

Activités  
Industrielles

# Verallia

## Synthèse de la première campagne de mesures 2011- 2012

Châteaubernard, Charente (16)  
27/12/2011 - 01/03/2012

Référence : IND EXT 11-219

Version : 19 avril 2012

Auteur : Vladislav Navel





Atmo Poitou-Charentes  
12 rue Augustin Fresnel  
ZI Périgny / La Rochelle  
17180 Périgny Cedex  
tél : 05.46.44.83.88 / fax : 05.46.41.22.71  
mél : contact@atmo-poitou-charentes.org



Client :




- Verallia ;
- 2 rue de la Commanderie 16100 Châteaubernard.

Titre : Synthèse de la première campagne de mesures 2011-2012

Référence : IND EXT 11-219

Version : 19 avril 2012

Nombre de pages : 16 (couverture comprise)

	Rédaction	Vérification	Approbation
Nom	Vladislav Navel	Fabrice Caïni	Alain Gazeau
Qualité	Ingénieur d'études	Responsable d'études	Directeur
Visa			

### Conditions de diffusion

ATMO Poitou-Charentes fait partie du dispositif français de surveillance et d'information sur la qualité de l'air. Sa mission s'exerce dans le cadre de la loi sur l'air du 30 décembre 1996 et de ses décrets d'application. A ce titre et compte tenu de ses statuts, ATMO Poitou-Charentes est garant de la transparence de l'information sur les résultats de ces travaux selon les règles suivantes :

- ATMO Poitou-Charentes est libre de leur diffusion selon les modalités de son choix : document papier, communiqué, résumé dans ses publications, mise en ligne sur son site internet ([www.atmo-poitou-charentes.org](http://www.atmo-poitou-charentes.org)).
- Les données contenues dans ce rapport restent la propriété d'ATMO Poitou-Charentes. Le rapport ne sera pas systématiquement rediffusé en cas de modification ultérieure.
- En cas d'évolution de normes utilisées pour la mesure des paramètres entrant dans le champ d'accréditation d'ATMO Poitou-Charentes, nous nous engageons à être conforme à ces normes dans un délai de 6 mois à partir de leur date de parution.
- Toute utilisation totale ou partielle de ce document doit faire référence à ATMO Poitou-Charentes et au titre complet du rapport. ATMO Poitou-Charentes ne peut en aucune façon être tenu responsable des interprétations, travaux intellectuels, publications diverses résultant de ses travaux pour lesquels l'association n'aura pas donnée d'accord préalable.

**Dans ce rapport, les incertitudes de mesures ne sont pas utilisées pour la validation des résultats des mesures obtenues.**





La liste qui suit rappelle les composés suivis ainsi que les valeurs qui leur sont applicables.

**Particules fines (PM10)** mesurées par analyseur automatique (valeurs applicables : objectif de qualité, valeurs limites) ;

**Particules très fines (PM2,5)** mesurées par analyseur automatique (valeurs applicables : objectif de qualité, valeur cible, valeur limite) ;

**dioxyde de soufre** mesuré par analyseur automatique (valeurs applicables : objectif de qualité, valeurs limites) ;

**sélénium** mesuré par prélèvements (pas de valeurs applicables) ;

**étain** mesuré par prélèvements (pas de valeurs applicables) ;

**arsenic** mesuré par prélèvements (valeurs applicables : valeur cible) ;

**cadmium** mesuré par prélèvements (valeurs applicables : valeur cible) ;

**nickel** mesuré par prélèvements (valeurs applicables : valeur cible) ;

**plomb** mesuré par prélèvements (valeurs applicables : objectif de qualité, valeur limite).

### Comparaison des résultats aux valeurs réglementaires

Le [tableau 4](#) compare les résultats de la campagne de mesures avec les valeurs réglementaires définies pour chaque polluant.

