

Réseau de suivi des activités de dépollution à Viviez (Aveyron)



Atmo Midi-Pyrénées - ORAMIP

19 avenue Clément Ader

31770 COLOMIERS

Tél : 05 61 15 42 46

contact@oramip.org - <http://oramip.atmo-midipyrenees.org>

CONDITIONS DE DIFFUSION

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

Ses missions s’exercent dans le cadre de la loi sur l’air du 30 décembre 1996. La structure agit dans l’esprit de la charte de l’environnement de 2004 adossée à la constitution de l’Etat français et de l’article L.220-1 du Code de l’environnement. Elle gère un observatoire environnemental relatif à l’air et à la pollution atmosphérique au sens de l’article L.220-2 du Code de l’Environnement.

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

Les données contenues dans ce document restent la propriété intellectuelle de ORAMIP Atmo-Midi-Pyrénées.

Toute utilisation partielle ou totale de données ou d’un document (extrait de texte, graphiques, tableaux, ...) doit obligatoirement faire référence à ORAMIP Atmo-Midi-Pyrénées.

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

Par ailleurs, ORAMIP Atmo-Midi-Pyrénées n’est en aucune façon responsable des interprétations et travaux intellectuels, publications diverses résultant de ses travaux et pour lesquels aucun accord préalable n’aurait été donné.

En cas de remarques sur les informations ou leurs conditions d’utilisation, prenez contact avec l’ORAMIP :

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

SOMMAIRE

CONDITIONS DE DIFFUSION.....	2
SOMMAIRE	3
SYNTHÈSE DES MESURES DE L’ANNÉE 2014	5
ANNEXE 1 : TAUX DE FONCTIONNEMENT DU RÉSEAU DE MESURES.....	13
ANNEXE 2 : LES PARTICULES INFÉRIEURES À 10 MICRONS.....	14
ANNEXE 3 : LES MÉTAUX DANS LES PARTICULES INFÉRIEURES À 10 MICRONS.....	18
ANNEXE 4 : LES RETOMBÉES TOTALES ET RETOMBÉES MÉTALLIQUES	24
ANNEXE 5 : CAMPAGNE DE MESURES DES PARTICULES INFÉRIEURES À 2,5 MICRONS.....	37
ANNEXE 6 : CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES	38

SYNTHÈSE DES MESURES DE L’ANNÉE 2014

Objectif du suivi

Le réseau de Viviez a été mis en place en 2009 à travers un partenariat entre UMICORE et l'ORAMIP. L'objectif est d'évaluer les niveaux de concentration en métaux dans l'air ambiant sur la commune de Viviez. Différents types de mesures ont été mis en place : la mesure des particules en suspension inférieures à 10 microns, l'analyse des métaux dans ces particules, le suivi des retombées totales et l'analyse des métaux dans ces mêmes retombées. La conception du réseau de suivi avait pour objectif le suivi de plusieurs polluants et l'amélioration des connaissances sur le territoire. Compte tenu des autres activités présentes sur ce secteur d'étude, les niveaux de concentration mesurés par ce réseau de suivi ne peuvent être considérés comme uniquement représentatifs de l'impact des activités de la société UMICORE mais représentatifs de l'activité du bassin d'emploi. Afin de compléter le suivi des particules, une campagne de mesures des particules en suspension PM_{2.5} (inférieures à 2,5 microns) a été organisée du 15 décembre 2014 au 15 janvier 2015.

La société UMICORE participe au financement de la surveillance de la qualité de l'air en Midi-Pyrénées à travers le partenariat mis en place avec l'ORAMIP.

RAPPEL

Ce rapport présente les résultats de l'année 2014 du réseau de mesures installé dans l'environnement des activités de dépollution sur la commune de Viviez, 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

Afin de situer les niveaux de concentration en particules PM₁₀ et métaux particulaires de l'année 2014, les concentrations mentionnées ci-après sont comparées à celles que l'on peut rencontrer en fond urbain sur l'agglomération toulousaine.

DÉFINITIONS 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.

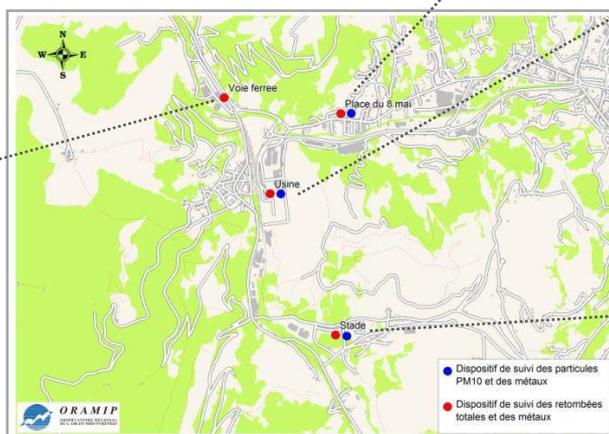
→ Objectif de qualité

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

Dispositif permanent de suivi de la qualité de l'air

4 sites de mesures composent le réseau de suivi permanent sur la commune de Viviez. Les prélèvements des particules en suspension de type PM₁₀ sont réalisés en continu selon une périodicité mensuelle tandis que les échantillonnages sont bimestriels pour les retombées totales. Les échantillonnages sur ces sites de mesure ont débuté le 19 juin 2009 et ils seront maintenus durant l'ensemble du chantier de dépollution. Quatre composés métalliques sont recherchés dans chaque échantillon de particules PM₁₀ et dans les retombées totales : arsenic, cadmium, plomb et zinc.

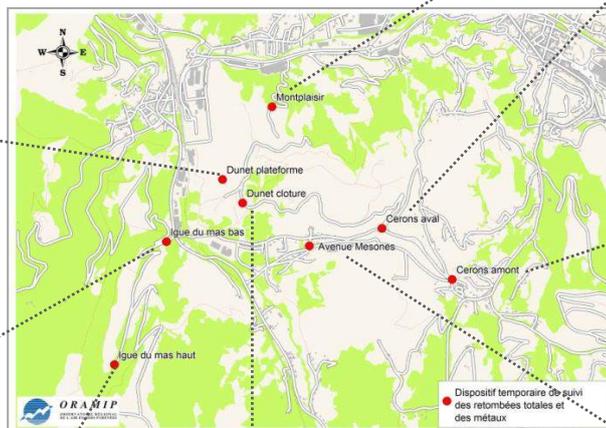


Dispositif de suivi permanent – Année 2014



Dispositif temporaire de suivi de la qualité de l'air

Le dispositif de suivi temporaire permet d'évaluer les quantités de retombées atmosphériques et leurs teneurs en métaux, à proximité des travaux de dépollution. En 2014, ce dispositif compte 8 sites de mesures.



Dispositif de suivi temporaire – Année 2014



Site « Avenue Mesones »

Au vu de la variabilité des retombées mises en évidence sur le point de prélèvement « Avenue Mesones » installé en septembre 2013, ce dernier a été déplacé d’environ 80 m le 29 août 2014, dans un jardin privé, en léger retrait par rapport à l’avenue.



Nouvel emplacement du point « Avenue Mesones »



Déplacement du point « Avenue Mesones »



Site « Montbazens »

En complément de ce dispositif, une jauge installée sur la commune de Montbazens à 10 km de Viviez, sert de point de référence pour les retombées totales en situation de fond sur ce secteur.

En raison des valeurs de retombées métalliques ponctuellement élevées rencontrées pour ce point de mesure et non représentatives d’un site de fond, la jauge a été déplacée le 6 mars 2014, de 500 mètres au sud de l’ancien emplacement. Cette jauge se situe désormais sur la commune de Roussennac, limitrophe à Montbazens.



Déplacement du point « Montbazens »



Jauge de référence « Montbazens » – Année 2014



Les faits marquants de l’année 2014

Particules PM₁₀ et métaux dans les particules PM₁₀

Les niveaux de particules en suspension inférieures à 10 microns (PM₁₀) respectent la valeur limite et l’objectif de qualité.

Concernant les métaux dans les particules PM₁₀, la valeur cible pour l’arsenic, ainsi que la valeur limite et l’objectif de qualité pour le plomb sont respectés. Pour l’arsenic, les niveaux de concentrations sont stables sur les trois stations de mesure. On note une légère hausse des concentrations en plomb et arsenic particulière pour les 3 sites. Les concentrations mensuelles en arsenic et en plomb restent toujours largement inférieures aux deux valeurs réglementaires.

Pour le cadmium particulière, les concentrations évaluées cette année respectent la valeur cible, ceci pour la première fois depuis le début du suivi. En effet, une très nette baisse des niveaux annuels et niveaux mensuels moyens est observée cette année, ceci touchant les 3 stations de surveillance.

Retombées totales et retombées métalliques

Les retombées atmosphériques totales sont stables ou en diminution sur l’ensemble des sites de suivi. Tout comme l’an passé, la valeur de référence est respectée, y compris sur les sites de suivi temporaire à proximité des dispositifs de dépollution.

Concernant le suivi de mesure permanent, les retombées en arsenic, cadmium, et plomb sont inférieures aux valeurs de référence pour 3 sites du dispositif : « Place du 8 mai », « Stade », et « Voie ferrée ». Notons une tendance à l’augmentation des retombées de plomb cette année, dans une moindre mesure en arsenic. Par ailleurs, les retombées en cadmium et zinc restent dans l’ensemble stables ou diminuent.

Les retombées métalliques évaluées sur le réseau temporaire, à proximité immédiate des dispositifs de dépollution, restent élevées : les niveaux moyens sont généralement supérieurs aux valeurs de référence. Constatées sur le réseau permanent, les retombées en plomb ont sensiblement augmenté sur certains sites du dispositif temporaire. Notons toutefois que deux points d’échantillonnage restent en dessous de la totalité des valeurs de référence : « Igue Haut » et « Cérons aval ».

Particules PM_{2,5}

La campagne de mesures réalisée du 15 décembre 2014 au 15 janvier 2015 a évalué un niveau en particules PM_{2,5} en moyenne similaire au fond urbain toulousain à la même période, tant par son niveau moyen et que par ses variations, cependant moins prononcées. Sur cette période de mesure hivernale, le site respecte la valeur limite fixée à 26 µg/m³, ainsi que la valeur cible de 20 µg/m³. Le niveau moyen observé est supérieur à l’objectif de qualité de 10 µg/m³.

La situation réglementaire

Particules en suspension inférieures à 10 microns

La mesure des particules en suspension de type PM₁₀ est réalisée par les stations « Usine », « Place du 8 mai » et « Stade ». La mesure est réalisée de manière mensuelle par pesée différentielle du filtre échantillonné.

		PARTICULES DE DIAMÈTRE INFÉRIEUR À 10 µm			
		Valeurs réglementaires	Respect de la réglementation	Concentration annuelle maximale mesurée sur le réseau	Comparaison Fond urbain Toulouse
Exposition de longue durée	Valeur limite	40 µg/m ³ en moyenne annuelle	OUI	Moyenne : 15,7 µg/m ³	<
	Objectif de qualité	30 µg/m ³ en moyenne annuelle	OUI	Moyenne : 15,7 µg/m ³	<

Particules en suspension inférieures à 2,5 microns

Afin de compléter le suivi mensuel des particules de type PM₁₀ une campagne de mesures des particules inférieures à 2,5 microns (PM_{2,5}) a été mise en place du 15 décembre 2014 au 15 janvier 2015. La station de mesure a été installée à proximité du préleveur « Usine ». Le dispositif de mesures analyse en continu les niveaux de concentration en particules en suspension dans l’air ambiant. Cette campagne de mesure couvre 8,5 % d’une année.

		PARTICULES DE DIAMÈTRE INFÉRIEUR À 2.5 µm			
		Valeurs réglementaires	Situation par rapport à la réglementation	Concentration moyenne sur la période de mesure	Comparaison Fond urbain Toulouse
Exposition de longue durée	Valeur limite	26 µg/m ³ en moyenne annuelle	Inférieure durant la campagne	Moyenne : 17,2 µg/m ³	=
	Valeur cible	20 µg/m ³ en moyenne annuelle	Inférieure durant la campagne	Moyenne : 17,2 µg/m ³	=
	Objectif de qualité	10 µg/m ³ en moyenne annuelle	Supérieure durant la campagne	Moyenne : 17,2 µg/m ³	=

Métaux particuliers

Le suivi des métaux particuliers est réalisé de façon mensuelle par trois sites de mesures : « Usine », « Place du 8 mai » et « Stade ».

		MÉTAUX PARTICULAIRES				
		Valeurs réglementaires	Respect de la réglementation	Concentration annuelle maximale mesurée sur le réseau	Comparaison Fond urbain Toulouse	
Exposition de longue durée	ARSENIC	Valeur cible	6 ng/m ³ en moyenne annuelle	OUI	1,5 ng/m ³	>
	CADMIUM	Valeur cible	5 ng/m ³ en moyenne annuelle	OUI	2,1 ng/m ³	>
	PLOMB	Valeur limite	500 ng/m ³ en moyenne annuelle	OUI	19,1 ng/m ³	>
		Objectif de qualité	250 ng/m ³ en moyenne annuelle	OUI	19,1 ng/m ³	>

Note : Pour le zinc, il n'existe pas de valeur réglementaire pour ce composé dans l'air ambiant mais le niveau de concentration habituellement mis en évidence se situe dans l'air ambiant entre 10 et 200 ng/m³ selon les sites (source bibliographique – Inéris). La concentration en situation rurale de référence en Midi-Pyrénées est de 11 ng/m³ sur la période 2003-2011.

