



ORAMIP

OBSERVATOIRE RÉGIONAL
DE L'AIR EN MIDI-PYRÉNÉES

QUALITÉ DE L'AIR

Rapport d'étude

**Évaluation de la qualité de l'air autour de
la zone de stockage des mâchefers**

- 2012 -

**Unité de valorisation énergétique
SETMI à Toulouse**



ORAMIP

19 avenue Clément Ader

31770 COLOMIERS

Tél : 05 61 15 42 46

Fax : 05 61 15 49 03

contact@oramip.org

www.oramip.org

Version corrigée du 25 octobre 2013



SOMMAIRE

Objectif de l'étude.....	page 4
Présentation du dispositif de surveillance	page 5
<u>Annexes:</u>	
Annexe I : Particules inférieures à 10 microns.....	page 12
Annexe II : Retombées totales et métaux dans les retombées totales	page 19
Annexe III : Etude des retombées totales et mouvement de mâchefers sur la période ...	page 26
Annexe IV : Taux de fonctionnement.....	page 29
Annexe V : Météorologie.....	page 30

OBJECTIF DE L'ÉTUDE

Les activités dans l'environnement de l'incinérateur SETMI font l'objet d'un suivi de la qualité de l'air depuis 2003. Deux stations de surveillance permanente «Eisenhower» et «Chapitre», situées de part et d'autre de l'incinérateur, permettent d'évaluer les niveaux de polluants réglementés tels que les particules en suspension inférieures à 10 microns (PM10) et métaux particulaires. Un suivi des retombées totales est également réalisé sur ces deux sites.

Par ailleurs, la société VEOLIA, en charge de l'exploitation de l'incinérateur SETMI, a souhaité améliorer les connaissances sur l'impact de son site de stockage de mâchefers sur les zones environnantes. L'ORAMIP a réalisé une campagne de mesure temporaire du 16 avril 2012 au 5 décembre 2012 (7 mois) sur deux sites de mesure. Deux types de suivi ont été effectués :

- la quantification des métaux dans les particules en suspension de type PM10 prélevées dans l'air. Ceci à une fréquence de prélèvement mensuelle.
- la mesure des retombées totales et métaux dans les retombées totales, à une fréquence de prélèvement mensuelle ou bimestrielle

Les quatre métaux étudiés (arsenic, cadmium, nickel et plomb) sont ceux réglementés dans l'air ambiant et évalués dans les particules en suspension PM10. La réglementation définie des seuils à respecter en moyenne annuelle pour les particules en suspension PM10 et les quatre métaux dans ces mêmes particules. Ces seuils sont fixés par la réglementation française en fonction d'un éventuel impact sanitaire.

Le suivi des retombées totales et des métaux dans ces retombées permet d'évaluer l'impact sur l'environnement en moyenne annuelle à partir de valeurs de référence issues de la réglementation Suisse et Allemande en l'absence de réglementation française. Ces quatre métaux ont été pris en compte dans les retombées totales afin d'établir une éventuelle corrélation avec les niveaux de concentration dans les particules en suspension PM10.

PRÉSENTATION DU DISPOSITIF DE SURVEILLANCE

Le dispositif mis en place durant la campagne se compose de deux stations de mesure : un premier site « Usine » est situé dans l'enceinte de l'incinérateur, à proximité immédiate de la zone de stockage des mâchefers. Une deuxième station de mesure, installée dans l'environnement, est située à 300 mètres environ au sud-est de la zone de stockage des mâchefers.



Vue aérienne de la zone de stockage des mâchefers -Site Usine



Vue aérienne de la zone de stockage des mâchefers -Site Environnement

Les faits marquants de la campagne

- **MÉTAUX DANS LES PARTICULES EN SUSPENSION PM10**

- ➔ Les niveaux de concentration en métaux mis en évidence durant la campagne de mesure respectent l'ensemble des valeurs réglementaires françaises : valeurs cibles pour l'arsenic, le cadmium et le nickel, valeur limite et objectif de qualité pour le plomb.
- ➔ Les niveaux moyens déterminés sur les stations «Usine» et «Environnement» sont très proches des niveaux habituellement observés sur les stations pérennes «Eisenhower» et «Chapitre».

- **RETOMBÉES ATMOSPHÉRIQUES TOTALES**

- ➔ Sur les 7 mois de suivi, les quantités moyennes de retombées atmosphériques des deux sites de mesure sont inférieures à la valeur de référence, fixée en moyenne annuelle et sont du même ordre de grandeur que celles mesurées sur les sites pérennes «Chapitre» et «Eisenhower».
- ➔ Sur la station « Usine », les quantités moyennes de cadmium, plomb et nickel dans les retombées totales sont inférieures aux valeurs de référence. Le niveau moyen en arsenic relevé sur la période est légèrement supérieur à la valeur de référence. De manière générale, cette station sur le site de stockage des mâchefers apparaît du fait de son emplacement, plus exposée que le point d'échantillonnage « Environnement » en zone résidentielle.
- ➔ Sur le site « Environnement », les valeurs de référence pour l'ensemble des retombées métalliques sont respectées. Les quantités moyennes d'arsenic dans les retombées, bien qu'inférieures à la valeur de référence restent relativement proches de ce seuil..
- ➔ Les quantités de retombées métalliques relevées sur le site «Environnement» sont relativement corrélées avec celles déterminées à proximité des mâchefers. Cependant la corrélation avec les activités d'enlèvement des mâchefers sur la zone de stockage n'a pu être établie dans le cadre de cette étude.
- ➔ Les niveaux les plus élevés ont été observés en période estivale.

CONCLUSION

Concernant les métaux dans les particules en suspension, les niveaux de concentration en moyenne sur les 7 mois de suivi sont inférieurs à la valeur cible relative à la protection de la santé humaine.

La composition des retombées atmosphériques sur les deux sites de prélèvements diffère d'une période à une autre. Les plus fortes retombées de métaux sont observées sur la période estivale juillet-août et septembre.

D'autres activités à proximité du site «Environnement» et plus généralement sur la zone d'activité du Chapitre peuvent influencer de manière très locale les mesures sur chacun des deux sites de prélèvement.

Compte tenu des niveaux observés en retombées métalliques et au regard des niveaux mesurés en milieu urbain, la mise en place d'un suivi complémentaire des métaux dans les retombées atmosphériques semble nécessaire sur les stations de surveillance permanente «Eisenhower» et «Chapitre», sur un site dans l'environnement de la zone de stockage et en situation urbaine non influencée par les activités de l'incinérateur, pendant une durée d'au moins 1 an.

La poursuite et l'extension permettra ainsi d'évaluer sur une durée plus représentative l'impact du stockage des mâchefers et des activités de la zone industrielle du Chapitre sur les quartiers environnants et de comparer les niveaux de concentration avec la situation en milieu urbain en complément de la situation de référence rurale.



Rappel

L'ensemble des mesures sur la période d'étude conduisant à cette synthèse sont consultables en annexe. Afin de situer les mesures de cette campagne, les concentrations mentionnées ci-dessous sont comparées à des niveaux de référence, à savoir :

- les stations de mesure «Eisenhower» et «Chapitre», à la même période que la campagne de mesure
- la station rurale de référence « Peyrusse-Vieille » Gers, avec des données représentatives de la situation moyenne entre 2003 et 2011 pour les métaux particuliers, entre 2008 et 2011 pour les métaux dans les retombées atmosphériques. Cette station est prise en référence car il s'agit du seul point des métaux dans les retombées atmosphériques de Midi-Pyrénées.

Définitions

Valeur cible : niveau à atteindre, dans la mesure du possible, dans un délai donné, et fixé afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine ou l'environnement dans son ensemble.

Valeur limite : niveau à atteindre dans un délai donné et à ne pas dépasser, et fixé sur la base des connaissances scientifiques afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine ou sur l'environnement dans son ensemble.

Les valeurs réglementaires et de référence utilisées dans le cadre de cette étude sont fixées en moyenne annuelle. Les mesures présentées ici couvrent environ 64% de l'année 2012.

Ci-après, nous indiquons à titre indicatif comment les mesures se situent par rapport à la réglementation. Rappelons cependant que la campagne de mesures a pu être soumise à des conditions particulières. Il peut donc exister un décalage entre ces résultats et des mesures sur une année entière.

Métaux dans les particules en suspension PM10

L'étude des métaux dans les particules en suspension PM10 prélevées dans l'air, est réalisée à partir d'un échantillon mensuel. La campagne de mesure s'est focalisée sur la mesure de quatre métaux : arsenic, cadmium, nickel et plomb, faisant l'objet d'une réglementation européenne et française en moyenne annuelle pour la **protection de la santé**. La situation vis-à-vis de la réglementation a été évaluée à partir de 7 mois de suivi.

