juillet 2013



Rose des vents - Octobre 2013



Rose des vents - Novembre 2013



Rose des vents - Décembre 2013



**ORAMIP**

OBSERVATOIRE RÉGIONAL  
DE L'AIR EN 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](http://www.oramip.org)