Retombées totales et métalliques

- Réseau permanent



RETOMBÉES TOTALES ET MÉTALLIQUES					
	Valeur de référence	Situation par rapport à la valeur de référence	Quantité moyenne maximale mesurée sur le réseau	Commentaire	
Exposition de longue durée	RETOMBÉES TOTALES	350 mg/m ² .jour	Inférieure	60 mg/m ² .jour	Le site « Voie ferrée » collecte les plus fortes retombées totales
	RETOMBÉES EN ARSENIC	4 µg/m ² .jour	Supérieure	4.2 µg/m ² .jour	Seul le site « Usine » présente des retombées supérieures à la valeur de référence
	RETOMBÉES EN CADMIUM	2 µg/m ² .jour	Supérieure	2.2 µg/m ² .jour	Seul le site « Usine » présente des retombées supérieures à la valeur de référence
	RETOMBÉES EN PLOMB	100 µg/m ² .jour	Inférieure	73 µg/m ² .jour	Le site « Usine » collecte les plus fortes retombées en plomb
	RETOMBÉES EN ZINC	400 µg/m ² .jour	Supérieure	906 µg/m ² .jour	Seul le site « Place du 8 mai » présente des retombées supérieures à la valeur de référence

mg/m².jour = milligramme par mètre carré par jour
 µg/m².jour = microgramme par mètre carré par jour

• Réseau temporaire



		RETOMBÉES TOTALES ET MÉTALLIQUES			
		Valeur de référence	Situation par rapport à la valeur de référence	Quantité moyenne maximale mesurée sur le réseau	Commentaire
Exposition de longue durée	RETOMBÉES TOTALES	350 mg/m ² .jour	Inférieure	166 mg/m ² .jour	Le site « Dunet Plateforme » collecte les plus fortes retombées totales
	RETOMBÉES EN ARSENIC	4 µg/m ² .jour	Supérieure	103.9 µg/m ² .jour	6 sites sur 8 présentent des retombées supérieures à la valeur de référence.
	RETOMBÉES EN CADMIUM	2 µg/m ² .jour	Supérieure	26.4 µg/m ² .jour	6 sites sur 8 présentent des retombées supérieures à la valeur de référence.
	RETOMBÉES EN PLOMB	100 µg/m ² .jour	Supérieure	2139 µg/m ² .jour	5 sites sur 8 présentent des retombées supérieures à la valeur de référence.
	RETOMBÉES EN ZINC	400 µg/m ² .jour	Supérieure	2555 µg/m ² .jour	5 sites sur 8 présentent des retombées supérieures à la valeur de référence.

mg/m².jour = milligramme par mètre carré par jour
 µg/m².jour = microgramme par mètre carré par jour

ANNEXE 1 : TAUX DE FONCTIONNEMENT DU RÉSEAU DE MESURES

Taux de fonctionnement du réseau de préleveurs de particules en suspension de type PM₁₀

En 2014, les taux de fonctionnement sur l'ensemble de l'année sont en conformité avec les critères de représentativité définis à 90 % par la réglementation.

	Taux de fonctionnement (en %)		
	Station Usine	Station Place 8 mai	Station Stade
Janvier	100.0	100.0	100.0
Février	100.0	100.0	100.0
Mars	95.9	100.0	94.1
Avril	100.0	100.0	99.9
Mai	100.0	100.0	92.2
Juin	100.0	99.9	99.9
Juillet	99.9	100.0	91.8
Août	100.0	100.0	99.9
Septembre	100.0	85.6	99.9
Octobre	100.0	100.0	100.0
Novembre	100.0	100.0	100.0
Décembre	99.8	100.0	95.0
Taux de fonctionnement annuel	99.6	98.8	97.7

	Date de début prélèvement	Date de fin prélèvement
Janvier	3-janv.	3-févr.
Février	3-févr.	4-mars
Mars	4-mars	1-avr.
Avril	1-avr.	5-mai
Mai	5-mai	2-juin
Juin	2-juin	30-juin
Juillet	30-juin	4-août
Août	4-août	1-sept.
Septembre	1-sept.	1-oct.
Octobre	1-oct.	3-nov.
Novembre	3-nov.	1-déc.
Décembre	1-déc.	3-janv.

Taux de représentativité des prélèvements de retombées totales

Cette année, aucune perte de prélèvement des retombées n'a été constatée.

	Date de début exposition	Date de fin exposition
Série n° 1	2-janv.	4-mars
Série n° 2	4-mars	5-mai
Série n° 3	5-mai	30-juin
Série n° 4	30-juin	1-sept.
Série n° 5	1-sept.	3-nov.
Série n° 6	3-nov.	5-janv.

ANNEXE 2 : LES PARTICULES INFÉRIEURES À 10 MICRONS



LES FAITS MARQUANTS DE L'ANNEE 2014

→ Les niveaux de particules en suspension inférieures à 10 microns (PM₁₀) respectent l'objectif de qualité.

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 (PM₁₀), à 2,5 microns (PM_{2.5}) et à 1 micron (PM₁).

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 PM₁₀ 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.

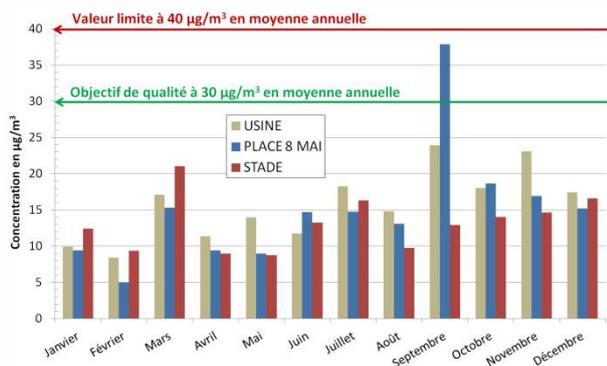
EFFETS SUR L'ENVIRONNEMENT

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

La mesure des particules en suspension de type PM₁₀ est réalisée de manière mensuelle par les stations « Usine », « Place du 8 mai » et « Stade ». En 2014, le niveau moyen en particules PM₁₀ est de 15,7 µg/m³ sur la station « Usine », suivi de la station « Place du 8 mai » avec 14,7 µg/m³ et « Stade » (13,2 µg/m³). Ces niveaux de concentration respectent les deux valeurs réglementaires définies pour une moyenne annuelle, la valeur limite fixée à 40 µg/m³, mais également l’objectif de qualité de 30 µg/m³.



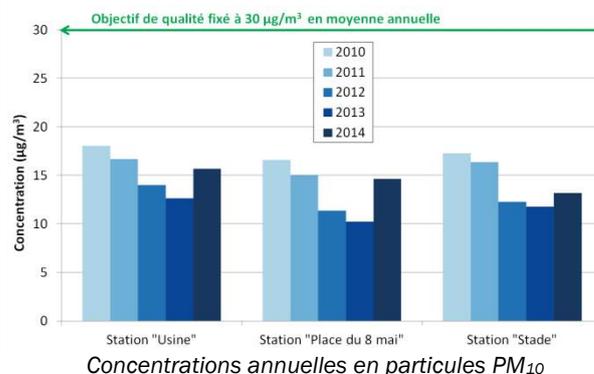
Concentrations mensuelles en particules PM₁₀ - Année 2014

Les stations « Place du 8 mai » et « Stade » présentent régulièrement des concentrations mensuelles plus faibles que le site « Usine ». Au mois de septembre, le niveau mensuel de la station « Place du 8 mai » est de 37,9 µg/m³, concentration bien supérieure aux 2 autres stations d’échantillonnage. Des travaux de voirie ont notamment eu lieu durant cette période, à proximité immédiate du point d’échantillonnage et ont pu influencer ce niveau de concentration élevé, qui n’est pas mis en évidence sur « Usine » ou « Stade ». Hormis cet événement, les concentrations mensuelles déterminées au cours de l’année 2014 restent inférieures à l’objectif de qualité, ceci sur les 3 stations de suivi.

En µg/m ³	Station Usine	Station Place 8 mai	Station Stade
Janvier	9.9	9.4	12.4
Février	8.4	5.0	9.3
Mars	17.1	15.3	21.0
Avril	11.4	9.4	9.0
Mai	13.9	9.0	8.7
Juin	11.8	14.7	13.2
Juillet	18.2	14.8	16.3
Août	14.8	13.1	9.7
Septembre	23.9	37.9	12.9
Octobre	18.0	18.6	14.0
Novembre	23.1	16.9	14.6
Décembre	17.4	15.2	16.6
Moyenne annuelle	15,7	14,7	13,2

Historique

Depuis le début du suivi en 2010, les niveaux annuels ont toujours été inférieurs à l’objectif de qualité sur les 3 stations de mesure. Une hausse des niveaux en particules PM₁₀ est constatée cette année, ceci sur les 3 stations.



ANNEXE 3 : LES MÉTAUX DANS LES PARTICULES INFÉRIEURES À 10 MICRONS



LES FAITS MARQUANTS DE L’ANNEE 2014

- Concernant les métaux dans les particules PM₁₀, la valeur cible pour l’arsenic, ainsi que la valeur limite et l’objectif de qualité pour le plomb sont respectés cette année.
- Pour la première fois depuis le début du suivi, les concentrations annuelles en cadmium particulaire respectent la valeur cible, ceci sur les 3 stations de surveillance. En outre, les niveaux observés sont en nette diminution par rapport à l’an dernier.

LES METAUX : 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.

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 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.

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.

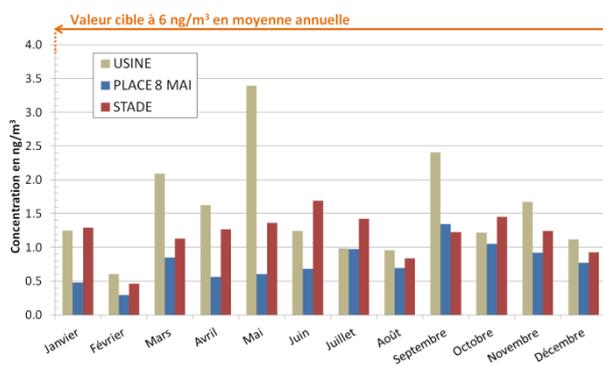
EFFETS SUR L’ENVIRONNEMENT

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

Evolution mensuelle

En 2014, les concentrations moyennes annuelles sont de 1,5 ng/m³, 1,2 ng/m³ et 0,8 ng/m³, respectivement sur les stations « Usine », « Stade » et « Place du 8 mai ». Ces niveaux respectent la valeur cible, fixée à 6 ng/m³ en moyenne annuelle. La station « Usine » présente de manière régulière les niveaux les plus élevés, suivi de la station « Stade », la station « Place du 8 mai » étant la moins exposée à l'arsenic dans les particules PM₁₀. Aucun niveau mensuel déterminé en 2014 (et tout comme les années précédentes) n'est ponctuellement supérieur à la valeur cible.



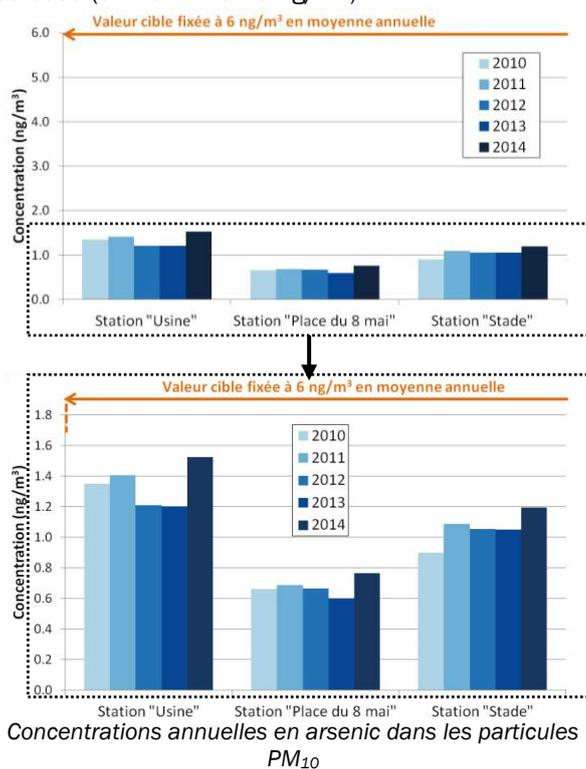
Concentrations mensuelles en arsenic dans les particules PM₁₀ – Année 2014

En ng/m ³	Station Usine	Station Place 8 mai	Station Stade
Janvier	1.2	0.5	1.3
Février	0.6	0.3	0.5
Mars	2.1	0.9	1.1
Avril	1.6	0.6	1.3
Mai	3.4	0.6	1.4
Juin	1.2	0.7	1.7
Juillet	1.0	1.0	1.4
Août	1.0	0.7	0.8
Septembre	2.4	1.3	1.2
Octobre	1.2	1.1	1.5
Novembre	1.7	0.9	1.2
Décembre	1.1	0.8	0.9
Moyenne annuelle	1,5	0,8	1,2

Historique

En 2014, une légère hausse des niveaux en arsenic est observée, sur les 3 stations de surveillance, les niveaux étant stables entre 2012 et 2013. En 2013, les niveaux étaient déterminés à 1,2 ng/m³ et 1,1 ng/m³, respectivement sur les stations « Usine » et « Stade ». Cette année, les niveaux annuels sont de 1,5 ng/m³ et 1,2 ng/m³. Concernant la station « Place du 8 mai », la concentration annuelle s'élevait à 0,6 ng/m³ en 2013, elle est cette année évaluée à

0,8 ng/m³. D'autre part, ces niveaux restent plus élevés que ceux mesurés en situation urbaine à Toulouse (en 2014 : 0.25 ng/m³).

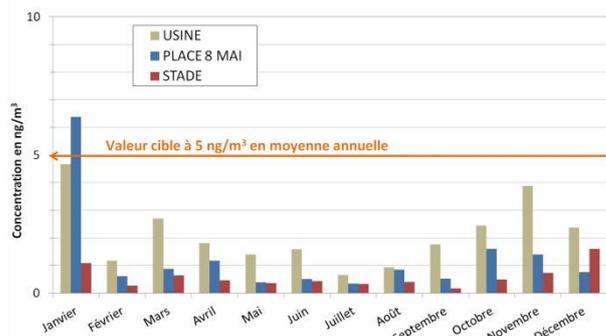


Concentrations annuelles en arsenic dans les particules PM₁₀

Cadmium

Evolution mensuelle

En 2014, les 3 stations de surveillance respectent la valeur cible réglementaire, fixée à 5 ng/m³ en moyenne annuelle. La station « Usine », la plus exposée du réseau de suivi, présente une concentration annuelle de 2,1 ng/m³, suivi de la station « Place du 8 mai » avec 1,3 ng/m³, et « Stade » avec 0,6 ng/m³. Cette année, les niveaux mensuels sont dans l'ensemble inférieurs à la valeur cible de 5 ng/m³ et suivent la saisonnalité des particules PM₁₀, les niveaux les plus élevés étant observés en période hivernale. Seule la station « Place du 8 mai » affiche une concentration mensuelle légèrement supérieure à la valeur cible au mois de janvier. Notons que les niveaux mensuels sont nettement moins fluctuants que les années précédentes, et présentent des valeurs comprises entre 0,2 ng/m³ et 6,4 ng/m³, contre 0,9 ng/m³ et 14,8 ng/m³ l'an passé.