ARSENIC				
Valeur cible	6 ng/m ³			
Valeur sur le réseau de suivi	Station "Usine"	Station "Environnement"	Station "Eisenhower Chapitre"	Station rurale "Midi-pyrénées"
	0,3 ng/m ³	0,2 ng/m ³	0,2 ng/m ³	0,2 ng/m ³
Situation	Respect			

ng/m³ = nanogramme par mètre cube

CADMIUM				
Valeur cible	5 ng/m ³			
Valeur sur le réseau de suivi	Station "Usine"	Station "Environnement"	Station "Eisenhower Chapitre"	Station rurale "Midi-pyrénées"
	0,09 ng/m ³	0,07 ng/m ³	0,07 ng/m ³	0,08 ng/m ³
Situation	Respect			

ng/m³ = nanogramme par mètre cube

NICKEL				
Valeur cible	20 ng/m ³			
Valeur sur le réseau de suivi	Station "Usine"	Station "Environnement"	Station "Eisenhower Chapitre"	Station rurale "Midi-pyrénées"
	0,8 ng/m ³	0,8 ng/m ³	0,7 ng/m ³	1,0 ng/m ³
Situation	Respect			

ng/m³ = nanogramme par mètre cube

PLOMB				
Valeur réglementaire	OBJECTIF DE QUALITÉ		VALEUR LIMITE	
	250 ng/m ³		500 ng/m ³	
Valeur sur le réseau de suivi	Station "Usine"	Station "Environnement"	Station "Eisenhower Chapitre"	Station rurale "Midi-pyrénées"
	3,7 ng/m ³	2,8 ng/m ³	2,6 ng/m ³	3,6 ng/m ³
Situation	Respect			

ng/m³ = nanogramme par mètre cube

Retombées totales

Les retombées totales sont quantifiées à l'aide d'un collecteur de précipitation de type jauge d'Owen (norme NF X43.014). Ces retombées représentent la masse de matières naturellement déposées par unité de surface dans un temps déterminé. La mesure a concerné la quantification des retombées totales et de quatre métaux dans ces retombées (arsenic, cadmium, nickel et plomb). Ces quatre éléments métalliques ont été pris en compte dans les retombées totales afin d'établir une éventuelle corrélation avec les niveaux de concentration dans les particules en suspension PM10. A ce jour, les retombées totales ne font l'objet d'aucune réglementation française. Les valeurs de référence utilisées ici sont issues des réglementations suisses (OPAIR) et allemande (Ta Luft) et correspondent à des situations en moyenne annuelle. Elles correspondent à des **valeurs de référence pour la protection de l'environnement**. La campagne de mesure a duré 7 mois.

RETOMBÉES TOTALES			
Valeur de référence (Ta Luft)	350 mg/m ² .jour		
Valeur sur le réseau de suivi	Station "Usine"	Station "Environnement"	Station "Midi-Pyrénées"
	149 mg/m ² .jour	104 mg/m ² .jour	ND
Situation	Inférieure	Inférieure	-

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

ARSENIC				
Valeur de référence (Ta Luft)	4 µg/m ² .jour			
Valeur sur le réseau de suivi	Station "Usine"	Station "Environnement"	Station "Midi-Pyrénées"	Station urbaine Lyon 2010-2011
	4,1 µg/m ² .jour	3,1 µg/m ² .jour	0,1 µg/m ² .jour	0,4 µg/m ² .jour
Situation	Supérieure	Inférieure	Inférieure	Inférieure

µg/m².jour = microgramme par mètre carré et par jour

CADMIUM				
Valeur de référence (OPAIR/Ta Luft)	2 µg/m ² .jour			
Valeur sur le réseau de suivi	Station "Usine"	Station "Environnement"	Station "Midi-Pyrénées"	Station urbaine Lyon 2010-2011
	1,3 µg/m ² .jour	0,5 µg/m ² .jour	0,04 µg/m ² .jour	0,4 µg/m ² .jour
Situation	Inférieure	Inférieure	Inférieure	Inférieure

µg/m².jour = microgramme par mètre carré et par jour

NICKEL				
Valeur de référence (Ta Luft)	15 µg/m ² .jour			
Valeur sur le réseau de suivi	Station "Usine"	Station "Environnement"	Station "Midi-Pyrénées"	Station urbaine Lyon 2010-2011
	3,2 µg/m ² .jour	2,0 µg/m ² .jour	0,6 µg/m ² .jour	3,0 µg/m ² .jour
Situation	Inférieure	Inférieure	Inférieure	Inférieure

µg/m².jour = microgramme par mètre carré et par jour

PLOMB				
Valeur de référence (OPAIR/Ta Luft)	100 µg/m ² .jour			
Valeur sur le réseau de suivi	Station "Usine"	Station "Environnement"	Station "Midi-Pyrénées"	Station urbaine Lyon 2010-2011
	63 µg/m ² .jour	22 µg/m ² .jour	0,7 µg/m ² .jour	3,7 µg/m ² .jour
Situation	Inférieure	Inférieure	Inférieure	Inférieure

µg/m².jour = microgramme par mètre carré et par jour



- ANNEXES -

Annexe I	: Particules inférieures à 10 microns.....	page 12
Annexe II	: Retombées totales et métaux dans les retombées totales	page 19
Annexe III	: Etude des retombées totales et mouvement de mâchefers sur la période ...	page 26
Annexe IV	: Taux de fonctionnement.....	page 29
Annexe V	: Météorologie.....	page 30



- ANNEXE I -

LES MÉTAUX PARTICULAIRES

AUTOUR DE LA ZONE DE STOCKAGE

DES MÂCHEFERS - SETMI

- ARSENIC
- CADMIUM
- NICKEL
- PLOMB

LES MÉTAUX PARTICULAIRES : SOURCES ET EFFETS SUR 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 SANTÉ

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.

- **L'arsenic (As)** : les principales atteintes d'une exposition chronique sont cutanées. Des effets neurologiques, hématologiques ainsi que des atteintes du système cardio-vasculaire sont également signalés. Les poussières arsenicales entraînent une irritation des voies aériennes supérieures. L'arsenic et ses dérivés inorganiques sont des cancérigènes pulmonaires.

- **Le cadmium (Cd)** : une exposition chronique induit des néphrologies (maladies des reins) pouvant évoluer vers une insuffisance rénale. L'effet irritant observé dans certains cas d'exposition par inhalation est responsable de rhinites, pertes d'odorat, broncho-pneumopathies chroniques. Sur la base de données expérimentales, le cadmium est considéré comme un agent cancérigène, notamment pulmonaire.

- **Le nickel (Ni)** : en petites quantités, le nickel est essentiel, mais à fortes doses il peut présenter un risque pour la santé. Il peut ainsi entraîner des nausées et des vomissements, des problèmes respiratoires, asthme, bronchite chronique, des allergies cutanées par contact et augmenter le risque de développer un cancer des poumons, du larynx et de la prostate.

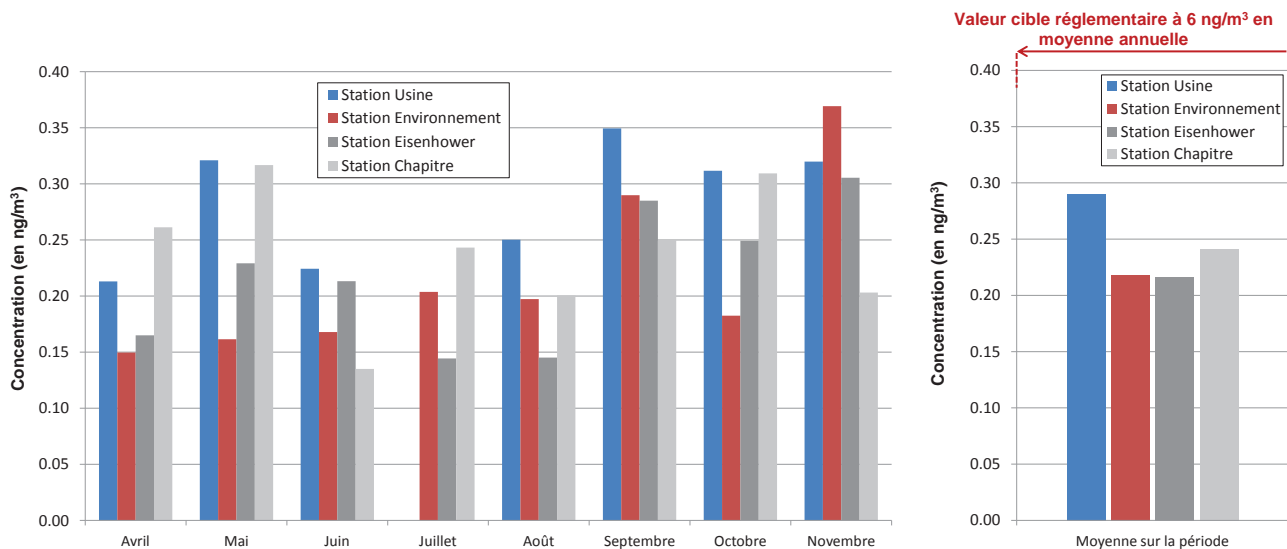
- **Le plomb (Pb)** : à fortes doses, le plomb provoque des troubles neurologiques, hématologiques et rénaux et peut entraîner chez l'enfant des troubles du développement cérébral avec des perturbations psychologiques et des difficultés d'apprentissage scolaire.

