



ORAMIP

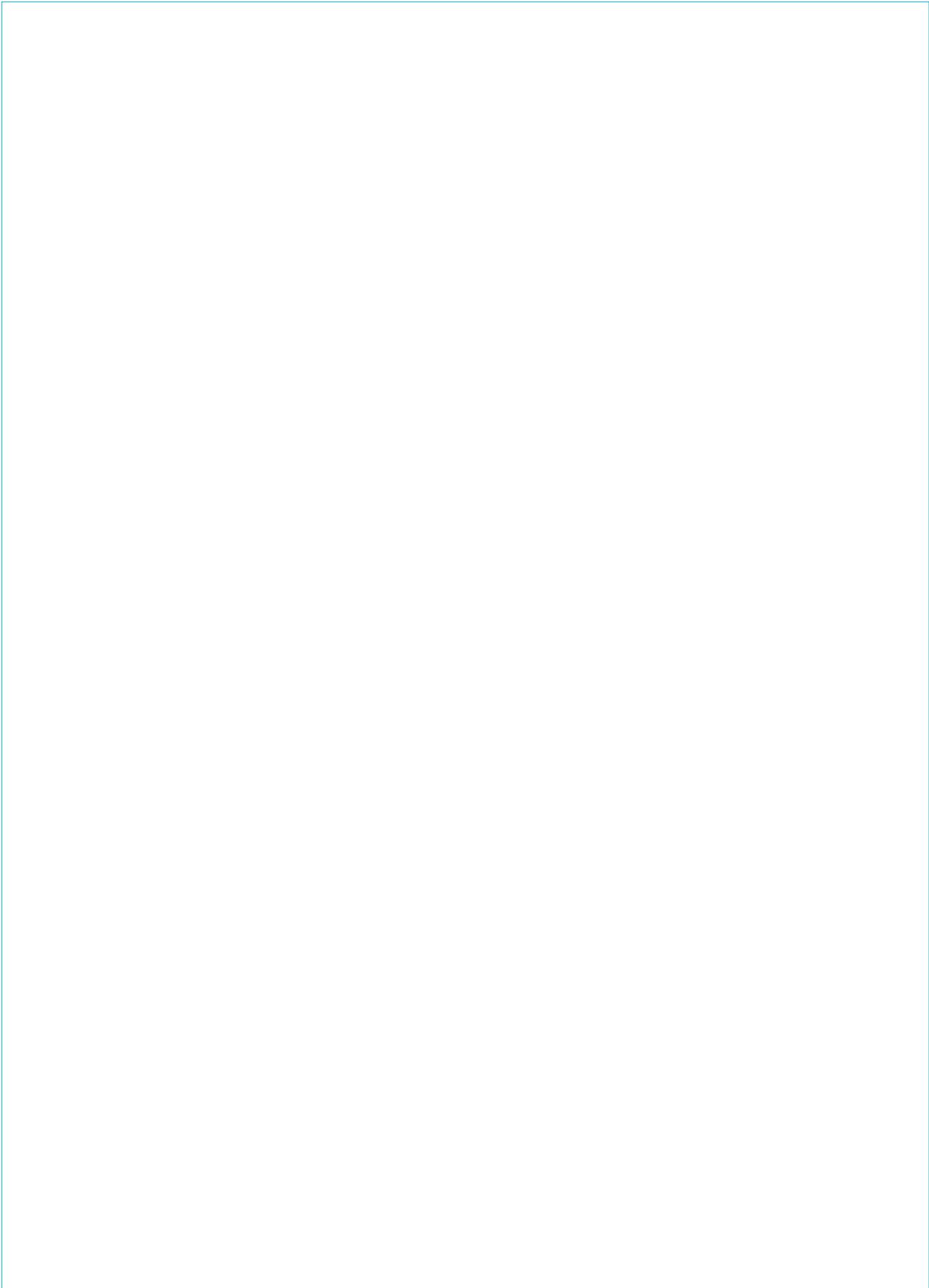
OBSERVATOIRE RÉGIONAL
DE L'AIR EN MIDI-PYRÉNÉES

Qualité de l'air Rapport Annuel 2012

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



ORAMIP
Observatoire Régional de l'Air en Midi-Pyrénées
19 avenue Clément Ader
31770 COLOMIERS
Tél : 05 61 15 42 46
Fax : 05 61 15 49 03
contact@oramip.org
www.oramip.org



SOMMAIRE

| | |
|---|---------|
| Synthèse de l'étude | page 5 |
| Les faits marquants en 2012 | page 5 |
| Particules en suspension inférieures à 10 microns (PM10) et inférieures à 2.5 microns (PM2,5)..... | page 9 |
| Métaux particuliers..... | page 10 |
| Retombées totales..... | page 11 |
| ANNEXES..... | page 13 |
| Annexe I : taux de fonctionnement du réseau de suivi..... | page 14 |
| Annexe II : particules inférieures à 10 microns | page 16 |
| Annexe III : métaux dans les particules inférieures à 10 microns | page 20 |
| Annexe IV : retombées totales | page 30 |
| Annexe V : campagne de mesures des particules inférieures à 2,5 microns..... | page 58 |
| Annexe VI : météorologie..... | page 60 |

Rappel

Ce rapport présente les résultats de l'année 2012 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 métaux dans les particules inférieures à 10 microns de l'année 2012, les concentrations mentionnées ci dessous sont comparées à des niveaux de référence, à savoir :

- ✓ Concentrations métalliques moyennes mesurées entre 2003 et 2011 sur le site rural de Peyrusse-Vieille dans le Gers et représentatives d'un point de mesure à l'écart de toute source éventuelle de pollution.
- ✓ Concentrations métalliques moyennes mesurées entre 2008 et 2011 sur un site urbain au centre de l'agglomération toulousaine.

Les niveaux en particules PM10 évalués sur Viviez sont comparés à deux niveaux de référence :

- ✓ Concentration moyenne annuelle 2012 sur la station rurale nationale de Peyrusse-Vieille
- ✓ Concentration moyenne annuelle 2012 sur un site urbain au centre de l'agglomération toulousaine

Définitions

Objectif de qualité : niveau à atteindre à long terme et à maintenir, 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.

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.

ÉVALUATION DES NIVEAUX DE CONCENTRATION EN MÉTAUX DANS L'AIR AMBIANT SUR LA COMMUNE DE VIVIEZ (AVEYRON)

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 PM2.5 (inférieures à 2,5 microns) a été organisée du 2 janvier 2013 au 4 février 2013.

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.

Les faits marquants année 2012

- ➔ Les niveaux de particules en suspension inférieures à 10 microns (PM10) respectent l'objectif de qualité. Les niveaux mensuels sont en moyenne inférieurs à ceux observés en 2011.
- ➔ 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. Les niveaux annuels sont globalement stables sur les trois stations de mesure. Les concentrations observées en cadmium particulaire dépassent la valeur cible sur une station de mesure. Les deux autres stations respectent la valeur cible : pour rappel, en 2010 et 2011, seule une station présentait un niveau annuel inférieur à la valeur cible. On observe donc cette année une baisse des niveaux mensuels sur les trois stations de suivi, aucune concentration ponctuellement très élevée n'a été observée, contrairement aux années précédentes.
- ➔ Les retombées totales sont, sur l'ensemble des sites de suivi en augmentation par rapport à 2011. L'empoussièrement reste élevé sur certains sites, la valeur de référence est tout de même respectée, tout comme l'an passé.
- ➔ Les retombées métalliques mises en évidence sur le dispositif permanent sont stables ou en baisse par rapport à 2011, hormis sur le site «Usine». Les niveaux en arsenic et cadmium sur les sites «Place du 8 mai» et «Stade», sont inférieurs aux valeurs de référence OPair/TA Luft. Par ailleurs, l'ensemble des sites du dispositif permanent respecte la valeur de référence pour l'élément plomb. 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. L'évolution est contrastée suivant les points d'échantillonnage : on observe une nette baisse des retombées métalliques sur certains sites du dispositif permanent («Voie ferrée» et «Place du 8 mai» au nord du site UMICORE) et temporaire (sur le site de l'Igue du Mas). A l'inverse, les retombées métalliques sont sensiblement plus élevées par rapport à l'année 2011 sur les sites «Dunet», «Montplaisir » et «Usine».
- ➔ La campagne de mesures réalisée du 2 janvier 2013 au 4 février 2013 a évalué des niveaux en particules PM2,5 en moyenne similaire au fond urbain toulousain à la même période. Le site de mesure respecte la valeur limite fixée à 27 microgrammes par mètre cube ainsi que la valeur cible de 20 microgrammes par mètre cube sur la période. Néanmoins, l'objectif de qualité, de 10 microgrammes par mètre cube en moyenne annuelle, n'est pas respecté sur la période.

- 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.



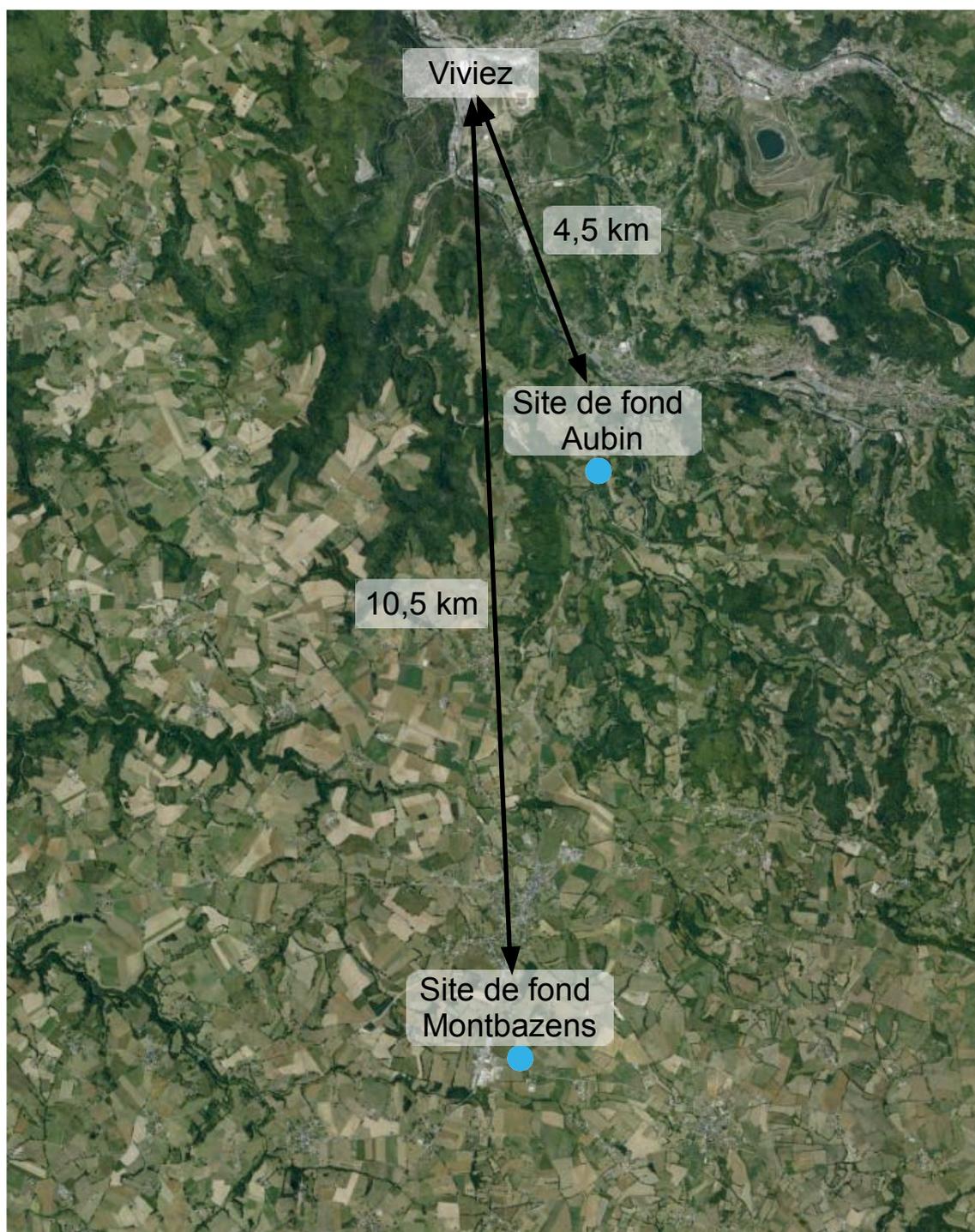
- Dispositif temporaire de suivi de la qualité de l'air

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 2012, ce dispositif compte 5 sites de mesures.



- Le suivi des retombées totales

En complément de ce dispositif, une jauge a été installée en 2009 à l'extérieur de la vallée, au sud d'Aubin, afin de disposer de données pour les retombées totales en situation de fond sur ce secteur. Compte tenu des valeurs élevées de retombées métalliques, du même ordre de grandeur ou supérieures à celles observées sur les sites à proximité des travaux de dépollution, le suivi de ce point de mesure, non représentatif d'un site de fond, a été arrêté le 30 août 2012, au profit du site «Montbazens», situé à 10 km au sud de Viviez.



Particules en suspension inférieures à 10 microns (PM10) et inférieures à 2.5 microns (PM2,5)

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 inférieures à 10 microns (PM10) | | | |
|---|--|---|--|
| Période considérée | Année civile | | |
| Mode de calcul | Moyenne | | |
| Objectif de qualité | 30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | | |
| Valeur limite | 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | | |
| Valeur maximale mesurée sur le réseau de suivi | VIVIEZ | STATION RURALE MIDI PYRENEES de référence | STATION URBAINE TOULOUSE de référence |
| | 14,0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 21,1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 20,0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ |
| Commentaire | Les trois stations de suivi respectent la valeur limite et l'objectif de qualité | | |
| Situation | Respect | | |
| Tendance 2011-2012 | ↘ | | |

$\mu\text{g}/\text{m}^3$ = mic ogramme par mètre a be

Afin de compléter le suivi mensuel des particules de type PM10, une campagne de mesures des particules inférieures à 2,5 microns (PM2,5) a été mise en place du 2 janvier 2013 au 4 février 2013. 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. Les données de Viviez et des 2 sites de référence présentées ci dessous sont des moyennes calculées sur la période de mesure. Cette campagne de mesure couvre environ 9 % de l'année 2013.

| Particules inférieures à 2,5 microns (PM2,5) | | | |
|---|---------------------------------|---|--|
| Période considérée | Période du 02/01/13 au 04/02/13 | | |
| Mode de calcul | Moyenne sur la période | | |
| Valeur limite | 27 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | | |
| Valeur maximale mesurée sur le réseau de suivi | VIVIEZ | STATION RURALE MIDI PYRENEES de référence | STATION URBAINE TOULOUSE de référence |
| | 14,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 9,7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 13,6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ |
| Situation | Respect | | |
| Commentaire | - | | |

$\mu\text{g}/\text{m}^3$ = mic ogramme par mètre a be

Métaux Particulaires

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

ng/m³ = nanogramme par mètre cube

| ARSENIC | | | |
|--|--|---|--------------------------|
| Période considérée | Année civile | | |
| Mode de calcul | Moyenne annuelle | | |
| Valeur cible | 6 ng/m ³ | | |
| Valeur maximale mesurée sur le réseau de suivi | VIVIEZ | STATION RURALE MIDI PYRENEES de référence | STATION URBAINE TOULOUSE |
| | 1,2 ng/m ³ | 0,2 ng/m ³ | 0,3 ng/m ³ |
| Commentaire | Les trois stations de suivi respectent la valeur cible | | |
| Situation | Respect | | |
| Tendance 2011-2012 | → | | |

| CADMIUM | | | |
|--|--|---|--------------------------|
| Période considérée | Année civile | | |
| Mode de calcul | Moyenne annuelle | | |
| Valeur cible | 5 ng/m ³ | | |
| Valeur maximale mesurée sur le réseau de suivi | VIVIEZ | STATION RURALE MIDI PYRENEES de référence | STATION URBAINE TOULOUSE |
| | 5,9 ng/m ³ | 0,1 ng/m ³ | 0,2 ng/m ³ |
| Commentaire | La station "Usine" ne respecte pas la valeur cible | | |
| Situation | Dépassement | | |
| Tendance 2011-2012 | → | | |

| PLOMB | | | |
|--|--|---|--------------------------|
| Période considérée | Année civile | | |
| Mode de calcul | Moyenne | | |
| Objectif de qualité | 250 ng/m ³ | | |
| Valeur limite | 500 ng/m ³ | | |
| Valeur maximale mesurée sur le réseau de suivi | VIVIEZ | STATION RURALE MIDI PYRENEES de référence | STATION URBAINE TOULOUSE |
| | 9,2 ng/m ³ | 3,6 ng/m ³ | 6,8 ng/m ³ |
| Commentaire | Les trois stations de suivi respectent la valeur limite et l'objectif de qualité | | |
| Situation | Respect | | |
| Tendance 2011-2012 | → | | |

| ZINC | | | |
|--|-------------------------|---|--------------------------|
| Période considérée | Année civile | | |
| Mode de calcul | Moyenne | | |
| Valeur réglementaire | - | | |
| Valeur maximale mesurée sur le réseau de suivi | VIVIEZ | STATION RURALE MIDI PYRENEES de référence | STATION URBAINE TOULOUSE |
| | 101,5 ng/m ³ | 11,0 ng/m ³ | - |
| Tendance 2011-2012 | → | | |

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 nanogrammes par mètre cube selon les sites (source bibliographique – Inéris). La concentration en situation rurale de référence en Midi-Pyrénées est de 11 nanogrammes par mètre cube sur la période 2003-2011.

Retombées totales

Le réseau de suivi des retombées totales se compose de 11 sites d'échantillonnage, 3 sites se situant sur les points de mesure des métaux particuliers («Usine», « Place du 8 Mai », «Stade»), 6 points de mesure ont été installés autour du site UMICORE («Voie ferrée», «Montplaisir», «Dunet Cloture», «Dunet Plateforme», «Igue du Mas Bas», «Igue du Mas Haut»). En 2012, on dispose également de deux points de mesure en environnement rural : le site «Aubin» (8 mois de mesures) et «Montbazens».

Pour plus de détails, se référer à la présentation du dispositif permanent et temporaire des pages précédentes.

Il n'existe pas à l'heure actuelle de réglementation française vis à vis des métaux dans les retombées totales. Les valeurs de référence utilisées dans le tableau ci-dessous sont issues de la réglementation en Suisse (OPair) et en Allemagne (TA Luft). Elles correspondent à des valeurs de référence pour la protection de la santé humaine ainsi que des écosystèmes.

Réseau de suivi permanent

| Moyenne annuelle 2012 | Valeur de référence | Moyenne annuelle maximale sur le réseau de suivi permanent | Situation | Commentaire | Tendance 2011-2012 |
|--|---------------------|--|------------|--|--|
| Retombées totales TA Luft en mg/m ² .jour | 350 | 142 | Inférieure | Le site «Voie ferrée» a collecté les plus fortes retombées. Les niveaux sur l'ensemble des sites sont inférieurs à la valeur de référence. |  |
| Arsenic (TA Luft) en mg/m ² .jour | 4 | 11,6 | Supérieure | Les concentrations des sites «Usine» et «Voie ferrée» sont supérieures à la valeur de référence. |  sur «Usine»  ou  sur les autres sites |
| Cadmium (OPair – TA Luft) en mg/m ² .jour | 2 | 3,7 | Supérieure | Seul le niveau du site «Usine» est supérieur à la valeur de référence. |  ou  sur les 4 sites |
| Plomb (OPair –TA Luft) en mg/m ² .jour | 100 | 71 | Inférieure | Les quantités de retombées en plomb sont inférieures à la valeur de référence. |  sur «Usine»  ou  sur les autres sites |
| Zinc (OPair) en mg/m ² .jour | 400 | 808 | Supérieure | 3 sites sur 4 présentent des niveaux supérieurs à la valeur de référence. |  sur «Usine» et «place du 8 mai»  sur les autres sites |

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

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

Réseau de suivi temporaire

| Moyenne annuelle 2012 | Valeur de référence | Moyenne annuelle maximale sur le réseau de suivi temporaire | Situation | Commentaire | Tendance 2011-2012 |
|--|---------------------|---|------------|---|--|
| Retombées totales TA Luft en mg/m ² .jour | 350 | 291 | Inférieure | Les niveaux sur l'ensemble des sites sont inférieurs à la valeur de référence | ↗ |
| Arsenic (TA Luft) en mg/m ² .jour | 4 | 315,3 | Supérieure | Les niveaux sur l'ensemble des sites sont supérieurs à la valeur de référence | ↗ sur «Montplaisir» et «Dunet Cloture» et «Dunet Plateforme» ↘ sur les autres sites |
| Cadmium (OPair – TA Luft) en mg/m ² .jour | 2 | 56,1 | Supérieure | Les niveaux sur 4 des 5 sites sont supérieurs à la valeur de référence | ↗ sur «Montplaisir» et «Dunet Cloture» et «Dunet Plateforme» ↘ sur les autres sites |
| Plomb (OPair –TA Luft) en mg/m ² .jour | 100 | 2174 | Supérieure | Les niveaux sur 3 des 5 sites sont supérieurs à la valeur de référence | ↗ Hormis sur «Igue du Mas Bas» |
| Zinc (OPair) en mg/m ² .jour | 400 | 5520 | Supérieure | Les niveaux sur 4 des 5 sites sont supérieurs à la valeur de référence | ↗ sur «Montplaisir» et «Dunet Cloture» et «Dunet Plateforme» ↘ sur les autres sites |

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

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

ANNEXES

| | |
|---|---------|
| Annexe I : taux de fonctionnement du réseau de suivi..... | page 14 |
| Annexe II : particules inférieures à 10 microns | page 16 |
| Annexe III : métaux dans les particules inférieures à 10 microns | page 20 |
| Annexe IV : retombées totales | page 30 |
| Annexe V : campagne de mesures des particules inférieures à 2,5 microns | page 58 |
| Annexe VI : météorologie..... | page 60 |

ANNEXE I : TAUX DE FONCTIONNEMENT DU RÉSEAU DE SUIVI

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

En 2012, les taux de fonctionnement sur l'ensemble de l'année sont en conformité avec les critères de représentativité définis à 90% par la directive 1999/30/CE.

| | Station "Usine" | Station "Place du 8 mai" | Station "Stade" | Commentaire |
|---------------------------------|-----------------|--------------------------|-----------------|--|
| Janvier | 100% | 97% | 100,0% | |
| Février | 100% | 100% | 100,0% | |
| Mars | 100% | 100% | 100% | |
| Avril | 96,72% | 99,97% | 99,81% | |
| Mai | 99,69% | 99,63% | 98,86% | |
| Juin | 100% | - | 99,2% | Prélèvement invalidé sur la station "Place du 8 mai", analyse du filtre incohérente. |
| Juillet | 95,60% | 99,52% | 99,40% | |
| Août | 99,74% | 99,98% | 99,99% | |
| Septembre | 99,99% | 99,97% | 100,00% | |
| Octobre | 100,00% | 100,00% | 99,84% | |
| Novembre | 99,87% | 99,75% | 92,47% | Prélèvement arrêté le 07/11. Redémarrage le 09/11 |
| Décembre | 99,83% | 99,73% | 99,95% | |
| Taux de représentativité annuel | 99,28% | 91,16 % | 99,74 % | |

Date de début et de fin d'échantillonnage

| | | |
|-----------|------------|------------|
| JANVIER | 02/01/2012 | 01/02/2012 |
| FÉVRIER | 01/02/2012 | 02/03/2012 |
| MARS | 02/03/2012 | 02/04/2012 |
| AVRIL | 02/04/2012 | 02/05/2012 |
| MAI | 02/05/2012 | 01/06/2012 |
| JUIN | 01/06/2012 | 02/07/2012 |
| JUILLET | 02/07/2012 | 31/07/2012 |
| AOÛT | 31/07/2012 | 30/08/2012 |
| SEPTEMBRE | 30/08/2012 | 04/10/2012 |
| OCTOBRE | 04/10/2012 | 06/11/2012 |
| NOVEMBRE | 06/11/2012 | 03/12/2012 |
| DÉCEMBRE | 03/12/2012 | 02/01/2013 |

Prélèvement des retombées totales

| | Date de pose | Date d'enlèvement | Commentaire |
|-----------|--------------|-------------------|---|
| Série n°1 | 02/01 | 02/03 | «Voie ferrée» : enlèvement de la jauge par les services techniques de la mairie de Viviez. Date d'enlèvement inconnue. Données invalidées. |
| Série n°2 | 02/03 | 02/05 | - |
| Série n°3 | 02/05 | 02/07 | - |
| Série n°4 | 02/07 | 30/08 | «Igue du Mas Bas» : débordement de la jauge par le système d'arrosage et de rabattement des poussières. Données invalidées. «Aubin» : arrêt du suivi au 30/08, pour cause de non représentativité de ce site de fond |
| Série n°5 | 30/08 | 06/11 | «Igue du Mas Bas» : déplacement de la jauge d'une quinzaine de mètres, exposition d'un mois. Données invalidées entre le 30/08 et le 28/09. |
| Série n°6 | 06/11 | 02/01 | - |



ANNEXE II : PARTICULES INFÉRIEURES À 10 MICRONS DANS L'ENVIRONNEMENT DE LA SOCIÉTÉ UMICORE

- **PM10** : DE TAILLE INFÉRIEURE À 10 MICRONS EN SUSPENSION DANS L'AIR

Les faits marquants de la campagne



Respect de l'objectif de qualité pour les particules PM10

LES PARTICULES INFÉRIEURES À 10 MICRONS : SOURCES ET EFFETS SUR LA SANTÉ 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 pondéraux, 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 (PM2,5) et à 1 micron (PM1).

EFFETS SUR LA SANTÉ

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 (PM2,5) 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 particules de diamètre inférieur à 10 microns et l'augmentation des admissions dans les hôpitaux et des décès, liés à des pathologies respiratoires et cardiovasculaires.