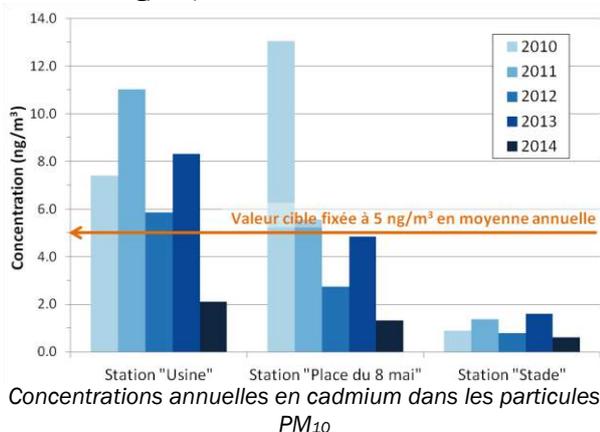


Concentrations mensuelles en cadmium dans les particules PM₁₀ – Année 2013

En ng/m ³	Station Usine	Station Place 8 mai	Station Stade
Janvier	4.7	6.4	1.1
Février	1.2	0.6	0.3
Mars	2.7	0.9	0.7
Avril	1.8	1.2	0.5
Mai	1.4	0.4	0.4
Juin	1.6	0.5	0.4
Juillet	0.7	0.3	0.3
Août	0.9	0.8	0.4
Septembre	1.8	0.5	0.2
Octobre	2.4	1.6	0.5
Novembre	3.9	1.4	0.7
Décembre	2.4	0.8	1.6
Moyenne annuelle	2,1	1,3	0,6

• Historique

Après une hausse des niveaux en 2013, les niveaux annuels sont en très nette baisse cette année sur l'ensemble des stations de mesure. Les concentrations annuelles sont ainsi de 2,1 ng/m³, 1,3 ng/m³ et 0,6 ng/m³, respectivement sur « Usine », « Place du 8 mai » et « Stade », contre 8,3 ng/m³, 4,8 ng/m³ et 1,6 ng/m³ en 2013. Notons que le niveau a été divisé par 4 sur la station « Usine », qui respecte pour la première fois depuis le début du suivi la valeur cible. La diminution est moindre sur les stations « Place du 8 mai » et « Stade », les niveaux ont respectivement été divisés par 3,7 et 2,7. Depuis 2012, la station « Place du 8 mai » respecte la valeur cible (malgré une concentration annuelle de 4,8 ng/m³, proche de cette dernière en 2013), la station « Stade » ayant toujours respecté la valeur réglementaire. D'autre part, ces niveaux observés sur Viviez restent bien supérieurs à ceux évalués en situation urbaine sur l'agglomération toulousaine (en 2014 : 0,1 ng/m³).



Plomb

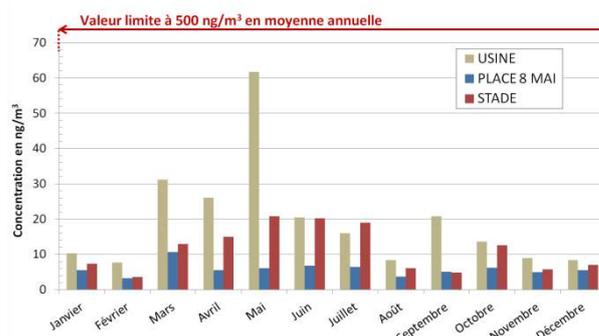
• Evolution mensuelle

Les niveaux annuels en plomb particulaire sont de 19,1 ng/m³ sur la station « Usine », suivi de

11,1 ng/m³ sur « Stade » et 5,8 ng/m³ sur le point d'échantillonnage « Place du 8 mai ». Ces niveaux annuels respectent largement la réglementation en vigueur, définie pour une moyenne annuelle :

- la valeur limite fixée à 500 ng/m³
- l'objectif de qualité fixé à 250 ng/m³

Les niveaux mensuels déterminés au cours de l'année sont également systématiquement inférieurs à ces deux seuils réglementaires. La station « Usine », présente fréquemment les concentrations mensuelles les plus élevées (comme au mois de mai, avec 61,7 ng/m³) et les plus variables. A contrario, la station « Stade » affiche les niveaux les plus faibles, ceci depuis le début du suivi sur Viviez.

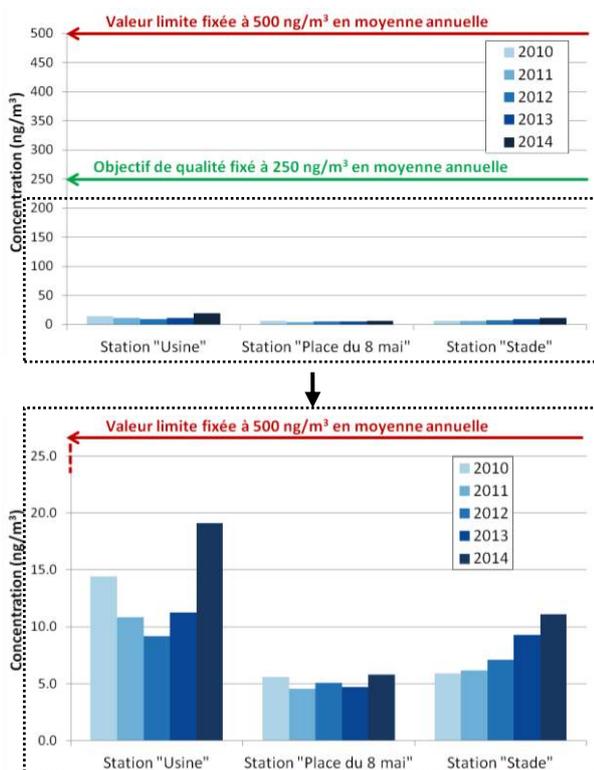


Concentrations mensuelles en plomb dans les particules PM₁₀ - Année 2014

En ng/m ³	Station Usine	Station Place 8 mai	Station Stade
Janvier	10.3	5.4	7.3
Février	7.7	3.2	3.5
Mars	31.2	10.7	12.9
Avril	26.1	5.5	15.0
Mai	61.7	6.1	20.8
Juin	20.5	6.8	20.3
Juillet	16.0	6.4	18.9
Août	8.3	3.6	6.1
Septembre	20.7	5.1	4.8
Octobre	13.5	6.2	12.6
Novembre	8.9	4.9	5.7
Décembre	8.3	5.5	7.0
Moyenne annuelle	19,1	5,8	11,1

• Historique

On constate une hausse des niveaux par rapport à l'an dernier, sur la station « Usine » (+70 %), et dans une moindre mesure pour « Stade » et « Place du 8 mai » (+20 %) : les niveaux sont ainsi de 19,1 ng/m³, 11,1 ng/m³ et 5,8 ng/m³, contre 11,2 ng/m³, 9,3 ng/m³ et 4,7 ng/m³, respectivement sur « Usine », « Stade » et « Place du 8 mai ». Pour comparaison, le niveau moyen évalué sur l'agglomération toulousaine est de 3,8 ng/m³. Depuis le début du suivi, les 3 stations d'échantillonnage respectent la valeur limite et l'objectif de qualité.

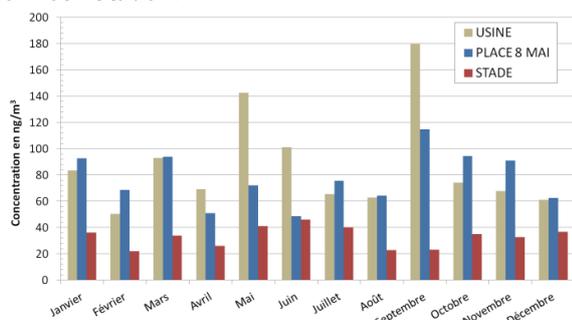


Concentrations annuelles en plomb dans les particules PM₁₀

Zinc

• Evolution mensuelle

Il n'existe pas de valeur réglementaire pour ce composé dans l'air ambiant mais le niveau de concentration habituellement mis en évidence se situe dans l'air ambiant entre 10 et 200 ng/m³ selon les sites (source bibliographique - Inéris). La concentration en situation rurale de référence en Midi-Pyrénées est de 10,6 ng/m³ sur la période 2003-2011. Les niveaux mensuels sont relativement fluctuants, plus particulièrement pour le point « Usine » cette année, qui est la station la plus exposée pour 2014. Les variations mensuelles observées en zinc sont peu corrélées aux variations saisonnières des particules inférieures à 10 microns, les niveaux les plus élevés sont déterminés cette année aux mois de septembre et mai. Les niveaux annuels sont ainsi de 86,6 ng/m³, 76,8 ng/m³ et 32,9 ng/m³ respectivement sur « Usine », « Place du 8 mai » et « Stade ».

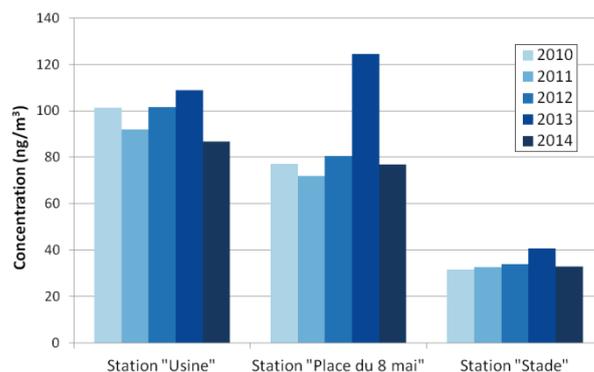


Concentrations mensuelles en zinc dans les particules PM₁₀
- Année 2014

En ng/m ³	Station Usine	Station Place 8 mai	Station Stade
Janvier	83.4	92.7	36.3
Février	50.5	68.8	21.9
Mars	93.0	93.9	33.8
Avril	69.4	51.0	26.1
Mai	142.5	72.2	41.3
Juin	101.1	48.6	46.1
Juillet	65.5	75.7	40.2
Août	62.7	64.2	22.8
Septembre	179.7	114.8	23.2
Octobre	74.3	94.6	35.0
Novembre	67.7	90.9	32.7
Décembre	61.0	62.7	36.8
Moyenne annuelle	86,6	76,8	32,9

• Historique

Une diminution des niveaux moyens annuels est observée sur les 3 stations de mesure par rapport à 2013, la baisse relative étant d'environ 40 % sur « Place 8 mai », de 20 % sur « Usine » et « Stade ».



Concentrations annuelles en zinc dans les particules PM₁₀

ANNEXE 4 : LES RETOMBÉES TOTALES ET RETOMBÉES MÉTALLIQUES



LES FAITS MARQUANTS DE L’ANNEE 2014

- ➔ Les retombées atmosphériques totales sont stables ou en diminution sur l’ensemble des sites de suivi. Tout comme l’an passé, la valeur de référence est respectée, y compris sur les sites de suivi temporaire à proximité des dispositifs de dépollution.
- ➔ Concernant le suivi de mesure permanent, les retombées en arsenic, cadmium, et plomb sont inférieures aux valeurs de référence pour 3 sites du dispositif : « Place du 8 mai », « Stade », et « Voie ferrée ». De plus, le site « Usine » présente des retombées en arsenic et cadmium légèrement supérieures aux valeurs de référence. Notons une tendance à l’augmentation des retombées de plomb cette année, dans une moindre mesure en arsenic. Par ailleurs, les retombées en cadmium et zinc restent dans l’ensemble stables ou diminuent.
- ➔ Les retombées métalliques évaluées sur le réseau temporaire, à proximité immédiate des dispositifs de dépollution, restent élevées : les niveaux moyens sont généralement supérieurs aux valeurs de référence. Constatées sur le réseau permanent, les retombées en plomb ont sensiblement augmenté sur certains sites du dispositif. Notons toutefois que deux points restent en dessous de la totalité des valeurs de référence : « Igue Haut » et « Cérons aval ».

Bilan

Au 1^{er} janvier 2015, le réseau de suivi des retombées totales se compose de 13 sites d'échantillonnage :

- 3 collecteurs installés sur les points de mesures des métaux dans les particules PM₁₀ sur la commune de Viviez,
- 1 collecteur appelé « Voie ferrée » a été installé au nord-ouest de la zone d'étude,
- 2 collecteurs placés sur le secteur l'Igue du Mas,
- 2 collecteurs placés au niveau de la plateforme de Dunet,
- 1 collecteur implanté dans la partie basse du secteur de Montplaisir,
- 3 collecteurs placés autour de la zone d'excavation de Cérons
- enfin un dernier point se situe sur la commune de Montbazens à 11 km environ de Viviez et installé au mois de novembre 2011. Ce dernier site d'échantillonnage sert de point de référence pour les niveaux observés sur le domaine d'étude à une distance suffisante d'un éventuel site émetteur de ces composés.

Les collecteur Jauges d'Owen permettent de réaliser un suivi bimestriel soit 6 séries de mesures par an. Les tableaux ci-contre présentent pour les différents sites de mesure les valeurs moyennes pour l'année 2014. Les valeurs en rouge correspondent à des niveaux de concentration supérieurs aux valeurs de référence indiquées en synthèse.