*Les valeurs réglementaires sont définies sur des périodes couvrant une année civile complète. Les comparaisons effectuées ici sont donc données à titre indicatif.*

Polluant	Seuils (sur 1 an)		Campagne (sur 2 mois)		Cognac 2011	Unité
	Type	Seuil	Château-bernard	Cognac		
Particules très fines (PM2,5)	objectif de qualité	10 $\mu g.m^{-3}$ en moyenne sur 1 an à ne pas dépasser.	24			$\mu g.m^{-3}$
	valeur cible	20 $\mu g.m^{-3}$ en moyenne sur 1 an à ne pas dépasser.	24			$\mu g.m^{-3}$
	valeur limite	25 $\mu g.m^{-3}$ en moyenne sur 1 an à ne pas dépasser.	24			$\mu g.m^{-3}$
Particules fines (PM10)	objectif de qualité	30 $\mu g.m^{-3}$ en moyenne sur 1 an à ne pas dépasser.	32	28	20	$\mu g.m^{-3}$
	valeur limite	50 $\mu g.m^{-3}$ en moyenne sur 1 jour à ne pas dépasser plus de 35 fois tous les ans.	7	4	14	$\mu g.m^{-3}$
	valeur limite	40 $\mu g.m^{-3}$ en moyenne sur 1 an à ne pas dépasser.	32	28	20	$\mu g.m^{-3}$
Dioxyde de soufre	objectif de qualité	50 $\mu g.m^{-3}$ en moyenne sur 1 an à ne pas dépasser.	3	0	1	$\mu g.m^{-3}$
	valeur limite	350 $\mu g.m^{-3}$ en moyenne sur 1 heure à ne pas dépasser plus de 24 fois tous les ans.	0	0	0	$\mu g.m^{-3}$
	valeur limite	125 $\mu g.m^{-3}$ en moyenne sur 1 jour à ne pas dépasser plus de 3 fois tous les ans.	0	0	0	$\mu g.m^{-3}$
Plomb	objectif de qualité	0.25 $\mu g.m^{-3}$ en moyenne sur 1 an à ne pas dépasser.	0.01			$\mu g.m^{-3}$
	valeur limite	0.5 $\mu g.m^{-3}$ en moyenne sur 1 an à ne pas dépasser.	0.01			$\mu g.m^{-3}$
Arsenic	valeur cible	6 $ng.m^{-3}$ en moyenne sur 1 an à ne pas dépasser.	8.4			$ng.m^{-3}$
Cadmium	valeur cible	5 $ng.m^{-3}$ en moyenne sur 1 an à ne pas dépasser.	0.2			$ng.m^{-3}$
Nickel	valeur cible	20 $ng.m^{-3}$ en moyenne sur 1 an à ne pas dépasser.	1			$ng.m^{-3}$

TABLE 4 – Comparaison des résultats avec les valeurs réglementaires

Le tableau ci-dessus indique que les valeurs réglementaires sont très certainement respectées pour le plomb, le nickel, le cadmium et le dioxyde de soufre.

Pour les particules fines (PM10), la concentration mesurée est juste supérieure à l'objectif de qualité. Cependant, il peut être observé que sur la station permanente de Cognac, la concentration au cours de la campagne est plus élevée que sur une année complète. Par conséquent, il est probable que la mesure sur les deux mois de la campagne surestime la concentration réelle sur un an et donc que l'objectif de qualité (et les autres valeurs réglementaires) est respecté pour les particules fines (PM10) sur le site des Quillettes.

Pour les particules très fines (PM2,5), la concentration mesurée pendant 2 mois se situe entre la valeur cible et la valeur limite. L'évolution générale des concentrations en particules très fines (PM2,5) et en particules fines (PM10) étant fortement liée, la concentration obtenue pendant la campagne surévalue donc certainement la concentration réelle sur une année. La valeur limite est donc très probablement respectée. Compte tenu des niveaux observés, il n'est pas possible d'être aussi catégorique pour la valeur cible. En revanche, l'objectif de qualité pour les particules très fines (PM2,5) est très vraisemblablement dépassé sur le site des Quillettes.

Les concentrations en arsenic au cours de la campagne de mesures (2 mois) sont supérieures à la valeur cible applicable sur un an (8.4 pour  $6 \mu g.m^{-3}$ ). Sans plus d'information il n'est pas possible d'être catégorique sur le respect ou non de cette valeur réglementaire : il est tout à fait possible qu'elle ne soit pas respectée sur une année.