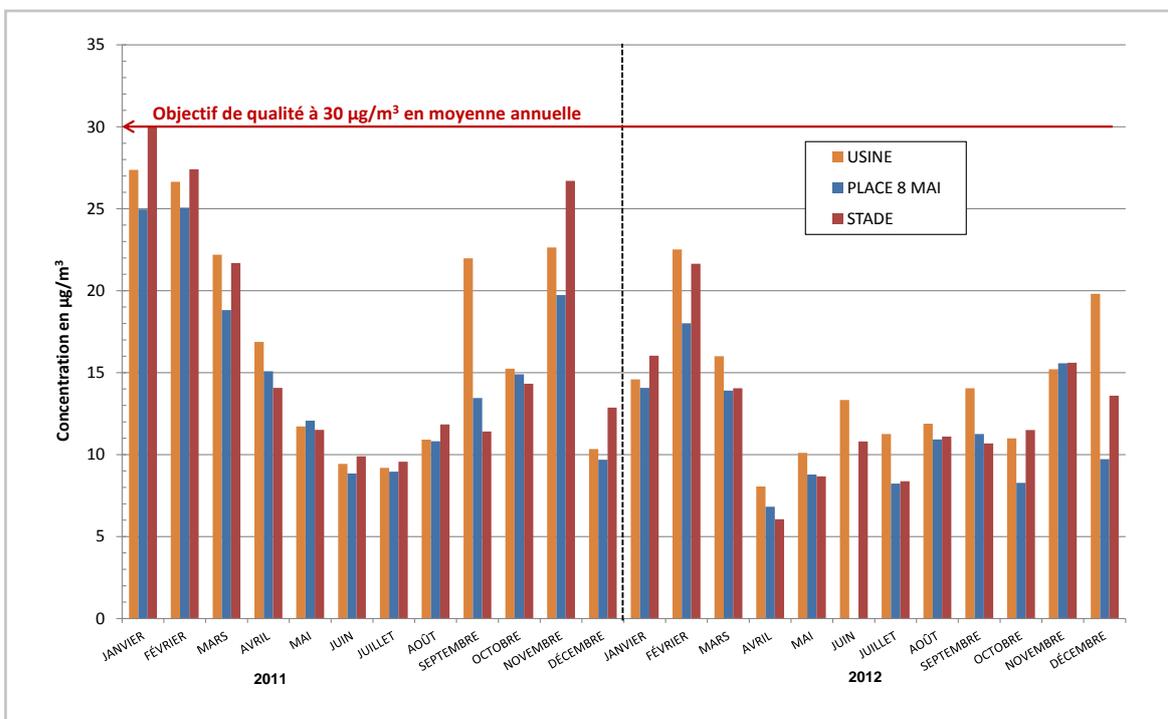
EFFETS SUR L'ENVIRONNEMENT

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

PM = Partia late Matter (matière partia laire)

Particules en suspension de type PM10 : respect de la réglementation

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



µg/m³ = microgramme par mètre cube

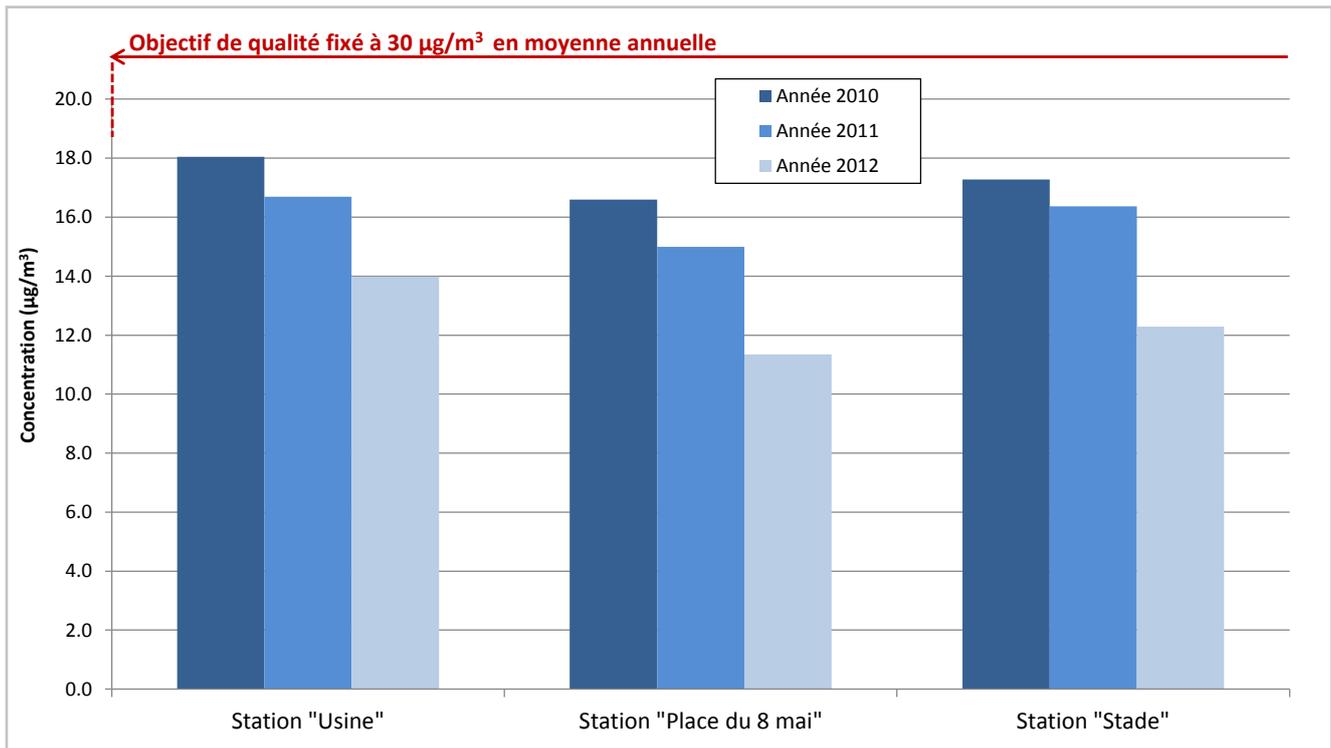
Le niveau moyen annuel est de 14,0 microgrammes par mètre cube sur la station «Usine», suivi du site de prélèvement «Stade» (12,3 microgrammes par mètre cube) et «Place du 8 mai» avec 11,3 microgrammes par mètre cube. Les niveaux mensuels mis en évidence sur les trois stations sont sensiblement inférieurs à ceux de l'an dernier, de 20 % environ. Cette tendance n'est pas particulière à la commune de Viviez, mais se constate globalement sur l'ensemble de la région Midi Pyrénées et d'autres régions voisines. Les conditions météorologiques ont favorisé la dispersion et le dépôt des particules, notamment sur les mois d'avril, octobre et décembre.

| | Station "Usine" en µg/m³ | Station "Place du 8 mai" en µg/m³ | Station "Stade" en µg/m³ |
|-------------------------|-----------------------------|---|-----------------------------|
| Janvier | 14,6 | 14,1 | 16,0 |
| Février | 22,5 | 18,0 | 21,6 |
| Mars | 16,0 | 13,9 | 14,0 |
| Avril | 8,1 | 6,8 | 6,1 |
| Mai | 10,1 | 8,8 | 8,7 |
| Juin | 13,3 | - | 10,8 |
| Juillet | 11,3 | 8,2 | 8,4 |
| Août | 11,9 | 10,9 | 11,1 |
| Septembre | 14,0 | 11,3 | 10,7 |
| Octobre | 11,0 | 8,3 | 11,5 |
| Novembre | 15,2 | 15,6 | 15,6 |
| Décembre | 19,8 | 9,7 | 13,6 |
| Moyenne annuelle | 14,0 | 11,3 | 12,3 |

µg/m³ = microgramme par mètre cube

Historique

Remarquons une légère baisse des niveaux en particules PM10 depuis 2012, ceci sur les trois stations de mesure. On observe une diminution de 30 % sur les stations «Place du 8 mai» et «Stade» depuis 2010. La diminution est moins marquée sur le site «Usine», les niveaux en particules ont diminué de 22 % depuis 2010.





ANNEXE III : LES MÉTAUX DANS L'ENVIRONNEMENT DE LA SOCIÉTÉ UMICORE

- ARSENIC
- CADMIUM
- PLOMB
- ZINC

Les faits marquants de la campagne

- ➔ Respect de la valeur cible pour l'arsenic
- ➔ Respect de la valeur limite et de l'objectif de qualité pour le plomb
- ➔ Dépassement de la valeur cible pour le cadmium - Niveaux de cadmium particulière en baisse sur les trois stations de suivi
- ➔ Niveaux globalement stables pour les autres métaux

LES MÉTAUX : SOURCES ET EFFETS SUR LA SANTÉ 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 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.

- **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.

- **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 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 ».

Note : au mois de juin, la station «Place du 8 mai» a connu un problème technique, il n'y pas d'analyse disponible sur le site pour ce mois-ci.

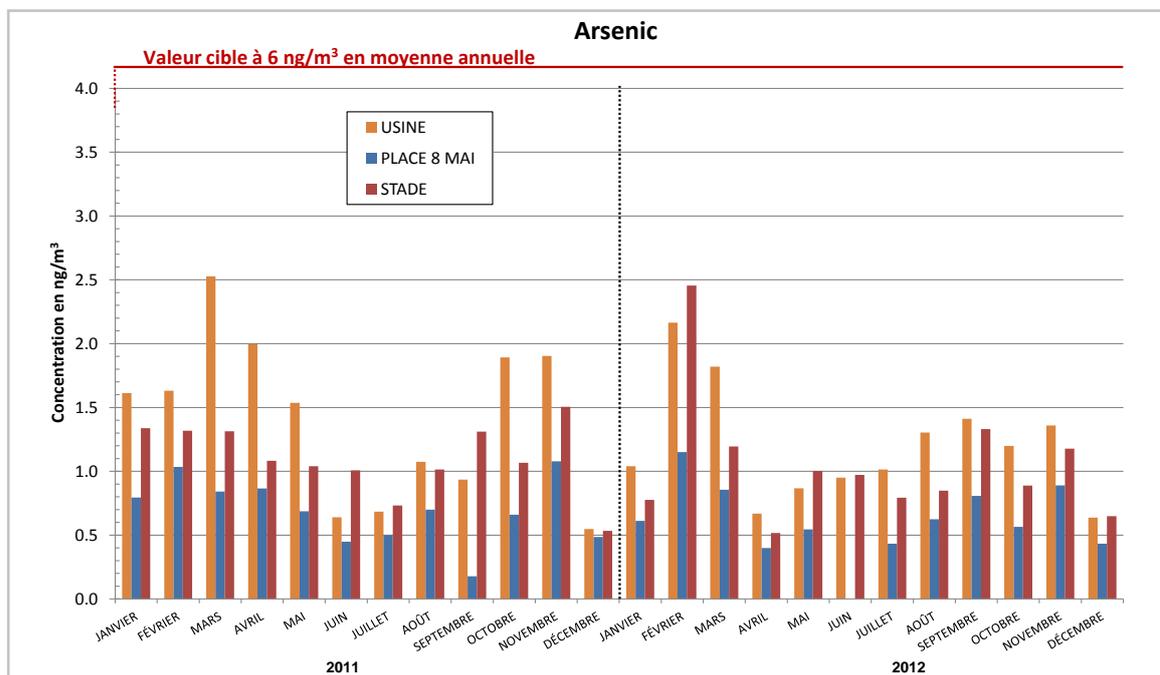
ARSENIC: évolution mensuelle

L'évolution mensuelle des niveaux d'arsenic dans les particules PM10 est relativement similaire suivant les trois stations de mesure. En 2012, comme en 2011, la station «Usine» présente un niveau moyen légèrement plus élevé que les deux autres stations, avec 1,2 nanogramme par mètre cube en moyenne annuelle. La station «Place du 8 mai» reste la moins exposée du réseau, avec une concentration moyenne annuelle de 0,7 nanogramme par mètre cube. Les niveaux mensuels tout comme les niveaux annuels respectent la valeur cible réglementaire de 6 nanogrammes par mètre cube.

| | Station "Usine" en ng/m ³ | Station "Place du 8 mai" en ng/m ³ | Station "Stade" en ng/m ³ |
|-------------------------|---|---|---|
| Janvier | 1,0 | 0,6 | 0,8 |
| Février | 2,2 | 1,2 | 2,5 |
| Mars | 1,8 | 0,9 | 1,2 |
| Avril | 0,7 | 0,4 | 0,5 |
| Mai | 0,9 | 0,5 | 1,0 |
| Juin | 1,0 | - | 1,0 |
| Juillet | 1,0 | 0,4 | 0,8 |
| Août | 1,3 | 0,6 | 0,8 |
| Septembre | 1,4 | 0,8 | 1,3 |
| Octobre | 1,2 | 0,6 | 0,9 |
| Novembre | 1,4 | 0,9 | 1,2 |
| Décembre | 0,6 | 0,4 | 0,6 |
| Moyenne annuelle | 1,2 | 0,7 | 1,1 |

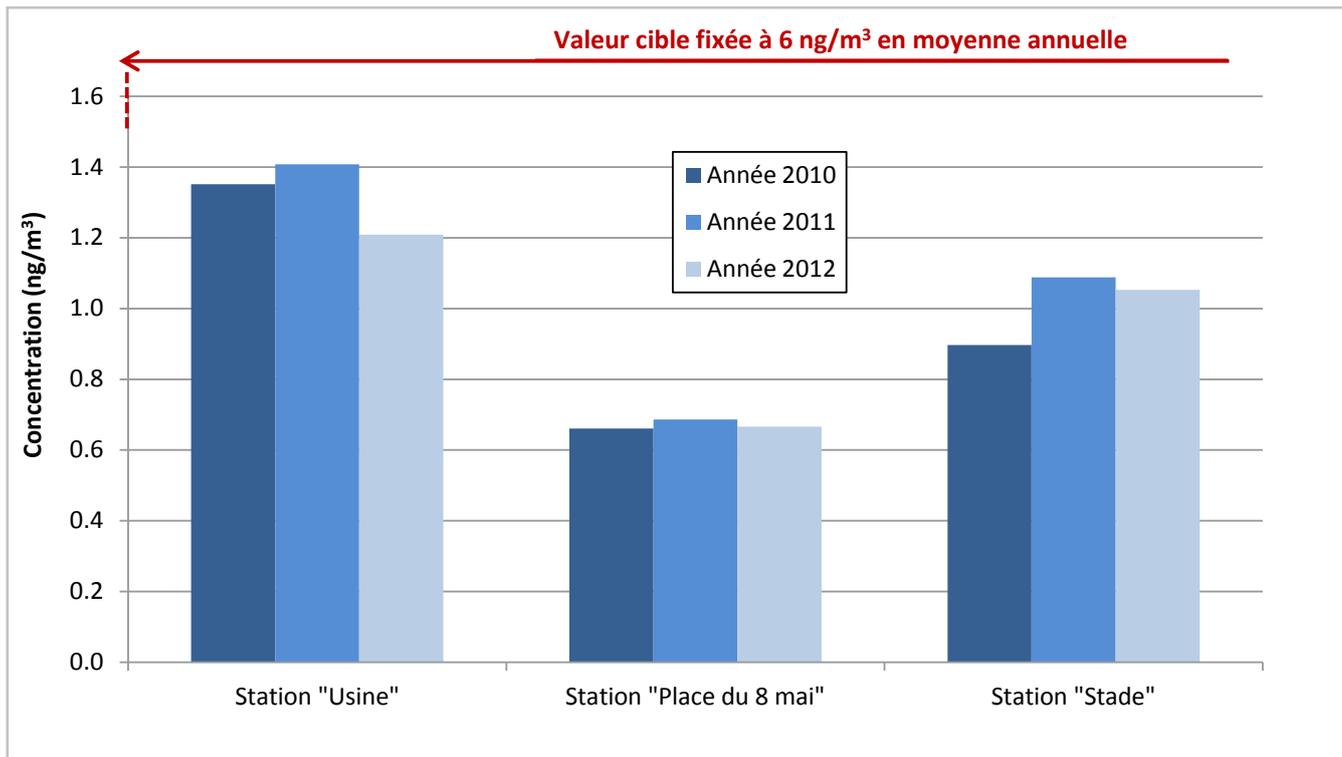
ng/m³ = nanogramme par mètre cube

Remarquons une relative augmentation des niveaux en arsenic au mois de février 2012, ceci sur les trois stations de mesure. Les conditions météorologiques particulières de ce mois de février, anticycloniques et froides, ont limité la dispersion des émissions, en particulier celles provenant des systèmes de chauffages. Cette tendance à la hausse n'est pas propre aux sites de mesures sur la commune de Viviez mais est observée sur l'ensemble du territoire Midi Pyrénées.



Historique

On constate une stabilité des niveaux moyens en arsenic sur les trois années complètes de suivi. Les trois stations respectent depuis 2010 la valeur cible fixée à 6 nanogrammes par mètre cube. Les niveaux annuels en 2012 sont 5 à 8 fois (« sur Usine » et « Place du 8 mai ») inférieurs à la valeur cible réglementaire.

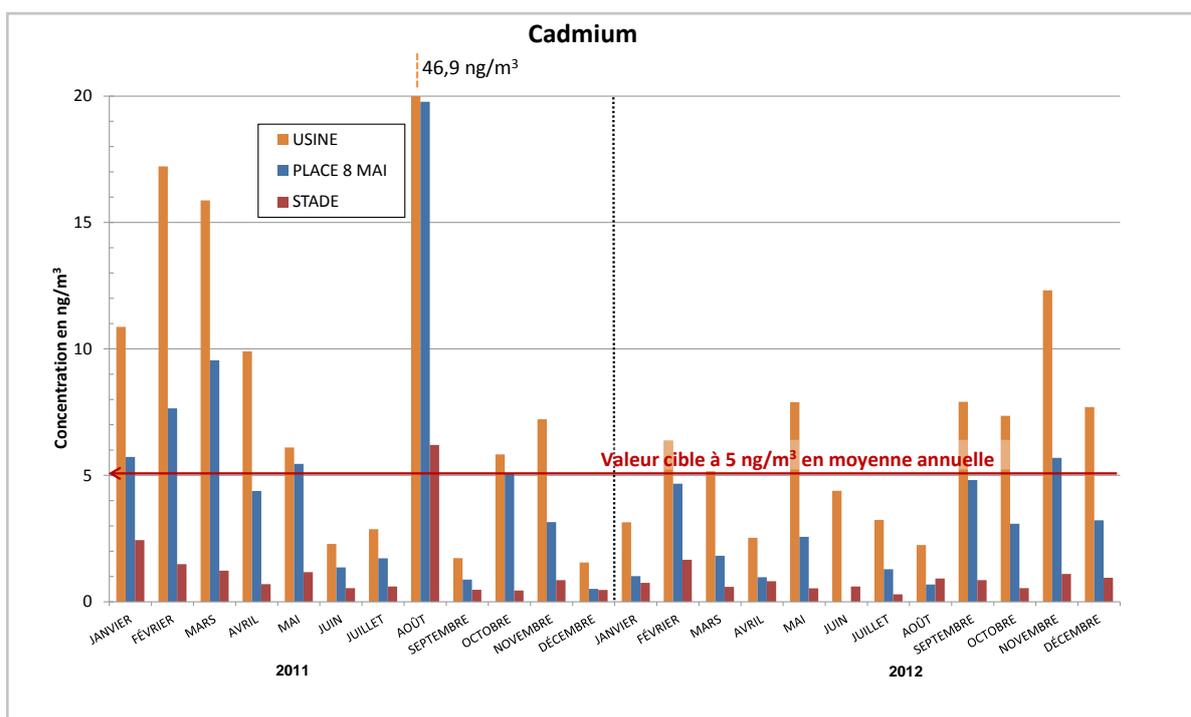


CADMIUM: évolution mensuelle

En moyenne annuelle, la station «Usine» présente une concentration de 5,9 nanogrammes par mètre cube, dépassant ainsi la valeur cible réglementaire fixée à 5 nanogrammes par mètre cube. Les autres stations de surveillance «Place du 8 mai» et «Stade», affichent respectivement des niveaux annuels de 2,7 nanogrammes par mètre cube et 0,8 nanogramme par mètre cube, la station «Stade» restant la moins exposée du réseau de suivi. En 2012, sur la station «Usine», les niveaux mensuels ont ponctuellement dépassé 8 fois la valeur cible (définie en moyenne annuelle), tandis que la station «Place du 8 mai» présente un mois dont la concentration est supérieure à la valeur réglementaire. L’an passé, la station «Usine» a relevé 7 mois de dépassements, et 6 mois de dépassements ont été observés sur le site «Place du 8 mai». Les niveaux mensuels sont donc en moyenne plus faibles qu’en 2011, mais demeurent relativement fluctuants.

| | Station "Usine" en ng/m ³ | Station "Place du 8 mai" en ng/m ³ | Station "Stade" en ng/m ³ |
|------------------|---|---|---|
| Janvier | 3,1 | 1,0 | 0,7 |
| Février | 6,4 | 4,7 | 1,7 |
| Mars | 5,2 | 1,8 | 0,6 |
| Avril | 2,5 | 1,0 | 0,8 |
| Mai | 7,9 | 2,6 | 0,5 |
| Juin | 4,4 | | 0,6 |
| Juillet | 3,2 | 1,3 | 0,3 |
| Août | 2,2 | 0,7 | 0,9 |
| Septembre | 7,9 | 4,8 | 0,9 |
| Octobre | 7,4 | 3,1 | 0,5 |
| Novembre | 12,3 | 5,7 | 1,1 |
| Décembre | 7,7 | 3,2 | 0,9 |
| Moyenne annuelle | 5,9 | 2,7 | 0,8 |

ng/m³ = nanogramme par mètre cube



Historique

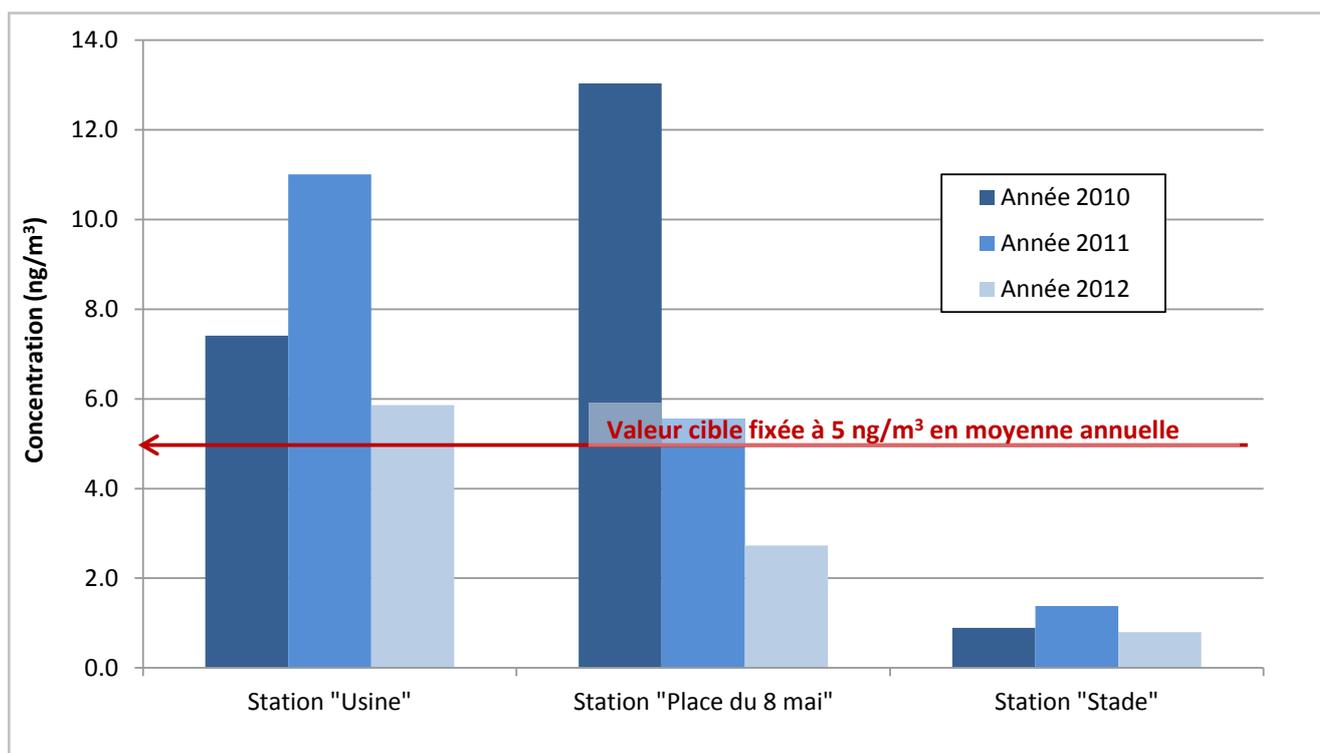
On constate en 2012 une nette baisse des niveaux annuels sur les stations «Usine» et «Place du 8 mai», par rapport aux deux années précédentes de suivi. Les concentrations annuelles sur le site «Stade» sont stables, à l'égard des niveaux mensuels relativement peu variables sur cette station.

Rappelons qu'en 2010 et 2011, les stations «Usine» et «Place du 8 mai» ont enregistré chacune un niveau mensuel très élevé, influençant fortement les moyennes annuelles de ces deux stations :

- en 2010, la station «Place du 8 mai» a relevé une concentration au mois d'avril déterminée à 117,3 nanogrammes par mètre cube,

- en 2011, le niveau mensuel en août a été de 46,9 nanogrammes par mètre cube sur la station «Usine»

Les trois stations de surveillance n'ont enregistré cette année aucun pic de cadmium, contrairement aux deux années passées.



PLOMB: évolution mensuelle

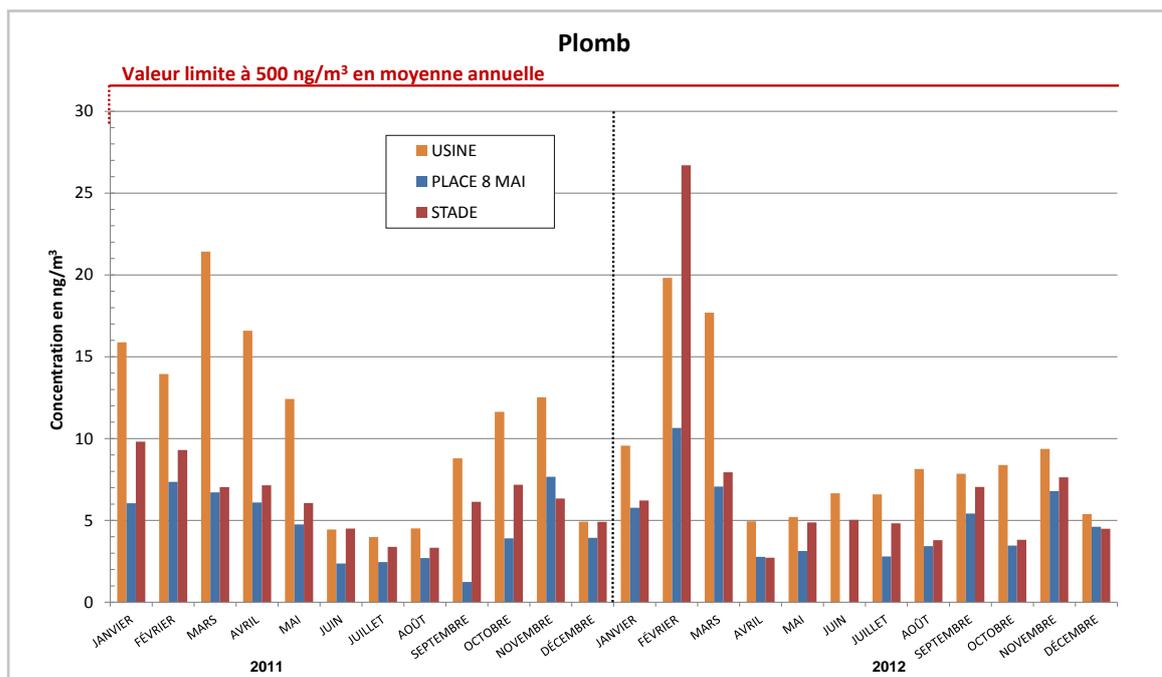
Les niveaux annuels en plomb particulaire sont de 9,2 nanogrammes par mètre cube sur la station «Usine», suivi du point d'échantillonnage «Stade» (7,1 nanogrammes par mètre cube) et «Place du 8 mai» avec 5,1 nanogrammes par mètre cube. Les niveaux mensuels déterminés cette année, comme l'an passé, respectent toujours largement les deux seuils réglementaires en vigueur, en moyenne annuelle :

- valeur limite fixée à 500 nanogrammes par mètre cube
- objectif de qualité fixé à 250 nanogrammes par mètre cube.