ANNEE 2014	Usine	Place du 8 mai	Stade	Voie ferrée	Site de fond Montbazens
Retombées totales (mg/m ² .jour)	54	55	47	60	119
Analyse chimique des retombées en µg/m².jour					
Arsenic	4.2	1.2	1.8	2.5	2.2
Cadmium	2.2	0.6	0.7	0.8	0.4
Plomb	73	19	25	26	14
Zinc	328	906	279	238	642

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

ANNEE 2014	Mont-plaisir	Dunet Cloture	Dunet Plate-forme	Igue Bas	Igue Haut
Retombées totales (mg/m ² .jour)	56	81	166	92	49
Analyse chimique des retombées en µg/m².jour					
Arsenic	9.0	8.2	103.9	17.1	1.4
Cadmium	2.3	2.5	26.4	2.8	0.4
Plomb	249	156	2139	215	25
Zinc	1572	320	2555	735	372

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

ANNEE 2014	Cérons amont	Cérons aval	Avenue Mesones
Retombées totales (mg/m ² .jour)	80	61	135
Analyse chimique des retombées en µg/m².jour			
Arsenic	4.3	2.4	14.8
Cadmium	2.5	0.5	4.6
Plomb	33	16	143
Zinc	828	192	1977

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

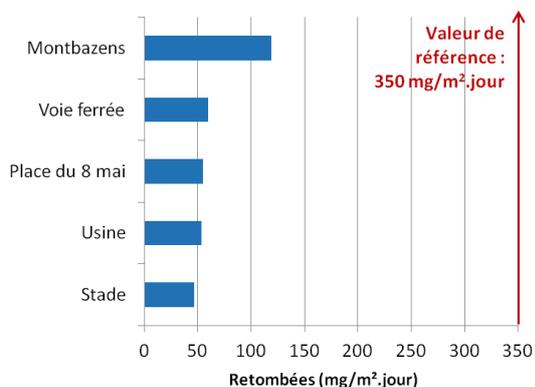
Retombées totales



Retombées totales – Année 2014

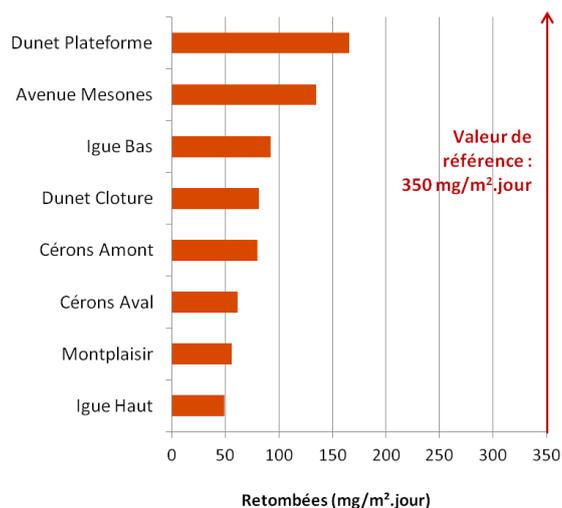
Sur l’ensemble des sites de mesure des réseaux permanent et temporaire, les retombées totales moyennes sont inférieures à la valeur de référence issue de la réglementation TA Luft et fixée à 350 mg/m².jour en moyenne annuelle.

Les jauges composant le réseau permanent présentent au cours de l’année 2014 un empoussièremement modéré et homogène suivant les sites, les retombées totales moyennes s’échelonnent de 47 mg/m².jour sur « Stade » à 60 mg/m².jour sur « Voie ferrée ». Le site de référence « Montbazens » affiche des quantités de retombées atmosphériques supérieures au réseau de jauges sur Viviez, avec en moyenne 119 mg/m².jour en 2014. L’an dernier, les retombées totales sur ce site étaient évaluées à 147 mg/m².jour.



Retombées totales - Réseau permanent - Année 2014

« Avenue Mesones », avec respectivement 166 mg/m².jour et 135 mg/m².jour en moyenne sur l’année 2014. Les autres jauges du dispositif temporaire affichent des retombées totales inférieures à 100 mg/m².jour et comparables aux retombées du réseau permanent pour les points les moins exposés « Igue Haut », « Montplaisir » et « Cérons Aval ».



Retombées totales - Réseau temporaire - Année 2014

Les quantités de retombées totales maximales sont collectées sur les jauges « Dunet Plateforme » et

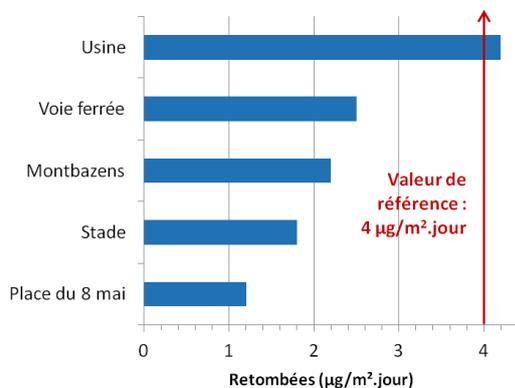
Retombées totales en arsenic



Retombées en arsenic – Année 2014

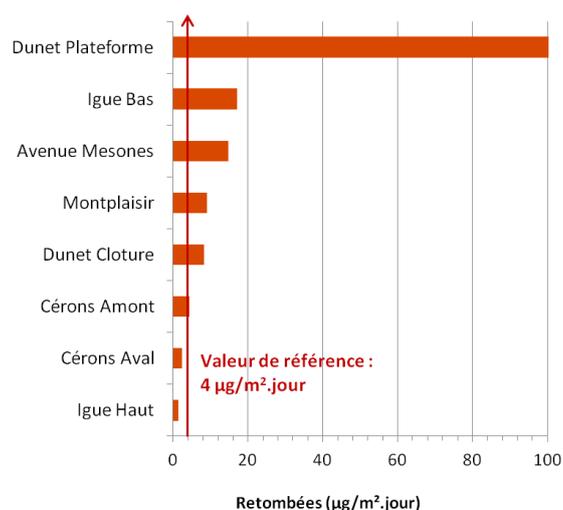
Concernant le dispositif permanent en 2014, seule la station « Usine » présente des retombées en arsenic légèrement supérieures à la valeur de référence. Ce site affiche une quantité moyenne d’arsenic de $4,2 \mu\text{g}/\text{m}^2.\text{jour}$, la valeur de référence de la réglementation TA Luft étant fixée à $4 \mu\text{g}/\text{m}^2.\text{jour}$ pour une moyenne annuelle.

Concernant les autres sites permanents, les retombées en arsenic sont de $2,5 \mu\text{g}/\text{m}^2.\text{jour}$ pour « Voie ferrée », $1,8 \mu\text{g}/\text{m}^2.\text{jour}$ sur « Stade », et $1,2 \mu\text{g}/\text{m}^2.\text{jour}$ sur « Place du 8 mai », niveau moyen le plus faible du réseau. Le site de fond « Montbazens » relève cette année des retombées d’arsenic de $2,2 \mu\text{g}/\text{m}^2.\text{jour}$, valeur conforme à l’historique des données sur ce point.



Retombées en arsenic - Réseau permanent - Année 2014

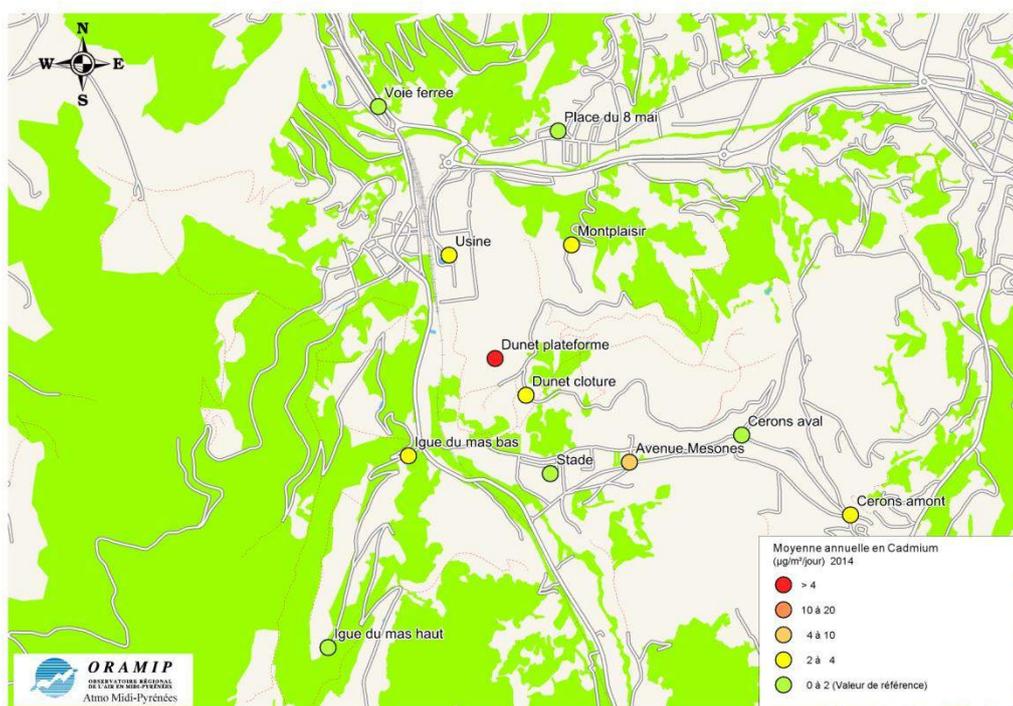
« Montplaisir », avec respectivement $4,3 \mu\text{g}/\text{m}^2.\text{jour}$, $8,2 \mu\text{g}/\text{m}^2.\text{jour}$ et $9,0 \mu\text{g}/\text{m}^2.\text{jour}$. Les retombées en arsenic déterminées sur les autres sites sont bien supérieures à la valeur de référence : de $14,8 \mu\text{g}/\text{m}^2.\text{jour}$ sur « Avenue Mesones » (soit environ 4 fois la valeur de référence), à $103,9 \mu\text{g}/\text{m}^2.\text{jour}$ sur « Dunet Plateforme » (soit 26 fois la valeur de référence). Deux sites affichent une exposition modérée et similaire à celle des sites permanents : « Igue Haut » et « Cérons Aval »



Retombées en arsenic - Réseau temporaire - Année 2014

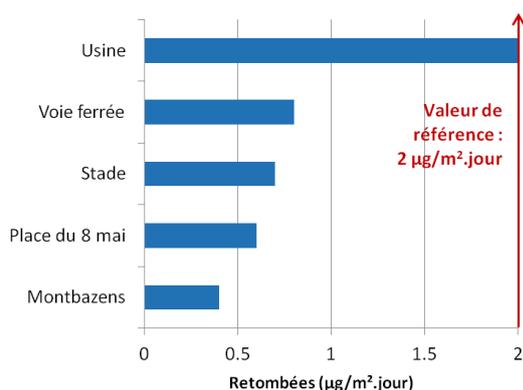
En ce qui concerne le réseau de mesures temporaire, 6 sites présentent des retombées en arsenic supérieures à la valeur de référence. Les quantités évaluées sont légèrement supérieures à la valeur de référence pour « Cérons Amont », « Dunet Cloture »,

Retombées totales en cadmium



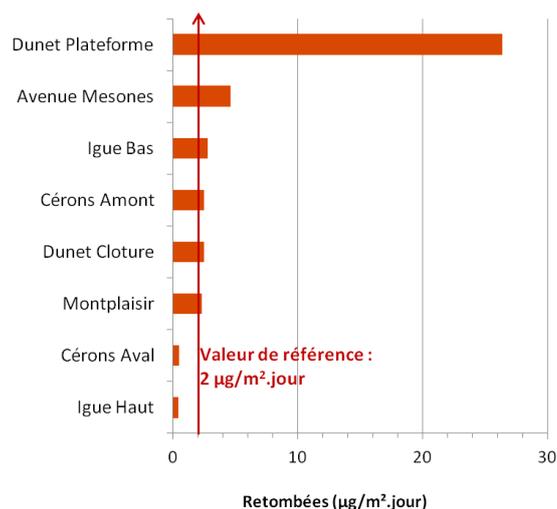
Retombées en cadmium – Année 2014

Concernant le réseau de suivi permanent, le point d'échantillonnage « Usine » met en évidence une quantité moyenne de cadmium de 2,2 µg/m².jour, légèrement supérieure à la valeur de référence. Comme en 2013, les retombées en cadmium des autres sites sont inférieures à 1 µg/m².jour et du même ordre de grandeur que les retombées mises en évidence sur le site de fond « Montbazens » (0,4 µg/m².jour) et comprises entre 0,6 µg/m².jour sur « Place du 8 mai » et 0,8 µg/m².jour sur « Voie ferrée ».



Retombées en cadmium - Réseau permanent - Année 2014

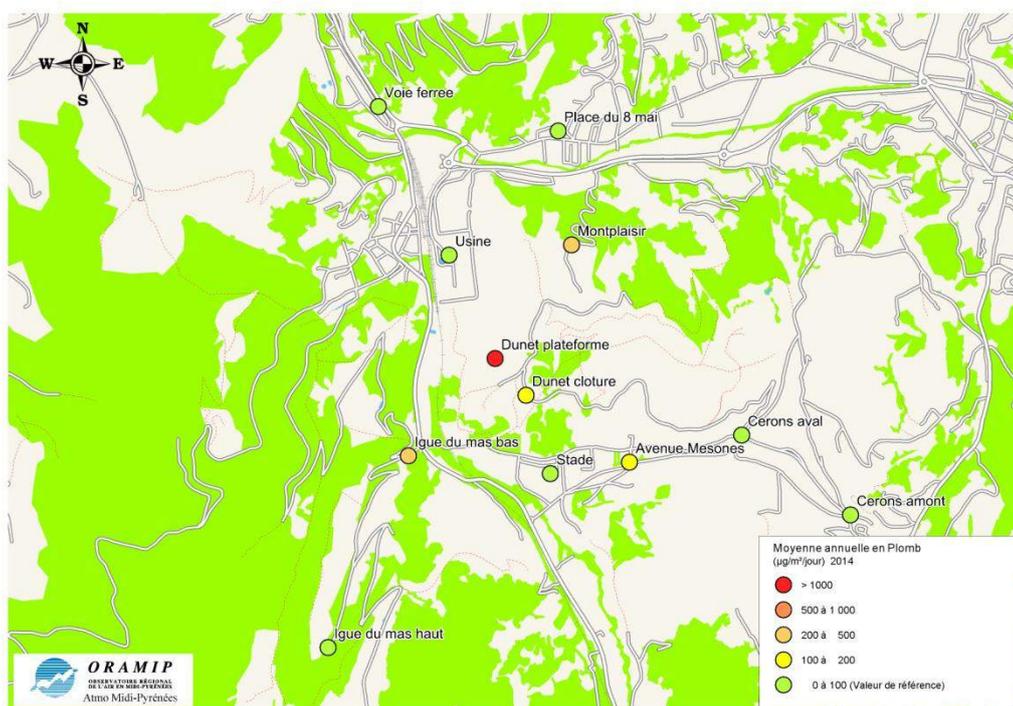
« Montplaisir » et 2,8 µg/m².jour sur « Igue Bas », soit moins de 2 fois la valeur de référence. Les retombées du site « Avenue Mesones » sont de 4,6 µg/m².jour, soit 2 fois la valeur de référence. Comme habituellement constaté, le site « Dunet Plateforme » affiche des retombées bien supérieures à celles mises en évidence sur les autres sites, avec une moyenne de 26,4 µg/m².jour en 2014.



