



Campagnes Métaux Lourds 2001-2003

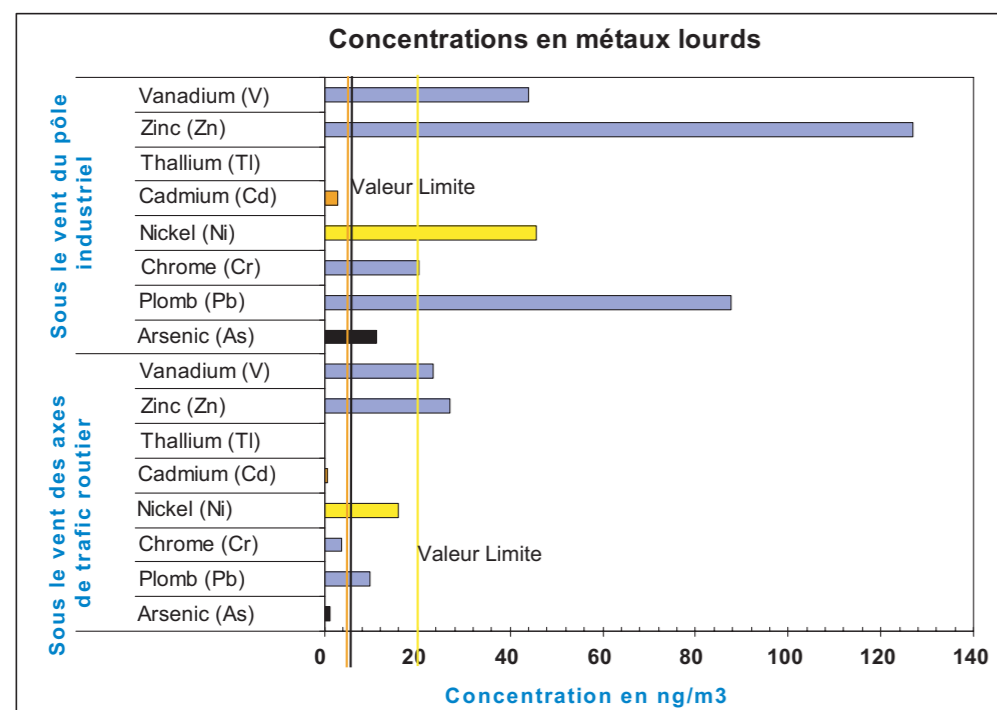
### Rognac Les Barjaquets : des niveaux plus importants sous le vent des sources émettrices du pôle industriel



Un système de prélèvement de particules en fonction des directions de vent a été installé à Rognac Les Barjaquets. Il est constitué de deux préleveurs de particules récupérant séparément celles ayant un diamètre inférieur à 2,5 micromètres de celles ayant un diamètre inférieur à 10 micromètres. Les prélèvements sont effectués en fonction de directions de vent préalablement définies grâce à une interface électronique reliée à un anémomètre-girouette.

L'utilisation de ce système a permis d'évaluer les niveaux de concentration en métaux lourds selon que le site de mesure est sous le vent du pôle industriel de Berre l'Etang ou sous le vent des axes du trafic routier.

Les mesures (Figure 4), montrent que les niveaux de concentration en métaux lourds sont plus importants lorsque le site est sous les vents du pôle industriel.



■ Cadmium (Cd) ■ Arsenic (As) ■ Nickel (Ni) ■ Chrome (Cr), Vanadium (V), Zinc (Zn), Thallium (Tl), Plomb (Pb)

Figure 4 : Concentrations de différents métaux lourds dans la fraction PM<sub>2,5</sub> mesurées à Rognac les Barjaquets selon que le site est sous le vent du pôle industriel ou sous le vent des axes de trafic routier (au total 60 jours de prélèvement effectués sur la période allant du 2 décembre 2003 au 4 février 2004).

### Une surveillance pérenne des métaux lourds depuis 2003, dans la région de l'Etang de Berre

Suite à ces mesures, une surveillance pérenne des métaux lourds a été mise en place à Port-de-Bouc la Lègue puis à Berre l'Etang, afin de constituer un historique des concentrations en métaux sur les parties Est et Ouest de l'étang de Berre et de les comparer aux valeurs réglementaires prochainement en vigueur.



### Pour en savoir plus :

- Les métaux lourds dans l'air ambiant : les rapports complets de ces campagnes de mesures sont téléchargeables sur le site internet d'AIRFOBEP,
- Actions de réduction des émissions de métaux lourds : contacter la Direction Régionale de l'Industrie de la Recherche et de l'Environnement (DRIRE PACA).



Association pour la Surveillance de la Qualité de l'Air de la région de l'Etang de Berre et de l'Ouest des Bouches-du-Rhône Bouches-du-Rhône  
Route de la Vierge - 13 500 Martigues - Tel. 04 42 13 01 20 - Fax. 04 42 13 01 29  
Site internet: www.airfobep.org - e-mail : airfobep@airfobep.org  
Serveur vocal 04 42 35 35 (selon tarification téléphonique en vigueur)



# Qualité de l'air

Etudes

Cd, As, Ni, Pb

Spécial déc. 2004



## Métaux lourds

Campagnes de mesures de 2001 à 2003

### Objectifs

L'objectif des campagnes de mesures entreprises par AIRFOBEP vise à estimer les niveaux de métaux lourds dans l'air de la région de l'étang de Berre. Les résultats de ces mesures sont utilisés pour :

- Comparer ces niveaux aux seuils réglementaires,
- Définir une stratégie de surveillance pérenne de ces polluants dans la région de l'étang de Berre.