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 ».

ARSENIC



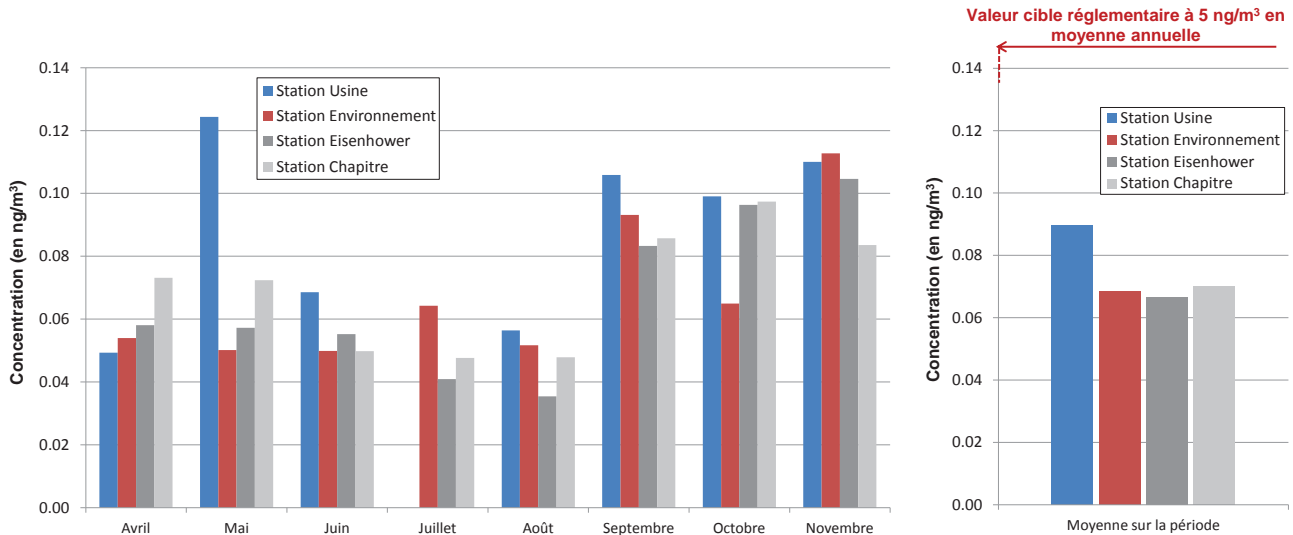
Évolution des concentrations mensuelles pour l'arsenic

Les concentrations moyennes sur les 2 sites de la campagne de mesures sont du même ordre de grandeur : 0,3 nanogramme par mètre cube pour la station «Usine», 0,2 nanogramme par mètre cube sur le site «Environnement». Ces niveaux moyens sont également comparables à ceux des stations de surveillance permanente «Eisenhower» et «Chapitre». Notons que les niveaux mensuels sont légèrement plus élevés sur la station «Usine», par rapport à ceux de la station "Environnement". Les niveaux de concentration respectent largement la valeur réglementaire pour l'arsenic dans l'air ambiant, dont la limite est fixée à 6 nanogrammes par mètre cube.

Période	Station "Usine" (ng/m³)	Station "Environnement" (ng/m³)	Station "Eisenhower" (ng/m³)	Station "Chapitre" (ng/m³)
AVRIL	0,2	0,1	0,2	0,3
MAI	0,3	0,2	0,2	0,3
JUIN	0,2	0,2	0,2	0,1
JUILLET	-	0,2	0,1	0,2
AOÛT	0,3	0,2	0,1	0,2
SEPTEMBRE	0,3	0,3	0,3	0,3
OCTOBRE	0,3	0,2	0,2	0,3
NOVEMBRE	0,3	0,4	0,3	0,2
Moyenne sur la période	0,3	0,2	0,2	0,2

ng/m³ = nanogramme par mètre cube

CADMIUM



Évolution des concentrations mensuelles pour le cadmium

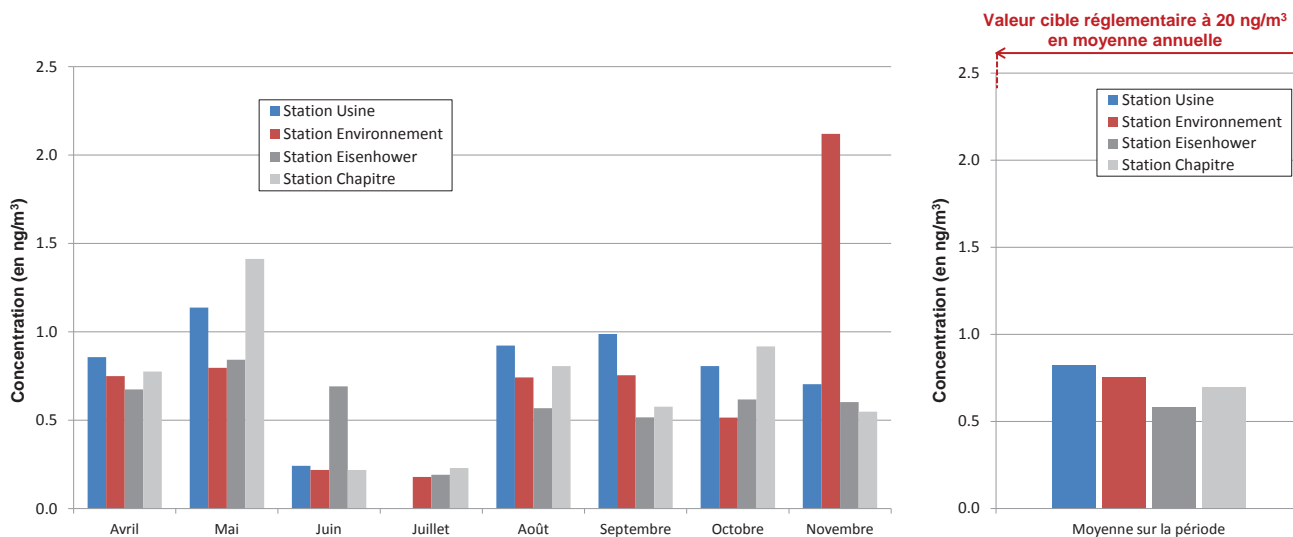
Les niveaux mensuels de cadmium sur les deux points de prélèvements de la campagne sont très proches de ceux des stations «Eisenhower» et «Chapitre» à la même période. Sur l'ensemble de la campagne, le niveau moyen est de 0,07 nanogramme par mètre cube sur la station «Environnement» ainsi que sur «Eisenhower» et «Chapitre». La station dans l'enceinte de l'incinérateur présente une concentration moyenne très légèrement supérieure, de 0,09 nanogramme par mètre cube. D'autre part, les 2 sites de mesure respectent largement sur la période la valeur cible réglementaire de 5 nanogrammes par mètre cube.