Retombées en cadmium - Réseau temporaire - Année 2014

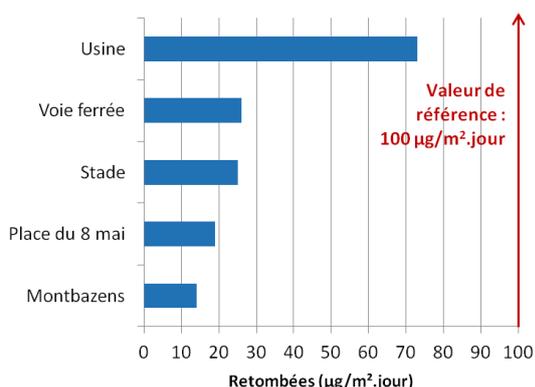
Sur le réseau de suivi temporaire, 2 sites présentent des retombées inférieures à la valeur de référence de 2 µg/m².jour : « Igue Haut » (0,4 µg/m².jour) et « Cérons Aval » (0,5 µg/m².jour). Les sites « Montplaisir », « Dunet Cloture », « Cérons amont » et « Igue Bas » présentent une exposition aux retombées de cadmium similaire : les quantités sur ces points sont comprises entre 2,3 µg/m².jour pour

Retombées totales en plomb



Retombées en plomb - Année 2014

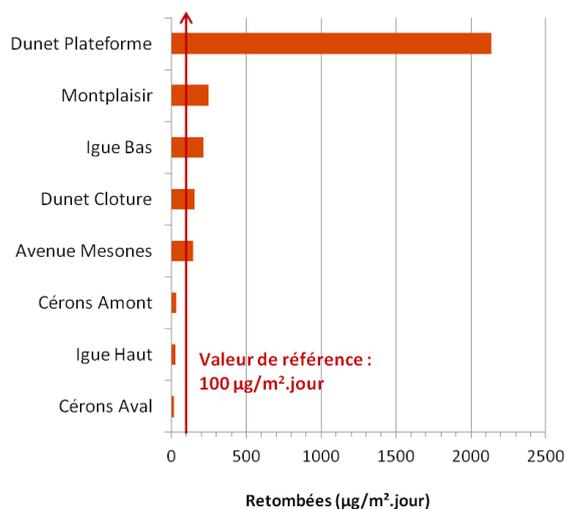
Sur le réseau de suivi permanent, les quantités moyennes de plomb dans les retombées sont nettement inférieures à la valeur de référence OPair/TA Luft fixée à 100 µg/m².jour en moyenne annuelle. Le point d'échantillonnage « Usine » collecte les plus fortes retombées, avec 73 µg/m².jour. Les autres sites, dont le site de fond « Montbazens » affichent des quantités inférieures à 30 µg/m².jour.



Retombées en plomb - Réseau permanent - Année 2014

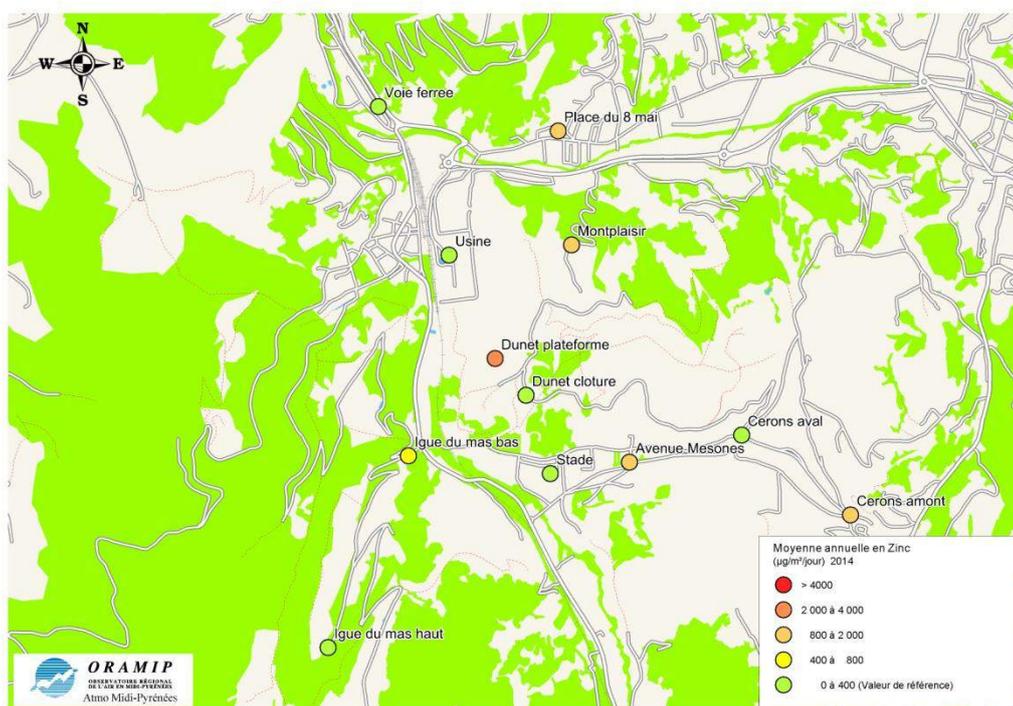
Sur le réseau de suivi temporaire, 3 sites sur un total de 8 points d'échantillonnage voient cette année leurs retombées inférieures à la valeur de référence de 100 µg/m².jour. Les retombées minimales sont mises en évidence sur le site « Cérons aval » (16 µg/m².jour), du même ordre de grandeur que les retombées du point en situation de fond « Montbazens ». Les quantités moyennes de plomb sur « Igue Haut » et « Cérons amont » sont respectivement de 25 µg/m².jour et 33 µg/m².jour. Les points « Avenue Mesones », « Dunet Cloture », « Igue Bas » et « Montplaisir » sont davantage exposés

aux retombées de plomb, les quantités échantillonnées étant comprises entre 143 µg/m².jour et 249 µg/m².jour. A l'instar des autres éléments métalliques, le site « Dunet Plateforme » collecte des quantités très supérieures à la valeur de référence avec 2139 µg/m².jour en moyenne cette année.



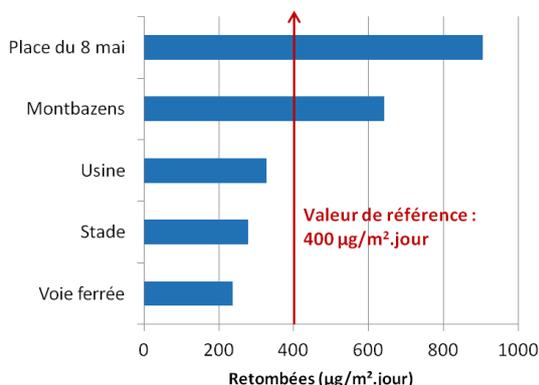
Retombées en plomb - Réseau temporaire - Année 2014

Retombées totales en zinc



Retombées en zinc – Année 2014

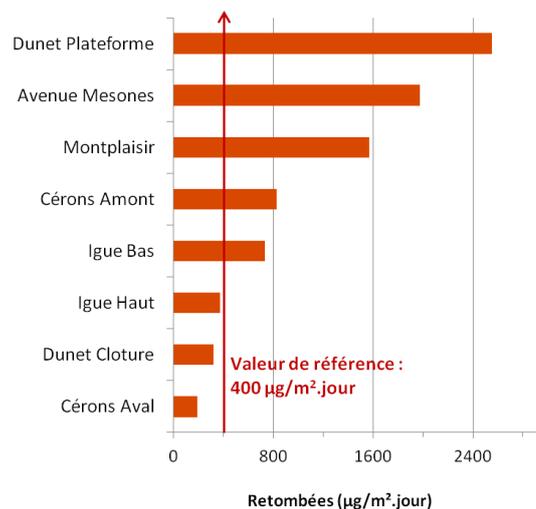
Comparativement aux autres éléments métalliques, les sites du réseau permanent présentent des retombées en zinc moyennes, voire élevées sur le site « Place du 8 mai ». En effet, avec 906 µg/m².jour, les quantités de zinc sur ce point sont supérieures à la valeur de référence donnée par la réglementation OPair et fixée à 400 µg/m².jour pour une moyenne annuelle. Les quantités collectées sont de 238 µg/m².jour pour « Voie ferrée », 279 µg/m².jour sur « Stade », et 328 µg/m².jour sur « Usine ». Notons que le site de fond « Montbazens » présente également des retombées de zinc importantes, déterminées à 642 µg/m².jour en moyenne en 2014.



Retombées en zinc - Réseau permanent - Année 2014

Comme pour les autres éléments métalliques, on remarque une forte disparité suivant les sites de prélèvement. Les plus fortes retombées sont collectées sur le site « Dunet Plateforme », avec 2555 µg/m².jour suivi du site « Avenue Mesones » (1977 µg/m².jour) et « Montplaisir » (1572 µg/m².jour). Les sites « Cérons amont » et « Igue Bas » présentent une exposition au zinc dans

les retombées équivalentes, de 828 µg/m².jour et 735 µg/m².jour. 3 sites cette année affichent des retombées en zinc relativement comparables à celles mises en évidence sur le réseau permanent et inférieures à la valeur de référence OPair de 400 µg/m².jour : « Cérons aval », « Dunet Cloture » et « Igue Haut ».



Retombées en zinc - Réseau temporaire - Année 2014

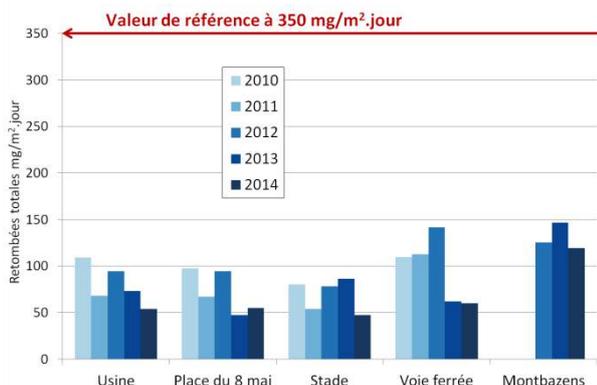
Historique

• Réseau de suivi permanent

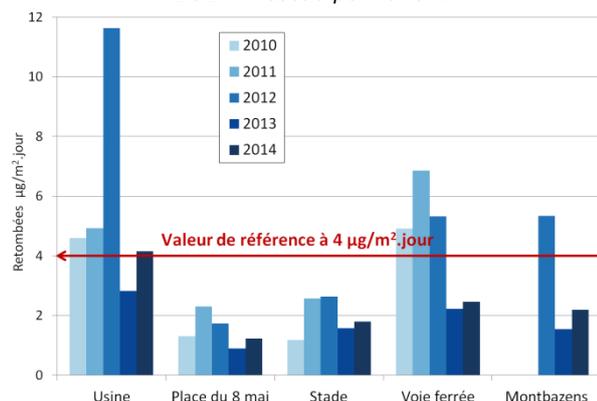
L'empoussièrement sur les sites du réseau permanent est en légère hausse sur le site « Place du 8 mai » (+17 % par rapport à 2013). Les autres sites, y compris le site de référence « Montbazens » voient leurs retombées totales diminuer. Concernant les

retombées métalliques, on observe une augmentation relativement marquée pour le plomb (+62 % en moyenne), et dans une moindre mesure pour l’arsenic (+27 %, cette tendance étant constatée pour le site de fond). Les retombées en cadmium restent relativement stables par rapport à l’an dernier.