Les niveaux mensuels mis en évidence sur «Usine» sont de manière quasi systématique, supérieurs aux deux autres stations.

| | Station "Usine" en ng/m ³ | Station "Place du 8 mai" en ng/m ³ | Station "Stade" en ng/m ³ |
|------------------|---|---|---|
| Janvier | 9,6 | 5,8 | 6,2 |
| Février | 19,8 | 10,7 | 26,7 |
| Mars | 17,7 | 7,1 | 7,9 |
| Avril | 4,9 | 2,8 | 2,7 |
| Mai | 5,2 | 3,1 | 4,9 |
| Juin | 6,7 | | 5,0 |
| Juillet | 6,6 | 2,8 | 4,8 |
| Août | 8,1 | 3,4 | 3,8 |
| Septembre | 7,9 | 5,4 | 7,0 |
| Octobre | 8,4 | 3,5 | 3,8 |
| Novembre | 9,4 | 6,8 | 7,6 |
| Décembre | 5,4 | 4,6 | 4,5 |
| Moyenne annuelle | 9,2 | 5,1 | 7,1 |

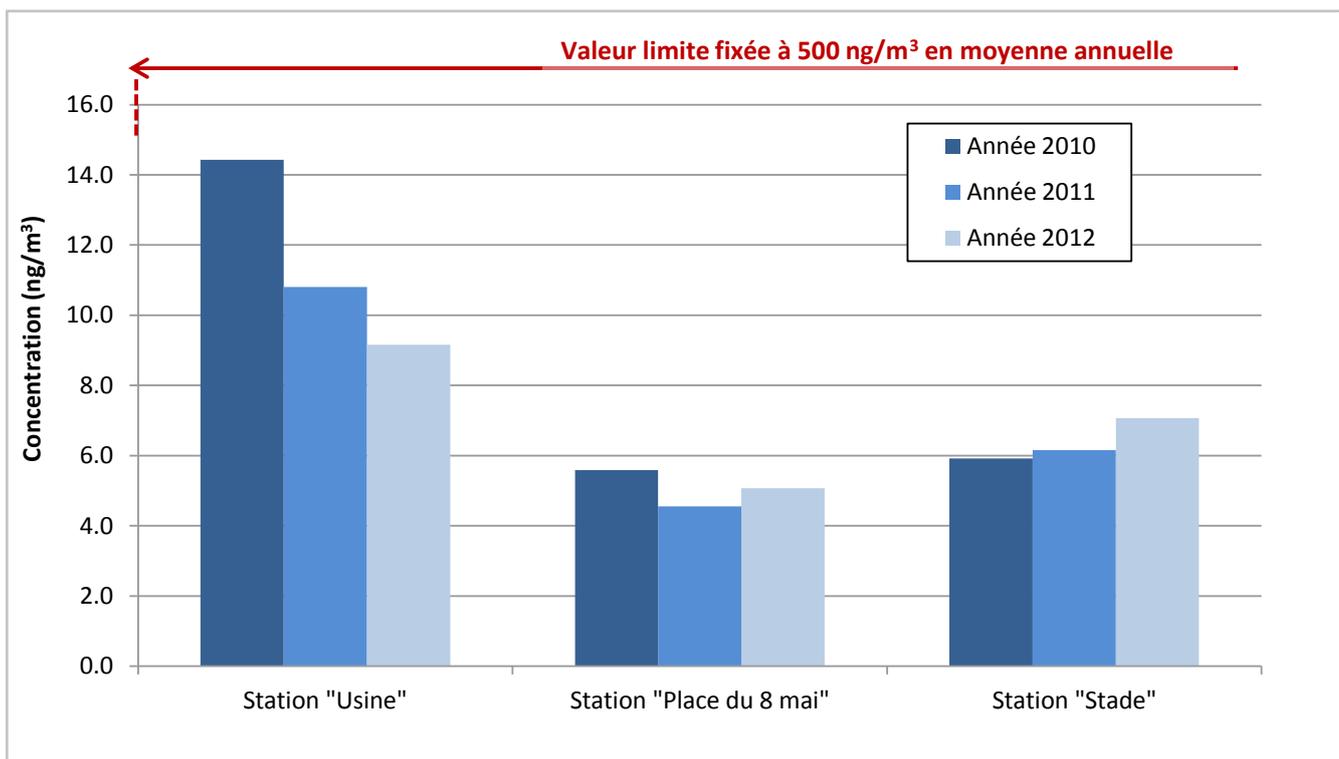
ng/m³ = nanogramme par mètre cube



Notons également une nette augmentation des niveaux en plomb au mois de février 2012, à l'instar de l'élément arsenic. Les conditions météorologiques anticycloniques et les émissions issues des chauffages résidentiels, ont favorisé l'accumulation de particules dans l'atmosphère.

Historique

On constate une baisse successive des niveaux annuels en plomb sur le site «Usine» : la concentration annuelle était de 14,4 nanogrammes par mètre cube en 2010, de 10,8 nanogrammes par mètre cube en 2011 et de 9,2 nanogrammes par mètre cube cette année. Les niveaux annuels sont stables sur le site « Place du 8 mai », et en très légère hausse sur la station «Stade». Ces niveaux annuels sont bien en dessous des deux seuils réglementaires.

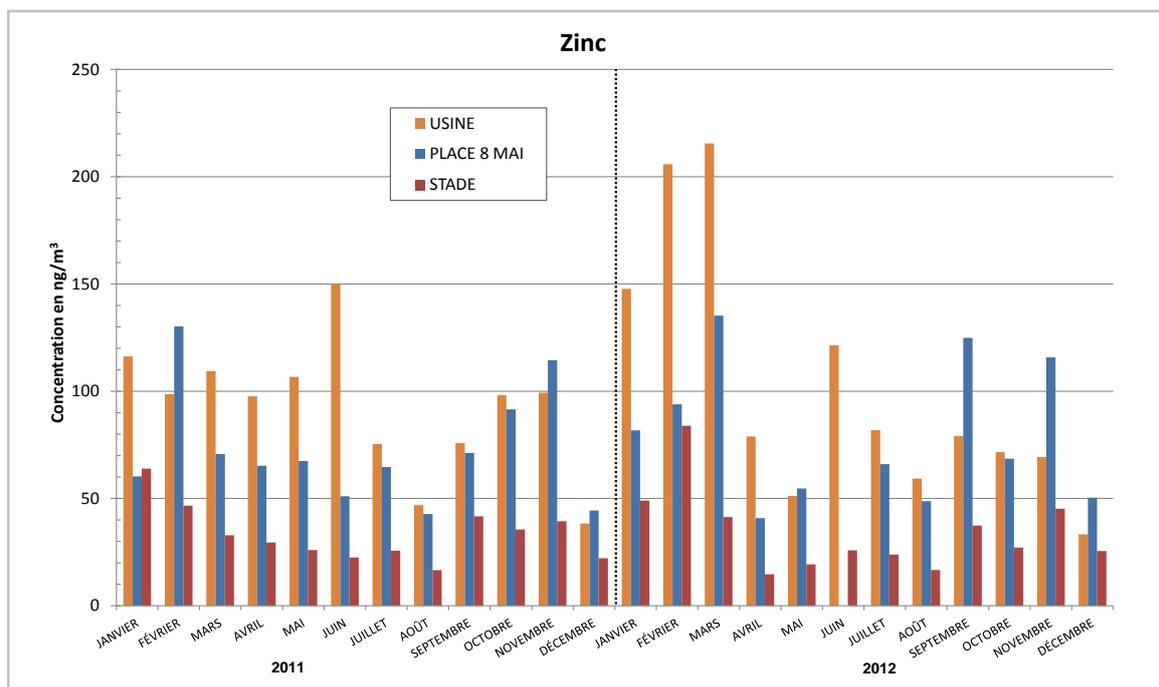


ZINC: évolution mensuelle

On constate une augmentation des concentrations en zinc dans les particules au cours du premier trimestre 2012 sur le site «Usine». Le site «Place du 8 mai» présente un niveau annuel de 20 % inférieur à celui de la station «Usine», tandis que la station «Stade» reste la moins exposée au zinc particulaire, son niveau annuel étant trois fois inférieur à celui du site «Usine». Les niveaux en zinc dans l'air ambiant sont relativement fluctuants au cours du temps, les niveaux du site «Usine» présentent une plus grande amplitude de variation que les deux autres stations de mesure.

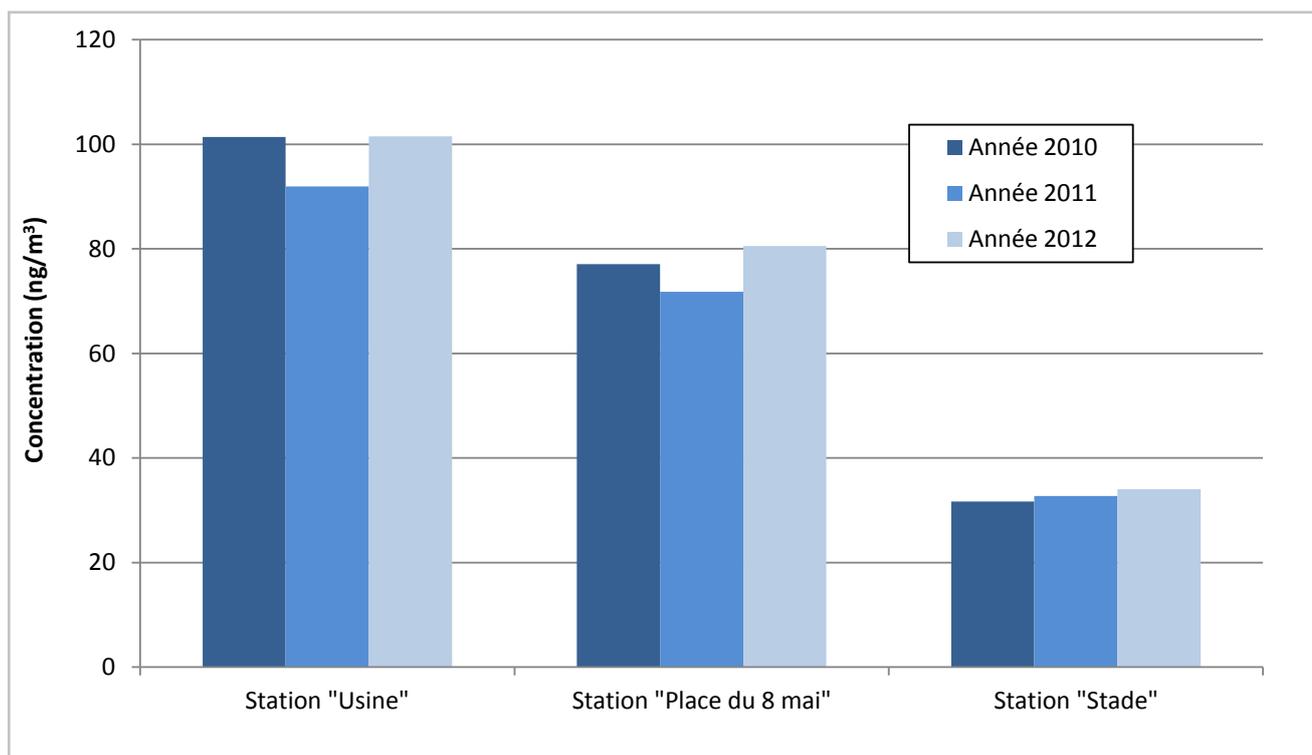
| | Station "Usine" en ng/m ³ | Station "Place du 8 mai" en ng/m ³ | Station "Stade" en ng/m ³ |
|-------------------------|---|---|---|
| Janvier | 147,7 | 81,8 | 49,0 |
| Février | 205,8 | 93,9 | 83,9 |
| Mars | 215,5 | 135,2 | 41,3 |
| Avril | 78,9 | 40,8 | 14,7 |
| Mai | 51,2 | 54,7 | 19,3 |
| Juin | 121,3 | | 25,8 |
| Juillet | 81,8 | 66,0 | 23,8 |
| Août | 59,3 | 48,8 | 16,6 |
| Septembre | 79,1 | 124,9 | 37,4 |
| Octobre | 71,6 | 68,6 | 27,1 |
| Novembre | 69,3 | 115,8 | 45,2 |
| Décembre | 33,3 | 50,4 | 25,5 |
| Moyenne annuelle | 101,5 | 80,5 | 34,0 |

ng/m³ = nanogramme par mètre cube



Historique

Une légère hausse des concentrations annuelles en 2012 par rapport à 2011 est visible sur les sites «Usine» et «Place du 8 mai». Les niveaux de la station «Stade», moins exposée que les deux autres stations, sont stables sur les 3 années de surveillance.





ANNEXE IV : RETOMBÉES TOTALES ET MÉTAUX DANS L'ENVIRONNEMENT DE LA SOCIÉTÉ UMICORE

- ARSENIC
- CADMIUM
- PLOMB
- ZINC

Les faits marquants de la campagne

- ➔ Dépassements des valeurs de référence pour les retombées métalliques
- ➔ Evolution contrastée suivant les sites par rapport à l'année 2011

Bilan

Le réseau de suivi des retombées totales se compose, depuis le mois de mai 2010, de 10 sites d'échantillonnage :

- 3 collecteurs sont 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 ont été placés sur le secteur Igue du Mas,
- 2 collecteurs ont été placés au niveau de la plateforme de Dunet,
- 1 collecteur a été implanté dans la partie basse du secteur de Montplaisir,
- un point se situe sur la commune d'Aubin à 5 km environ de Viviez, dans un environnement rural. Ce point de mesure a été supprimé le 30 août 2012 au profit du point «Montbazens».
- 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. Le taux de fonctionnement par série de mesure est précisé dans l'annexe 1 de ce rapport. Les tableaux ci-dessous présentent pour les différents sites de mesure les valeurs moyennes pour l'année 2012. Les valeurs en rouge correspondent à des niveaux de concentration supérieurs aux valeurs de référence indiquées page 11.

| Moyenne année 2012 | USINE | PLACE 8 MAI | STADE | VOIE FERRÉE (10 mois de mesures) | Site de fond AUBIN (8 mois de mesures) | Site de fond MONTBAZENS |
|---|-------|-------------|-------|----------------------------------|--|-------------------------|
| retombées totales (mg/m ² .jour) | 95 | 95 | 78 | 142 | 141 | 125 |
| Analyses Chimiques des Retombées Totales | | | | | | |
| Arsenic (µg/m ² .jour) | 11.6 | 1.7 | 2.6 | 5.3 | 1.4 | 5.3 |
| Cadmium (µg/m ² .jour) | 3.7 | 0.9 | 1.0 | 1.3 | 0.7 | 1.3 |
| Plomb (µg/m ² .jour) | 71 | 29 | 28 | 49 | 32 | 45 |
| Zinc (µg/m ² .jour) | 579 | 808 | 574 | 343 | 551 | 1196 |

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

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

| Moyenne année 2012 | MONTPLAISIR | DUNET CLOTURE | DUNET PLATEFORME | IGUE BAS (9 mois de mesures) | IGUE HAUT |
|---|-------------|---------------|------------------|------------------------------|-----------|
| retombées totales (mg/m ² .jour) | 150 | 95 | 268 | 291 | 78 |
| Analyses Chimiques des Retombées Totales | | | | | |
| Arsenic (µg/m ² .jour) | 23.5 | 14.1 | 315.3 | 53.9 | 14.0 |
| Cadmium (µg/m ² .jour) | 6.9 | 2.3 | 56.1 | 6.4 | 1.9 |
| Plomb (µg/m ² .jour) | 168 | 94 | 2174 | 275 | 100 |
| Zinc (µg/m ² .jour) | 1508 | 405 | 5520 | 890 | 278 |

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

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

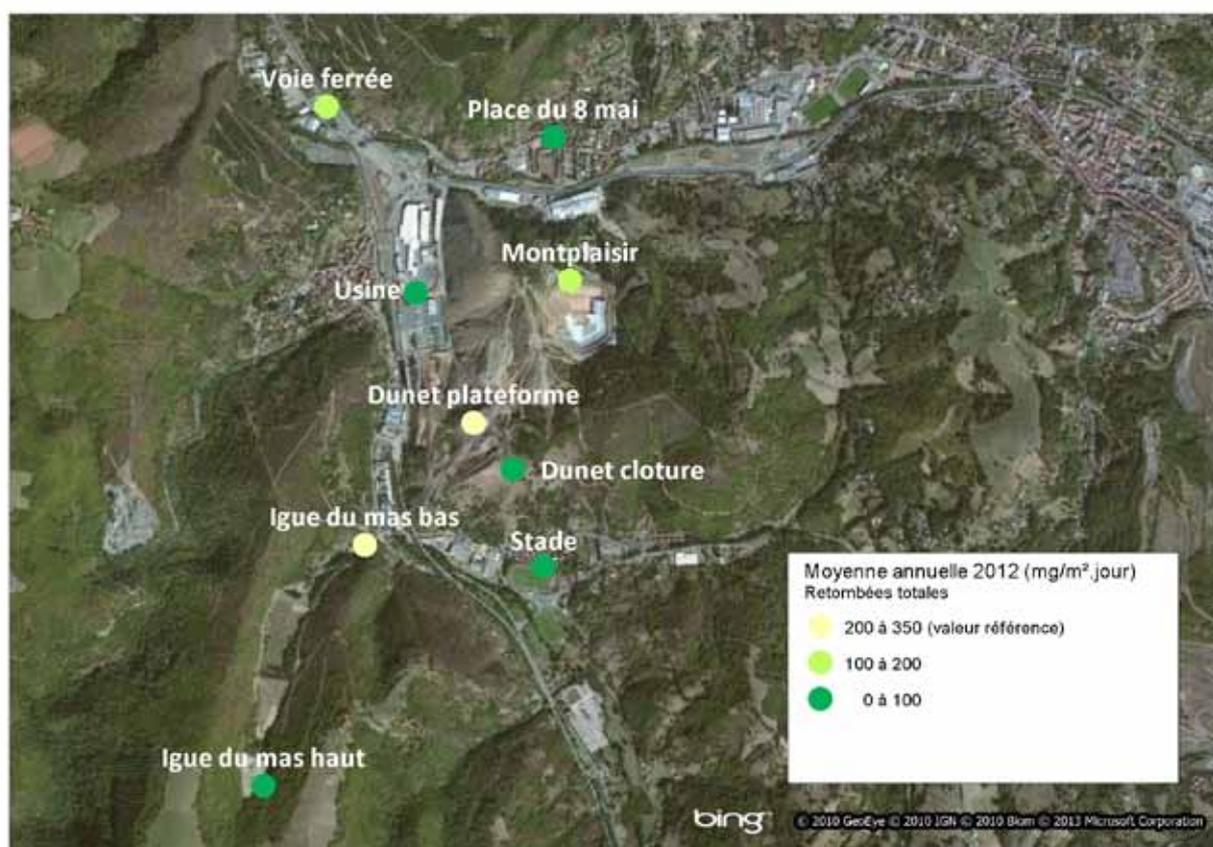
A titre de comparaison, le tableau suivant présente les concentrations moyennes de différents métaux mesurées sur un site de fond toulousain.

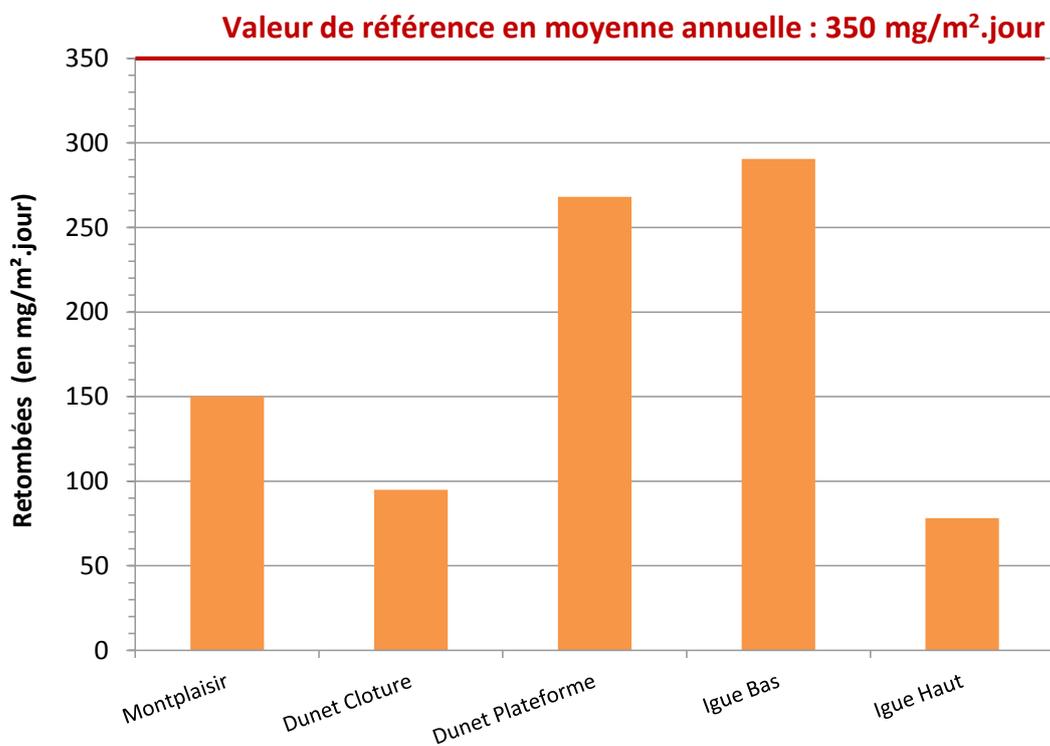
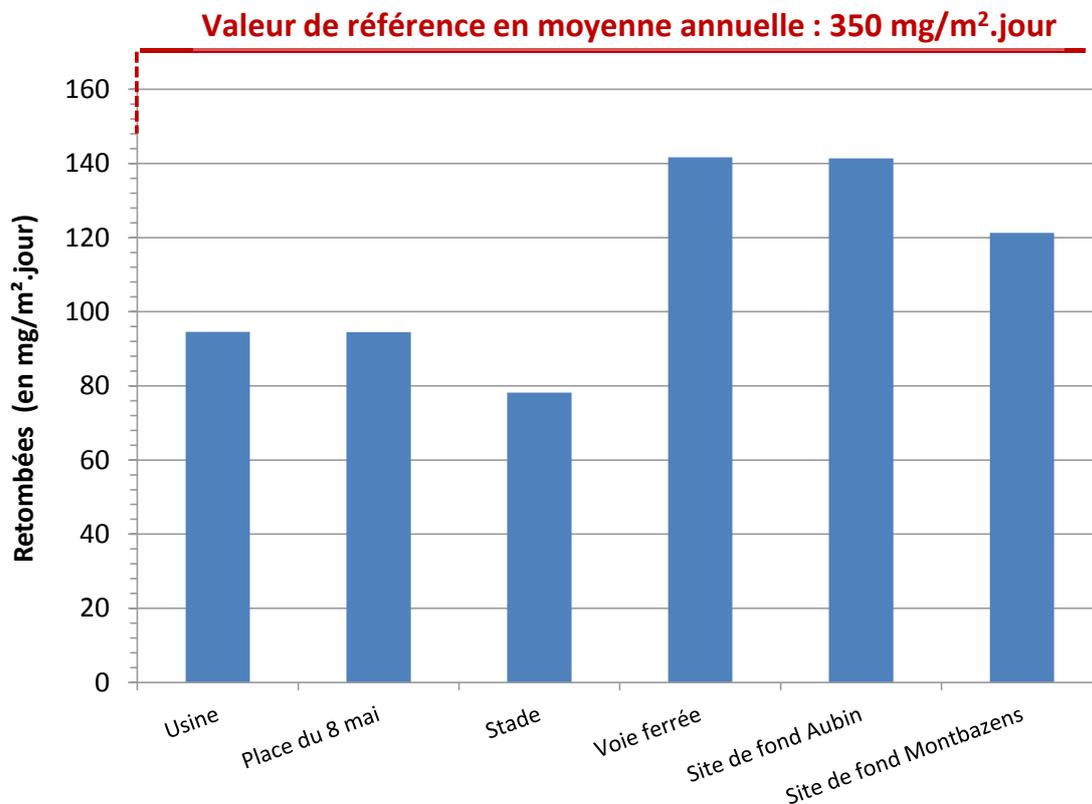
| | Arsenic | Cadmium | Plomb |
|--|--|--|---|
| Moyenne de fin janvier 2006 à début septembre 2007 | 0,9 $\mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{jour}$ | 0,4 $\mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{jour}$ | 36 $\mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{jour}$ |

$\mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{jour}$ = microgramme par mètre carré par jour

Retombées totales

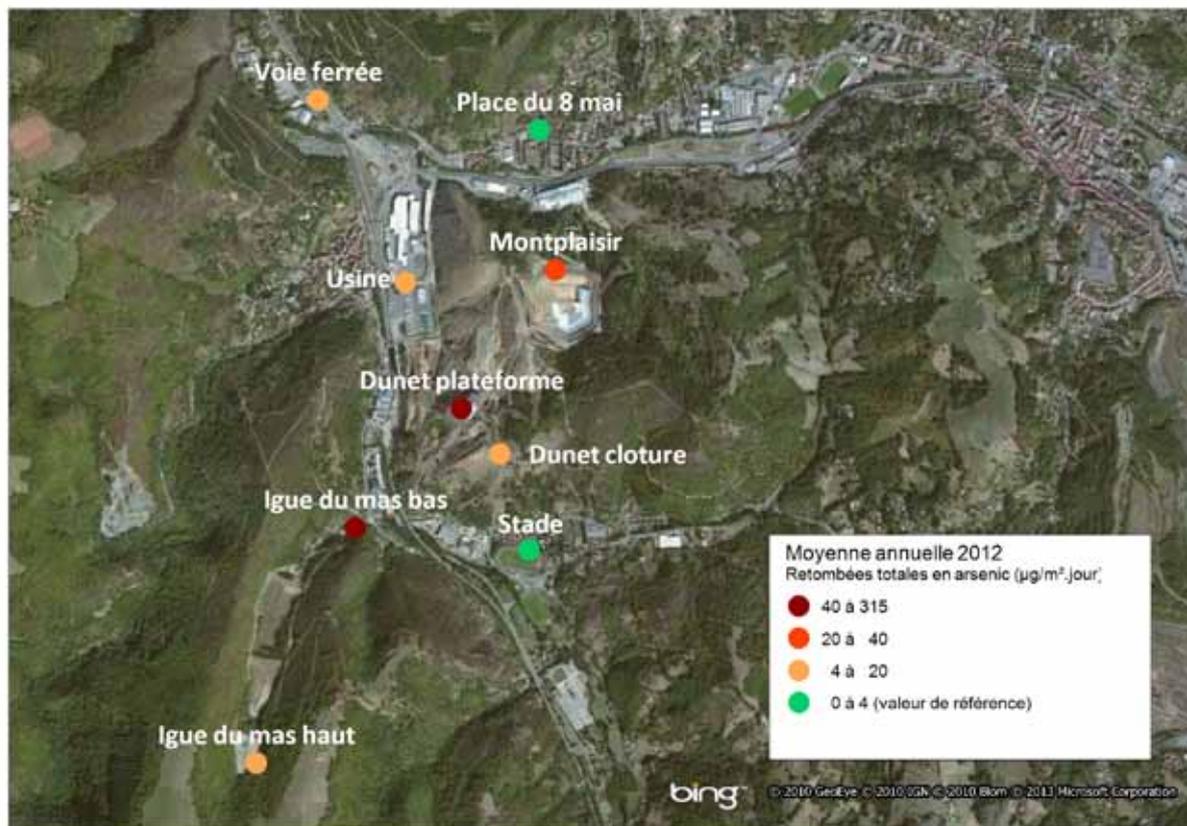
Sur l'ensemble des sites de mesure, les retombées atmosphériques totales déterminées au cours de l'année 2012 sont inférieures à la valeur de référence TA Luft fixée à 350 microgrammes par mètre carré par jour. Les retombées sont, comme l'an passé, plus importantes sur les sites «Voie ferrée», avec 142 microgrammes par mètre carré par jour et les deux sites de fond « Aubin » et «Montbazens». L'empoussièremement est moindre sur les sites « Place du 8 mai », «Usine» et «Stade». Les sites du réseau temporaire présentent logiquement un empoussièremement supérieur aux sites de suivi permanent. Les sites «Igue du Mas Bas» et «Dunet Plateforme» restent les plus exposés, les quantités moyennes annuelles collectées sur ces deux sites étant respectivement de 291 microgrammes par mètre carré par jour et 268 microgrammes par mètre carré par jour. Les points «Dunet Cloture» et «Igue du Mas Haut» affichent des quantités du même ordre de grandeur que les sites du réseau de suivi permanent.