Période	Station "Usine" (ng/m³)	Station "Environnement" (ng/m³)	Station "Eisenhower" (ng/m³)	Station "Chapitre" (ng/m³)
AVRIL	<0,05	0,05	0,06	0,07
MAI	0,12	0,05	0,06	0,07
JUIN	0,07	0,05	0,06	0,05
JUILLET	-	0,06	0,04	0,05
AOÛT	0,06	0,05	0,04	0,05
SEPTEMBRE	0,11	0,09	0,08	0,09
OCTOBRE	0,10	0,06	0,10	0,10
NOVEMBRE	0,11	0,11	0,10	0,08
Moyenne sur la période	0,09	0,07	0,07	0,07

ng/m³ = nanogramme par mètre cube

Note : au mois d'avril, la concentration sur le site « Usine » est inférieure à la limite de quantification de la méthode d'analyse

NICKEL



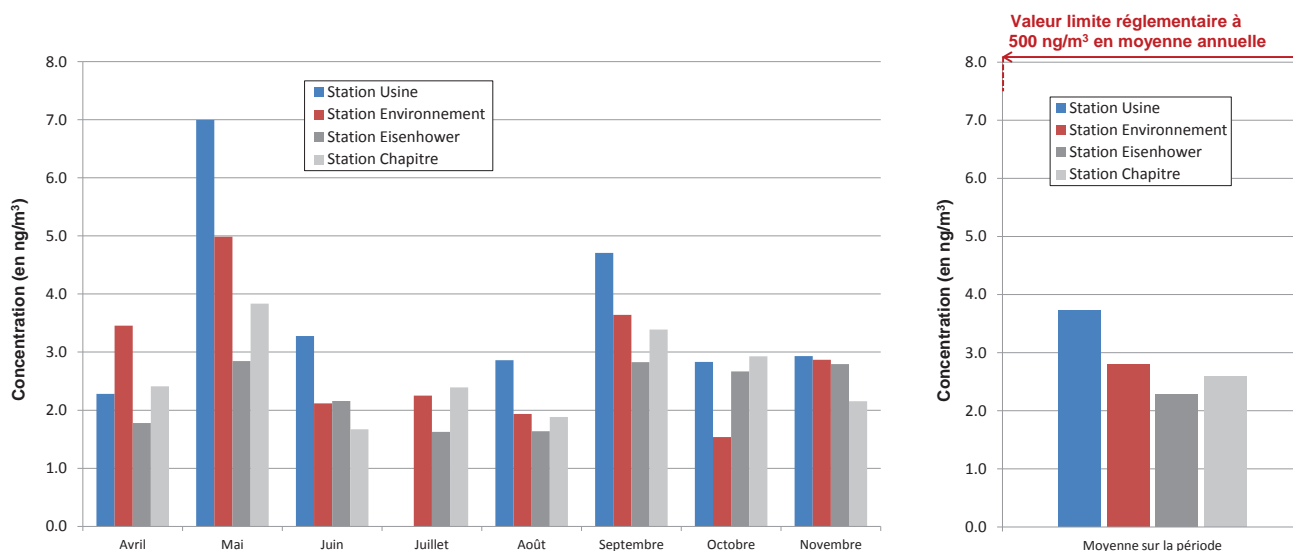
Évolution des concentrations mensuelles pour le nickel

Les concentrations mensuelles de nickel sont comprises entre 0,2 nanogramme par mètre cube et 1,1 nanogramme par mètre cube pour la station «Usine», 0,2 nanogramme par mètre cube et 2,1 nanogrammes par mètre cube sur le site "Environnement". Ces niveaux de concentration sont comparables à ceux des stations de surveillance permanente «Eisenhower» et «Chapitre». La station "Environnement" présente au mois de novembre une concentration de 2,1 nanogrammes par mètre cube, niveau supérieur aux 3 autres stations de surveillance. Les concentrations mensuelles ainsi que sur l'ensemble de la campagne respectent la valeur cible réglementaire de 20 nanogrammes par mètre cube.

Période	Station "Usine" (ng/m³)	Station "Environnement" (ng/m³)	Station "Eisenhower" (ng/m³)	Station "Chapitre" (ng/m³)
AVRIL	0,9	0,7	0,7	0,8
MAI	1,1	0,8	0,8	1,4
JUIN	0,2	0,2	0,7	0,2
JUILLET	-	0,2	0,2	0,2
AOÛT	0,9	0,7	0,6	0,8
SEPTEMBRE	1,0	0,8	0,5	0,6
OCTOBRE	0,8	0,5	0,6	0,9
NOVEMBRE	0,7	2,1	0,6	0,5
Moyenne sur la période	0,8	0,8	0,6	0,7

ng/m³ = nanogramme par mètre cube

PLOMB



Évolution des concentrations mensuelles pour le plomb

Aproximité de la zone de stockage des mâchefers, hormis au mois d'avril, les niveaux mensuels en plomb particulaire sont légèrement supérieurs à ceux déterminés sur les 3 autres stations "Environnement", «Eisenhower» et «Chapitre». Avec 3,7 nanogrammes par mètre cube sur la station «Usine», et 2,8 nanogrammes par mètre cube sur le site "Environnement", les niveaux de concentration respectent largement la valeur limite réglementaire de 500 nanogrammes par mètre cube ainsi que l'objectif de qualité fixé à 250 nanogrammes par mètre cube.

Période	Station "Usine" (ng/m³)	Station "Environnement" (ng/m³)	Station "Eisenhower" (ng/m³)	Station "Chapitre" (ng/m³)
AVRIL	2,3	3,5	1,8	2,4
MAI	7,0	5,0	2,8	3,8
JUIN	3,3	2,1	2,2	1,7
JUILLET	-	2,3	1,6	2,4
AOÛT	2,9	1,9	1,6	1,9
SEPTEMBRE	4,7	3,6	2,8	3,4
OCTOBRE	2,8	1,5	2,7	2,9
NOVEMBRE	2,9	2,9	2,8	2,2
Moyenne sur la période	3,7	2,8	2,3	2,6

ng/m³ = nanogramme par mètre cube



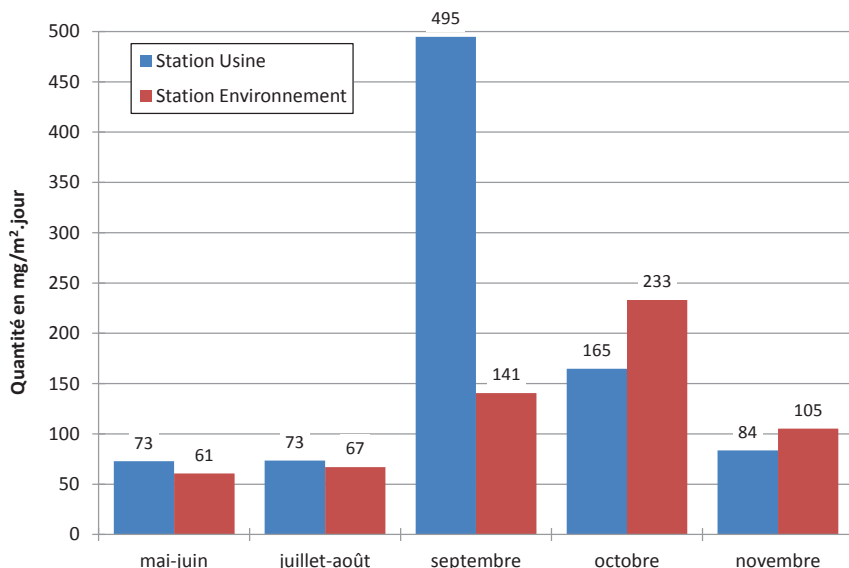


- ANNEXE II -

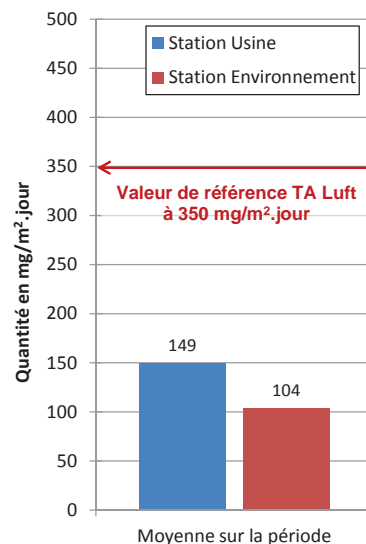
**RETOMBÉES TOTALES ET MÉTAUX AUTOUR
DE LA ZONE DE STOCKAGE
DES MÂCHEFERS - SETMI**