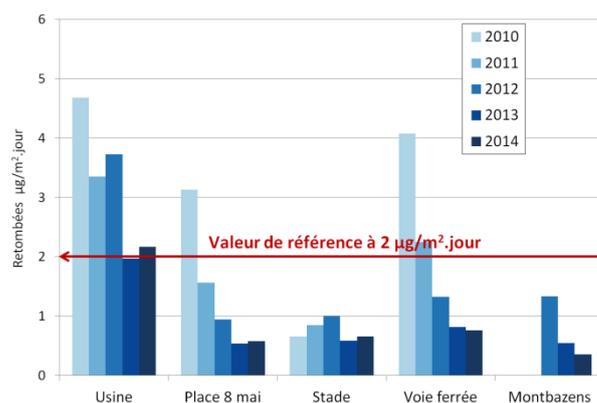
Evolution relative 2013-2014 (en %)	Usine	Place 8 mai	Stade	Voie ferrée	Montbazens
Retombées totales	-26%	17%	-45%	-4%	-19%
Arsenic	47%	37%	14%	11%	42%
Cadmium	10%	8%	12%	-7%	-34%
Plomb	134%	3%	56%	57%	-28%
Zinc	-9%	-13%	-25%	-6%	-56%



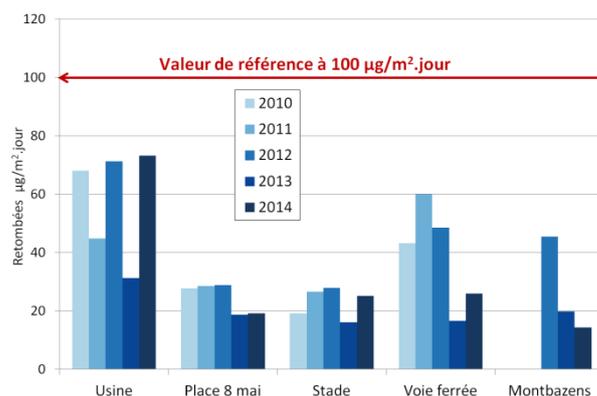
Retombées totales - Moyennes annuelles entre 2010 et 2014 - Réseau permanent



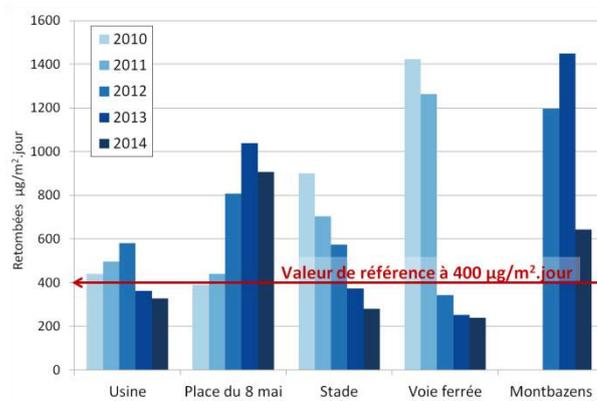
Retombées en arsenic - Moyennes annuelles entre 2010 et 2014 - Réseau permanent



Retombées en cadmium - Moyennes annuelles entre 2010 et 2014 - Réseau permanent



Retombées en plomb - Moyennes annuelles entre 2010 et 2014 - Réseau permanent



Retombées en zinc - Moyennes annuelles entre 2010 et 2014 - Réseau permanent

• Réseau de suivi temporaire

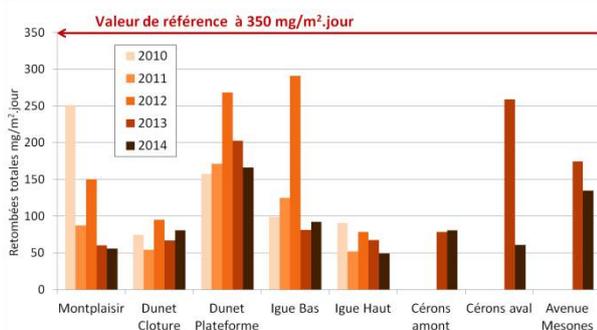
L'évolution de l'empoussièrement est disparate suivant les sites considérés, et restent globalement stables sur l'ensemble des points par rapport à l'an dernier. Concernant les retombées métalliques, l'évolution diffère clairement suivant les éléments métalliques et les points d'échantillonnage, notamment pour les retombées en arsenic et zinc. A l'instar du réseau permanent, une nette tendance à la hausse est constatée pour les retombées en plomb, sur « Montplaisir », « Dunet Cloture » et « Igue Bas ». D'autre part, les retombées en cadmium restent stables ou diminuent.

Evolution relative 2013-2014 (en %)	Mont-plaisir	Dunet Cloture	Dunet Plate-forme	Igue Bas	Igue Haut
Retombées totales	-7%	20%	-18%	14%	-28%
Arsenic	37%	23%	-55%	0%	-92%
Cadmium	6%	-5%	-20%	-17%	-59%
Plomb	215%	120%	11%	73%	-28%
Zinc	-17%	7%	-42%	24%	47%

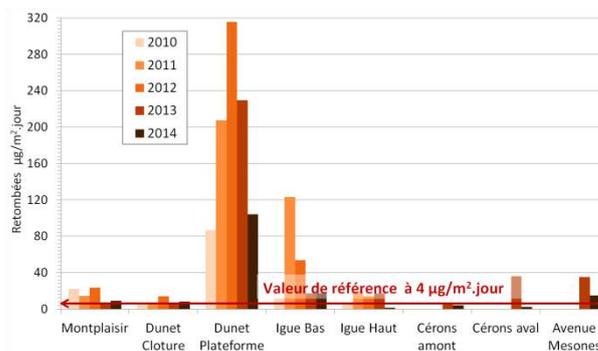
L'évolution relative pour les sites situés sur la zone de Cérons est donnée à titre indicatif : ces sites ont été installés au cours de l'année 2013, les taux de représentativité annuels sont ainsi de 25,8 %, 66,6 % et 75,3 %, sur « Avenue Mesones », « Cérons amont », et « Cérons aval ». En 2013, les moyennes annuelles sont donc calculées sur une année incomplète.

Pour l'ensemble des sites, les retombées totales et métalliques sont stables ou en diminution, cette évolution étant particulièrement marquée pour « Cérons aval » et « Avenue Mesones ».

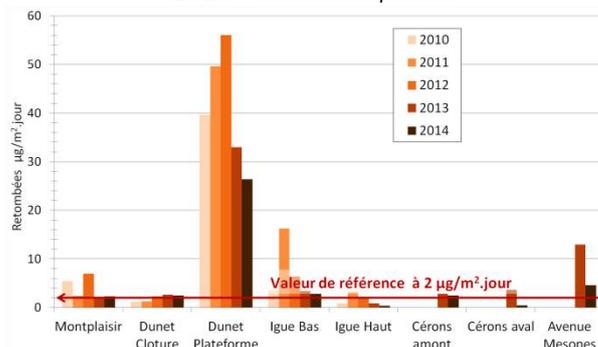
Evolution relative 2013-2014 (en %)	Cérons amont	Cérons aval	Avenue Mesones
Retombées totales	3%	-77%	-23%
Arsenic	-20%	-93%	-58%
Cadmium	-13%	-87%	-65%
Plomb	-33%	-89%	-27%
Zinc	26%	-74%	-22%



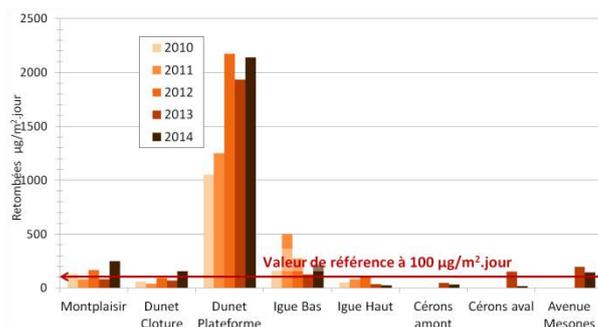
Retombées totales - Moyennes annuelles entre 2010 et 2014 – Réseau temporaire



Retombées en arsenic - Moyennes annuelles entre 2010 et 2014 – Réseau temporaire



Retombées en cadmium - Moyennes annuelles entre 2010 et 2014 – Réseau temporaire



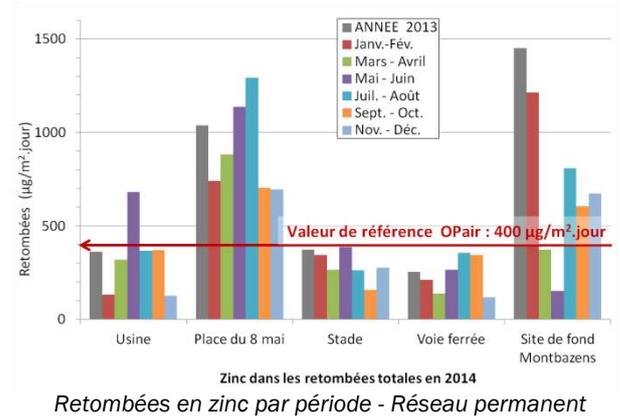
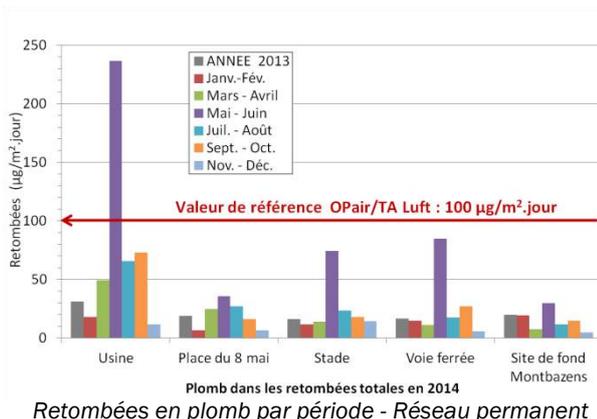
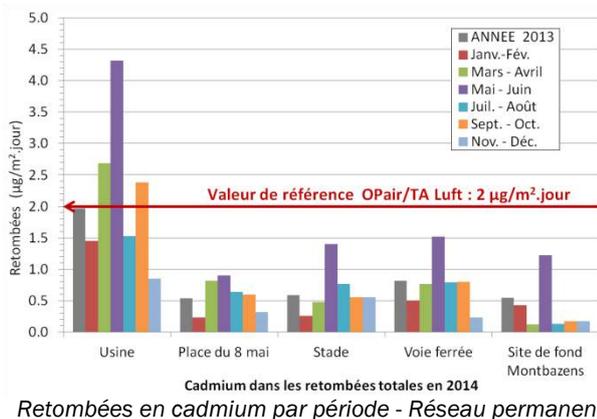
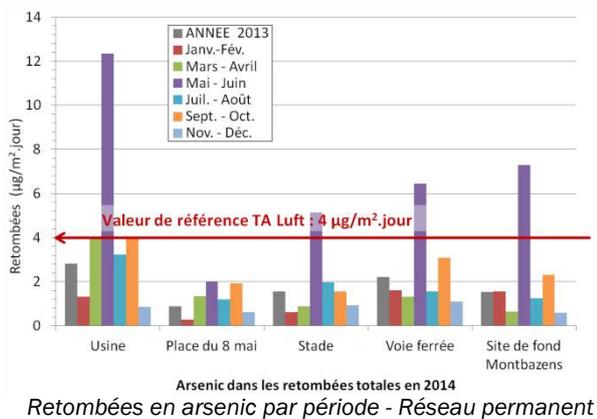
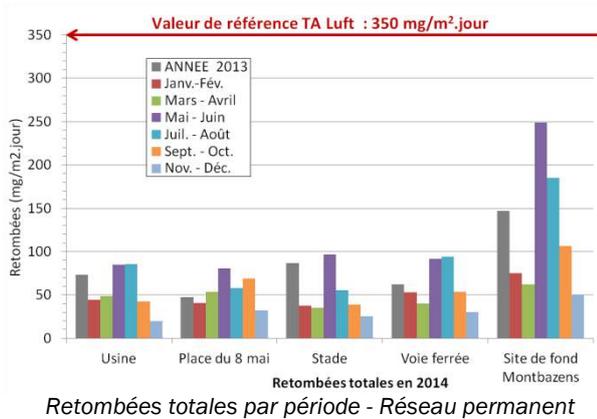
Retombées en plomb - Moyennes annuelles entre 2010 et 2014 – Réseau temporaire



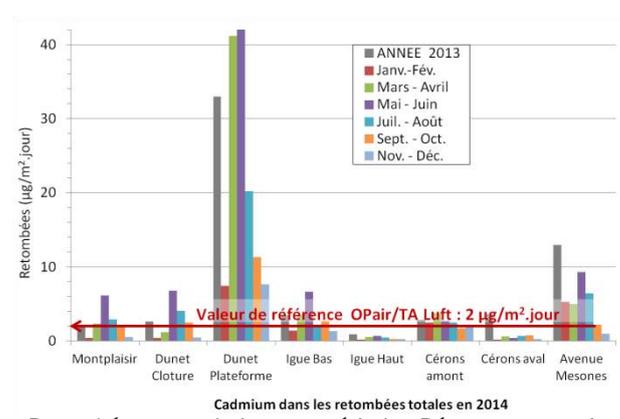
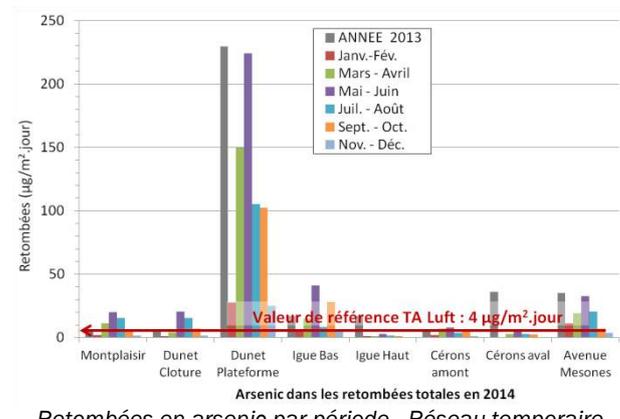
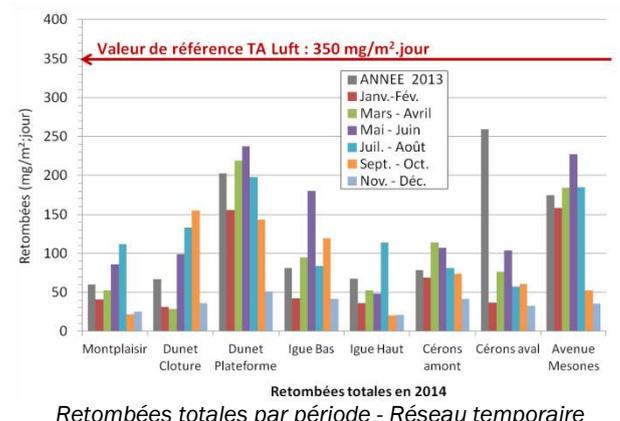
Retombées en zinc - Moyennes annuelles entre 2010 et 2014 – Réseau temporaire

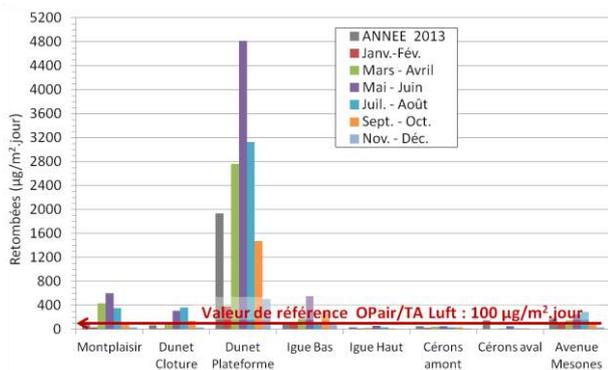
Retombées totales et métalliques : graphiques par période en 2014