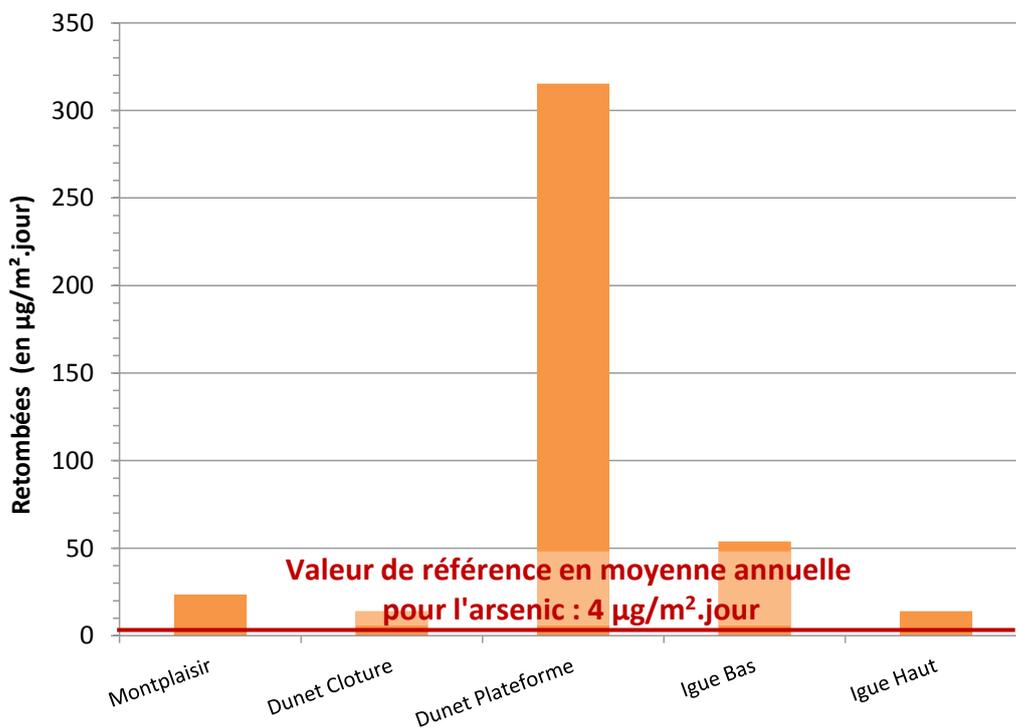
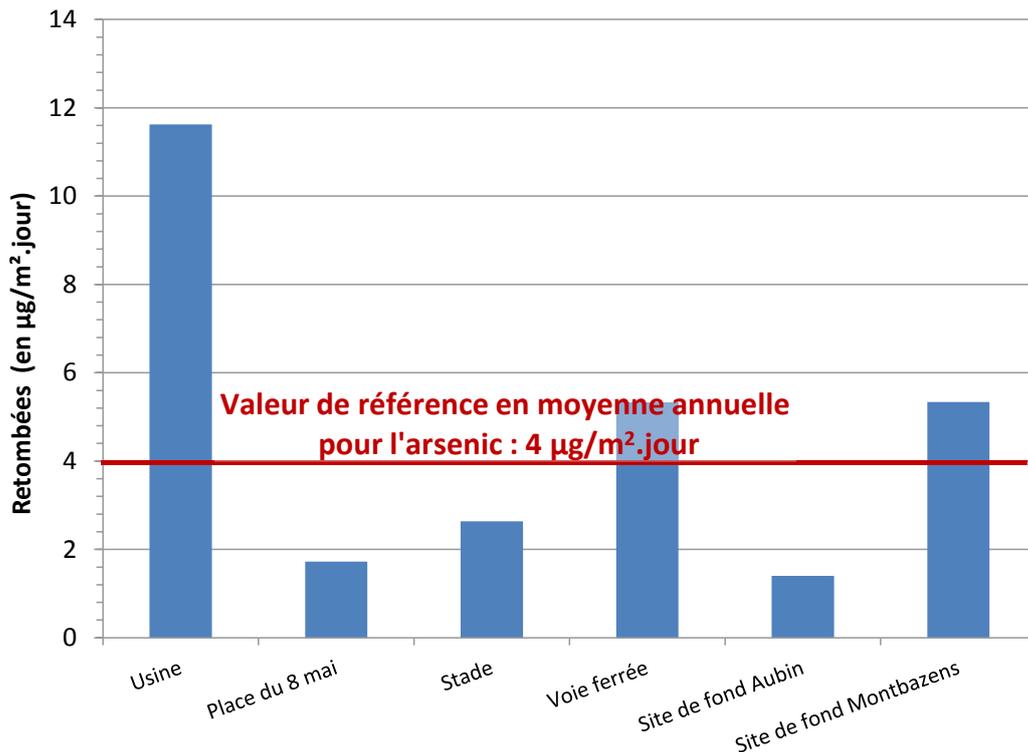
Retombées métalliques

ARSENIC



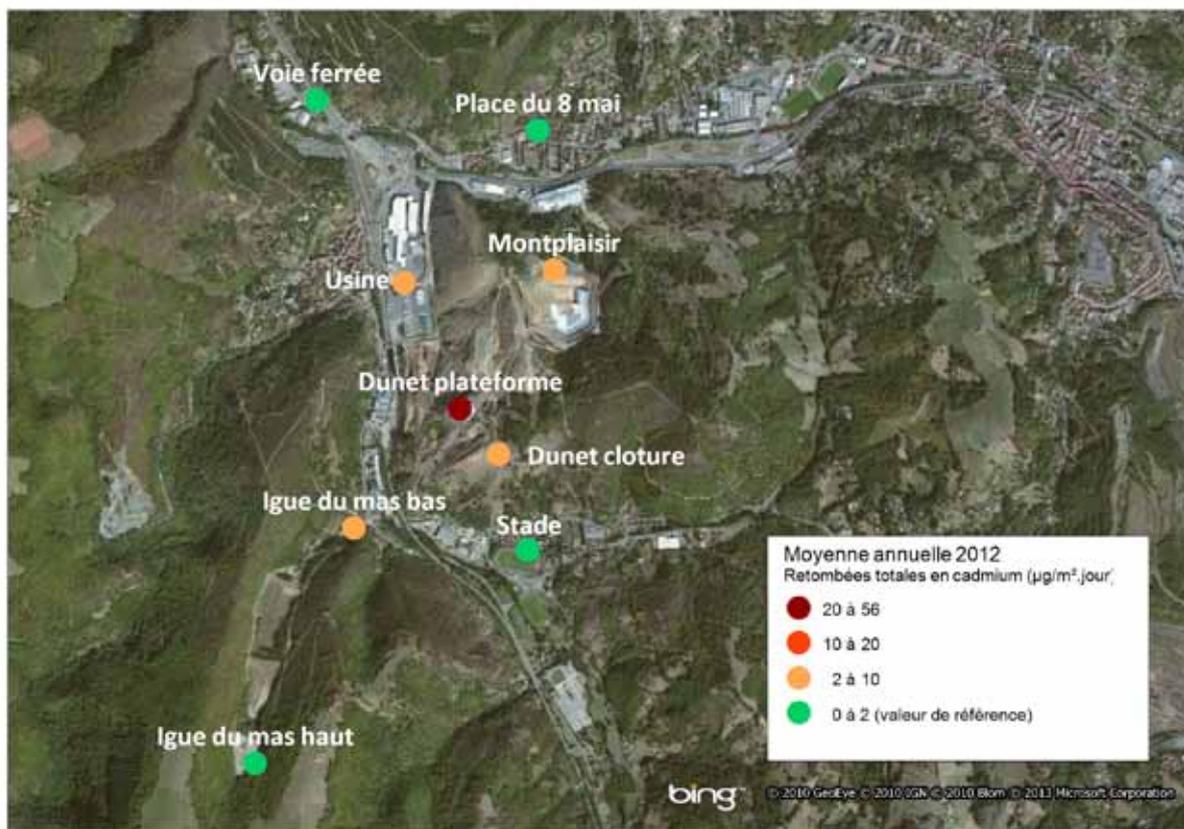
Sur le réseau de suivi permanent, le site « Usine » collecte les plus fortes retombées en arsenic. Ce point d'échantillonnage présente une moyenne de $11,6 \mu\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{jour}$, avec notamment de fortes retombées sur la période mars – avril. Les sites « Place du 8 mai » et « Stade » présentent des niveaux moyens inférieurs à la valeur de référence, avec des retombées en arsenic respectives évaluées à $1,7 \mu\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{jour}$ et $2,6 \mu\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{jour}$. Le site « Voie ferrée » présente une quantité légèrement supérieure à la valeur de référence, avec $5,3 \mu\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{jour}$ en moyenne annuelle.

Les sites de fond présentent des quantités disparates : cette année, avec des retombées moyennes en arsenic de $1,4 \mu\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{jour}$, le site « Aubin » (4 périodes de mesure) respecte la valeur de référence. Le site « Montbazens » présente quant à lui des quantités du même ordre de grandeur que celles du site « Voie ferrée », situé sur la commune de Viviez. Sur la période juillet-août, ce point a notamment relevé des retombées en arsenic anormalement élevées pour un site de fond.



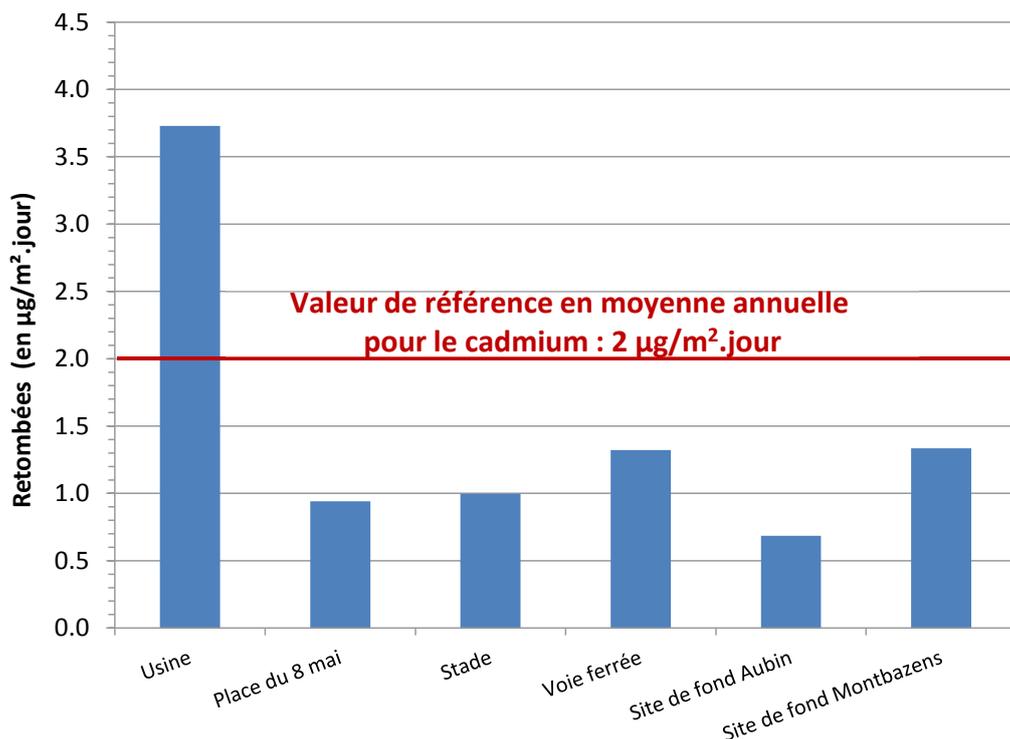
Concernant les sites de suivi temporaire, les retombées en arsenic sont bien supérieures à la valeur de référence fixée à $4 \mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{jour}$. Le site «Dunet Plateforme» présente de loin les plus fortes retombées, avec $315 \mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{jour}$ en moyenne annuelle, soit environ 75 fois la valeur de référence. Les quantités mises en évidence sur les autres sites s'échelonnent de $14 \mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{jour}$ pour «Dunet Cloture» et «Igue du Mas Haut», à $54 \mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{jour}$ pour le site «Igue du Mas Bas».

CADMIUM

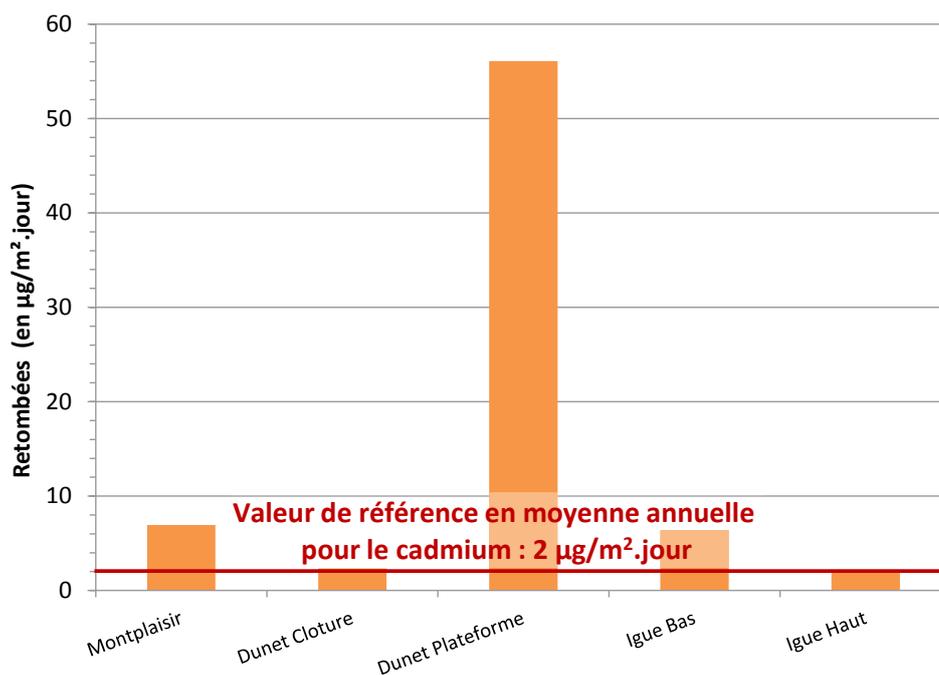


Sur les sites de suivi permanent, les niveaux moyens en 2012 sur les points d'échantillonnage «Place du 8 mai », « Stade » et « Voie ferrée » sont inférieurs à la valeur de référence OPair/TA Luft de 2 µg/m².jour. Les quantités de cadmium respectives sur ces stations sont de 0,9 µg/m².jour, 1,0 µg/m².jour et 1,3 µg/m².jour. Le site « Usine » présente les quantités les plus élevées du réseau permanent avec 3,7 µg/m².jour, niveau moyen supérieur à la valeur de référence.

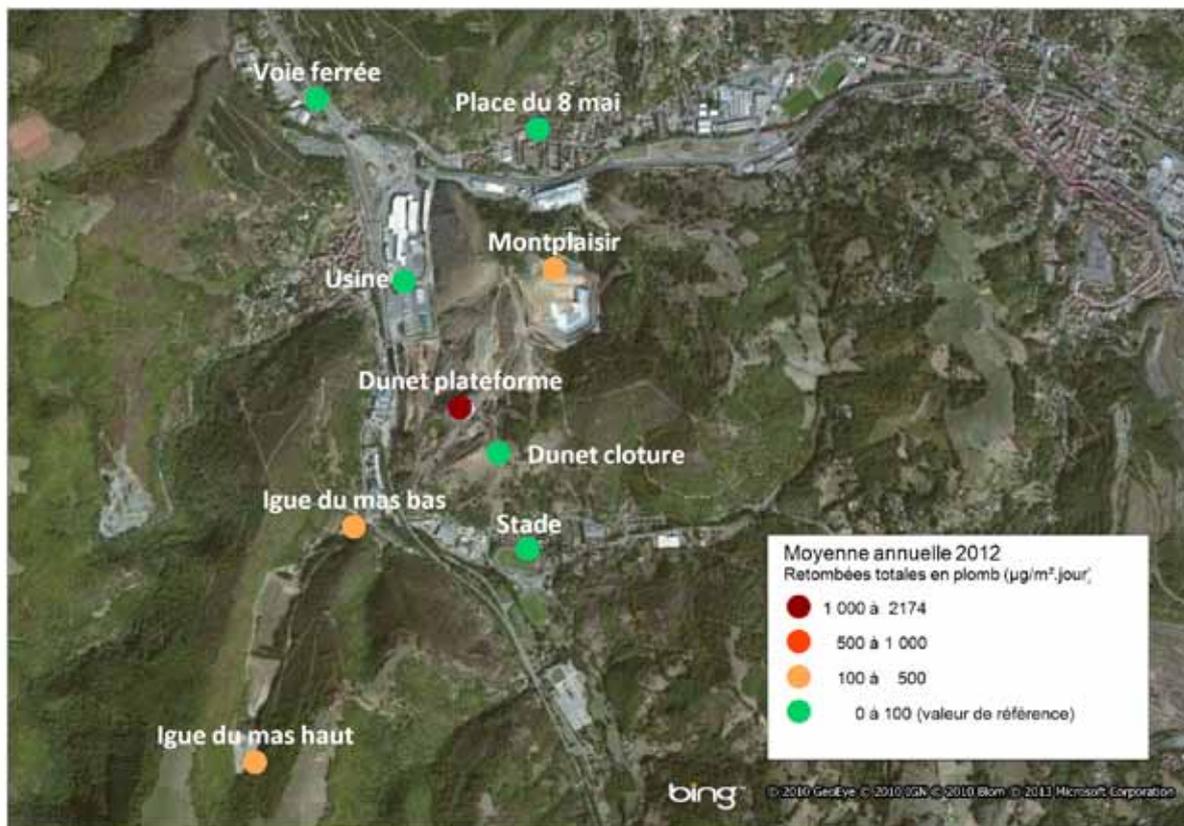
Les retombées moyennes en cadmium sont de 0,7 µg/m².jour sur le site de fond « Aubin » et sont inférieures cette année à la valeur de référence. Comme pour l'élément arsenic, le point « Montbazens » présente en moyenne des quantités de 1,3 µg/m².jour, du même ordre de grandeur que les sites sur la commune de Viviez ; cette moyenne annuelle étant fortement influencée par les fortes quantités de cadmium relevées sur la période juillet – août.



Sur le réseau de suivi temporaire, seul les retombées du site « Igue du Mas Haut » sont inférieures à la valeur de référence OPair/TA Luft fixée à $2 \mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{jour}$ pour une moyenne annuelle. Comme en 2011, le point «Dunet Plateforme», situé sur le chantier de dépollution, présente des quantités bien supérieures à celles des sites permanents. Les sites «Montplaisir» et «Igue du Mas Bas» affichent en moyenne la même exposition au cadmium dans les retombées, avec respectivement $6,9 \mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{jour}$ et $6,4 \mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{jour}$. Les sites «Dunet Cloture» et «Igue du Mas Haut» apparaissent comme les moins exposés du réseau temporaire avec respectivement $2,3 \mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{jour}$ et $1,9 \mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{jour}$, retombées en moyenne légèrement supérieures aux sites du réseau permanent.

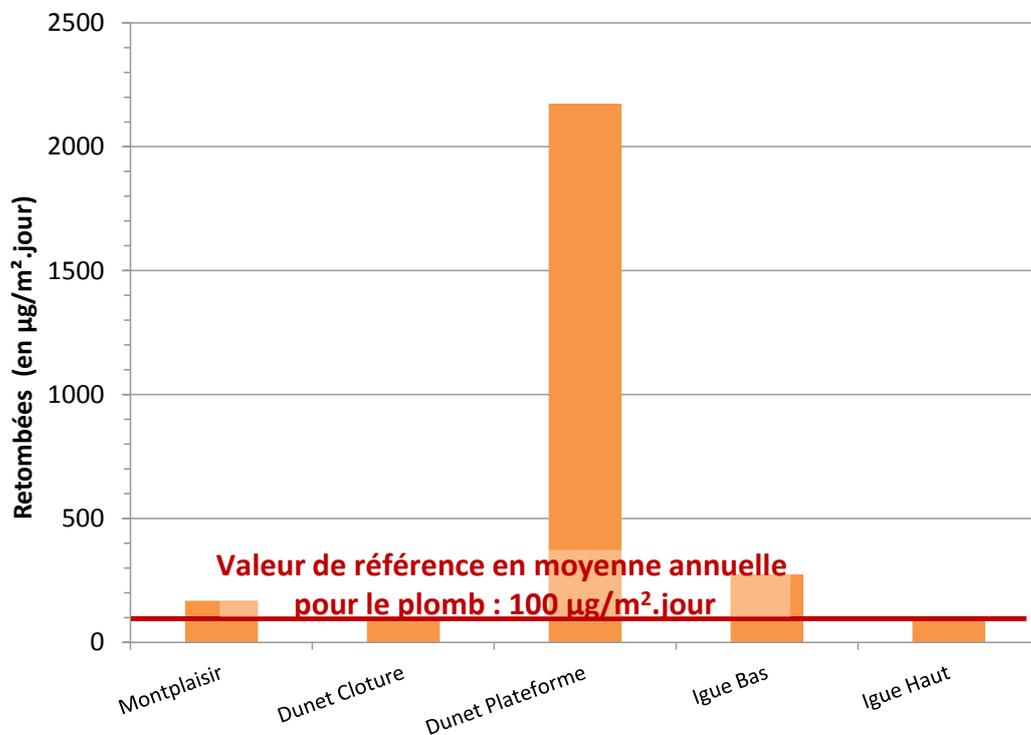
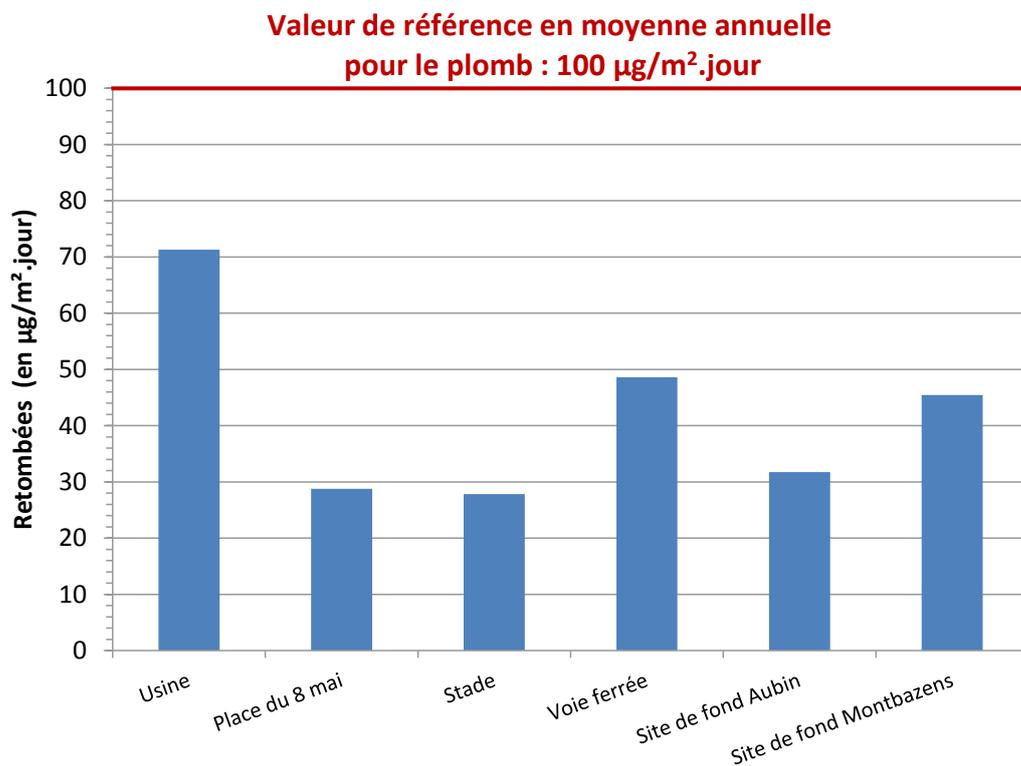


PLOMB

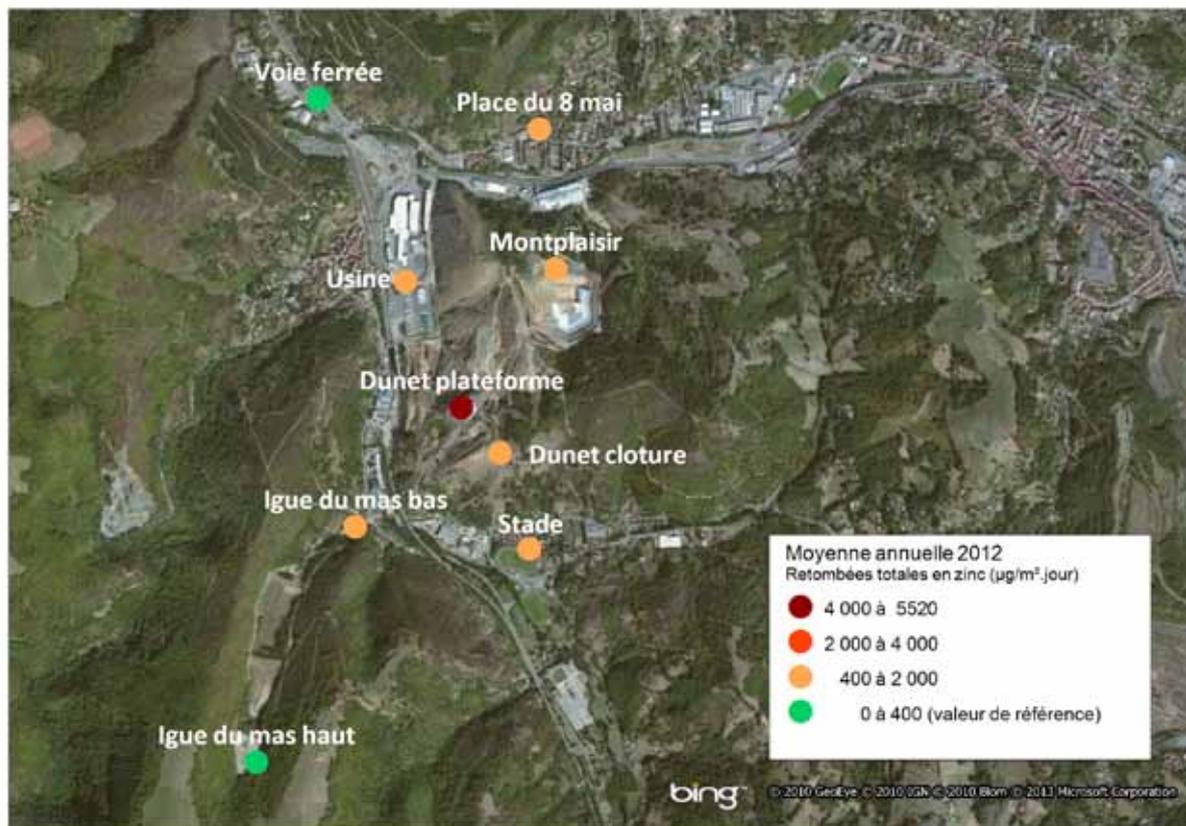


Concernant le réseau de suivi permanent, les retombées en plomb sur l'ensemble des sites sont inférieures à la valeur de référence de $100 \mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{jour}$, issue des réglementations OPair/TA Luft. Les quantités minimales de plomb dans les retombées sont mises en évidence sur les sites «Stade» et «Place du 8 mai», avec respectivement $28 \mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{jour}$ et $29 \mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{jour}$ en moyenne annuelle. Le site «Usine» collecte en moyenne les plus fortes retombées, avec $71 \mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{jour}$.

Sur le réseau de suivi temporaire, les retombées atmosphériques en plomb sont, à l'instar des autres éléments métalliques et comme en 2011, très importantes sur le site «Dunet Plateforme». Les 4 autres sites de suivi présentent des quantités bien moindres. Les niveaux mis en évidence sur les points d'échantillonnage «Igue du Mas Bas» et «Montplaisir» dépassent la valeur de référence avec respectivement $275 \mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{jour}$ et $168 \mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{jour}$. Les sites «Dunet Cloture» et «Igue Haut» sont les sites les moins exposés du réseau temporaire et les niveaux moyens sont inférieurs à la valeur de référence. Les quantités moyennes mises en évidence en 2012 sont de $94 \mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{jour}$ et $100 \mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{jour}$ sur ces sites.