### Traceur d'exposition : le dioxyde de soufre ( $SO_2$ )

Le dioxyde de soufre a été retenu comme élément à mesurer pendant la campagne non parce qu'il risque de représenter un danger pour la santé ou l'environnement, mais parce que du fait de l'activité de Verallia, il représente un excellent traceur des émissions canalisées du site.

Ainsi, lorsque le site de mesures est sous l'influence des rejets canalisés de Verallia, une augmentation des concentrations en dioxyde de soufre doit être observée.

La rose de gauche représente les concentrations en dioxyde de soufre en fonction de la direction du vent. Celle de droite représente le pourcentage des concentrations mesurées supérieures à  $2.5 \mu g.m^{-3}$ . Le site de mesures est exposé aux rejets canalisés de Verallia pour des vents de  $0^\circ$  à  $45^\circ$ .



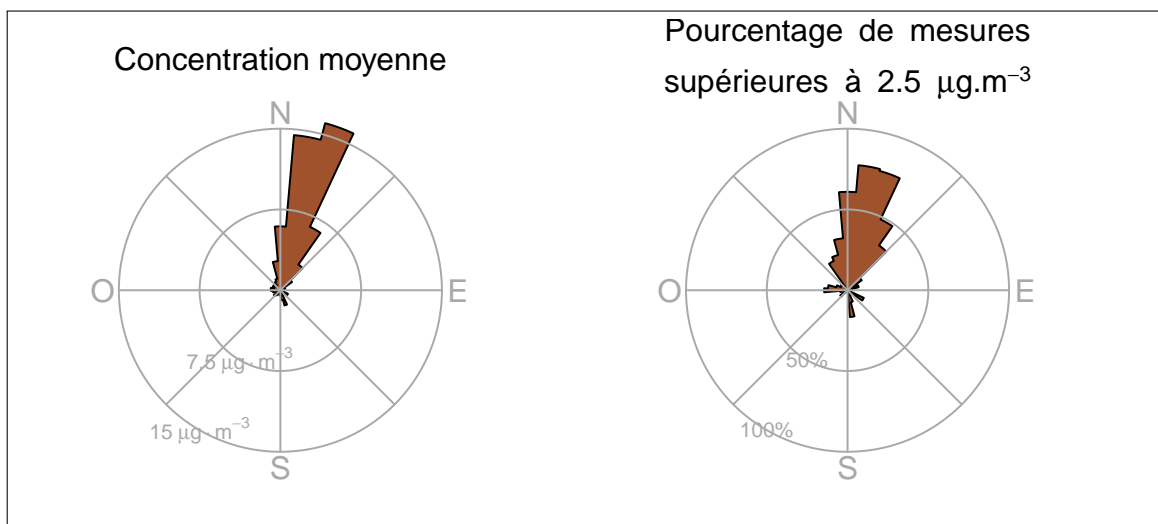


FIGURE 2 – Rose de concentrations en dioxyde de soufre sur le site des Quillettes

Ainsi, la première rose met clairement en évidence que les concentrations en dioxyde de soufre sont plus importantes sous les vents de l'usine. La seconde rose permet d'affirmer que les concentrations en dioxyde de soufre sont supérieures à  $2.5 \mu\text{g.m}^{-3}$  sur le site des Quillettes uniquement lorsque les vents proviennent de l'usine.

*Dans la suite du document, le site des Quillettes est défini comme étant sous l'influence des rejets canalisés de Verallia lorsque les concentrations en dioxyde de soufre sont supérieures à  $2.5 \mu\text{g.m}^{-3}$ .*

### Tendances observées sur les concentrations de particules

Les graphiques qui suivent présentent les évolutions moyennes des concentrations en particules fines (PM10) et très fines (PM2,5) sur le site des Quillettes pendant la campagne de mesures. À des fins de comparaison, les évolutions moyennes sont également représentées pour le site permanent d'ATMO Poitou-Charentes de Cognac.