- ARSENIC
- CADMIUM
- NICKEL
- PLOMB

RETOMBÉES TOTALES



Évolution des concentrations mensuelles pour les retombées totales



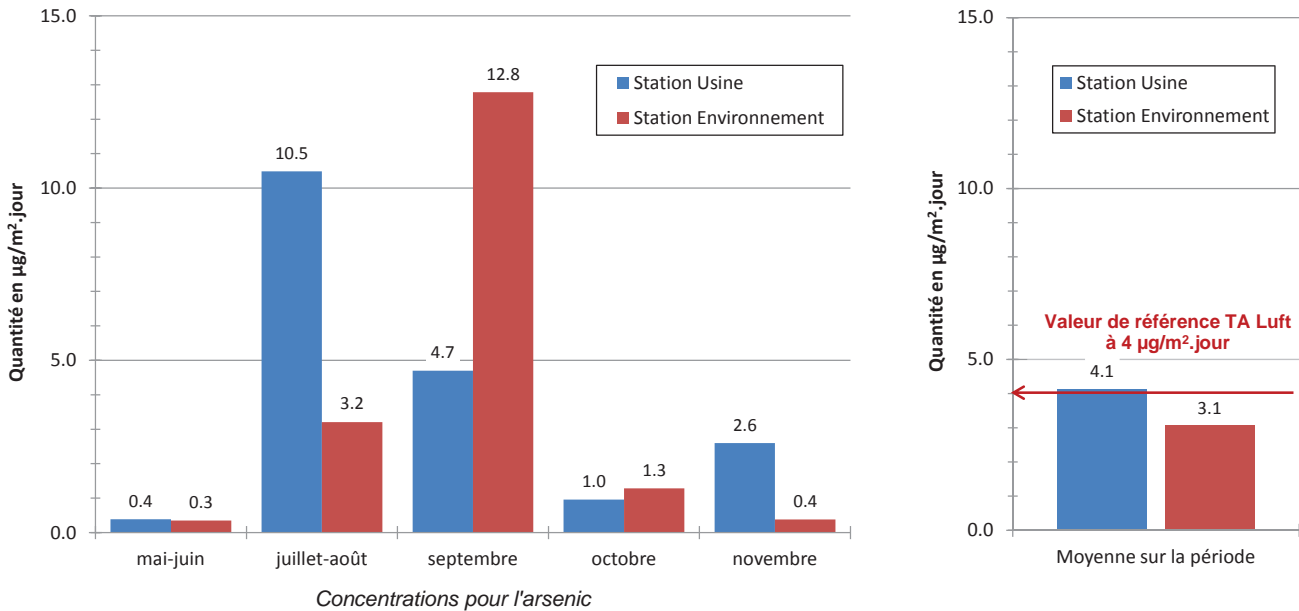
Sur les 7 mois de mesure, la station «Usine» présente un empoussièrment de 149 milligrammes par mètre carré et par jour, restant inférieur à la valeur de référence Ta Luft, fixée à 350 milligrammes par mètre carré et par jour en moyenne annuelle. Les quantités de poussières sédimentables collectées sur ce point sont relativement fluctuantes, elles s'échelonnent de 61 milligrammes par mètre carré et par jour (sur la période mai-juin) à 495 milligrammes par mètre carré et par jour au mois de septembre. Concernant la station "Environnement", les retombées totales sont en moyenne sur la période de mesure, du même ordre de grandeur que celle de la station "Usine" excepté au cours de la période de septembre. L'empoussièrment moyen, de 104 milligrammes par mètre carré et par jour sur la période d'étude, est inférieur à la valeur de référence TA Luft.

Nombre de jours d'exposition	Période d'exposition
73 (16/04-28/06)	MAI-JUIN
63 (28/06-31/08)	JUILLET-AOÛT
34 (31/08-04/10)	SEPTEMBRE
32 (04/10-05/11)	OCTOBRE
30 (05/11-05/12)	NOVEMBRE
Moyenne sur la période	

Station "Usine" (mg/m².jour)	Station "Environnement" (mg/m².jour)
73	61
73	67
495	141
165	233
84	105
149	104

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

ARSENIC DANS LES RETOMBÉES TOTALES



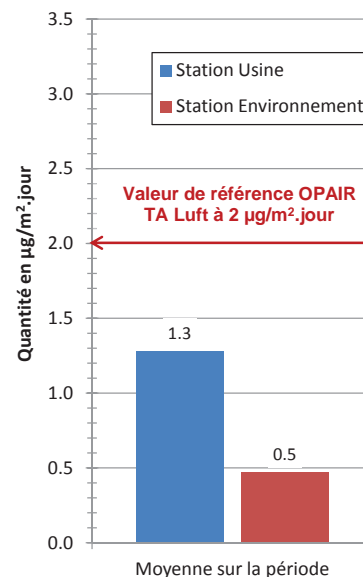
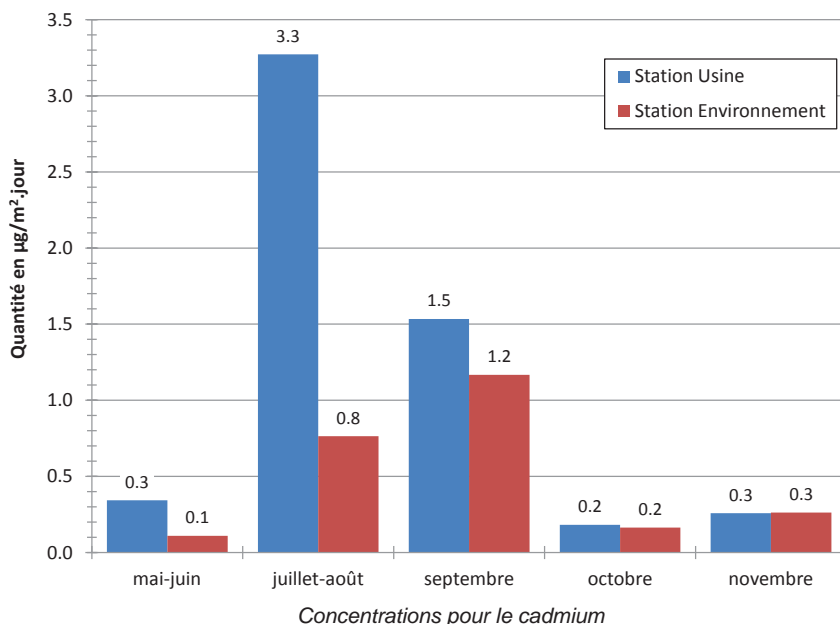
Sur l'ensemble de la période, les quantités moyennes d'arsenic, de 4,1 microgrammes par mètre carré et par jour sur «Usine» et 3,1 microgrammes par mètre carré et par jour sur "Environnement". Les retombées moyennes d'arsenic mises en évidence sur «Usine» sont légèrement supérieures à la valeur de référence TA Luft fixée à 4 µg/m².jour pour une moyenne annuelle. Le site «Environnement» affiche un niveau moyen inférieur mais proche de la valeur de référence.

Notons que les niveaux sont très variables d'une période de mesure donnée à une autre, et suivant les deux stations de mesure. Par exemple, au mois de septembre, le point d'échantillonnage «Environnement» présente des quantités d'arsenic dans les retombées totales de 12,8 microgrammes par mètre carré et par jour, nettement supérieures à celles mises en évidence sur le site à proximité des mâchefers, avec 4,7 microgrammes par mètre carré et par jour. Au cours de la période d'échantillonnage les données de vent ont été variables et ne permettent pas d'apporter plus d'explication à ce pic de concentration. A l'inverse, les niveaux sur la période précédente juillet-août sont, sur le site «Environnement» trois fois inférieurs à ceux du point d'échantillonnage «Usine».

Nombre de jours d'exposition	Période d'exposition	Station "Usine" (µg/m ² .jour)	Station "Environnement" (µg/m ² .jour)
73 (16/04-28/06)	MAI-JUIN	0.4	0.3
63 (28/06-31/08)	JUILLET-AOÛT	10.5	3.2
34 (31/08-04/10)	SEPTEMBRE	4.7	12.8
32 (04/10-05/11)	OCTOBRE	1.0	1.3
30 (05/11-05/12)	NOVEMBRE	2.6	0.4
	Moyenne sur la période	4.1	3.1