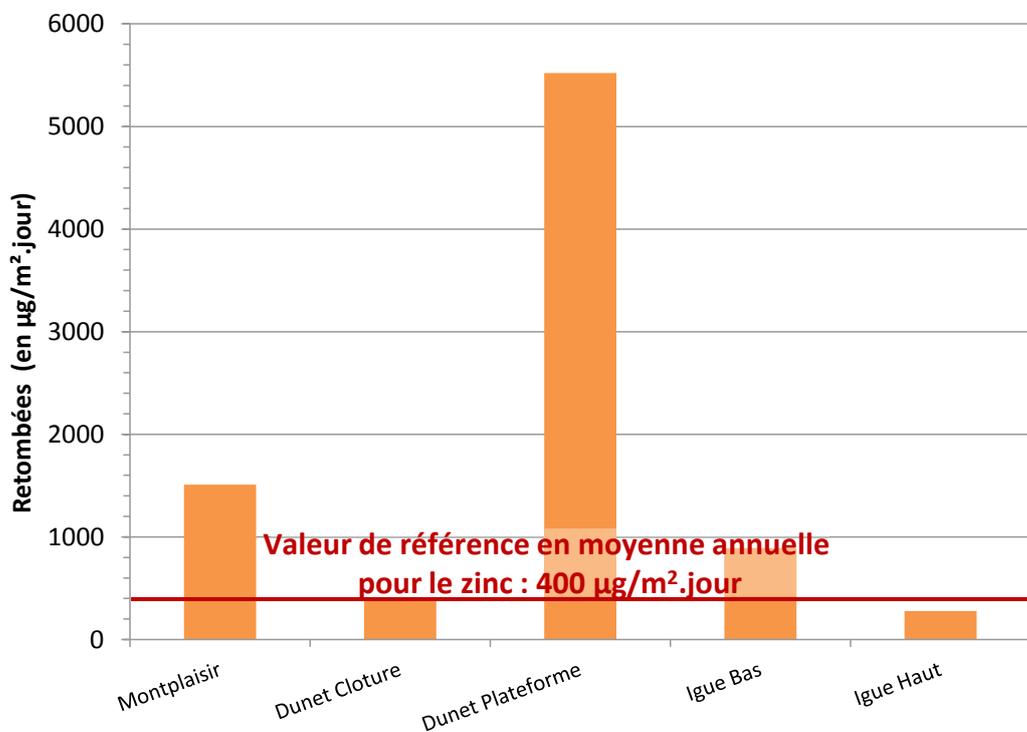
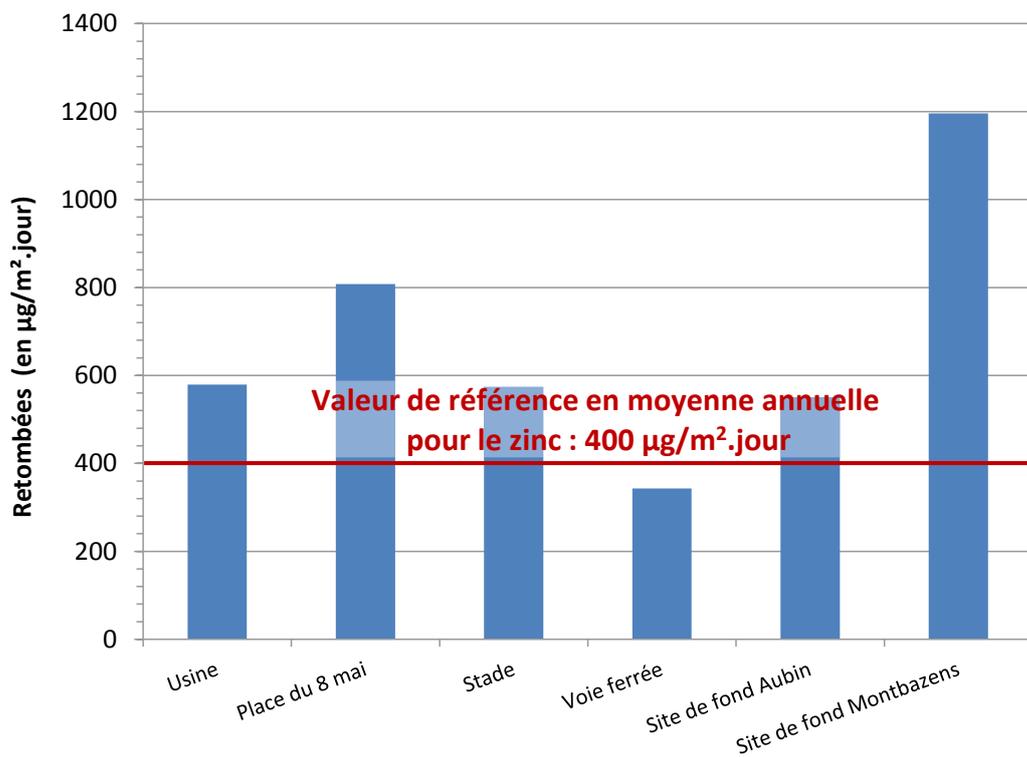
ZINC



Les retombées atmosphériques en zinc sont sur le réseau de suivi permanent élevées, et dépassent la valeur de référence OPair (hormis pour le point «Voie ferrée»), ceci même sur les sites de fond «Aubin» et «Montbazens» Les plus fortes retombées en zinc sont mises en évidence sur le site de fond «Montbazens» ($1196 \mu\text{g}/\text{m}^2.\text{jour}$), suivi du site «Place du 8 mai» ($808 \mu\text{g}/\text{m}^2.\text{jour}$) sur la commune de Viviez.

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 $5520 \mu\text{g}/\text{m}^2.\text{jour}$, suivi du site «Montplaisir» ($1508 \mu\text{g}/\text{m}^2.\text{jour}$) et «Igue du Mas Bas» ($890 \mu\text{g}/\text{m}^2.\text{jour}$). Les points d'échantillonnage les moins exposés aux retombées en zinc, «Dunet Cloture» ($405 \mu\text{g}/\text{m}^2.\text{jour}$) et «Igue du Mas Haut» ($278 \mu\text{g}/\text{m}^2.\text{jour}$), présentent des retombées en zinc en moyenne inférieures aux sites du dispositif permanent «Place du 8 mai» ou «Usine».

Avec $278 \mu\text{g}/\text{m}^2.\text{jour}$ en moyenne annuelle, le site « Igue du Mas du Haut » met en évidence un niveau inférieur à la valeur de référence OPair.



Historique des retombées

Réseau de suivi permanent

Les retombées atmosphériques, indépendamment des éléments métalliques ont augmenté, ceci sur l'ensemble des sites de Viviez. Cette tendance est également visible sur le site de fond «Aubin» (+24%).

Concernant les retombées métalliques, l'évolution est disparate suivant les sites de mesure. Le site «Usine» présente des quantités métalliques en nette augmentation pour l'élément arsenic. En moyenne, les retombées métalliques, sont à contrario sur les autres sites stables ou en diminution, en particulier sur le site «Voie ferrée».

Les quantités collectées sur le site « Aubin » au cours de l'année 2011 étaient en moyenne égales, voire supérieures à celles observées sur les sites situés sur la commune de Viviez et anormalement élevées pour un site de fond (à une distance de 4,5 km des travaux de dépollution). On observe au contraire en 2012, une très nette diminution des retombées métalliques (de -28 % à -80 %), ceci pour les 4 éléments.

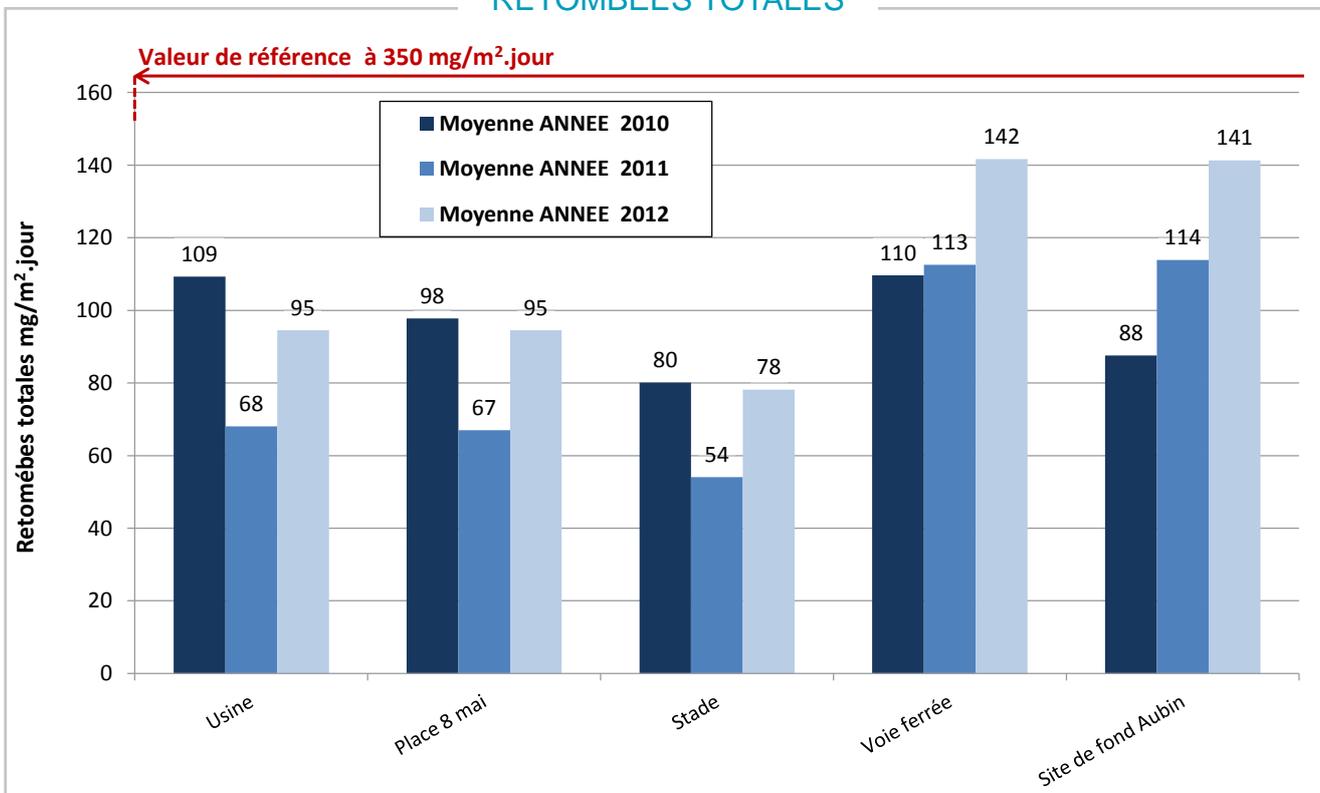
| Evolution 2011-2012 (en %) | Usine | Place 8 mai | Stade | Voie ferrée | Site de fond Aubin |
|---|-------|-------------|-------|-------------|--------------------|
| retombées totales (mg/m ² .jour) | 39% | 41% | 45% | 26% | 24% |
| Arsenic (µg/m ² .jour) | 136% | -25% | 2% | -22% | -78% |
| Cadmium (µg/m ² .jour) | 11% | -40% | 18% | -41% | -80% |
| Plomb (µg/m ² .jour) | 59% | 1% | 5% | -19% | -59% |
| Zinc (µg/m ² .jour) | 17% | 84% | -18% | -73% | -28% |

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

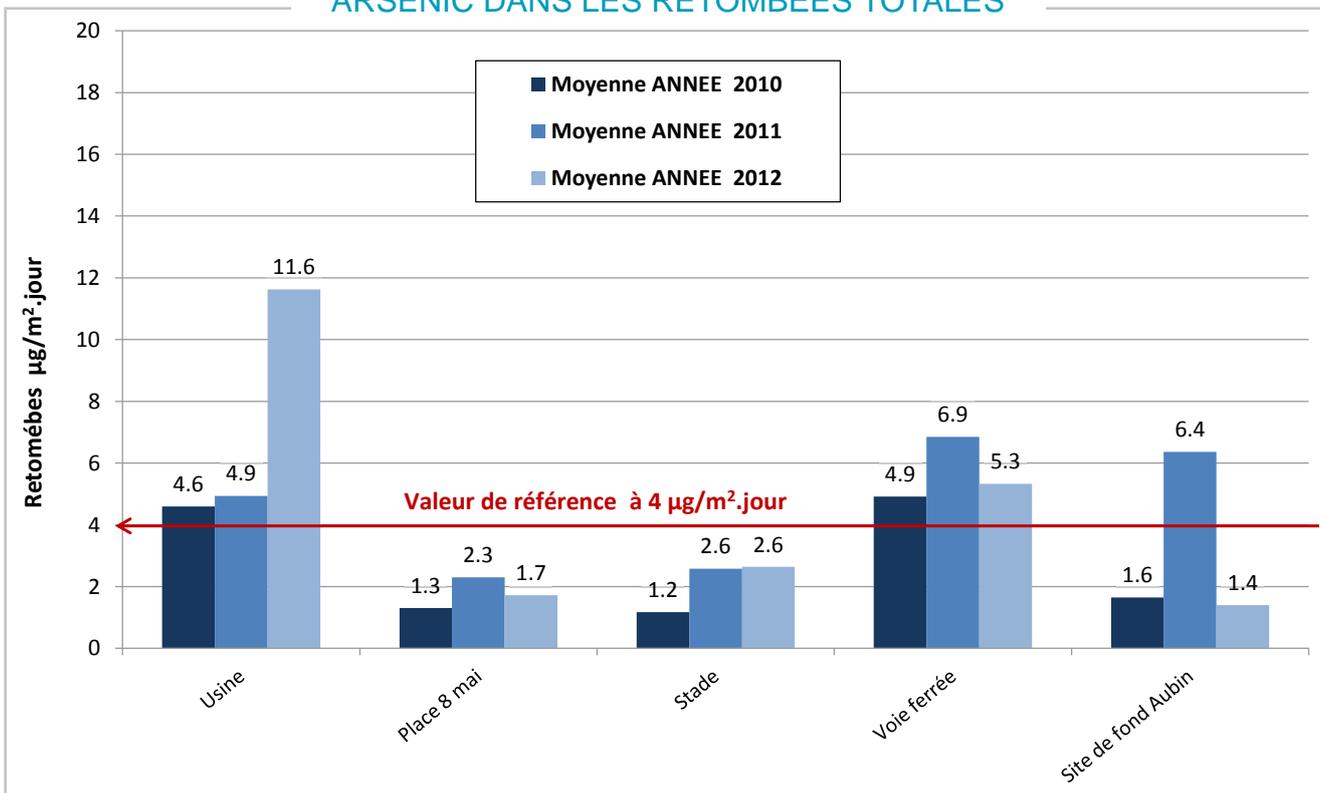
µg/m².jour = microgramme par mètre carré par jour

Moyennes annuelles retombées totales par métaux

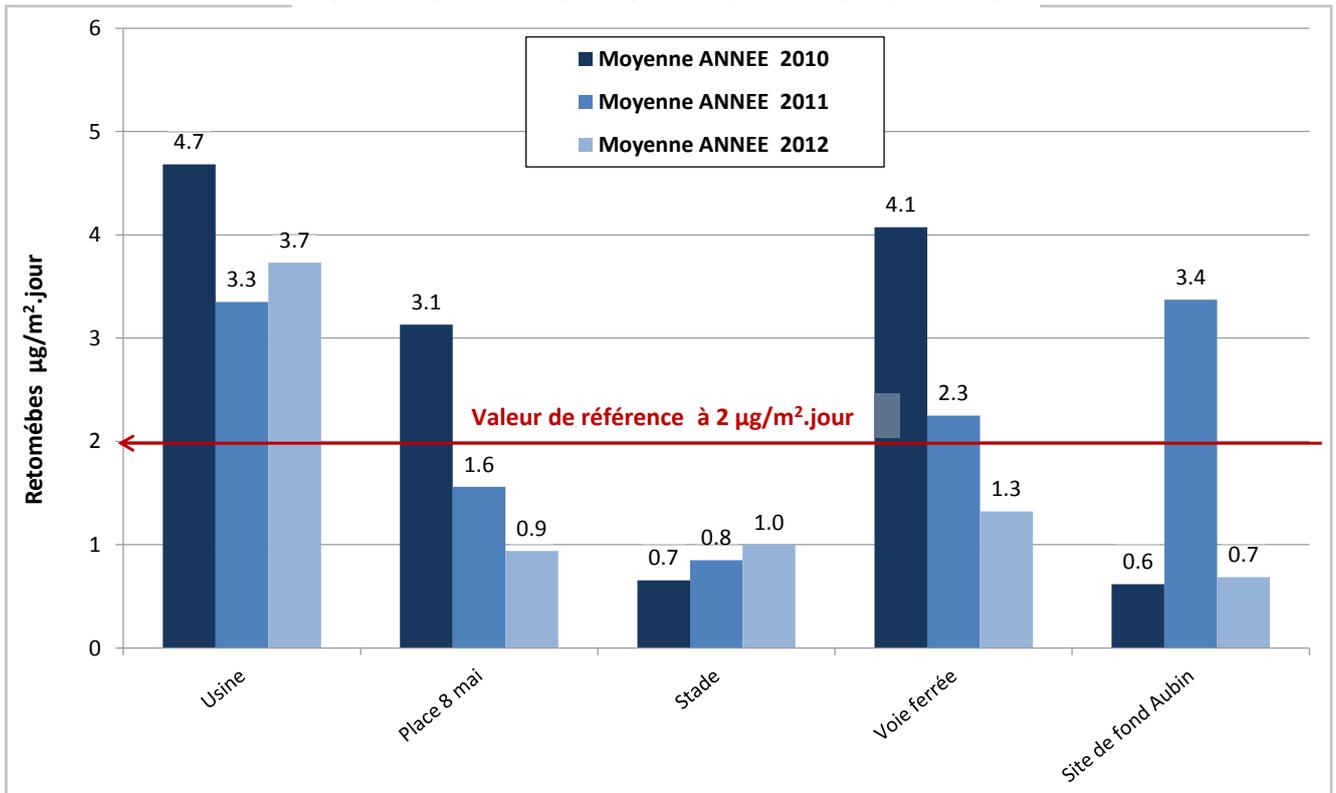
RETOMBÉES TOTALES



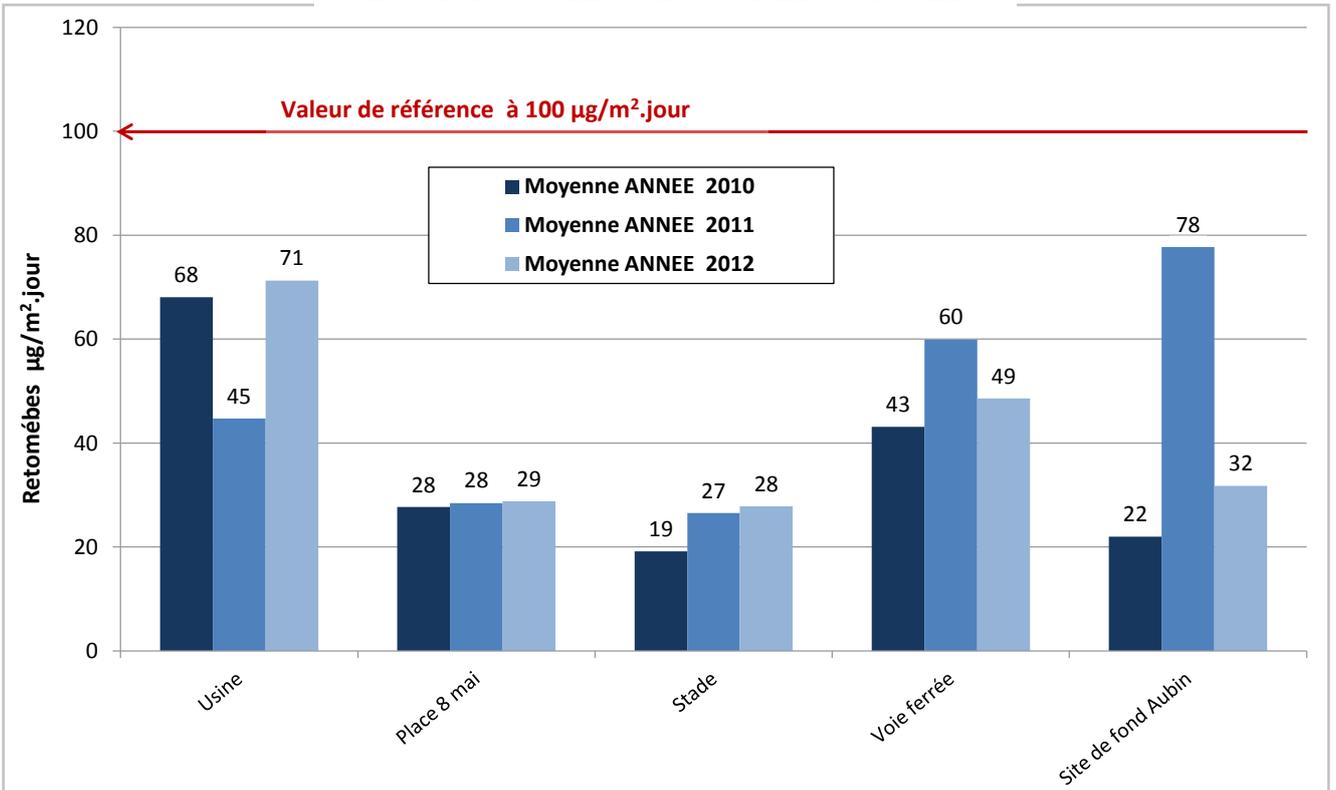
ARSENIC DANS LES RETOMBÉES TOTALES



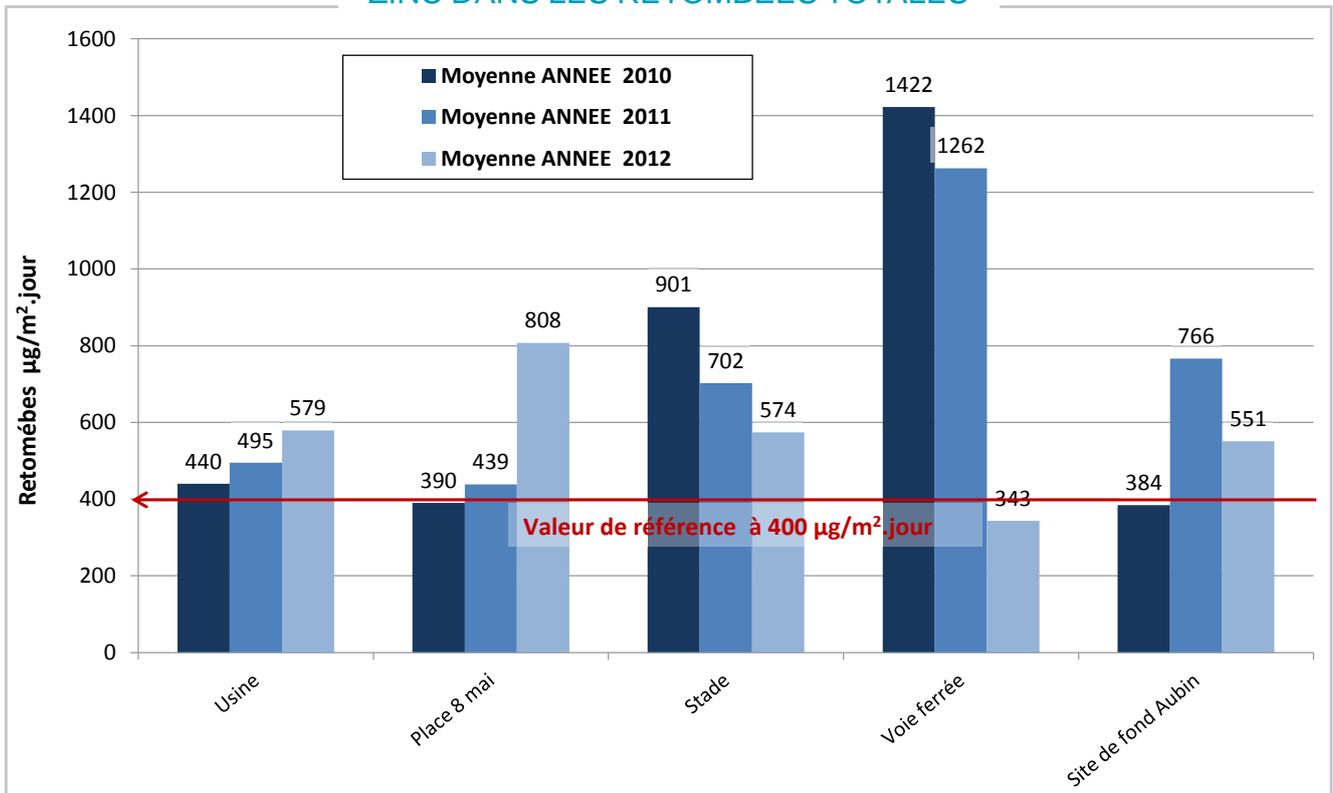
CADIUM DANS LES RETOMBÉES TOTALES



PLOMB DANS LES RETOMBÉES TOTALES



ZINC DANS LES RETOMBÉES TOTALES



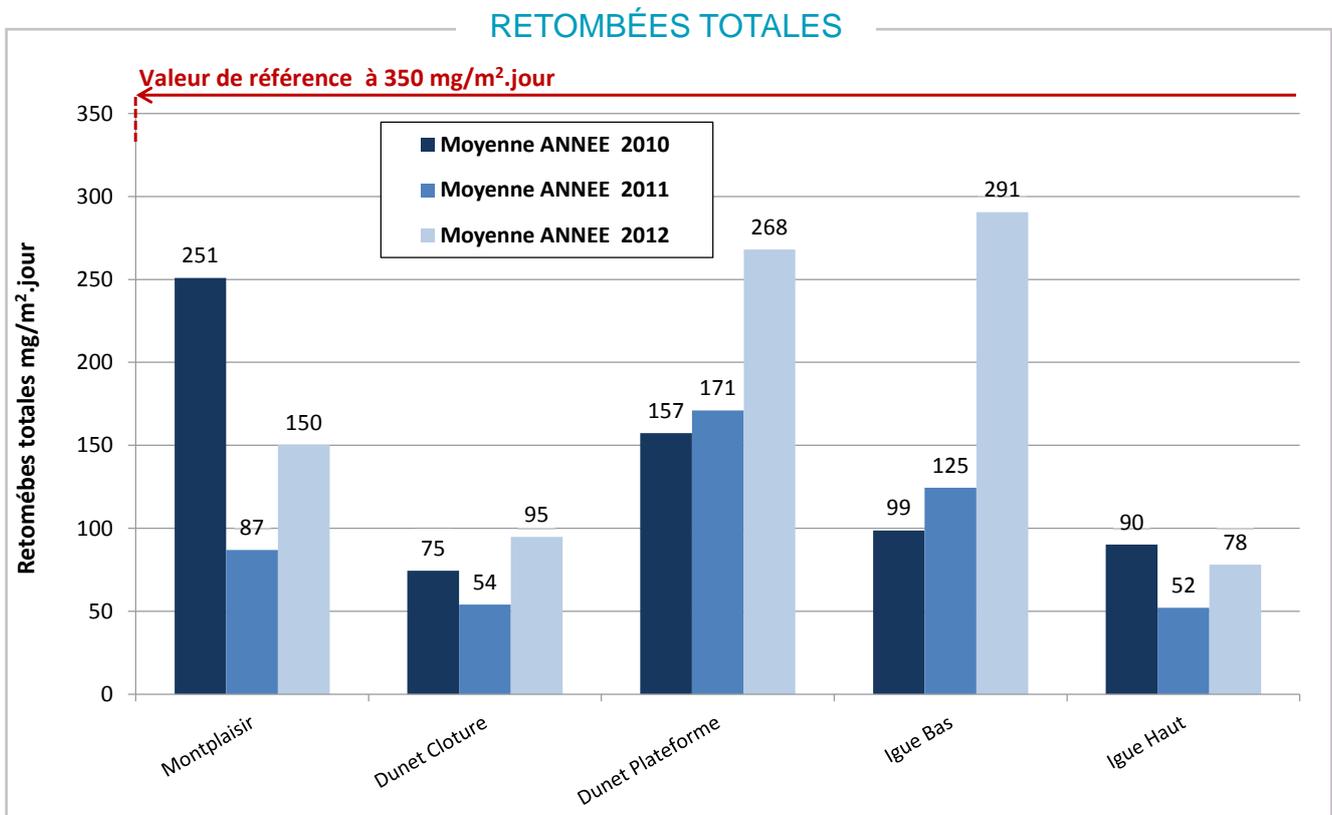
Réseau de suivi temporaire

Les retombées atmosphériques totales sont, comme pour les points de suivi permanent en augmentation sur les 5 sites de mesure. L'augmentation est très nette sur le site «Igue du Mas Bas». En ce qui concerne les retombées métalliques, deux tendances se dégagent sur le réseau de suivi temporaire : une augmentation des retombées métalliques sur les sites «Montplaisir», «Dunet Cloture» et «Dunet Plateforme», situés autour de la plateforme de Dunet. Au contraire, les deux collecteurs placés sur le site de l'Igue du Mas voient leurs retombées métalliques en nette baisse par rapport à 2011 (de plus de 45 % tout élément métallique confondu sur « Igue du Mas Bas »).