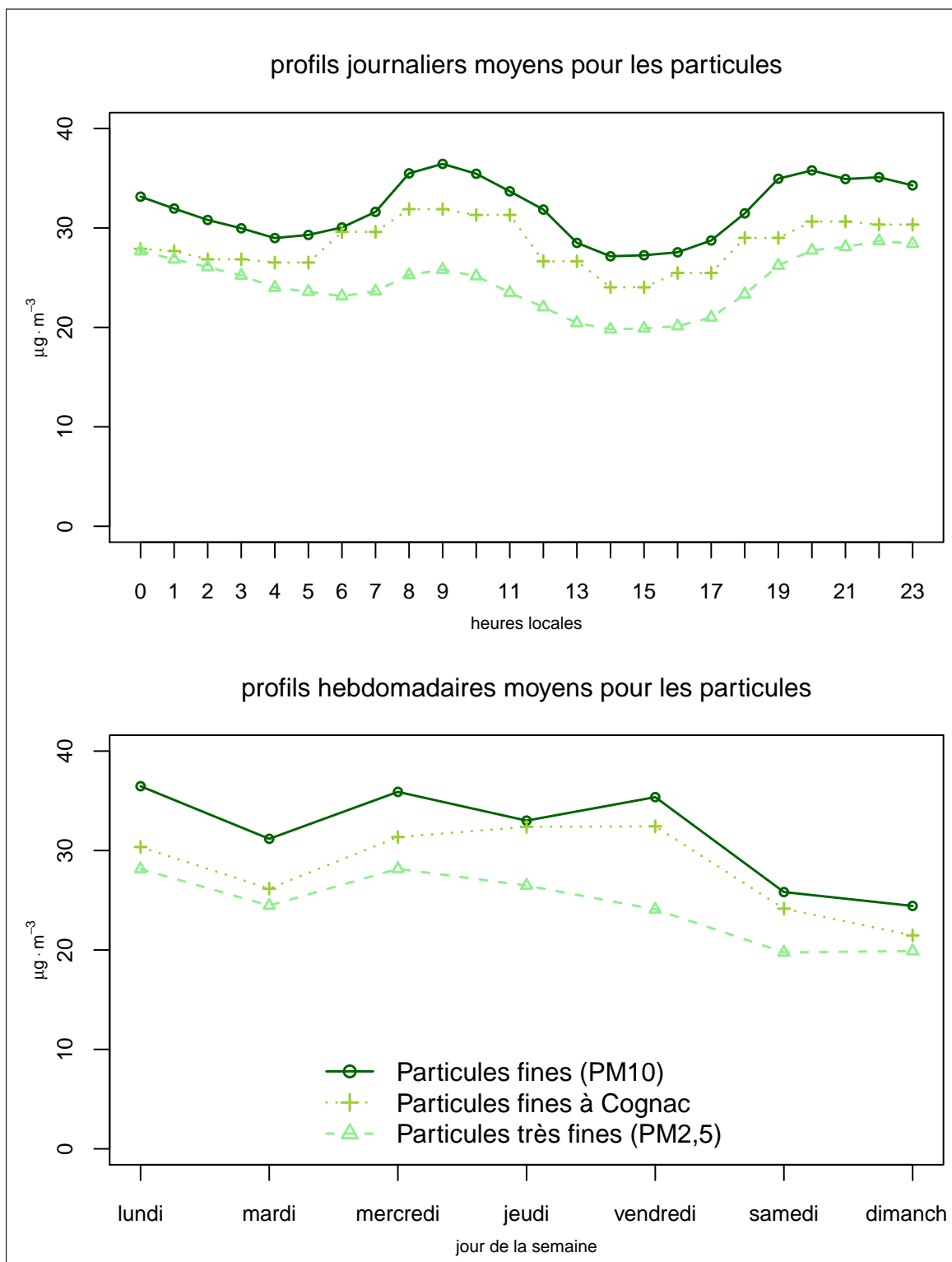


FIGURE 3 – Tendances temporelles moyennes en particules sur le site des Quillettes

L'évolution moyenne des concentrations en particules fines (PM10) et en particules très fines (PM2,5) sur le site des Quillettes est semblable à celles observables sur le site de Cognac. Elles sont caractéristiques de l'impact d'une activité anthropique.