• Réseau de suivi permanent

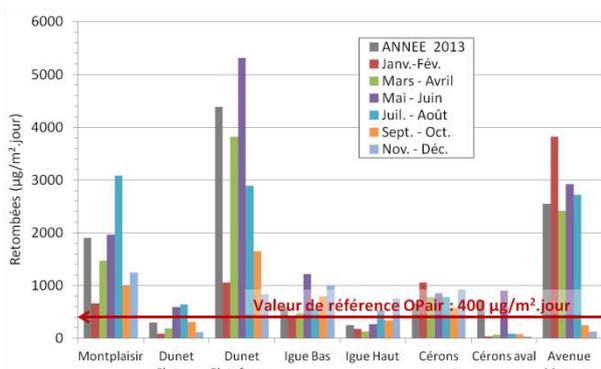


• Réseau de suivi temporaire





Plomb dans les retombées totales en 2014
Retombées en plomb par période - Réseau temporaire



Zinc dans les retombées totales en 2014
Retombées en zinc par période - Réseau temporaire

Retombées totales et métalliques : données par période

Réseau de suivi permanent

- Janvier – Février

Janvier - Février	Usine	Place du 8 mai	Stade	Voie ferrée	Mont-bazens
Retombées totales (mg/m ² .jour)	45	41	37	53	75
Analyse chimique des retombées en µg/m ² .jour					
Arsenic	1.3	0.3	0.6	1.6	1.6
Cadmium	1.4	0.2	0.3	0.5	0.4
Plomb	18	7	12	15	19
Zinc	132	739	344	211	1213

- Mars – Avril

Mars - Avril	Usine	Place du 8 mai	Stade	Voie ferrée	Mont-bazens
Retombées totales (mg/m ² .jour)	49	54	35	40	62
Analyse chimique des retombées en µg/m ² .jour					
Arsenic	4	1.4	0.9	1.3	0.6
Cadmium	2.7	0.8	0.5	0.8	0.1
Plomb	49	25	14	11	8
Zinc	320	883	265	138	372

- Mai – Juin

Mai - Juin	Usine	Place du 8 mai	Stade	Voie ferrée	Mont-bazens
Retombées totales (mg/m ² .jour)	85	81	96	92	249
Analyse chimique des retombées en µg/m ² .jour					
Arsenic	12.3	2	5.2	6.4	7.3
Cadmium	4.3	0.9	1.4	1.5	1.2
Plomb	236	36	74	85	30
Zinc	681	1138	386	265	152

- Juillet – Août

Juillet - Août	Usine	Place du 8 mai	Stade	Voie ferrée	Mont-bazens
Retombées totales (mg/m ² .jour)	85	58	56	94	185
Analyse chimique des retombées en µg/m ² .jour					
Arsenic	3.2	1.2	2	1.6	1.2
Cadmium	1.5	0.6	0.8	0.8	0.1
Plomb	66	27	23	18	11
Zinc	368	1294	263	356	808

- Septembre - Octobre

Septembre - Octobre	Usine	Place du 8 mai	Stade	Voie ferrée	Mont-bazens
Retombées totales (mg/m ² .jour)	43	69	39	54	106
Analyse chimique des retombées en µg/m ² .jour					
Arsenic	4	1.9	1.6	3.1	2.3
Cadmium	2.4	0.6	0.6	0.8	0.2
Plomb	73	16	18	27	15
Zinc	370	705	156	343	606

- Novembre – Décembre

Novembre - Décembre	Usine	Place du 8 mai	Stade	Voie ferrée	Mont-bazens
Retombées totales (mg/m ² .jour)	20	32	25	30	51
Analyse chimique des retombées en µg/m ² .jour					
Arsenic	0.9	0.6	0.9	1.1	0.6
Cadmium	0.8	0.3	0.6	0.2	0.2
Plomb	12	7	14	6	5
Zinc	125	695	277	117	672

Réseau de suivi temporaire

• Janvier – Février

Janvier - Février	Mont-plaisir	Dunet Cloture	Dunet Plate-forme	Igue Bas	Igue Haut
Retombées totales (mg/m ² .jour)	41	31	156	42	36
Analyse chimique des retombées en µg/m ² .jour					
Arsenic	1.9	1.2	27.5	6.7	1.0
Cadmium	0.4	0.3	7.4	1.4	0.2
Plomb	31	14	379	84	17
Zinc	666	92	1059	389	179

Janvier - Février	Cérons amont	Cérons aval	Avenue Mesones
Retombées totales (mg/m ² .jour)	69	37	158
Analyse chimique des retombées en µg/m ² .jour			
Arsenic	2.2	0.5	11.3
Cadmium	2.4	0.2	5.2
Plomb	21	5	95
Zinc	1053	35	3821

• Mars – Avril

Mars - Avril	Mont-plaisir	Dunet Cloture	Dunet Plate-forme	Igue Bas	Igue Haut
Retombées totales (mg/m ² .jour)	53	29	219	94	53
Analyse chimique des retombées en µg/m ² .jour					
Arsenic	11.4	4.1	149.7	15.1	1.3
Cadmium	2.3	1.2	41.2	3.6	0.6
Plomb	429	93	2761	178	21
Zinc	1466	186	3821	477	130

Mars - Avril	Cérons amont	Cérons aval	Avenue Mesones
Retombées totales (mg/m ² .jour)	114	76	184
Analyse chimique des retombées en µg/m ² .jour			
Arsenic	6.9	3	19.1
Cadmium	3.8	0.6	5
Plomb	44	20	148
Zinc	783	72	2420

• Mai – Juin

Mai - Juin	Mont-plaisir	Dunet Cloture	Dunet Plate-forme	Igue Bas	Igue Haut
Retombées totales (mg/m ² .jour)	86	99	238	180	49
Analyse chimique des retombées en µg/m ² .jour					
Arsenic	20.2	20.5	224.2	41.2	3.0
Cadmium	6.1	6.8	75.2	6.6	0.6
Plomb	605	308	4817	553	56
Zinc	1968	595	5317	1214	270

Mai - Juin	Cérons amont	Cérons aval	Avenue Mesones
Retombées totales (mg/m ² .jour)	107	104	227
Analyse chimique des retombées en µg/m ² .jour			
Arsenic	7.7	5.2	32.8
Cadmium	2.7	0.4	9.3
Plomb	55	47	244
Zinc	851	904	2922

• Juillet – Août

Juillet - Août	Mont-plaisir	Dunet Cloture	Dunet Plate-forme	Igue Bas	Igue Haut
Retombées totales (mg/m ² .jour)	112	133	198	84	114
Analyse chimique des retombées en µg/m ² .jour					
Arsenic	15.3	15.4	105.3	8.2	1.5
Cadmium	2.9	4	20.2	1.8	0.4
Plomb	353	358	3124	127	31
Zinc	3081	642	2892	562	532

Juillet - Août	Cérons amont	Cérons aval	Avenue Mesones
Retombées totales (mg/m ² .jour)	81	57	185
Analyse chimique des retombées en µg/m ² .jour			
Arsenic	3.6	2.9	20.7
Cadmium	2.4	0.7	6.4
Plomb	32	16	289
Zinc	782	92	2725

• Septembre - Octobre

Septembre - Octobre	Mont-plaisir	Dunet Cloture	Dunet Plate-forme	Igue Bas	Igue Haut
Retombées totales (mg/m ² .jour)	22	155	143	119	20
Analyse chimique des retombées en µg/m ² .jour					
Arsenic	4.6	7.1	102.3	28.0	1.0
Cadmium	1.8	2.5	11.3	2.7	0.3
Plomb	77	141	1471	270	18
Zinc	999	306	1657	792	345

Septembre - Octobre	Cérons amont	Cérons aval	Avenue Mesones
Retombées totales (mg/m ² .jour)	73	61	53
Analyse chimique des retombées en µg/m ² .jour			
Arsenic	4.5	2.4	7.1
Cadmium	1.7	0.7	2.1
Plomb	30	12	81
Zinc	587	74	249

• Novembre - Décembre

Novembre - Décembre	Mont-plaisir	Dunet Cloture	Dunet Plate-forme	Igue Bas	Igue Haut
Retombées totales (mg/m ² .jour)	25	36	51	42	21
Analyse chimique des retombées en µg/m ² .jour					
Arsenic	1.6	1.6	25.1	5.8	0.6
Cadmium	0.5	0.5	7.7	1.3	0.2
Plomb	33	33	506	108	11
Zinc	1253	119	839	1008	752

Novembre - Décembre	Cérons amont	Cérons aval	Avenue Mesones
Retombées totales (mg/m ² .jour)	41	33	35
Analyse chimique des retombées en µg/m ² .jour			
Arsenic	1.3	0.5	3.8
Cadmium	1.8	0.2	1.0
Plomb	15	2	33
Zinc	926	42	133

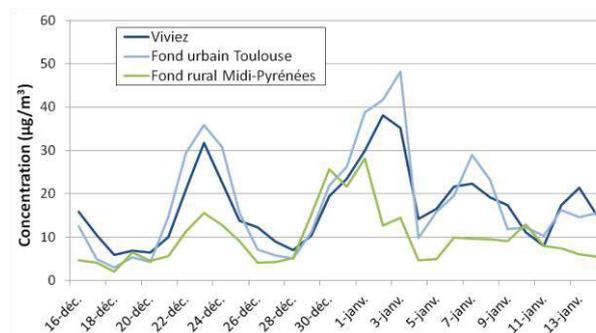
ANNEXE 5 : CAMPAGNE DE MESURES DES PARTICULES INFÉRIEURES À 2,5 MICRONS

Les particules en suspension PM_{10} (inférieures à 10 microns) sont suivies dans l’air ambiant sous forme de moyennes mensuelles sur les trois sites permanents « Usine », « Place du 8 mai » et « Stade ». Afin de compléter ce suivi des particules, une campagne de mesures des particules en suspension $PM_{2.5}$ (inférieures à 2,5 microns) a été organisée du 15 décembre 2014 au 15 janvier 2015. Les particules en suspension $PM_{2.5}$ correspondent aux particules en suspension d’un diamètre inférieur à 2,5 microns. Les particules en suspension $PM_{2.5}$ pénètrent plus profondément dans les voies respiratoires du fait de leur diamètre plus faible. La station de mesures a été installée à proximité du préleveur « Usine». Le dispositif de mesures analyse en continu les niveaux de concentration en particules en suspension dans l’air ambiant. Il est ainsi possible de réaliser le suivi des variations de concentration au cours de la période de mesure.

Le tableau ci-dessous présente les moyennes et valeurs maximales journalières mesurées sur le site « Usine » pour les particules de type $PM_{2.5}$. Les mêmes types de données sont présentés à titre de comparaison pour une station rurale et une station urbaine sur la même période de l’année, ce qui couvre 8,5 % d’une année civile. Sur le mois de mesure, la station sur le site de l’usine présente une concentration moyenne de $17,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$, moyenne légèrement inférieure au niveau urbain toulousain, de $17,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Cette concentration est supérieure sur la période à l’objectif de qualité de $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Le niveau mis en évidence sur Viviez est d’autre part bien supérieur à celui d’un milieu rural, à l’écart de toute source directe de pollution ($9,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne).

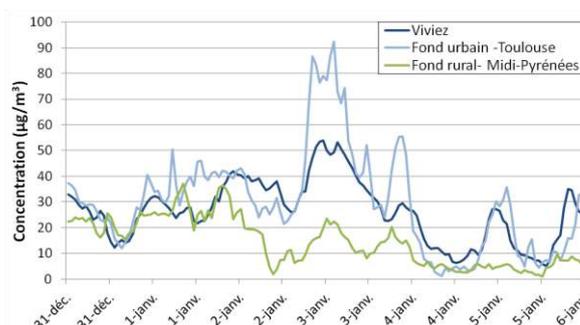
En $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Station Usine Viviez	Fond urbain Toulouse	Fond rural Midi-Pyrénées
Moyenne sur la période	17,2	17,7	9,9
Concentration journalière maximale	38	48	28
Concentration journalière minimale	4	3	2

Les concentrations journalières et horaires sur Viviez sont relativement corrélées à celles du fond urbain de l’agglomération toulousaine. Ceci traduit l’influence des activités anthropiques (notamment transport et chauffage) sur le domaine d’étude.



Concentrations journalières en particules $PM_{2.5}$ du 16 décembre 2014 au 14 janvier 2015

Les pics horaires sont tout de même relativement moins marqués qu’en milieu urbain, comme on peut le constater pour la journée du 3 janvier 2015.



Concentrations horaires en particules $PM_{2.5}$ du 31 décembre 2014 au 6 janvier 2015

ANNEXE 6 : CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES

Pluviométrie

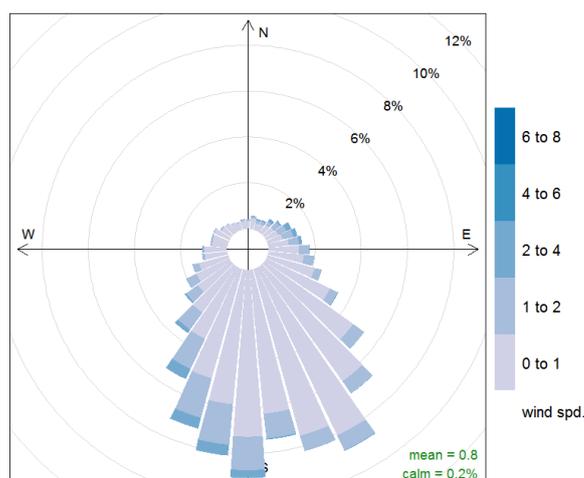
	Précipitations cumulées (mm)
Janvier (3 janv. – 2 fév.)	128,5
Février (3 fév. – 3 mars)	117,0
Mars (4 mars – 31 mars.)	56,5
Avril (1 avr. – 4 mai)	100,1
Mai (5 mai – 1 juin)	77,0
Juin (2 juin – 29 juin)	49,5
Juillet (30 juin – 3 août)	140,8
Août (4 août – 31 août)	92,2
Septembre (1 sept. – 30 sept.)	41,3
Octobre (1 oct. – 2 nov.)	73,7
Novembre (3 nov. – 30 nov.)	128,5
Décembre (1 déc. – 3 janv.)	60,0
Cumul annuel	1065.1 mm

Le cumul des précipitations, de 1065 mm est légèrement inférieur à celui déterminé l’an dernier (1127 mm). Rappelons que les conditions météorologiques pluvieuses peuvent favoriser le dépôt et la diminution globale des retombées atmosphériques.