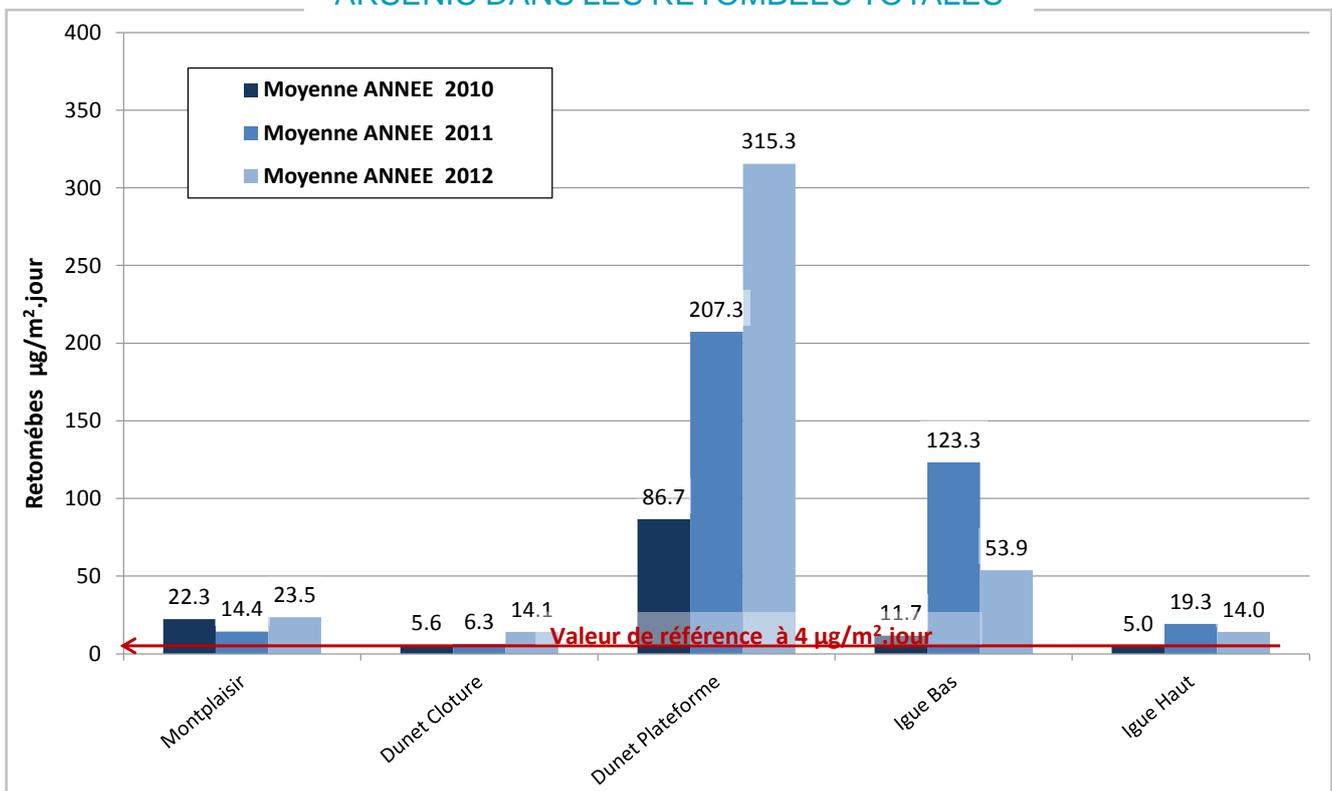
| Evolution 2011-2012 (en %) | Montplaisir | Dunet Cloture | Dunet Plateforme | Igue Bas | Igue Haut |
|---|-------------|---------------|------------------|----------|-----------|
| retombées totales (mg/m ² .jour) | 73% | 76% | 57% | 133% | 50% |
| Arsenic (µg/m ² .jour) | 63% | 123% | 52% | -56% | -27% |
| Cadmium (µg/m ² .jour) | 189% | 76% | 13% | -61% | -38% |
| Plomb (µg/m ² .jour) | 107% | 136% | 74% | -45% | 25% |
| Zinc (µg/m ² .jour) | 113% | 58% | 10% | -57% | -31% |

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

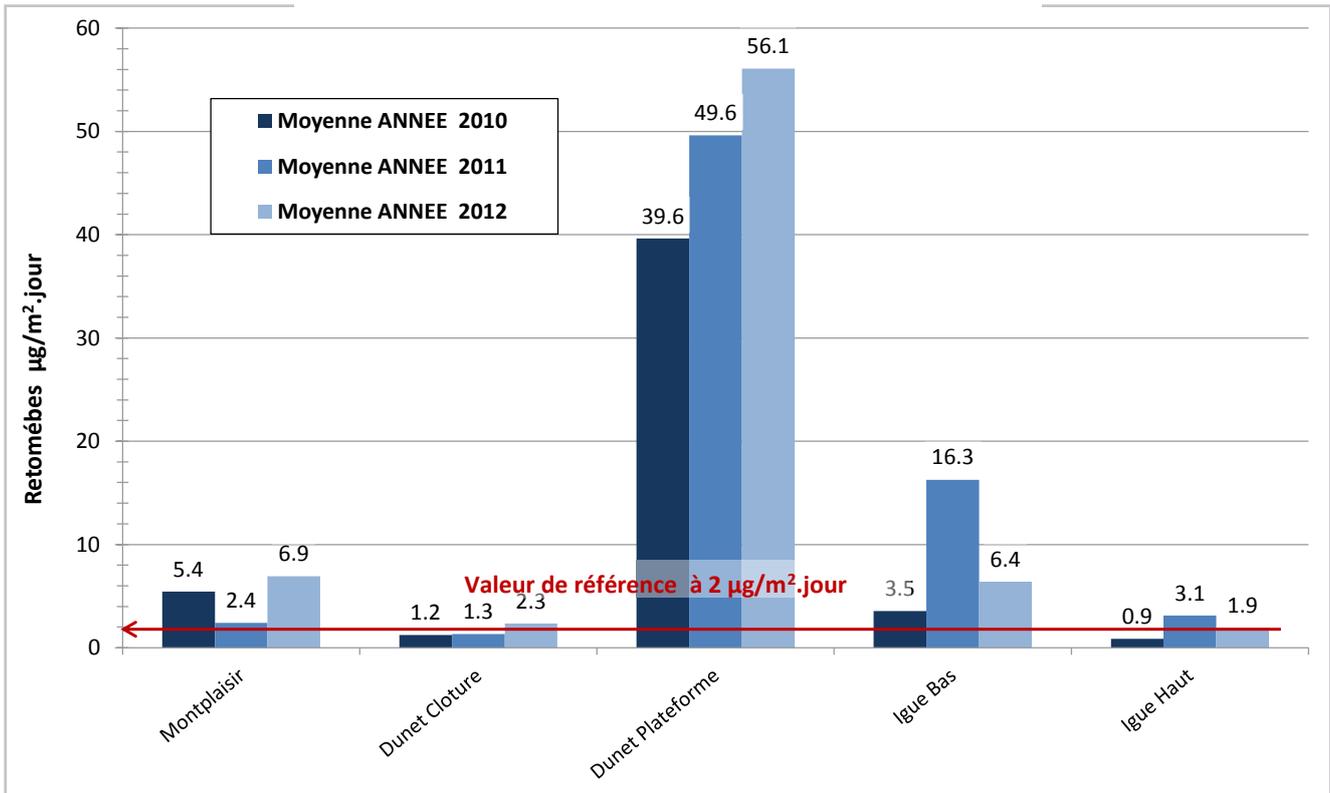
Moyennes annuelles retombées totales par métaux



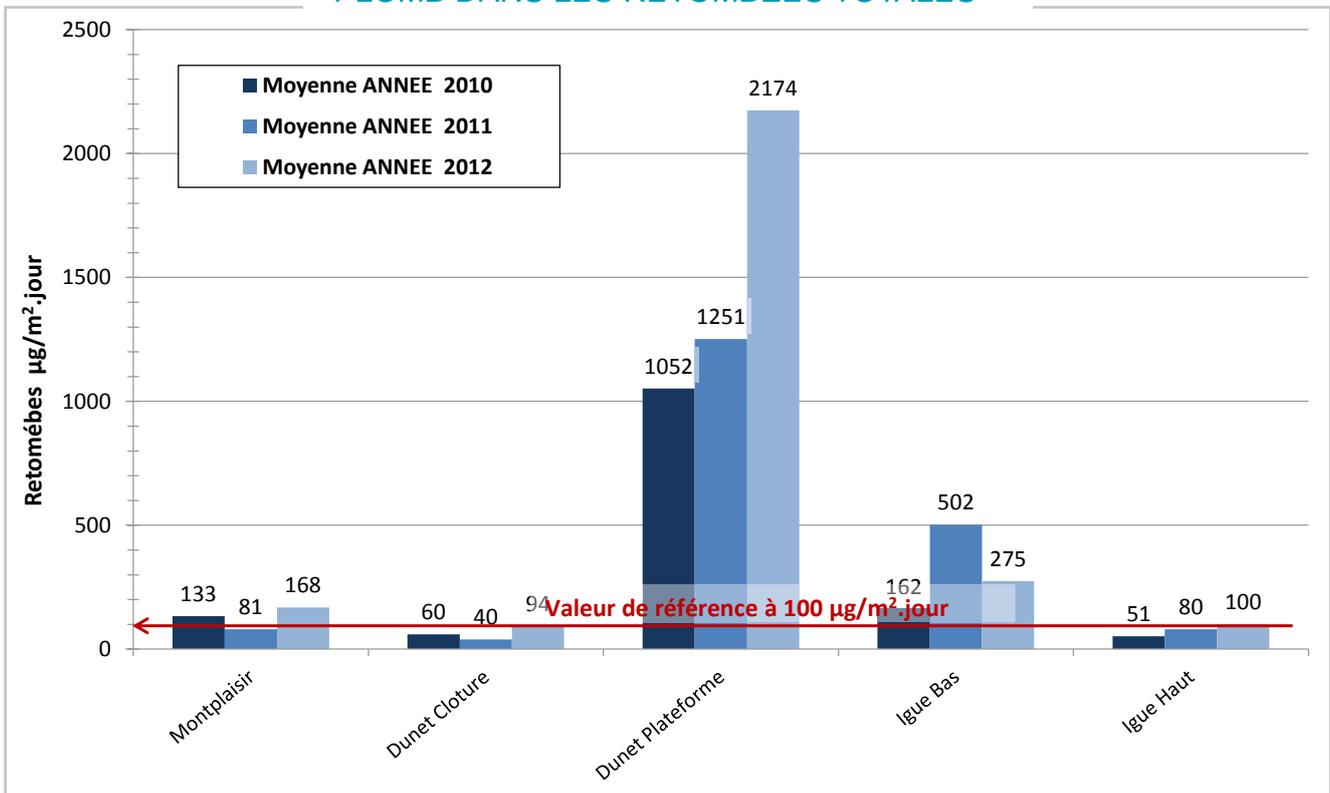
ARSENIC DANS LES RETOMBÉES TOTALES



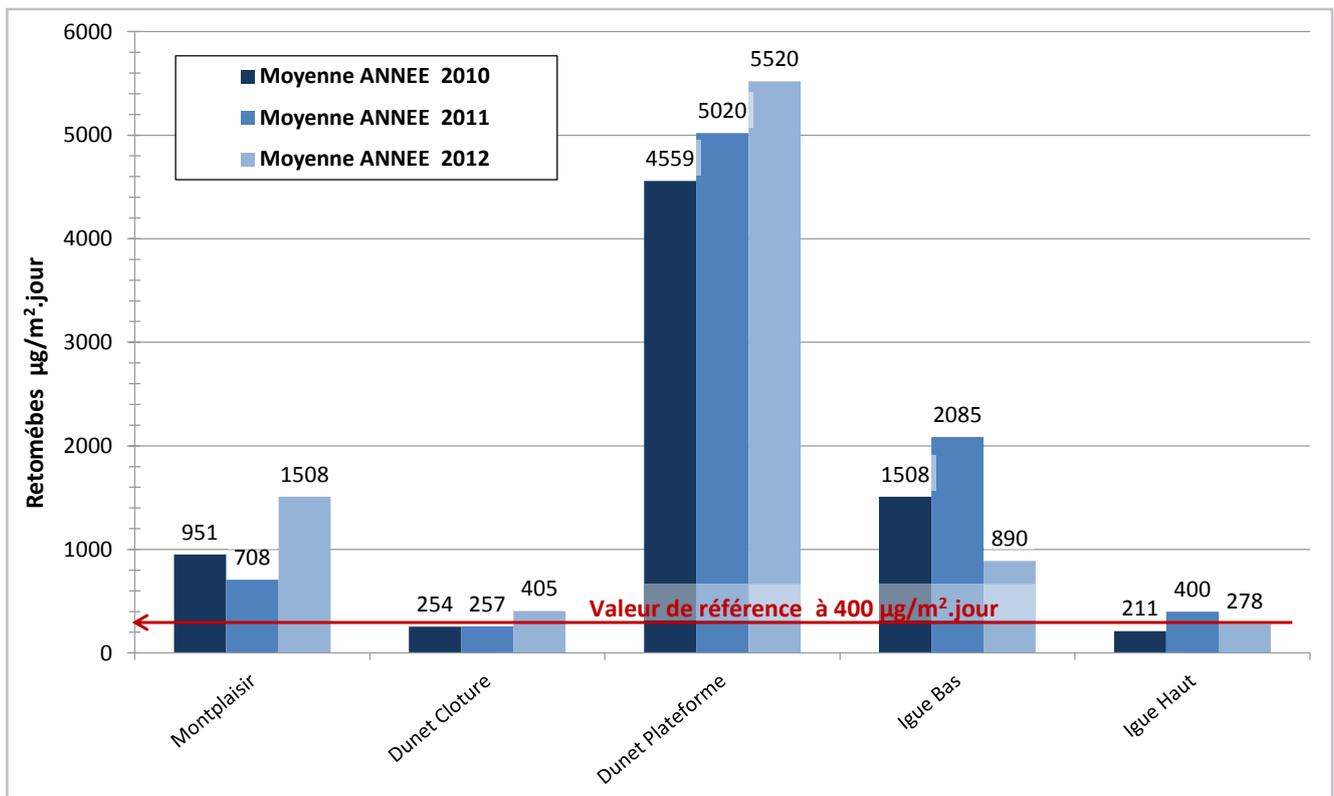
CADMIUM DANS LES RETOMBÉES TOTALES



PLOMB DANS LES RETOMBÉES TOTALES



ZINC DANS LES RETOMBÉES TOTALES



Retombées totales : données par période

✓ Période du 2 janvier au 2 mars 2012

| | USINE | PLACE 8 MAI | STADE | VOIE FERRÉE | Site de fond AUBIN | Site de fond Montbazens |
|--|-------|-------------|-------|-------------|--------------------|-------------------------|
| retombées totales (mg/m ² .jour) | 58 | 39 | 77 | | 40 | 64 |
| Arsenic (µg/m ² .jour) | 6.8 | 1.0 | 7.0 | | 0.9 | 0.7 |
| Cadmium (µg/m ² .jour) | 2.5 | 0.6 | 1.3 | | 0.2 | 0.2 |
| Plomb (µg/m ² .jour) | 46 | 8 | 85 | | 10 | 5 |
| Zinc (µg/m ² .jour) | 427 | 266 | 761 | | 271 | 448 |

| | MONT PLAISIR | DUNET CLOTURE | DUNET PLATEFORME | IGUE BAS | IGUE HAUT |
|--|--------------|---------------|------------------|----------|-----------|
| retombées totales (mg/m ² .jour) | 94 | 69 | 135 | 83 | 51 |
| Arsenic (µg/m ² .jour) | 9.6 | 31.4 | 110.7 | 10.4 | 8.3 |
| Cadmium (µg/m ² .jour) | 1.8 | 5.3 | 64.0 | 2.0 | 2.1 |
| Plomb (µg/m ² .jour) | 57 | 208 | 521 | 53 | 55 |
| Zinc (µg/m ² .jour) | 584 | 915 | 2746 | 389 | 344 |

✓ Période du 2 mars au 2 mai 2012

| | USINE | PLACE 8 MAI | STADE | VOIE FERRÉE | Site de fond AUBIN | Site de fond Montbazens |
|--|-------|-------------|-------|-------------|--------------------|-------------------------|
| retombées totales (mg/m ² .jour) | 132 | 110 | 102 | 229 | 113 | 123 |
| Arsenic (µg/m ² .jour) | 47.7 | 2.7 | 2.9 | 4.2 | 0.7 | 4.4 |
| Cadmium (µg/m ² .jour) | 9.3 | 1.2 | 2.8 | 1.7 | 0.4 | 1.0 |
| Plomb (µg/m ² .jour) | 253 | 35 | 27 | 47 | 18 | 24 |
| Zinc (µg/m ² .jour) | 1516 | 606 | 673 | 279 | 368 | 1351 |

| | MONT PLAISIR | DUNET CLOTURE | DUNET PLATEFORME | IGUE BAS | IGUE HAUT |
|--|--------------|---------------|------------------|----------|-----------|
| retombées totales (mg/m ² .jour) | 149 | 79 | 384 | 179 | 85 |
| Arsenic (µg/m ² .jour) | 42.3 | 11.9 | 613.7 | 81.0 | 4.1 |
| Cadmium (µg/m ² .jour) | 19.0 | 2.1 | 110.6 | 11.8 | 0.8 |
| Plomb (µg/m ² .jour) | 247 | 80 | 3624 | 394 | 15 |
| Zinc (µg/m ² .jour) | 2107 | 395 | 13086 | 1619 | 89 |

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

✓ Période du 2 mai au 2 juillet 2012

| | USINE | PLACE 8 MAI | STADE | VOIE FERRÉE | Site de fond AUBIN | Site de fond Montbazens |
|--|-------|-------------|-------|-------------|--------------------|-------------------------|
| retombées totales (mg/m ² .jour) | 123 | 113 | 129 | 186 | 305 | 182 |
| Arsenic (µg/m ² .jour) | 6.2 | 2.1 | 2.5 | 5.3 | 3.0 | 1.8 |
| Cadmium (µg/m ² .jour) | 2.6 | 1.1 | 0.7 | 1.0 | 1.9 | 1.0 |
| Plomb (µg/m ² .jour) | 48 | 18 | 17 | 58 | 49 | 18 |
| Zinc (µg/m ² .jour) | 436 | 948 | 681 | 235 | 882 | 1387 |

| | MONT PLAISIR | DUNET CLOTURE | DUNET PLATEFORME | IGUE BAS | IGUE HAUT |
|--|--------------|---------------|------------------|----------|-----------|
| retombées totales (mg/m ² .jour) | 215 | 171 | 367 | 744 | 114 |
| Arsenic (µg/m ² .jour) | 28.2 | 20.6 | 389.0 | 50.3 | 10.5 |
| Cadmium (µg/m ² .jour) | 6.1 | 3.3 | 56.8 | 7.8 | 1.3 |
| Plomb (µg/m ² .jour) | 181 | 121 | 2211 | 203 | 43 |
| Zinc (µg/m ² .jour) | 1748 | 539 | 6460 | 737 | 172 |

✓ Période du 2 juillet au 30 août 2012

| | USINE | PLACE 8 MAI | STADE | VOIE FERRÉE | Site de fond AUBIN | Site de fond Montbazens |
|--|-------|-------------|-------|-------------|--------------------|-------------------------|
| retombées totales (mg/m ² .jour) | 123 | 143 | 88 | 117 | 104 | 132 |
| Arsenic (µg/m ² .jour) | 3.5 | 2.2 | 2.5 | 11.6 | 1.0 | 23.8 |
| Cadmium (µg/m ² .jour) | 2.0 | 0.7 | 0.6 | 1.8 | 0.2 | 4.8 |
| Plomb (µg/m ² .jour) | 30 | 68 | 25 | 76 | 51 | 207 |
| Zinc (µg/m ² .jour) | 439 | 1147 | 537 | 351 | 680 | 1526 |

| | MONT PLAISIR | DUNET CLOTURE | DUNET PLATEFORME | IGUE BAS | IGUE HAUT |
|--|--------------|---------------|------------------|----------|-----------|
| retombées totales (mg/m ² .jour) | 207 | 94 | 262 | | 102 |
| Arsenic (µg/m ² .jour) | 30.0 | 10.4 | 463.3 | | 58.8 |
| Cadmium (µg/m ² .jour) | 5.9 | 2.1 | 54.2 | | 6.7 |
| Plomb (µg/m ² .jour) | 220 | 84 | 3771 | | 467 |
| Zinc (µg/m ² .jour) | 1656 | 308 | 4789 | | 909 |

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

✓ Période du 30 août au 6 novembre 2012

| | USINE | PLACE 8 MAI | STADE | VOIE FERRÉE | Site de fond AUBIN | Site de fond Montbazens |
|--|-------|-------------|-------|-------------|--------------------|-------------------------|
| retombées totales (mg/m ² .jour) | 81 | 120 | 48 | 129 | | 142 |
| Arsenic (µg/m ² .jour) | 4.0 | 1.8 | 0.6 | 3.1 | | 1.2 |
| Cadmium (µg/m ² .jour) | 3.6 | 1.5 | 0.3 | 1.3 | | 0.6 |
| Plomb (µg/m ² .jour) | 36 | 30 | 6 | 44 | | 13 |
| Zinc (µg/m ² .jour) | 373 | 1176 | 382 | 446 | | 1006 |

| | MONT PLAISIR | DUNET CLOTURE | DUNET PLATEFORME | IGUE BAS | IGUE HAUT |
|--|--------------|---------------|------------------|----------|-----------|
| retombées totales (mg/m ² .jour) | 160 | 109 | 319 | 304 | 69 |
| Arsenic (µg/m ² .jour) | 26.2 | 8.4 | 195.0 | 125.3 | 3.2 |
| Cadmium (µg/m ² .jour) | 7.2 | 0.9 | 35.8 | 8.2 | 0.5 |
| Plomb (µg/m ² .jour) | 244 | 52 | 1751 | 739 | 23 |
| Zinc (µg/m ² .jour) | 1879 | 210 | 3833 | 1395 | 120 |

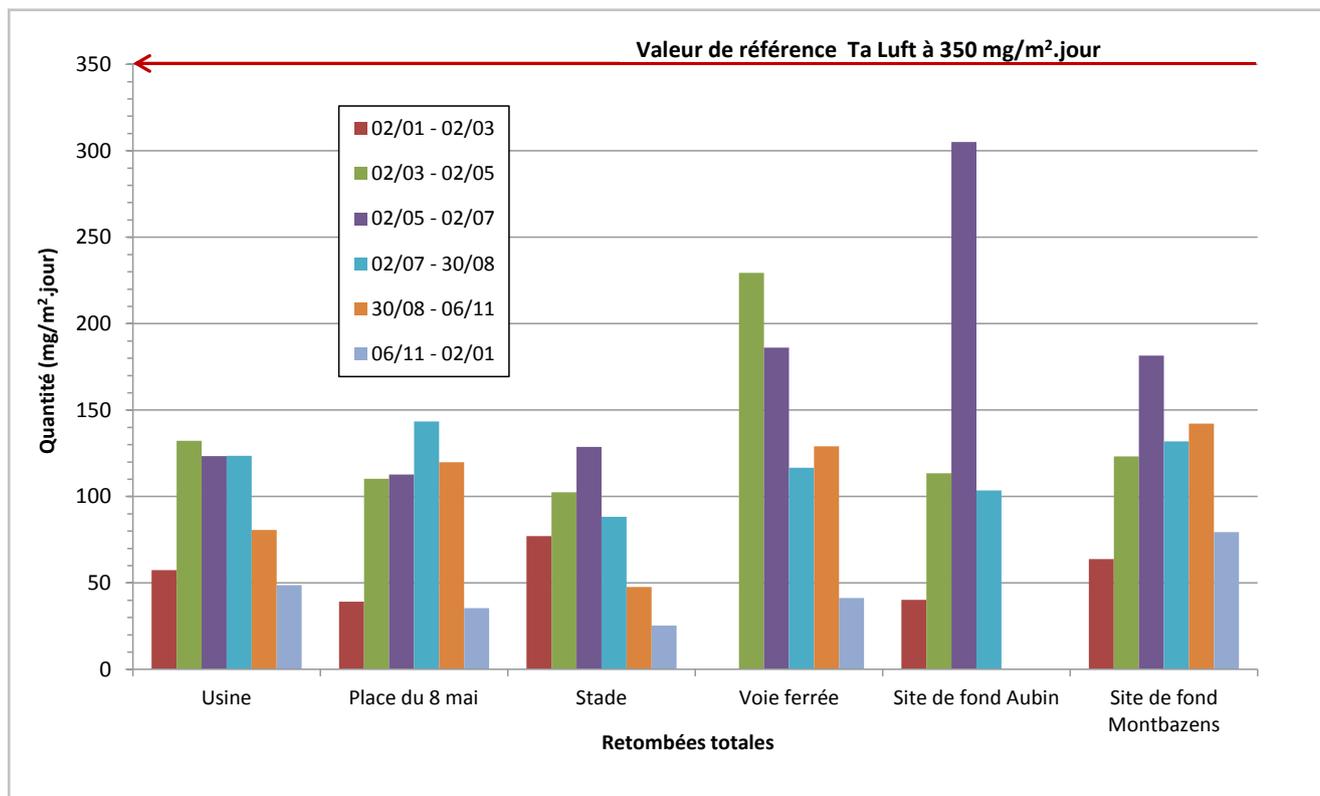
✓ Période du 6 novembre 2012 au 2 janvier 2013

| | USINE | PLACE 8 MAI | STADE | VOIE FERRÉE | Site de fond AUBIN | Site de fond Montbazens |
|--|-------|-------------|-------|-------------|--------------------|-------------------------|
| retombées totales (mg/m ² .jour) | 49 | 35 | 25 | 41 | | 79 |
| Arsenic (µg/m ² .jour) | 1.5 | 0.6 | 0.5 | 2.6 | | 0.9 |
| Cadmium (µg/m ² .jour) | 2.1 | 0.5 | 0.2 | 0.8 | | 0.5 |
| Plomb (µg/m ² .jour) | 13 | 13 | 9 | 19 | | 12 |
| Zinc (µg/m ² .jour) | 280 | 652 | 426 | 397 | | 1495 |