Les deux graphiques montrent une différence entre le site des Quillettes et le site de Cognac, non pas sur l'évolution, mais sur les niveaux de concentrations : celles-ci sont en moyennes supérieures de  $2.7 \mu g.m^{-3}$  sur le site des Quillettes.

Toutefois, les représentations ci-dessus ne permettent pas de déterminer si la différence observée est due à l'impact des rejets de Verallia, ou à l'impact de la circulation automobile à proximité, ou à l'impact de l'activité de la zone industrielle en général.

Afin de faire ressortir un éventuel impact des rejets canalisés de Verallia sur les concentrations en particules fines, les graphiques qui suivent représentent les roses de différences de concentrations en particules fines (PM10) entre le site des Quillettes et la station de Cognac.

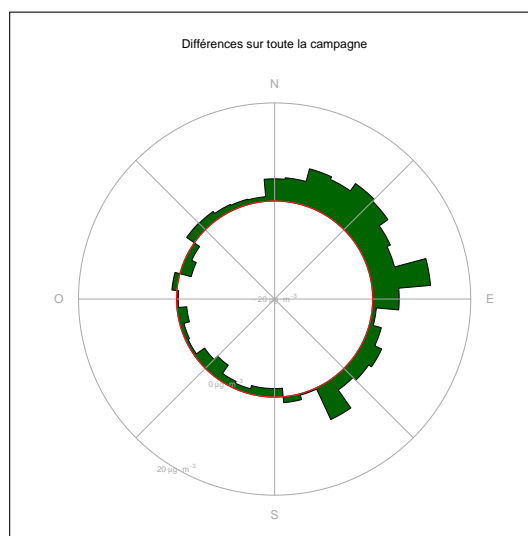


FIGURE 4 – Rose des différences de concentrations entre Quillettes et Cognac (PM10)

La rose indique que lorsque les vents sont de Nord-Ouest, les concentrations en particules fines (PM10) ont tendance à être plus importantes sur le site des Quillettes. Ce secteur d'exposition englobe à la fois la route située à proximité du point de mesures, les rejets canalisés de Verallia et une partie de la zone industrielle.

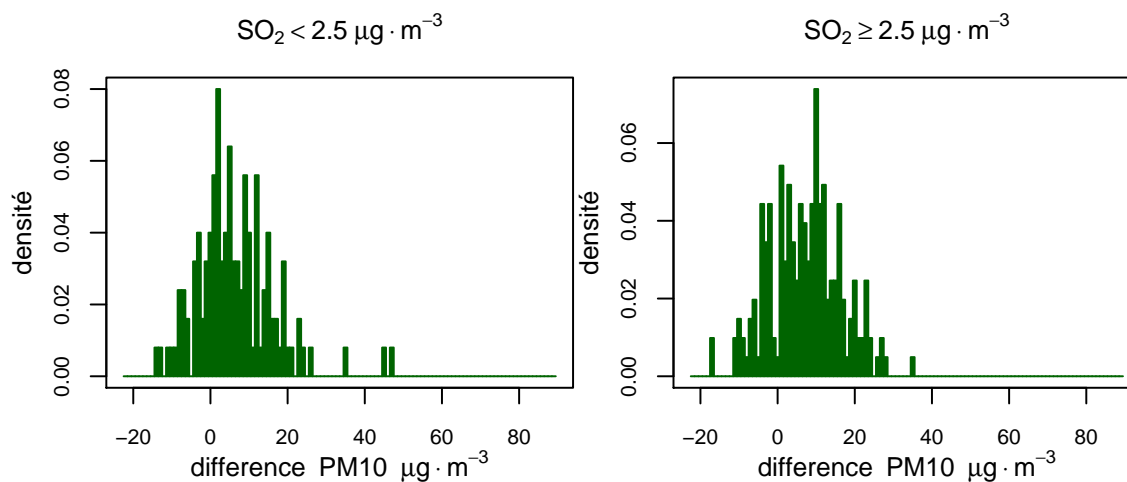
Si on considère que lorsque les concentrations en *dioxyde de soufre* sont inférieures à  $2,5 \mu g.m^{-3}$  le site des Quillettes n'est pas influencé par les rejets canalisés de Verallia, il est alors possible de séparer les différences Quillettes – Cognac observées par vent de Nord-Ouest en deux groupes :

- celles réalisées sous influence des rejets de Verallia ;
- celles non-influencées par Verallia.