µg/m².jour = microgramme par mètre carré et par jour

CADMIUM DANS LES RETOMBÉES TOTALES



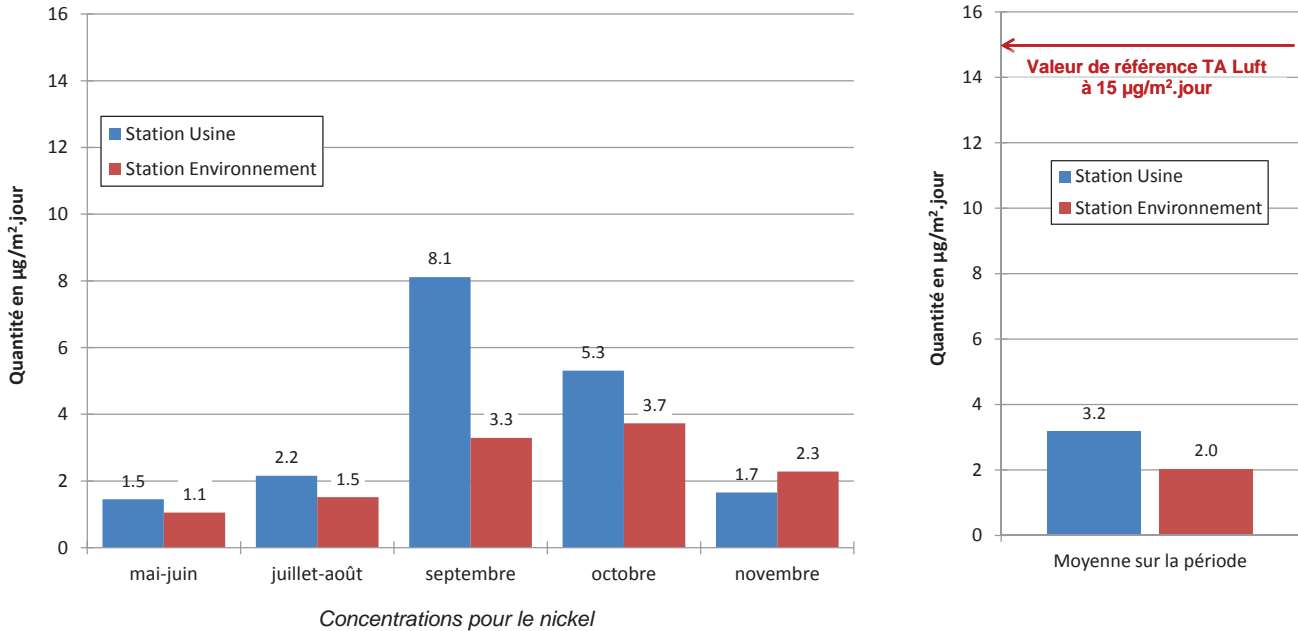
Les retombées moyennes en cadmium sont inférieures à la valeur de référence, à proximité des mâchefers mais également sur le site «Environnement» en zone résidentielle. Les niveaux sont de 1,3 µg/m².jour et 0,5 µg/m².jour respectivement sur les stations «Usine» et «Environnement», la valeur de référence étant fixée à 2 µg/m².jour en moyenne annuelle.

La station «Environnement» apparaît systématiquement moins impactée que le point de mesure «Usine». Comme pour l'arsenic, on constate une hétérogénéité des niveaux mensuels, les maxima étant observés au mois de juillet, août et septembre, ceci pour les deux stations de mesure.

Nombre de jours d'exposition	Période d'exposition	Station "Usine" (µg/m².jour)	Station "Environnement" (µg/m².jour)
73 (16/04-28/06)	MAI-JUIN	0.3	0.1
63 (28/06-31/08)	JUILLET-AOÛT	3.3	0.8
34 (31/08-04/10)	SEPTEMBRE	1.5	1.2
32 (04/10-05/11)	OCTOBRE	0.2	0.2
30 (05/11-05/12)	NOVEMBRE	0.3	0.3
	Moyenne sur la période	1.3	0.5

µg/m².jour = microgramme par mètre carré et par jour

NICKEL DANS LES RETOMBÉES TOTALES

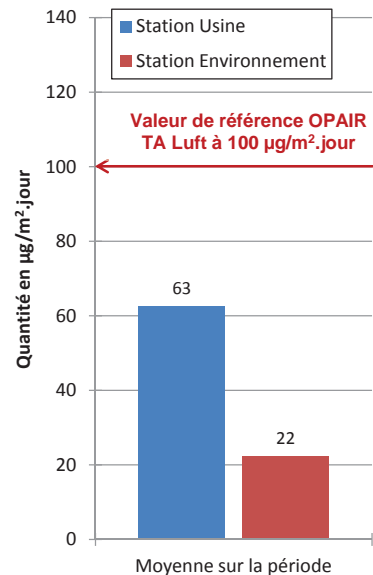
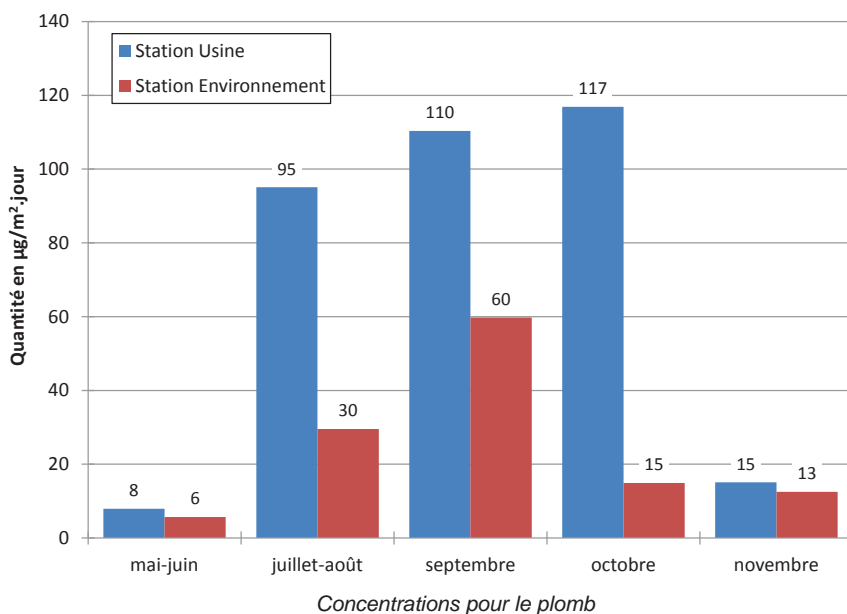


Le point d'échantillonnage à proximité de la zone de stockage reste plus exposé que le site «Environnement» : le niveau moyen sur la station «Usine» est de 3,2 microgrammes par mètre carré et par jour, contre 2,0 microgrammes par mètre carré et par jour sur le site «Environnement». Ces niveaux sur la totalité de la période de mesure sont inférieurs à la valeur de référence fixée à 15 microgrammes par mètre carré et par jour déterminée par une moyenne annuelle. De même, durant les périodes d'études mensuelles ou bimensuelles, les quantités de nickel dans les retombées relevées sur les deux sites de mesure sont restées systématiquement en-dessous de la valeur de référence TA Luft.

Nombre de jours d'exposition	Période d'exposition	Station "Usine" (µg/m ² .jour)	Station "Environnement" (µg/m ² .jour)
73 (16/04-28/06)	MAI-JUIN	1.5	1.1
63 (28/06-31/08)	JUILLET-AOÛT	2.2	1.5
34 (31/08-04/10)	SEPTEMBRE	8.1	3.3
32 (04/10-05/11)	OCTOBRE	5.3	3.7
30 (05/11-05/12)	NOVEMBRE	1.7	2.3
	Moyenne sur la période	3.2	2.0

µg/m².jour = microgramme par mètre carré et par jour

PLOMB DANS LES RETOMBÉES TOTALES



Sur l'ensemble de la campagne, les deux points de prélèvements «Usine» et «Environnement» présentent des quantités moyennes de retombées en plomb inférieures à la valeur de référence OPAIR/TA Luft fixée à 100 µg/m².jour pour une moyenne annuelle.

Le site «Usine» met en évidence des retombées moyennes de 63 µg/m².jour sur la période, ce site présente par ailleurs des valeurs systématiquement plus élevées que le site «Environnement». Le site «Environnement» enregistre des retombées en plomb environ trois fois inférieures à celles de la station «Usine», avec un niveau moyen de 22 µg/m².jour sur la période de mesure. D'autre part, ce site n'a pas dépassé la valeur de référence annuelle OPAIR/TA Luft au cours des différentes périodes d'échantillonnage.

Nombre de jours d'exposition	Période d'exposition	Station "Usine" (µg/m².jour)	Station "Environnement" (µg/m².jour)
73 (16/04-28/06)	MAI-JUIN	8	6
63 (28/06-31/08)	JUILLET-AOÛT	95	30
34 (31/08-04/10)	SEPTEMBRE	110	60
32 (04/10-05/11)	OCTOBRE	117	15
30 (05/11-05/12)	NOVEMBRE	15	13
	Moyenne sur la période	63	22

µg/m².jour = microgramme par mètre carré et par jour

CONCLUSION

D'une manière plus générale :

- La composition des retombées atmosphériques sur les 2 sites de prélèvements diffère d'une période à une autre. Les plus fortes retombées de métaux sont observées sur la période estivale juillet-août et septembre.
- Pour une même période donnée, la composition des retombées atmosphériques entre les sites «Usine» et «Environnement» peut également être différente, notamment pour l'élément arsenic. D'autres activités à proximité du site «Environnement» et plus généralement sur la zone d'activité du Chapitre peuvent influencer de manière très locale les mesures sur chacun des deux sites de prélèvement.
- Les résultats des mesures réalisées sur une période de 7 mois sont à étendre sur une période d'au moins une année afin de pouvoir évaluer la moyenne annuelle et la situation par rapport aux valeurs de référence.