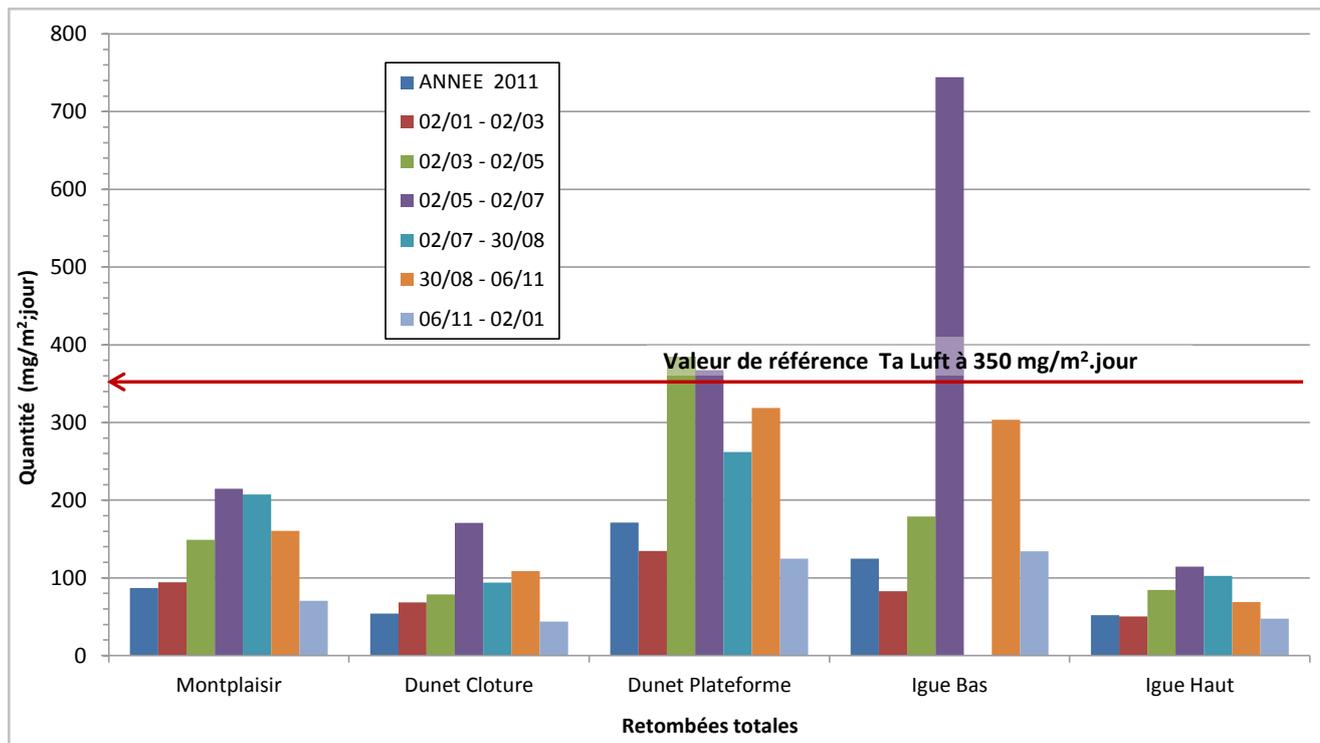
| | MONT PLAISIR | DUNET CLOTURE | DUNET PLATEFORME | IGUE BAS | IGUE HAUT |
|--|--------------|---------------|------------------|----------|-----------|
| retombées totales (mg/m ² .jour) | 70 | 44 | 125 | 134 | 47 |
| Arsenic (µg/m ² .jour) | 3.2 | 1.7 | 123.1 | 25.4 | 0.9 |
| Cadmium (µg/m ² .jour) | 1.1 | 0.3 | 14.7 | 2.5 | 0.5 |
| Plomb (µg/m ² .jour) | 42 | 19 | 1175 | 141 | 12 |
| Zinc (µg/m ² .jour) | 989 | 68 | 2106 | 458 | 58 |

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

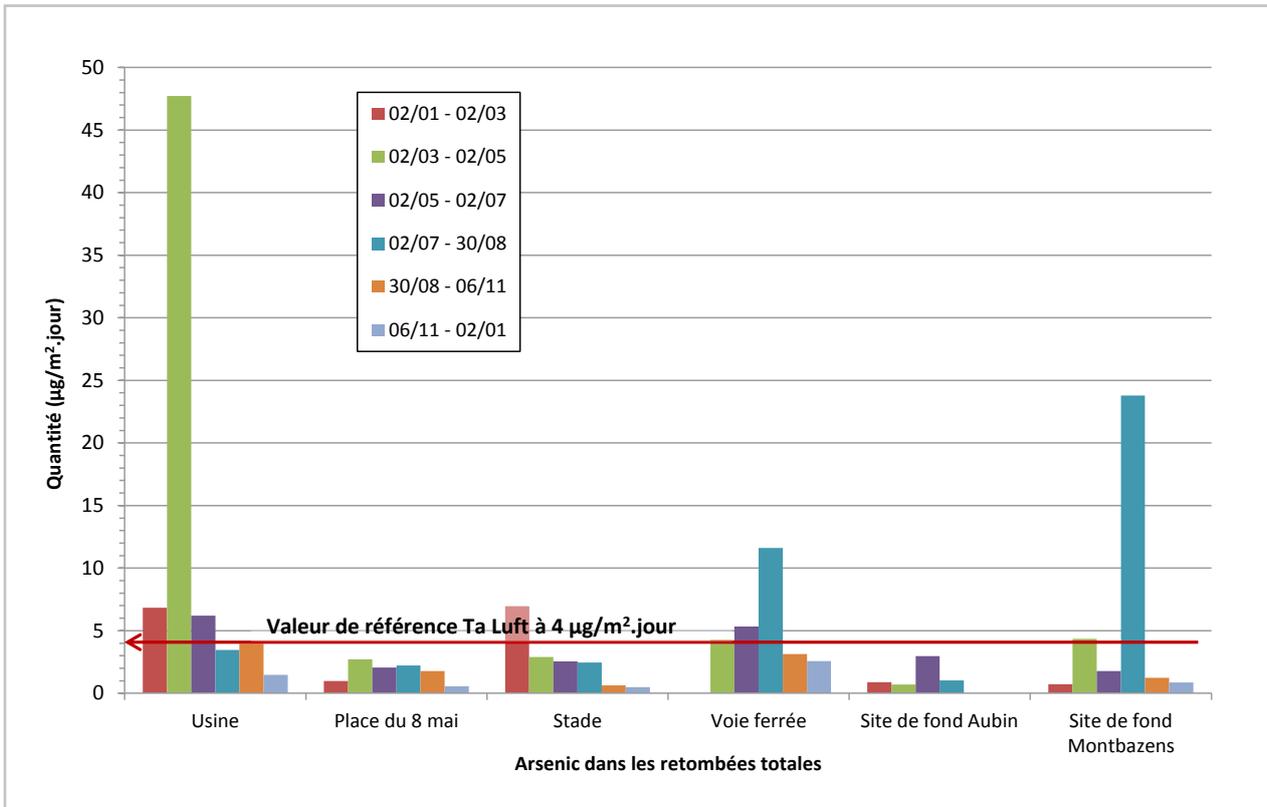
Retombées totales : réseau de suivi permanent



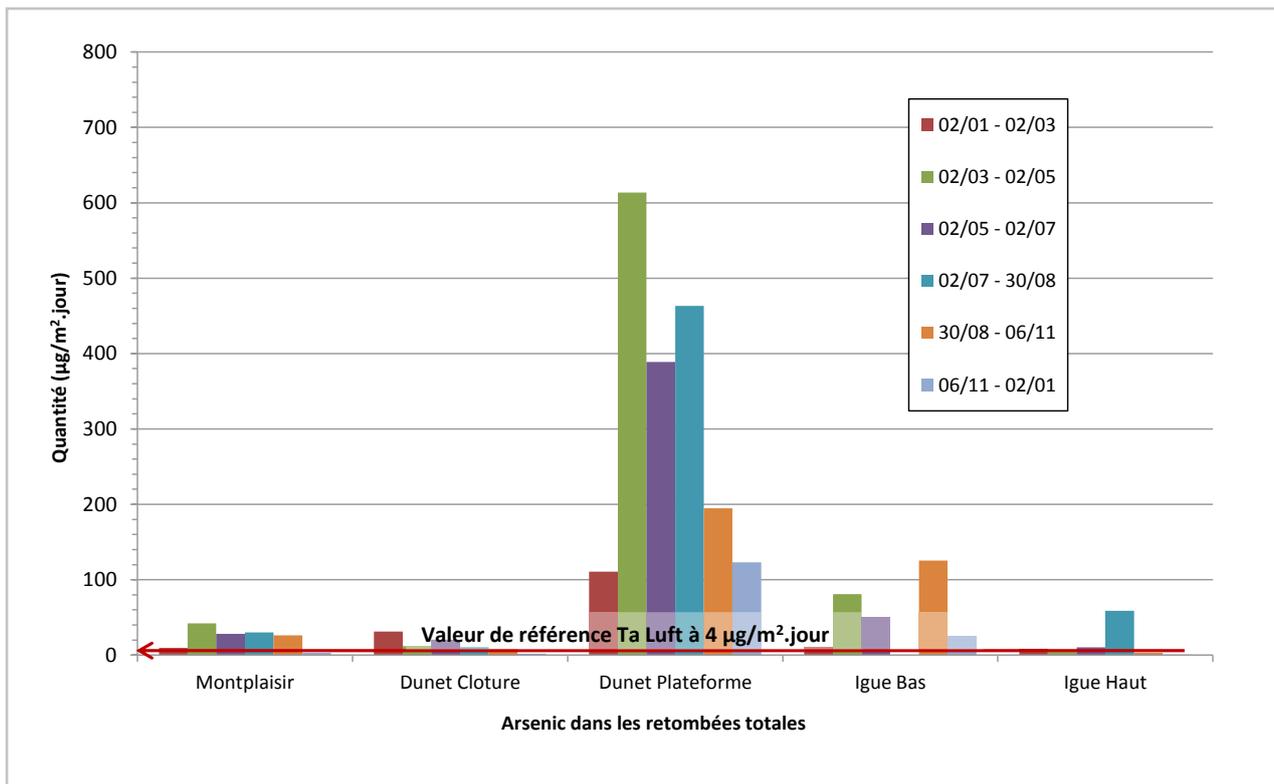
Retombées totales : réseau de suivi temporaire



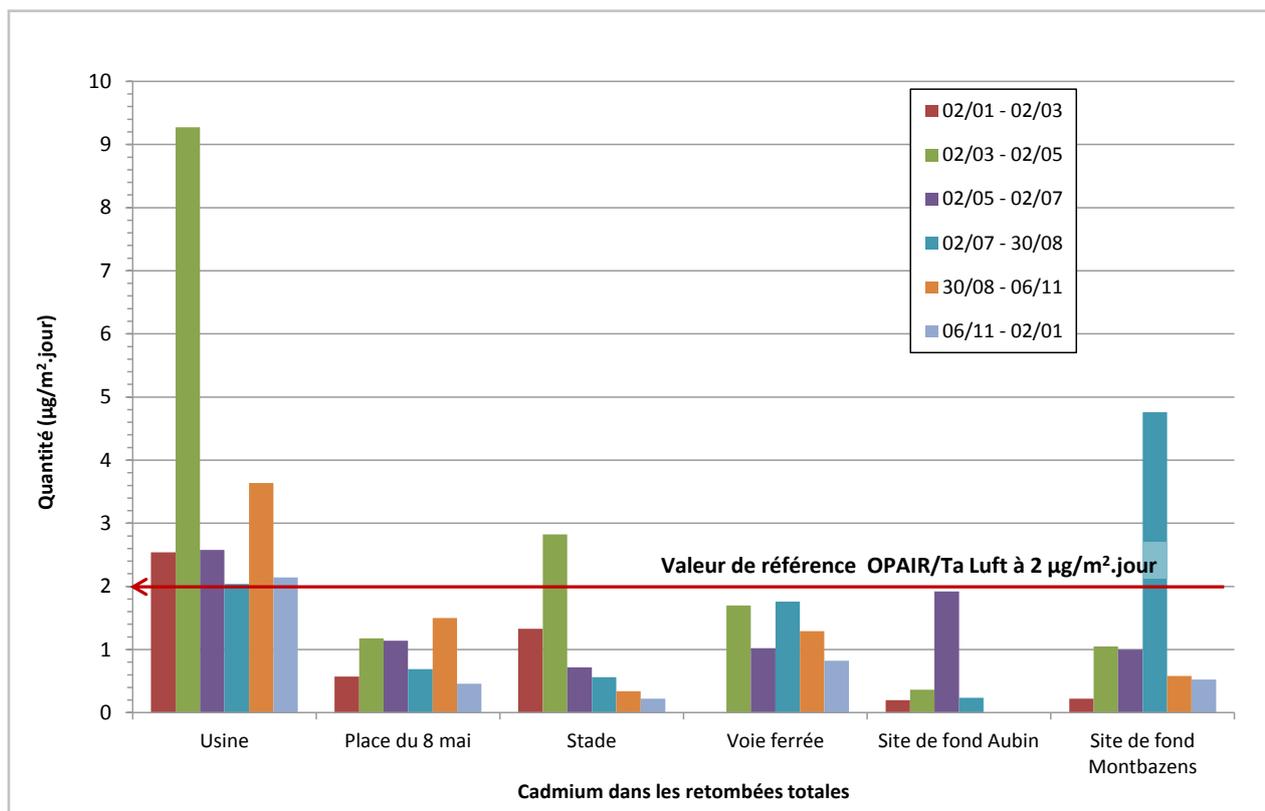
ARSENIC dans les retombées totales : réseau de suivi permanent



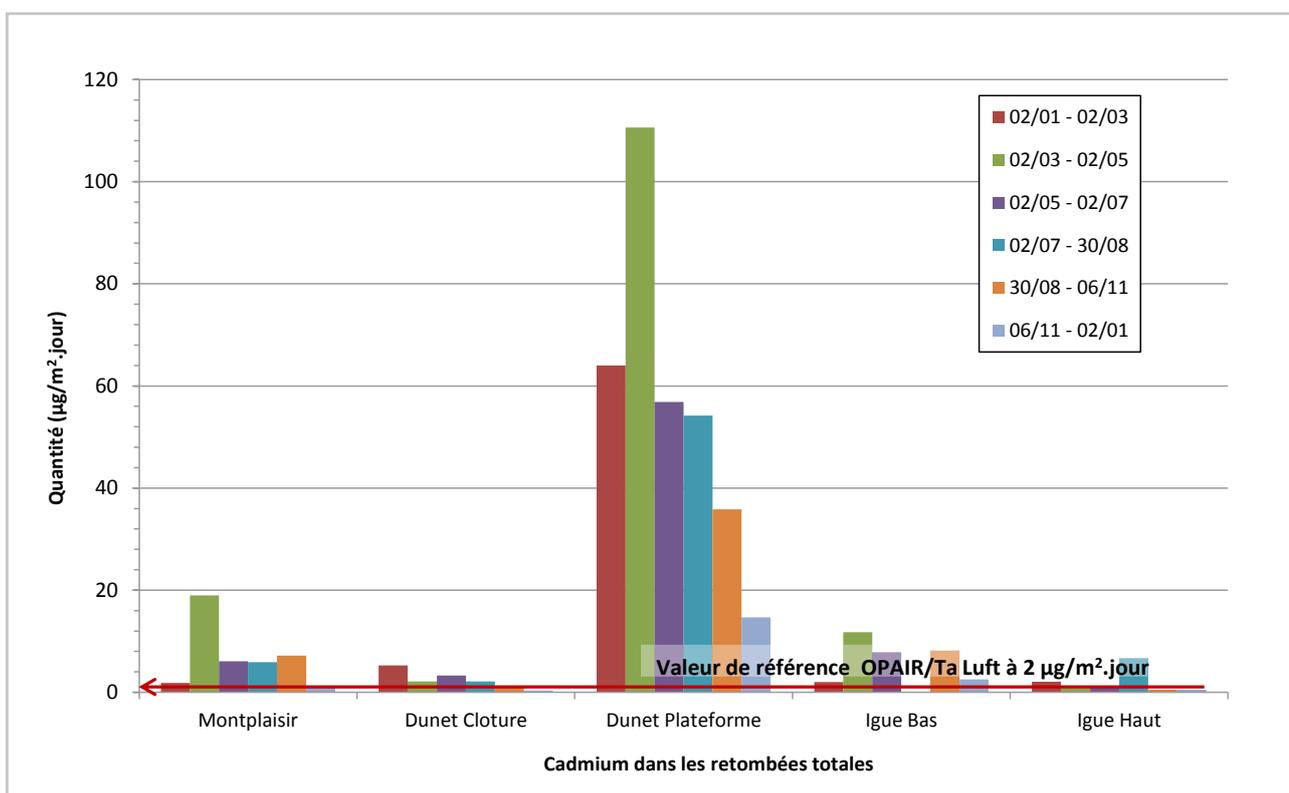
ARSENIC dans les retombées totales : réseau de suivi temporaire



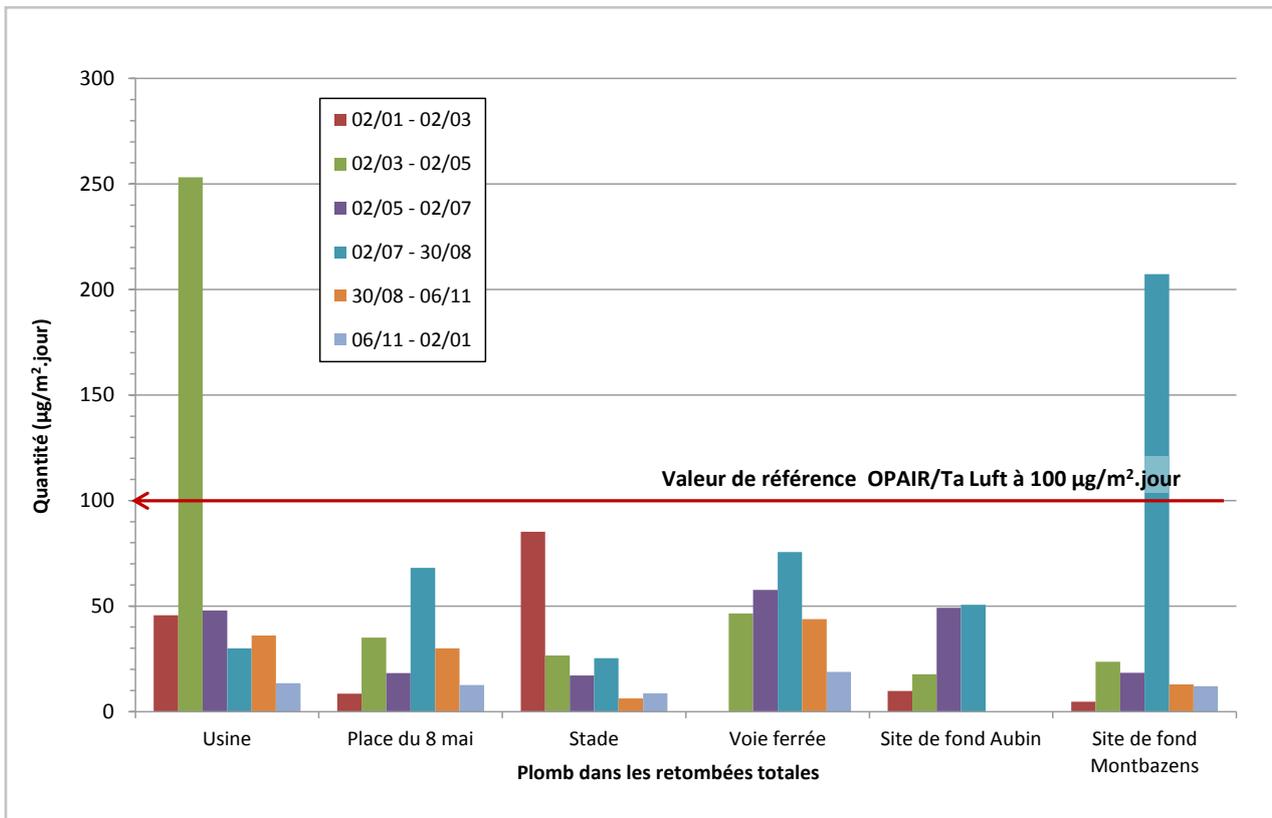
CADMIUM dans les retombées totales : réseau de suivi permanent



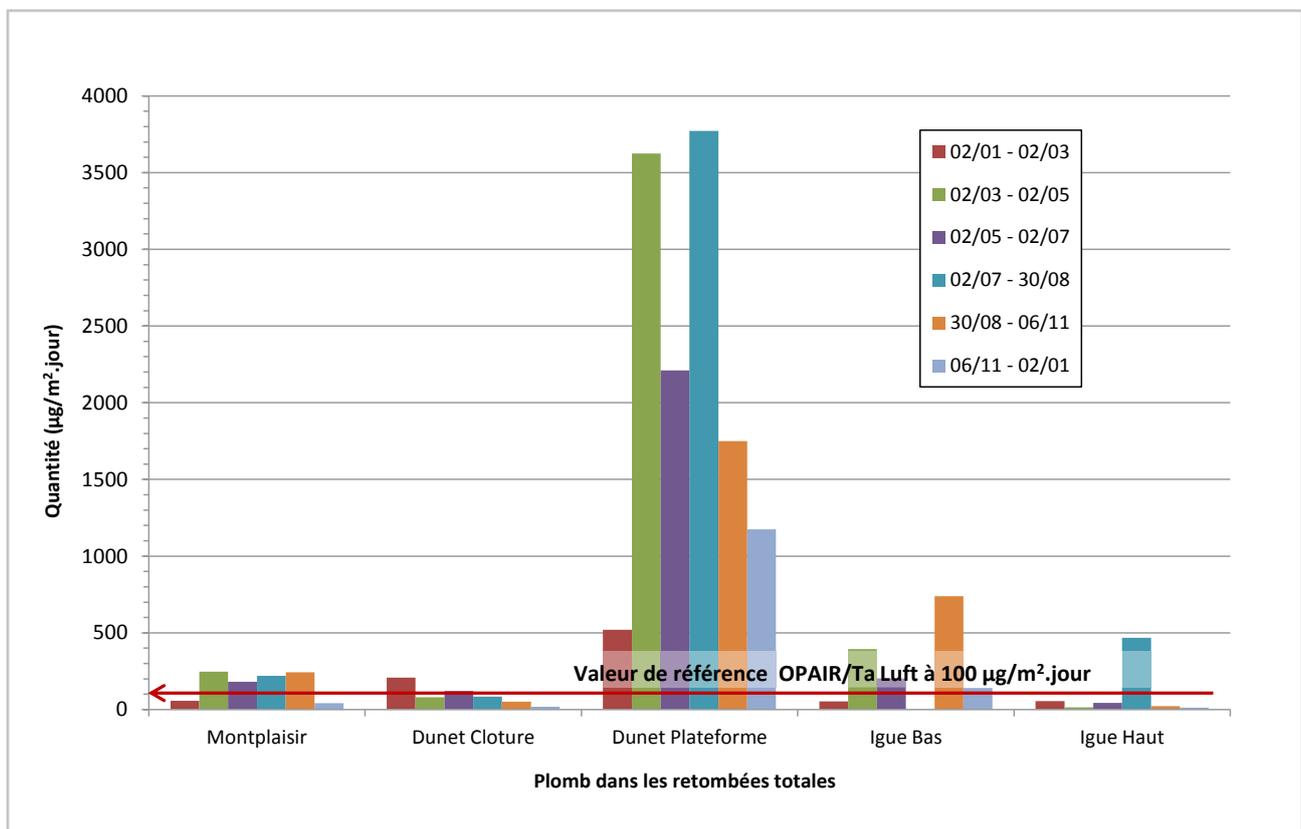
CADMIUM dans les retombées totales : réseau de suivi temporaire



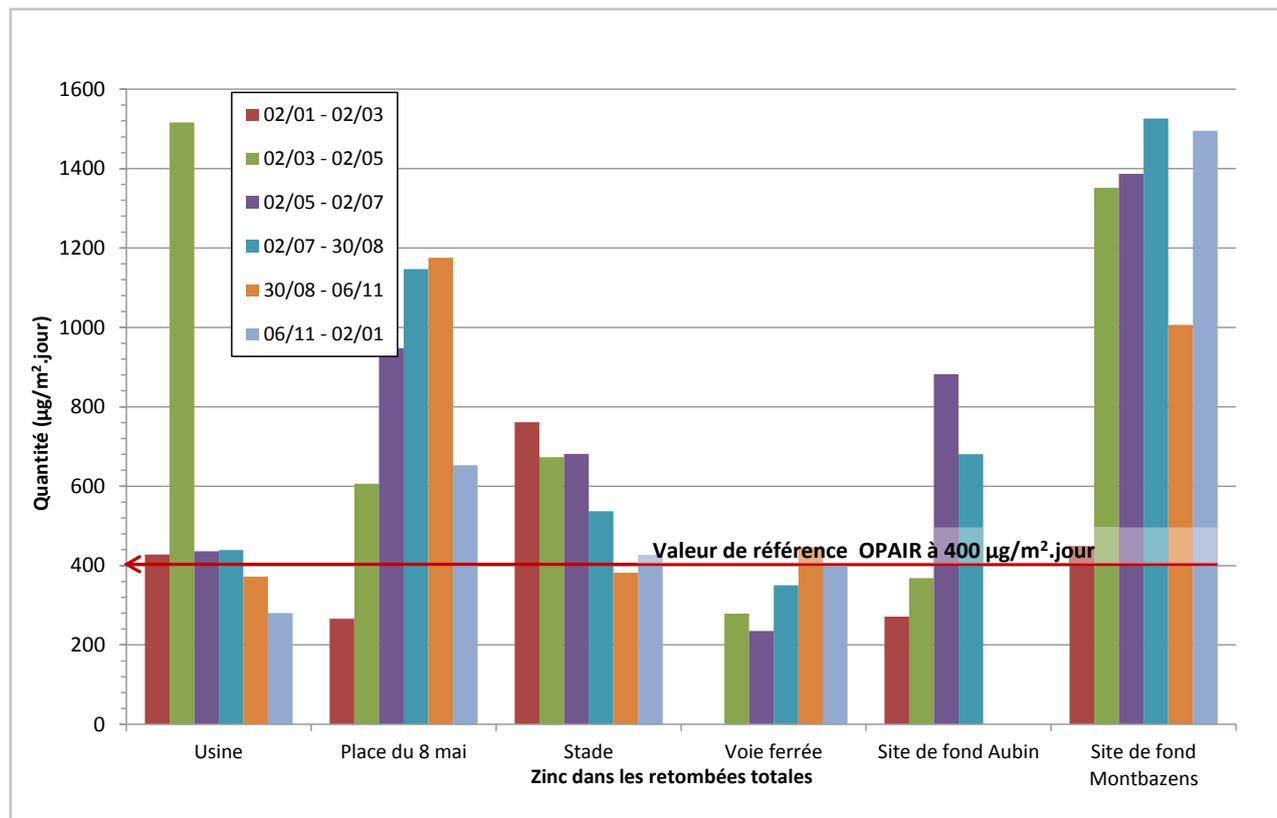
PLOMB dans les retombées totales : réseau de suivi permanent



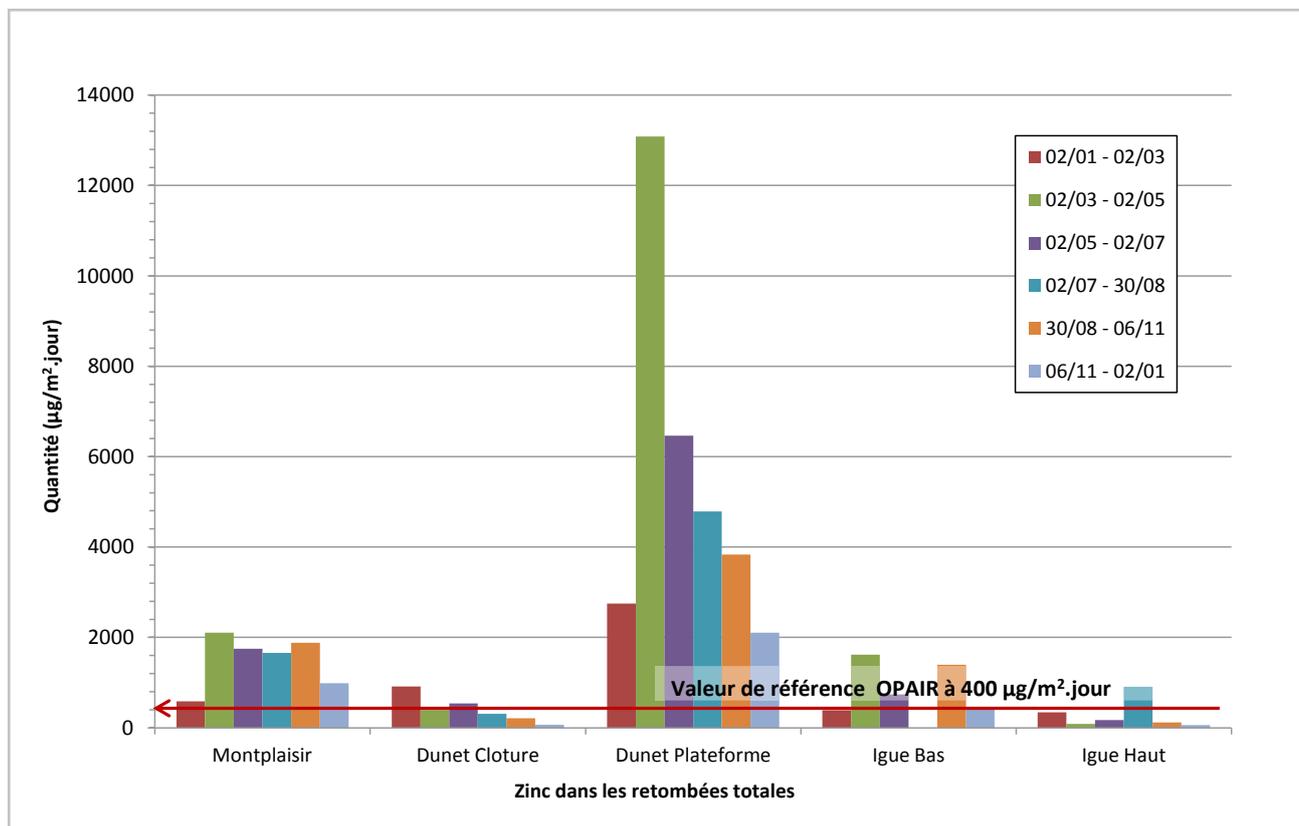
PLOMB dans les retombées totales : réseau de suivi temporaire



ZINC dans les retombées totales : réseau de suivi permanent



ZINC dans les retombées totales : réseau de suivi temporaire



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

• Mesures réalisées



Les particules en suspension PM10 (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 PM2.5 (inférieures à 2,5 microns) a été organisée du 2 janvier 2013 au 4 février 2013.