Orientation et vitesse du vent

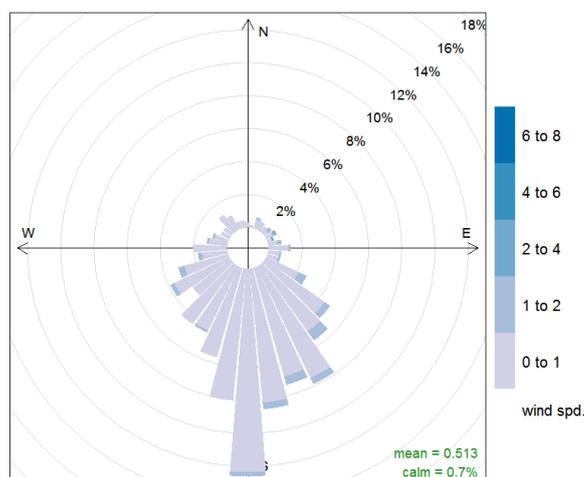
Le suivi du vent est réalisé en continu sur le site « Usine » et les roses des vents ci-après représentent l’origine et la vitesse du vent au cours de l’année 2014. Globalement au niveau du site « Usine » dans la vallée, la vitesse du vent a été de nouveau faible cette année avec une vitesse inférieure à 2 m/s durant plus de 96 % du temps. En 2014, le vent de secteur sud (sud-est et sud-ouest) a prédominé, avec une prévalence de 86 % durant l’année. Le secteur nord-est représente quant à lui 9 % de l’année 2014.

Rose des vents Viviez Usine
03-janv.-2014 au 05-janv.-2015



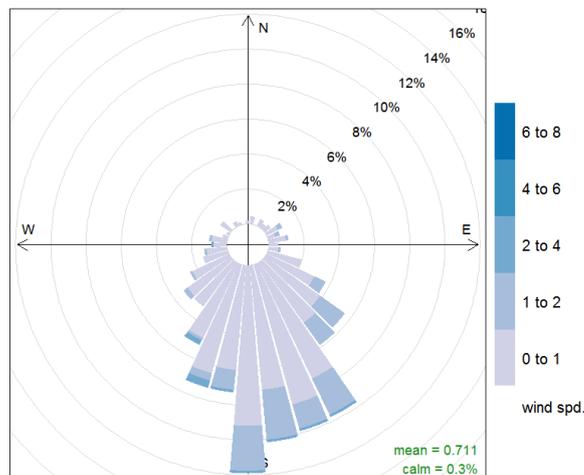
Frequency of counts by wind direction (%)
Rose des vents – Année 2014

Rose des vents Viviez Usine
03-janv. au 03-févr.



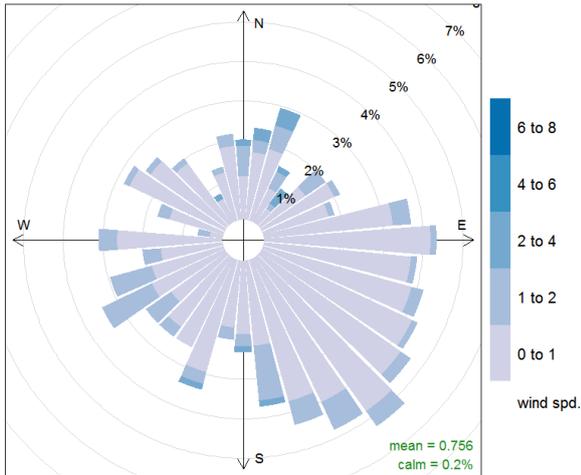
Frequency of counts by wind direction (%)
Rose des vents - janvier 2014

Rose des vents Viviez Usine
03-févr. au 04-mars



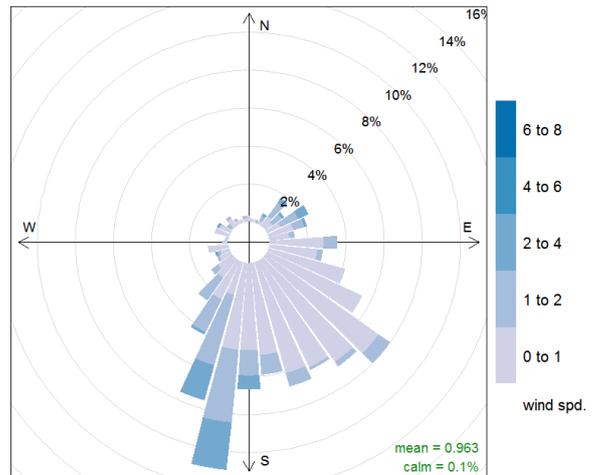
Frequency of counts by wind direction (%)
Rose des vents – février 2014

Rose des vents Viviez Usine
04-mars au 01-avr.



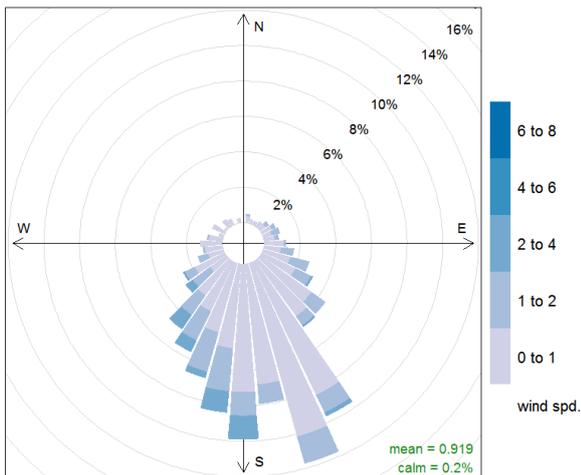
Frequency of counts by wind direction (%)
Rose des vents – mars 2014

Rose des vents Viviez Usine
02-juin au 30-juin



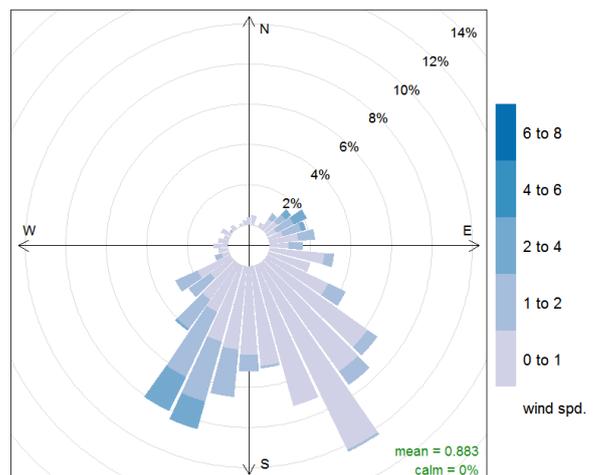
Frequency of counts by wind direction (%)
Rose des vents – juin 2014

Rose des vents Viviez Usine
01-avr. au 05-mai



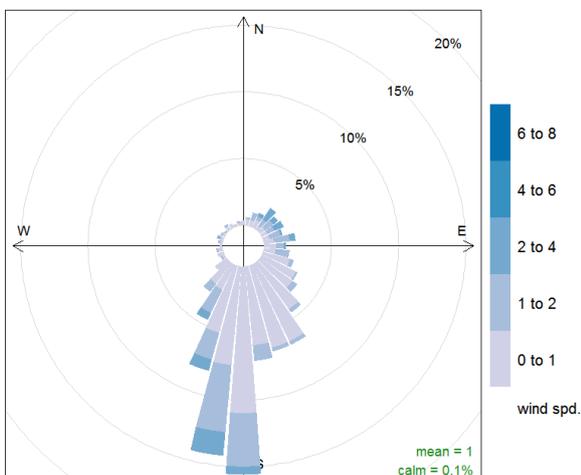
Frequency of counts by wind direction (%)
Rose des vents – avril 2014

Rose des vents Viviez Usine
30-juin au 04-août



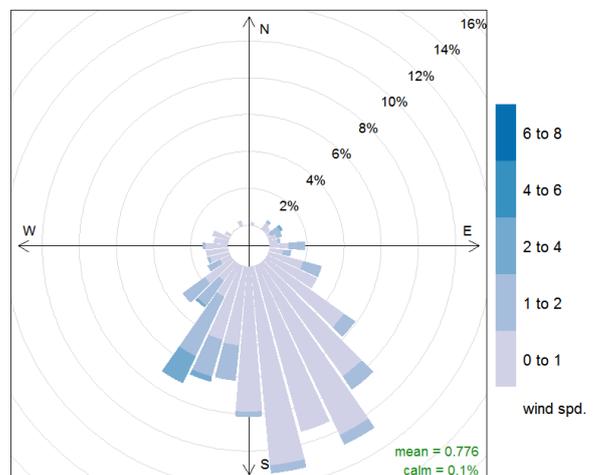
Frequency of counts by wind direction (%)
Rose des vents – juillet 2014

Rose des vents Viviez Usine
05-mai au 02-juin



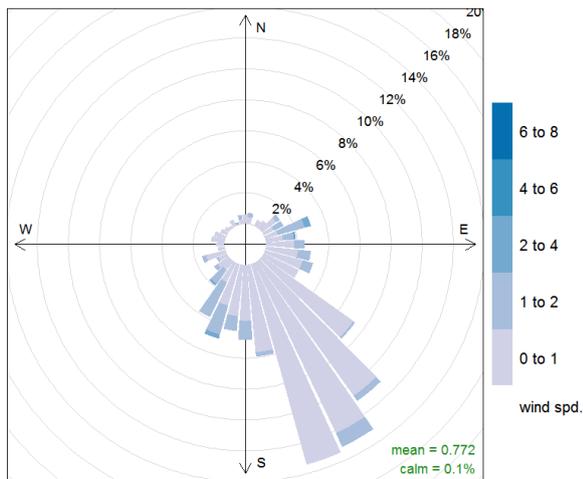
Frequency of counts by wind direction (%)
Rose des vents – mai 2014

Rose des vents Viviez Usine
04-août au 01-sept.



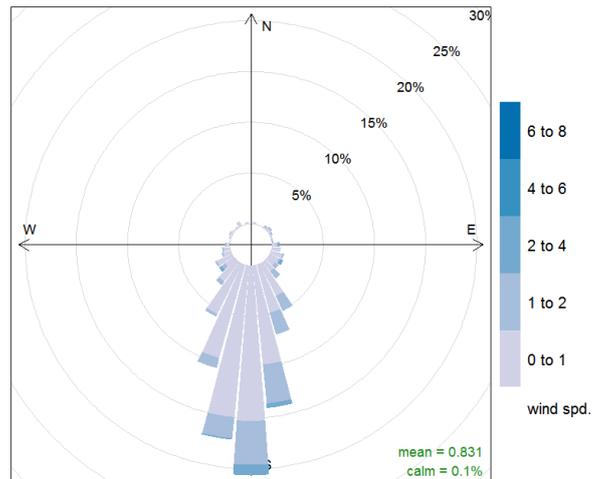
Frequency of counts by wind direction (%)
Rose des vents – août 2014

Rose des vents Viviez Usine
01-sept. au 01-oct.



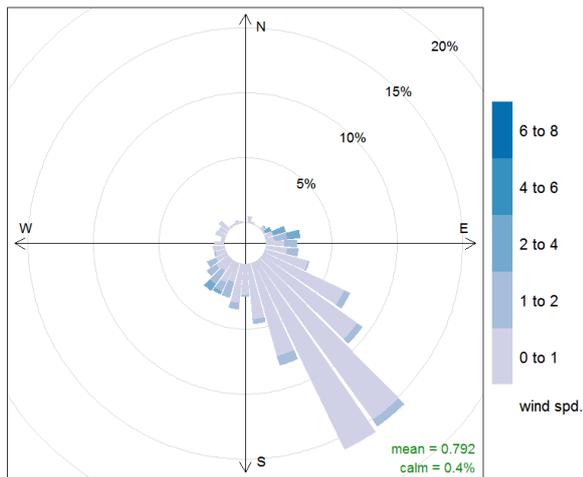
Frequency of counts by wind direction (%)
Rose des vents – septembre 2014

Rose des vents Viviez Usine
03-nov. au 01-déc.



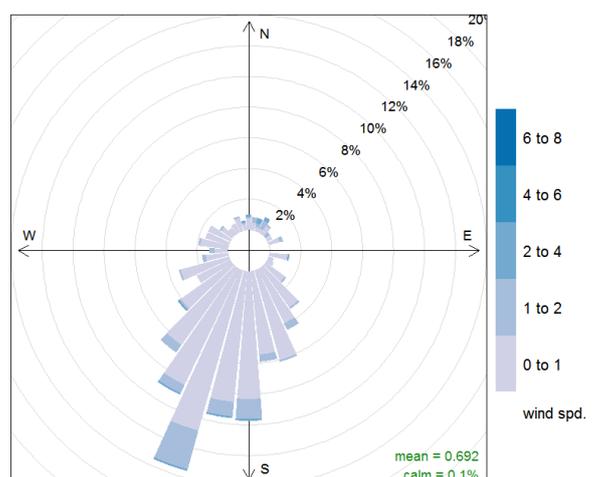
Frequency of counts by wind direction (%)
Rose des vents – novembre 2014

Rose des vents Viviez Usine
01-oct. au 03-nov.



Frequency of counts by wind direction (%)
Rose des vents – octobre 2014

Rose des vents Viviez Usine
01-déc. au 05-janv.



Frequency of counts by wind direction (%)
Rose des vents – décembre 2014



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 :

<http://oramip.atmo-midipyrenees.org>