Si les rejets de Verallia ont effectivement un impact sur les concentrations de particules fines, les différences de concentrations en Quillettes et Cognac doivent être plus importantes.

Les graphiques qui suivent représentent la répartition des deux groupes formés.

Histogramme de répartition des différences de PM10 entre  
Quillettes et Cognac par vent de Nord-Ouest



Bien que quelques différences soient observables entre les deux distributions, elles ne sont pas suffisantes pour établir avec certitude qu'il existe une différence entre les deux groupes<sup>1</sup>.

Les rejets canalisés de Verallia n'ont donc pas, sur le site des Quillettes, d'impact visible sur les concentrations en particules fines (PM10).

### Tendances observées pour les particules métalliques

Au cours de la campagne, huit prélèvements des métaux lourds ont été réalisés. Chaque prélèvement donne la concentration moyenne sur une semaine pour les métaux suivants : arsenic, cadmium, nickel, plomb, sélénium et étain. Les résultats des prélèvements sont donnés dans le tableau suivant :

Prélèvements		Plomb <i>ng.m<sup>-3</sup></i>	Étain <i>ng.m<sup>-3</sup></i>	Arsenic <i>ng.m<sup>-3</sup></i>	Cadmium <i>ng.m<sup>-3</sup></i>	Nickel <i>ng.m<sup>-3</sup></i>	Sélénium <i>ng.m<sup>-3</sup></i>
Début	Fin						
27-12-2011	03-01-2012	4.5	1	3.4	0.1	0.8	0.3
03-01-2012	10-01-2012	2.7	2.4	3.6	0.1	3	0.5
10-01-2012	17-01-2012	6.5	12.7	6.2	0.2	1.1	2.4
17-01-2012	24-01-2012	3.3	0.9	2.6	0.1	0.6	0.4
24-01-2012	31-01-2012	6.9	4.8	8.4	0.1	0.7	1.3
31-01-2012	07-02-2012	12.3	47.8	7.2	0.3	1.3	11.3
07-02-2012	14-02-2012	16.6	29.6	29.3	0.5	2.1	7.7
14-02-2012	21-02-2012	5.4	10.7	6.5	0.1	0.8	3.6

TABLE 5 – Mesures de métaux lourds

Les graphiques qui suivent représentent les concentrations mesurées en fonction de l'exposition du site des Quillettes aux rejets canalisés de Verallia.