Les particules en suspension PM2.5 correspondent aux particules en suspension d'un diamètre inférieur à 2,5 microns. Les particules en suspension PM2.5 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.

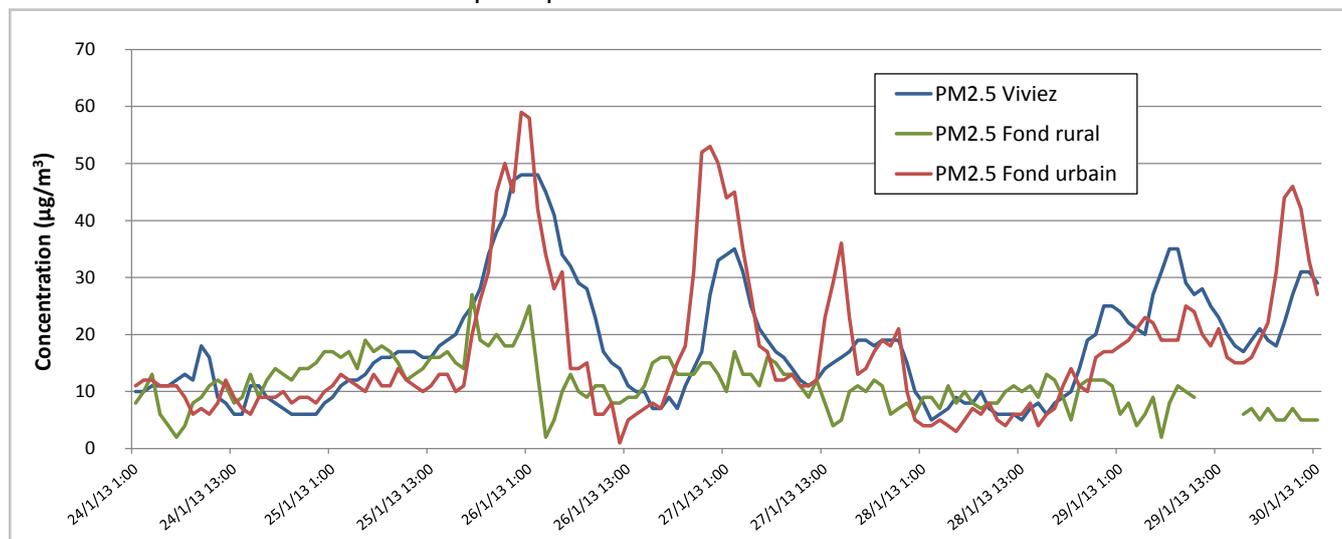
Le tableau ci-dessous présente les moyennes et valeurs maximales (horaires et journalières) mesurées sur le site «Usine» pour les particules de type PM2.5. Les mêmes types de données sont présentés à titre de comparaison pour une station rurale et une station urbaine sur la même période de l'année, du 2 janvier 2013 au 4 février 2013, ce qui couvre 9 % de l'année 2013.

Sur le mois de mesure, la station sur le site de l'usine présente une concentration moyenne de 14,5 microgrammes par mètre cube, moyenne légèrement supérieure au niveau urbain toulousain, de 13,6 microgrammes par mètre cube. Cette concentration est également supérieure au niveau rural en Midi Pyrénées, de 9,7 microgrammes par mètre cube, à l'écart de toute source directe éventuelle de pollution.

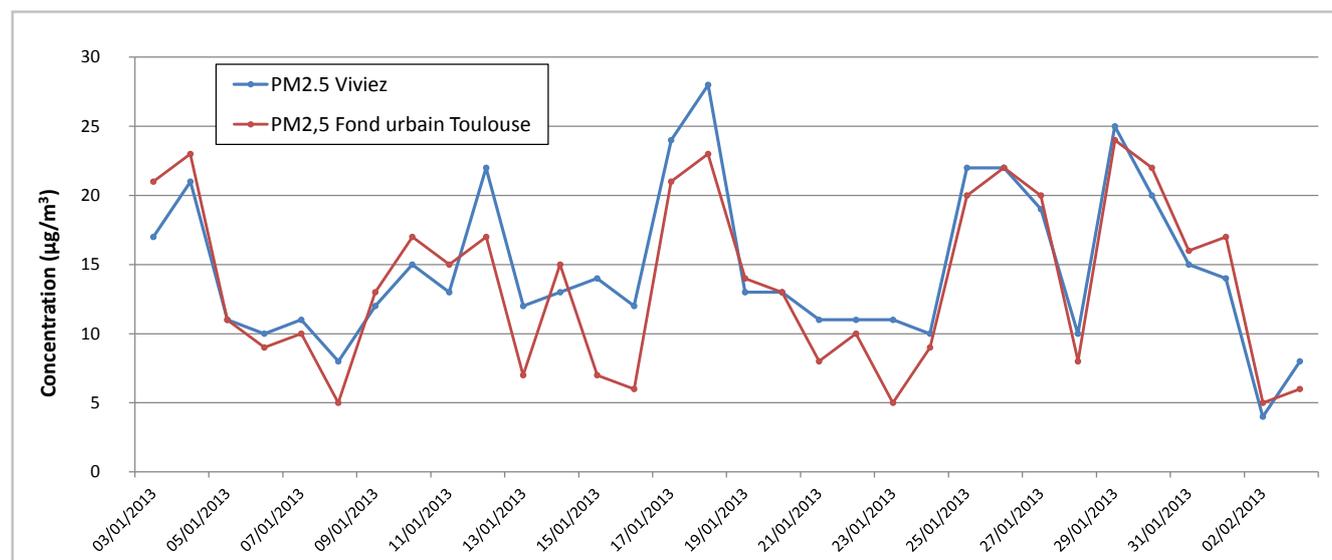
| | Campagne de mesures Viviez en $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | Fond RURAL Midi-Pyrénées en $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | Fond URBAIN Toulouse en $\mu\text{g}/\text{m}^3$ |
|------------------------------------|---|---|---|
| Moyenne sur la période | 14,5 | 9,7 | 13,6 |
| Concentration HORAIRE maximale | 48 | 30 | 59 |
| Concentration HORAIRE minimale | 1 | 0 | 0 |
| Concentration JOURNALIERE maximale | 28 | 18 | 24 |
| Concentration JOURNALIERE minimale | 4 | 4 | 5 |

$\mu\text{g}/\text{m}^3$ = mic ogramme par mètre a be

Les concentrations horaires sur Viviez (en bleu) présentent des variations horaires relativement similaires à celles du fond urbain toulousain (en rouge). Ceci traduit l'influence des activités anthropiques (notamment transport et chauffage) sur le domaine d'étude. Les pics horaires sont tout de même relativement moins marqués qu'en milieu urbain.

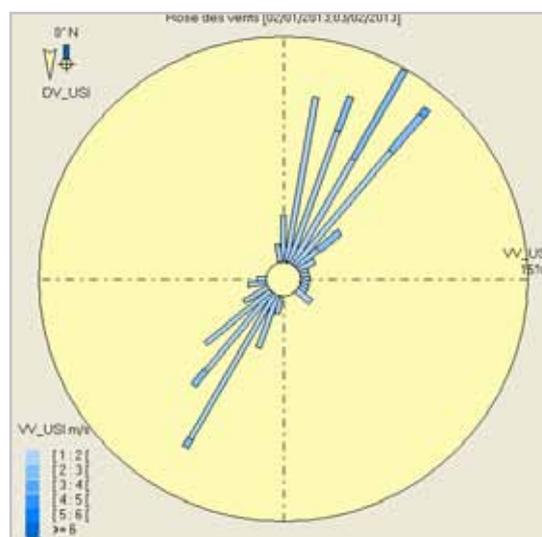


Les concentrations journalières sur Viviez montrent des variations similaires à celles du fond urbain toulousain.



Sur le mois de mesure, le niveau moyen, déterminé à 14,5 microgrammes par mètre cube reste inférieur à la valeur limite réglementaire de 27 microgrammes par mètre cube, fixée en moyenne annuelle. Compte tenu de la comparaison avec les stations permanentes de l'ORAMIP, il est probable que la valeur limite serait respectée en moyenne annuelle. L'objectif de qualité à long terme, de 10 microgrammes par mètre cube n'est cependant pas respecté sur la période.

Le vent durant la campagne a été orienté selon deux axes, sud-ouest et nord-est, les vitesses enregistrées sont faibles, inférieures à 2 m/s. Les précipitations cumulées sont de 60,8 mm (données issues de la station Météo France à Rodez) et supérieures aux normales de saison.



ANNEXE VI : MÉTÉOROLOGIE

Conditions ambiantes

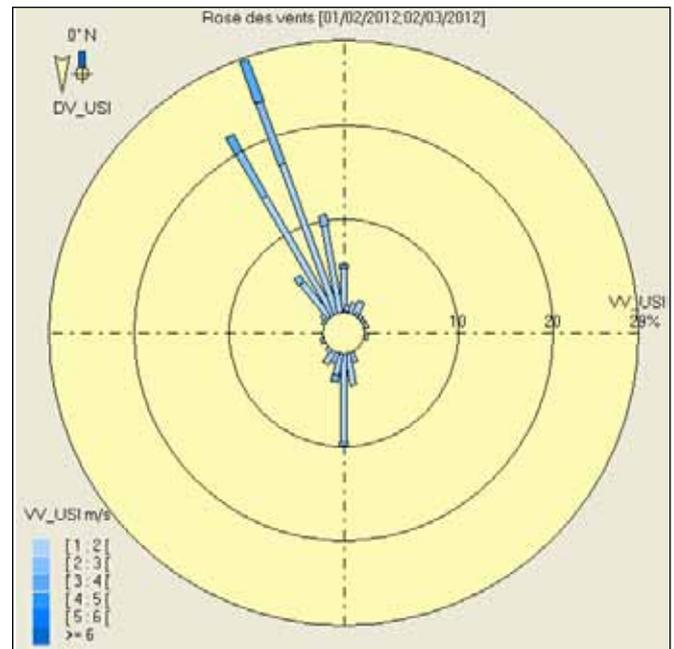
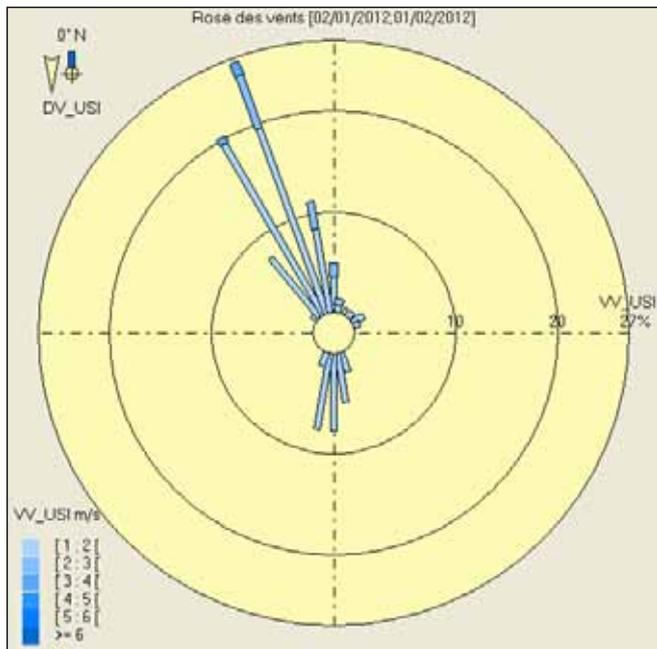
• Pluviométrie

Le tableau ci-dessous décrit les précipitations cumulées de l'année 2012. Ces données sont issues de la station Météo-France de Rodez. On note 4 mois de fortes précipitations, au dessus des normales saisonnières : avril, mai, octobre et décembre. Le mois de février présente au contraire des précipitations quasi nulles.

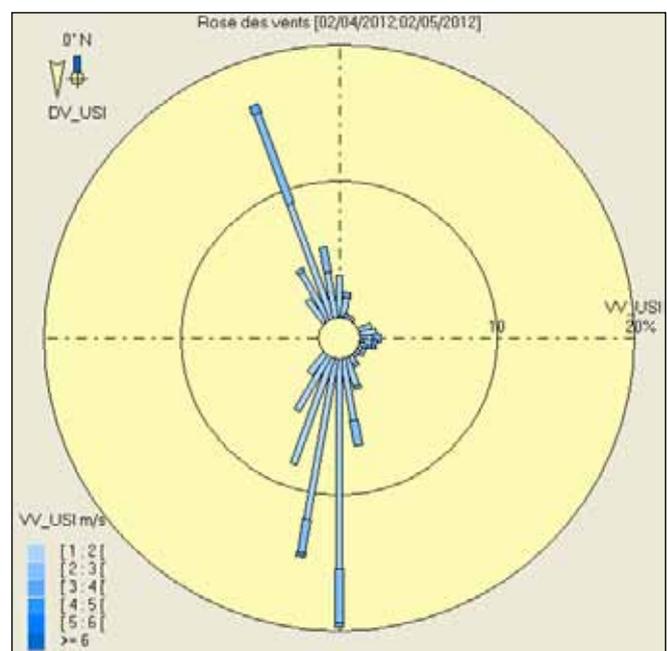
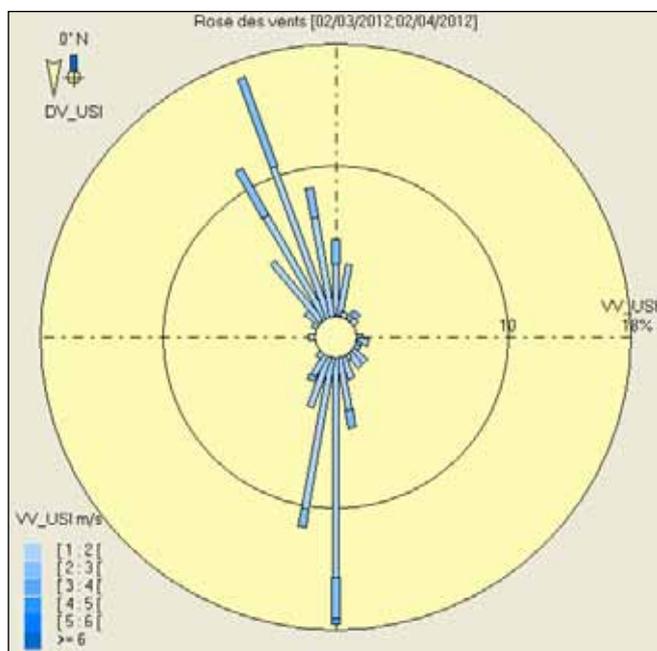
| Période | Pluviométrie (mm) |
|-----------|-------------------|
| JANVIER | 54.3 |
| FÉVRIER | 1.2 |
| MARS | 22.9 |
| AVRIL | 121.4 |
| MAI | 124.1 |
| JUIN | 47 |
| JUILLET | 27.3 |
| AOÛT | 53.2 |
| SEPTEMBRE | 40.1 |
| OCTOBRE | 93.6 |
| NOVEMBRE | 44.7 |
| DÉCEMBRE | 95.9 |

• Orientation et vitesse du vent

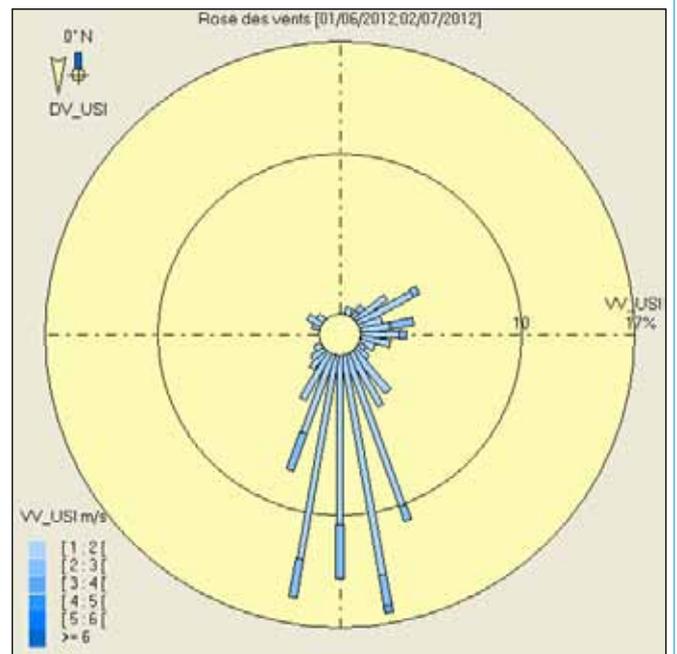
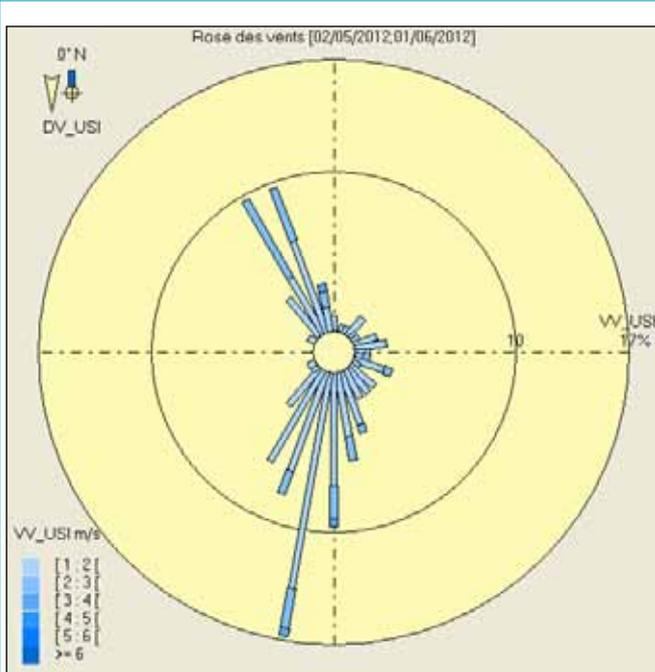
Le suivi du vent est réalisé en continu sur le site «Usine» et les roses des vents ci-dessous représentent l'origine et la vitesse du vent au cours de l'année 2012. Globalement au niveau du site «Usine » dans la vallée, la vitesse du vent a été de nouveau faible sur cette année avec une vitesse inférieure à 3 m/s durant plus de 95% du temps. Deux directions de vent prédominent : les vents de secteur nord-ouest et les vents provenant du sud/sud-ouest.



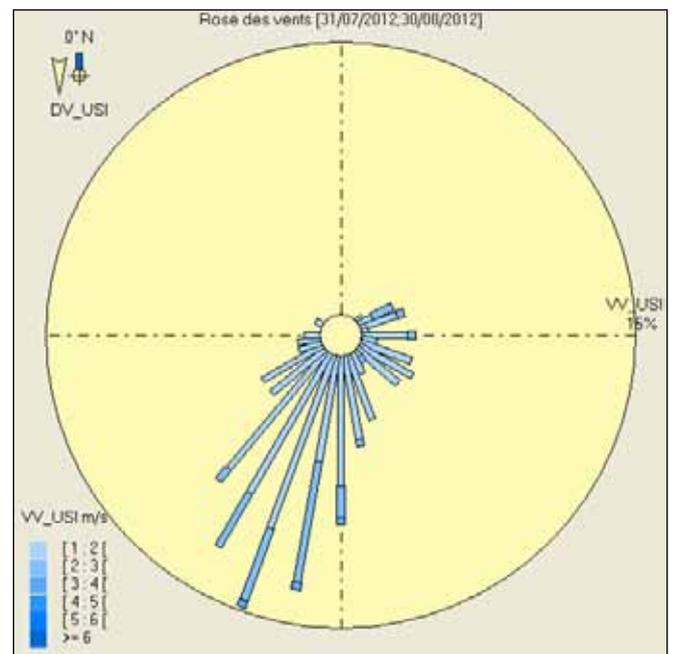
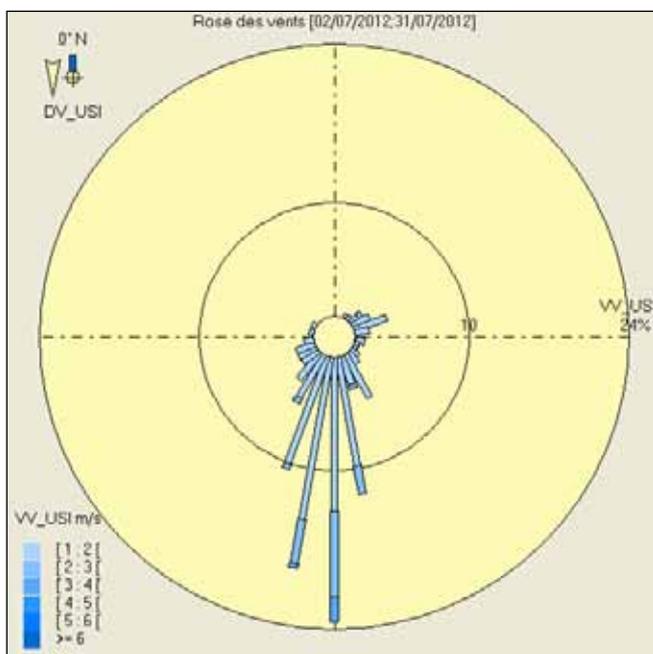
Roses des vents pour les prélèvements de janvier 2012 (à gauche) et de février 2012 (à droite)



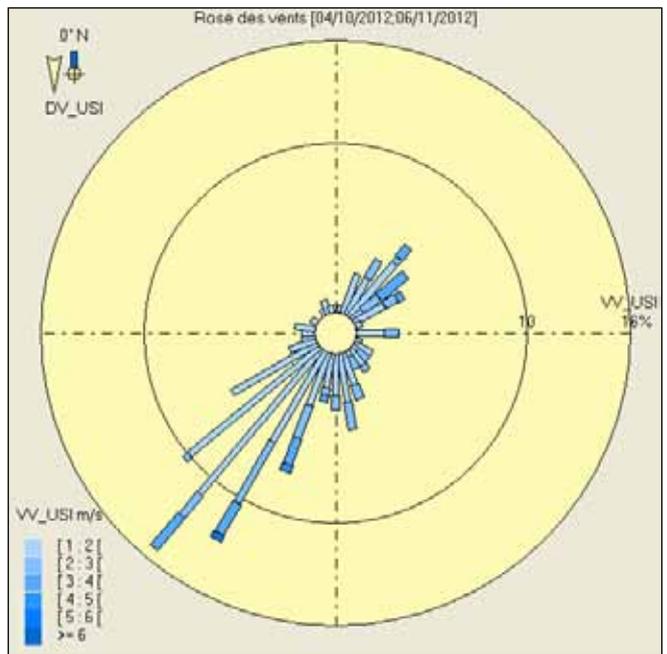
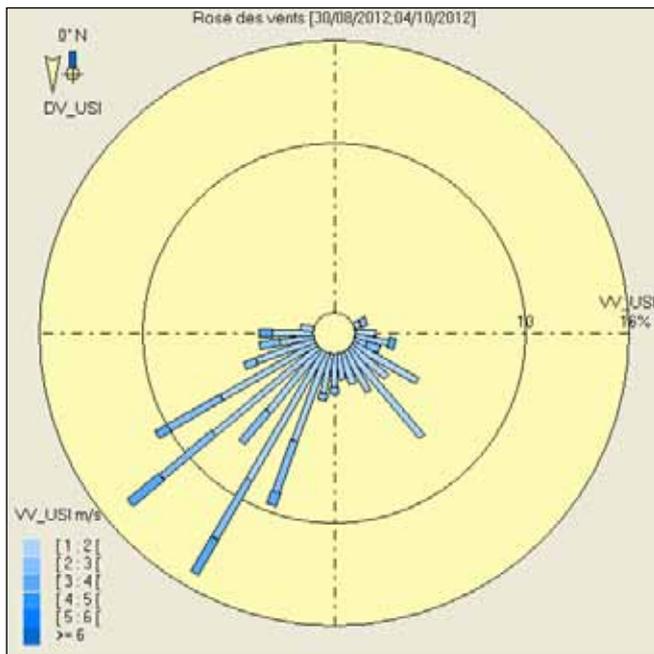
Roses des vents pour les prélèvements de mars 2012 (à gauche) et d'avril 2012 (à droite)



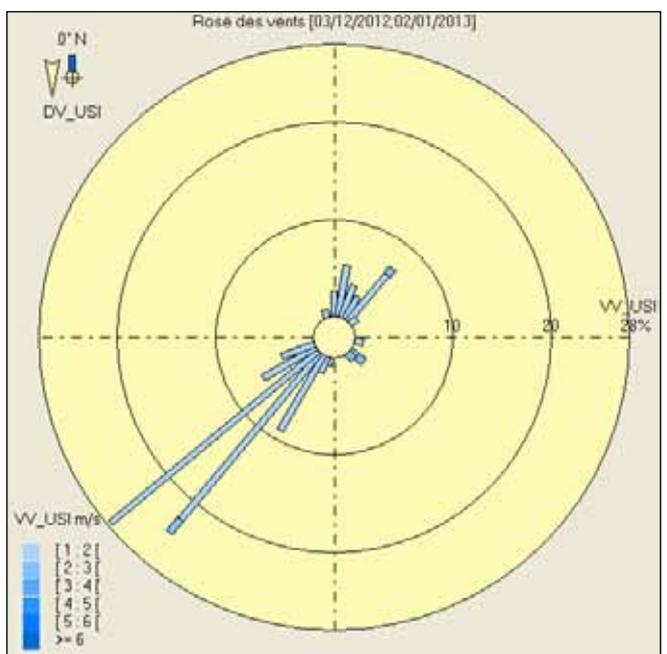
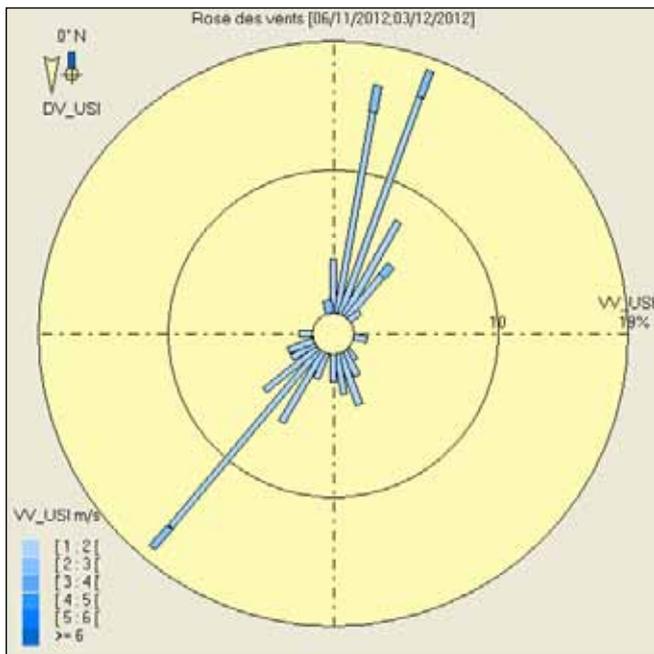
Roses des vents pour les prélèvements de mai 2012 (à gauche) et de juin 2012 (à droite)



Roses des vents pour les prélèvements de juillet 2012 (à gauche) et d'août 2012 (à droite)



Roses des vents pour les prélèvements de septembre 2012 (à gauche) et d'octobre 2012 (à droite)



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