- ANNEXE III -

ÉTUDE DES RETOMBÉES TOTALES ET MOUVEMENT DE MACHEFERS SUR LA PÉRIODE D'ÉTUDE

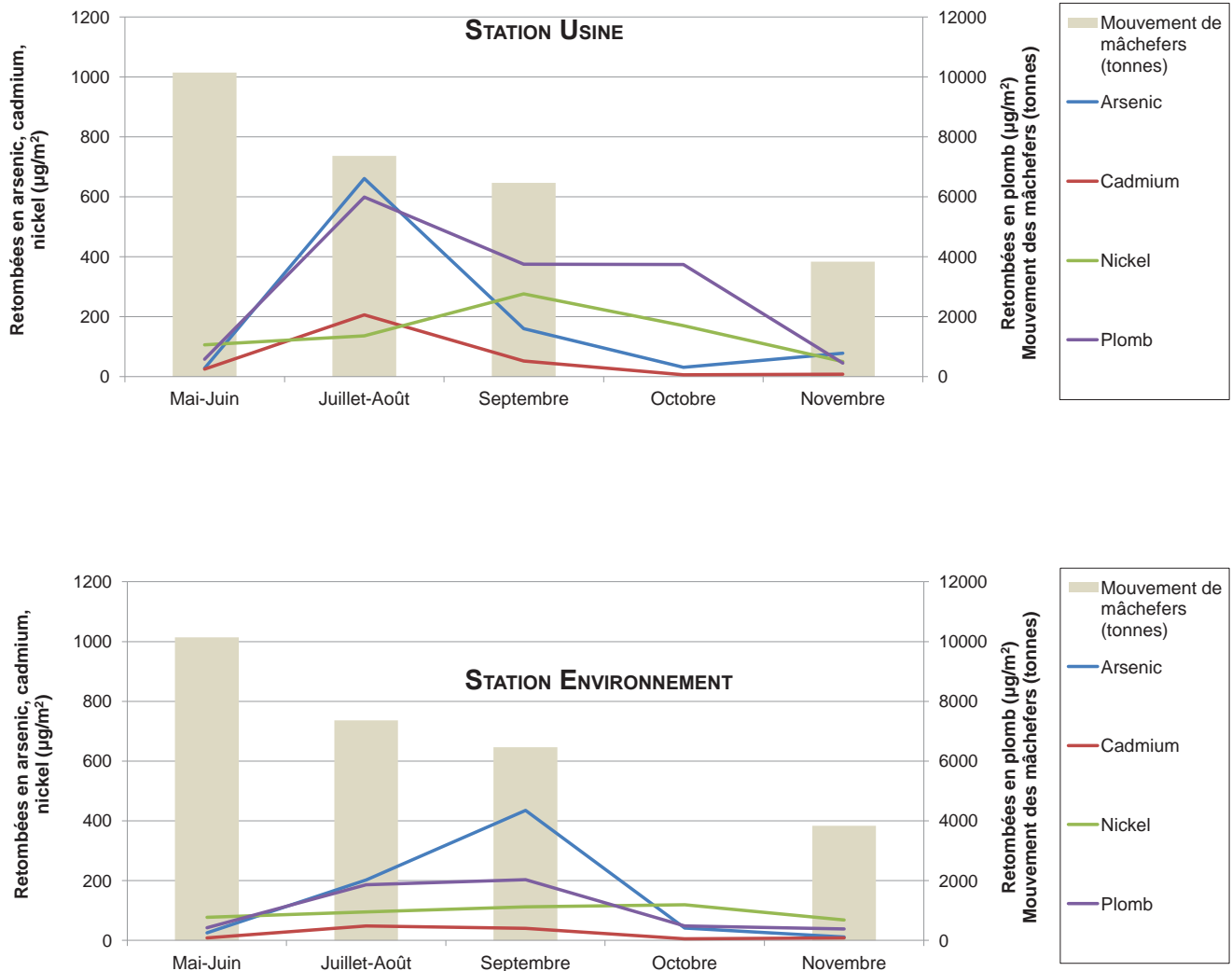
Les données et graphiques suivants présentent l'évolution des retombées métalliques au cours des différentes périodes d'échantillonnage (en microgramme par mètre carré), ainsi que les quantités totales de mâchefers enlevées du site de l'usine (en tonnes) pendant les mêmes périodes (données totales par période fournies par VEOLIA).

La mesure des retombées atmosphériques est très dépendante des conditions météorologiques, notamment de l'orientation et de la vitesse du vent, et de la pluviométrie. Les données présentées ici sont des données moyennées sur de relatives longues périodes (30 à 60 jours en moyenne) et des événements ponctuels ont pu impacter la mesure, les deux points d'échantillonnage étant sous l'influence directe des vents de secteur ouest/nord-ouest.

Ainsi, il est difficile d'établir une corrélation entre mouvement de mâchefers et retombées métalliques collectées sur terrain.

Plusieurs facteurs peuvent expliquer la présence de métaux dans les retombées :

- une contribution terrigène naturelle,
- envol de poussières provenant de l'enlèvement et du stockage des mâchefers,
- poussières provenant d'autres activités industrielles ou autres sur le secteur



Évolution des concentrations dans les retombées totales selon la quantité de mâchefers enlevée

D'importants mouvements de mâchefers (10140 tonnes) ont eu lieu sur la première période d'échantillonnage, du 16 avril au 28 juin 2012. Les retombées métalliques mises en évidence simultanément sur les deux sites sont minimales au cours de cette période.

Sur les deux sites de suivi, les quantités collectées d'arsenic, cadmium, et plomb sont maximales au cours des périodes estivales (juillet-août et septembre) et l'évolution des quantités de retombées métalliques semblent relativement corrélée.

Période	Nombre de jours	Mouvement de mâchefers (tonnes)	Arsenic (µg/m ² .jour)		Cadmium (µg/m ² .jour)		Nickel (µg/m ² .jour)		Plomb (µg/m ² .jour)	
			Station usine	Station Environnement	Station usine	Station Environnement	Station usine	Station Environnement	Station usine	Station Environnement
Mai-Juin	73	10140	0.4	0.3	0.3	0.1	1.5	1.1	7.9	5.7
Juillet-Août	63	7359	10.5	3.2	3.3	0.8	2.2	1.5	95.1	29.5
Septembre	34	6465	4.7	12.8	1.5	1.2	8.1	3.3	110.3	59.8
Octobre	32	0	1.0	1.3	0.2	0.2	5.3	3.7	116.9	14.9
Novembre	30	3834	2.6	0.4	0.3	0.3	1.7	2.3	15.1	12.5

Période	Nombre de jours	Mouvement de mâchefers (tonnes)	Arsenic (µg/m ²)		Cadmium (µg/m ²)		Nickel (µg/m ²)		Plomb (µg/m ²)	
			Station Usine	Station Environnement	Station Usine	Station Environnement	Station Usine	Station Environnement	Station Usine	Station Environnement
Mai-Juin	73	10140	28.2	25.5	25.0	8.0	105.9	76.8	580	415
Juillet-Août	63	7359	660.5	202.2	206.1	48.1	135.9	95.4	5990	1861
Septembre	34	6465	159.8	434.6	52.2	39.7	275.9	111.9	3752	2032
Octobre	32	0	30.6	41.0	5.8	5.2	169.8	119.3	3739	477
Novembre	30	3834	77.9	11.4	7.8	7.9	49.6	68.5	453	376

- ANNEXE IV -**Taux de fonctionnement****PRÉLÈVEMENT DES PARTICULES EN SUSPENSION INFÉRIEURS À 10 MICRONS**

Mois	Station "Usine"	Station "Environnement"	Date début et fin du prélèvement
AVRIL	99.8%	100.0%	16/04 - 07/05
MAI	100.0%	100.0%	07/05 - 04/06
JUIN	99.9%	99.9%	04/06 - 28/06
JUILLET	27.3%	99.9%	28/06 - 27/07
AOÛT	100.0%	99.9%	27/07 - 31/08
SEPTEMBRE	100.0%	100.0%	31/08 - 04/10
OCTOBRE	100.0%	100.0%	04/10 - 05/11
NOVEMBRE	99.9%	99.9%	05/11 - 05/12

Suite à une coupure électrique le 6 juillet, le prélèvement sur la station «Usine» n'a pas pu s'effectuer correctement et les données de concentrations de métaux dans les PM10 ne sont pas disponibles.