1. Les tests statistiques appliqués (Wilcoxon, Kolmogorov-Smirnov) ne permettent pas de rejeter l'hypothèse d'égalité

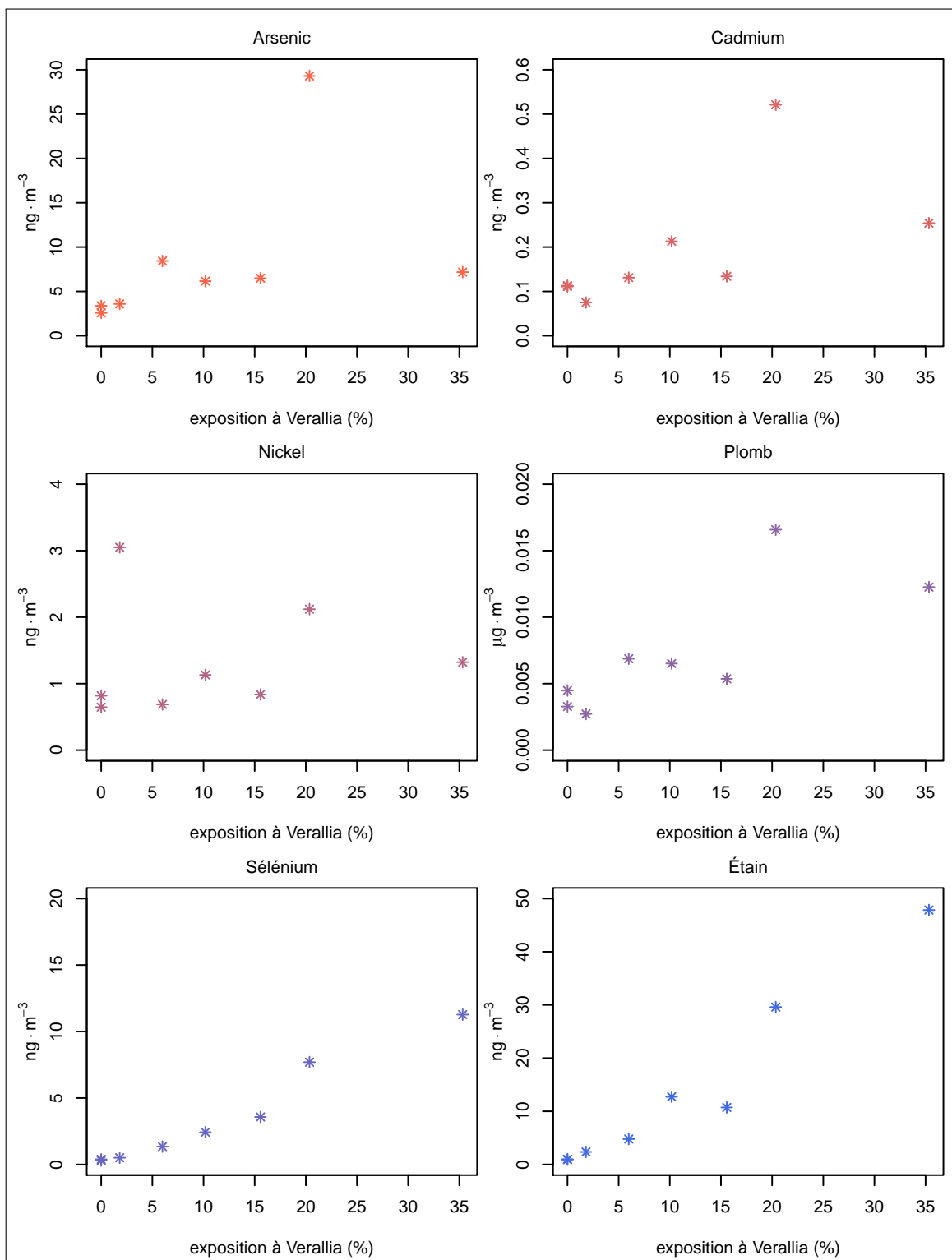


FIGURE 5 – Concentrations de métaux lourds en fonction de l'exposition à Verallia

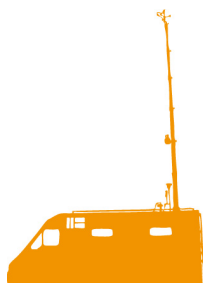
Les graphiques précédents permettent de mettre en évidence les points suivants :

- Une forte corrélation est observée entre les concentrations de sélénium et d'étain et l'exposition à Verallia.
- Les concentrations en nickel ne sont pas significativement liées à l'exposition.

- Les concentrations en cadmium et en plomb semblent être liées à l'exposition à Verallia. Afin d'obtenir une certitude sur ce lien, les résultats des prochaines campagnes de mesures seront nécessaires.
- Les concentrations en arsenic présentent quant à elles un profil en fonction de l'exposition très atypique et notamment en raison de la concentration mesurée pour la semaine du 7 au 14 février 2012.

Pour l'arsenic, il ne semble pas y avoir de lien direct entre l'exposition à Verallia et les concentrations mesurées. Les mesures réalisées indiquent cependant que la valeur cible applicable à l'arsenic risque d'être dépassée sur le site des Quillettes, et cela, même en excluant la valeur du 7 au 14 février (à  $29,3 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ ).





ATMO Poitou-Charentes  
Z.I. de Périgny - La Rochelle / 12 rue A. Fresnel  
17184 Périgny Cedex  
Tél 05 46 44 83 88 / Fax 05 46 41 22 71  
contact@atmopc.org

[www.atmo-poitou-charentes.org](http://www.atmo-poitou-charentes.org)