PÉRIODE D'EXPOSITION DES JAUGES D'OWEN

Période d'exposition	Nombre de jours d'exposition
16/04 - 28/06	73
28/06 - 31/08	63
31/08 - 04/10	34
04/10 - 05/11	32
05/11 - 05/12	30

- ANNEXE V -

MÉTÉOROLOGIE

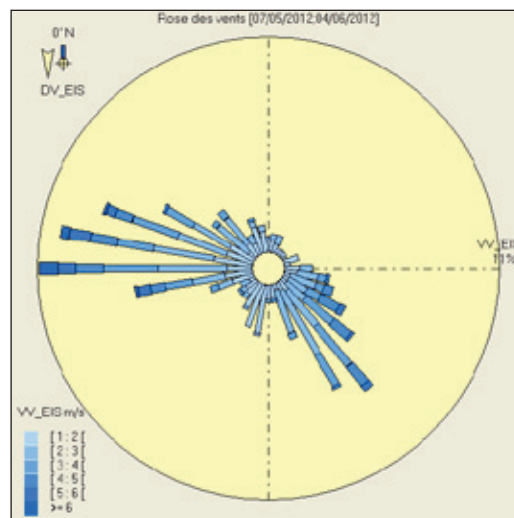
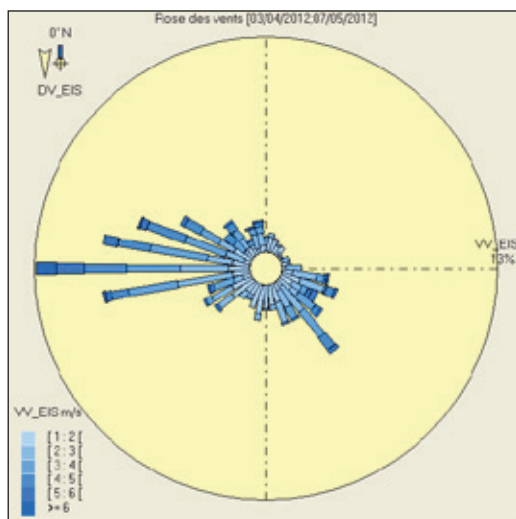
• Pluviométrie

Les données de pluviométrie proviennent de la station Météo France de Toulouse Blagnac.

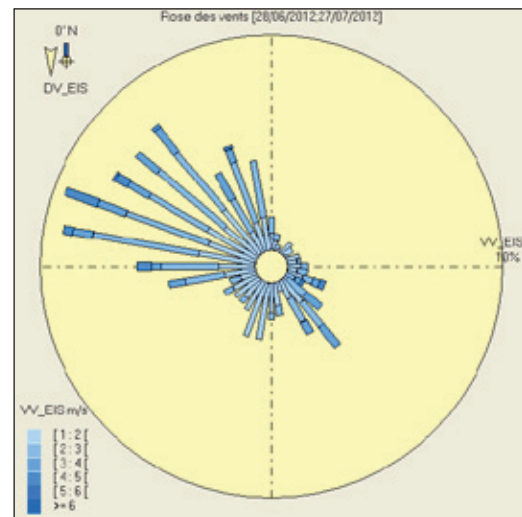
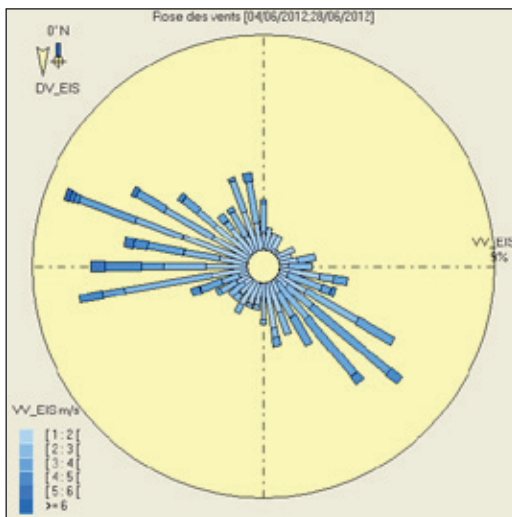
Période	Cumul des précipitations en millimètres
AVRIL	40,0
MAI	58,7
JUIN	22,8
JUILLET	25,5
AOÛT	51,2
SEPTEMBRE	20,5
OCTOBRE	59,9
NOVEMBRE	43,1

• Orientation et vitesse du vent

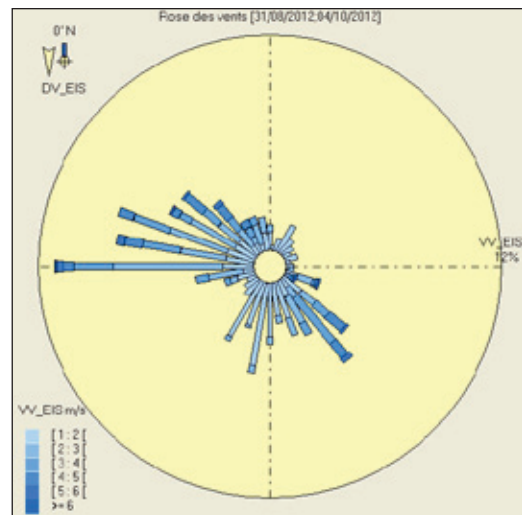
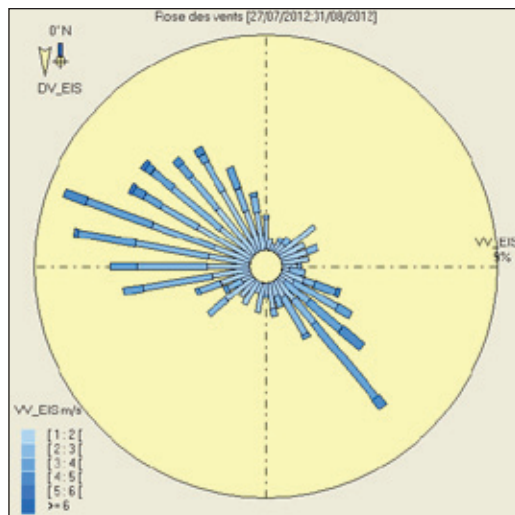
Le suivi de l'orientation et de la vitesse du vent est réalisé sur la station Eisenhower.



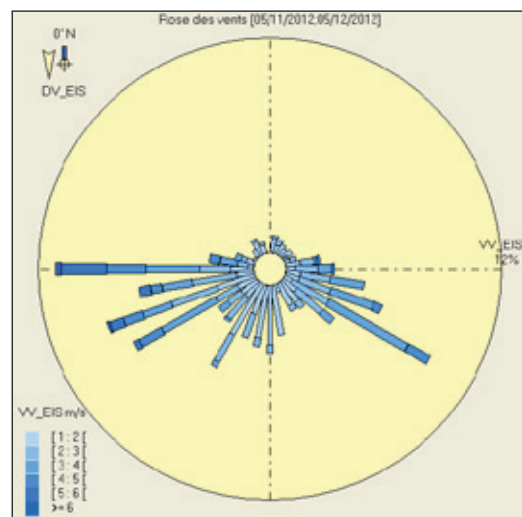
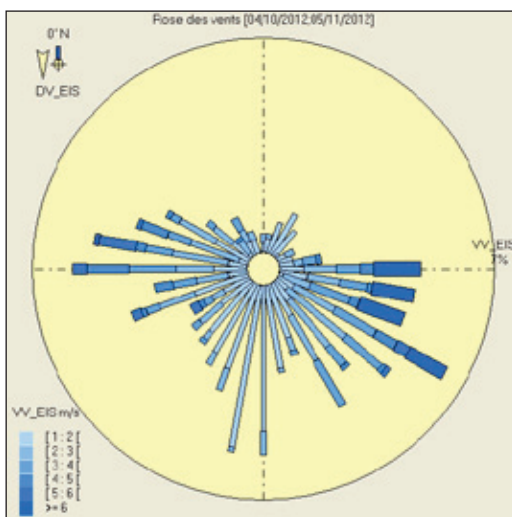
Roses des vents pour les prélèvements de avril 2012 (à gauche) et de mai 2012 (à droite)



Roses des vents pour les prélèvements de juin 2012 (à gauche) et de juillet 2012 (à droite)



Roses des vents pour les prélèvements de août 2012 (à gauche) et de septembre 2012 (à droite)



Roses des vents pour les prélèvements de octobre 2012 (à gauche) et de novembre 2012 (à droite)



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