### D'où viennent les métaux lourds ?

Les métaux lourds sont présents dans l'air ambiant principalement sous forme de particules en suspension dans l'air. Certains d'entre eux comme le mercure peuvent également être présent à l'état gazeux. Les métaux mesurés dans cette étude sont ceux visés par les réglementations en vigueur ou en projet. Ils sont émis principalement par l'industrie manufacturière, l'industrie du fer et des métaux non ferreux (Cadmium, Arsenic), les installations de combustion du pétrole ou du charbon (Nickel, Arsenic) et les incinérateurs de déchets (Nickel).

### Réglementation

En France, à ce jour, seul le plomb est réglementé. Au niveau européen, un projet de Directive prévoit la fixation de seuils pour l'Arsenic, le Nickel et le Cadmium (voir tableau 1).

Tableau 1 : Réglementations française et européenne pour les métaux lourds dans l'air ambiant (nanogramme/m<sup>3</sup>/an)

Décret 2002-213 du 15/02/02	Projet de Directive européenne (valeur cible)
Plomb (Pb) : 500	Arsenic (As) : 6
	Cadmium (Cd) : 5
	Nickel (Ni) : 20

### Effets sur la santé

Les métaux lourds sont reconnus pour leur effet cancérigène. Leur inhalation même en faibles quantités peut sur une longue durée conduire à des niveaux de concentration toxique par effet d'accumulation dans l'organisme.

### Quel AIR est-il ?

Le premier réflexe est de s'informer



### Indice de la qualité de votre air 24h/24

> Tél. 04 42 49 35 35\* ou > Site internet [www.airfobep.org](http://www.airfobep.org)

\*Selon tarification en vigueur.

IFFBDDIK 04.94.03.7.54 - Crédit photos : CYPRES - PhotoDuc - Ce numéro spécial est un supplément du Bulletin mensuel d'information sur la qualité de l'air publié par AIRFOBEP



## Campagnes Métaux Lourds 2001-2003



## Campagnes Métaux Lourds 2001-2003

### Méthodes de prélèvement et d'analyse

Les mesures effectuées concernent les métaux fixés à des particules. C'est pourquoi, la méthode consiste d'abord à prélever, à l'aide de filtres, les particules en suspension dans l'air puis à analyser en laboratoire leur contenu en métaux. Les analyses ont été réalisées par un laboratoire indépendant. Différents filtres ont été utilisés afin de sélectionner les particules selon leur taille :

- La fraction de particules fines dont le diamètre aérodynamique moyen est inférieur à 10 micromètres (Particules Matter 10 ou PM 10).
- La fraction de particules fines dont le diamètre aérodynamique moyen est inférieur à 2,5 micromètres (Particules Matter 2,5 ou PM 2,5).

### Des concentrations en métaux lourds, en moyenne sur l'année, inférieures aux valeurs réglementaires

Quatre campagnes de mesures d'un mois ont été réalisées sur neuf sites et au cours des quatre saisons sur la période 2001-2002 (Tableau 2). Les métaux lourds mesurés, dans la fraction des particules ayant un diamètre inférieur à 10 micromètres, sont l'Arsenic (As), le Cadmium (Cd), le Nickel (Ni) et le Plomb (Pb).

Tableau 2 : Dates et localisations des mesures de métaux lourds (particules d'un diamètre inférieur à 10 micromètres) dans la région de l'Etang de Berre				
CAMPAGNES	PRINTEMPS	ETE	AUTOMNE	HIVER
1	Du 23 au 30 mars 2001	Du 15 au 22 juin 2001	Du 5 au 12 novembre 2001	Du 11 au 18 janvier 2002
2	Du 30 mars au 6 avril 2001	Du 22 au 29 juin 2001	Du 12 au 19 novembre 2001	Du 18 au 25 janvier 2002
3	Du 6 au 13 avril 2001	Du 29 juin au 06 juillet 2001	Du 19 au 26 novembre 2001	Du 25 janvier au 1 <sup>er</sup> février 2002
4	Du 13 au 20 avril 2001	Du 6 au 13 juillet 2001	Du 26 octobre au 2 novembre 2001	Du 1 <sup>er</sup> février au 8 février 2002
SITES DE MESURES	Port-Saint-Louis-du-Rhône, Fos La Fossette, Fos Carabins, Fos l'Hauture, Saint Victoret, Rognac Ville, Rognac Barjacquets, Berre l'Etang, Carry-le-Rouet			

C'est à partir de l'analyse de ces 16 semaines de prélèvements de particules par site que sont estimés les concentrations moyennes annuelles en métaux.

Les concentrations annuelles estimées à partir des mesures sont pour les quatre métaux et pour l'ensemble des sites de mesures toutes inférieures aux valeurs réglementaires en vigueur ou en projet (Figure 1).

Les concentrations annuelles en Arsenic, Plomb, Nickel et Cadmium ne sont pas significativement différentes d'un site à l'autre.

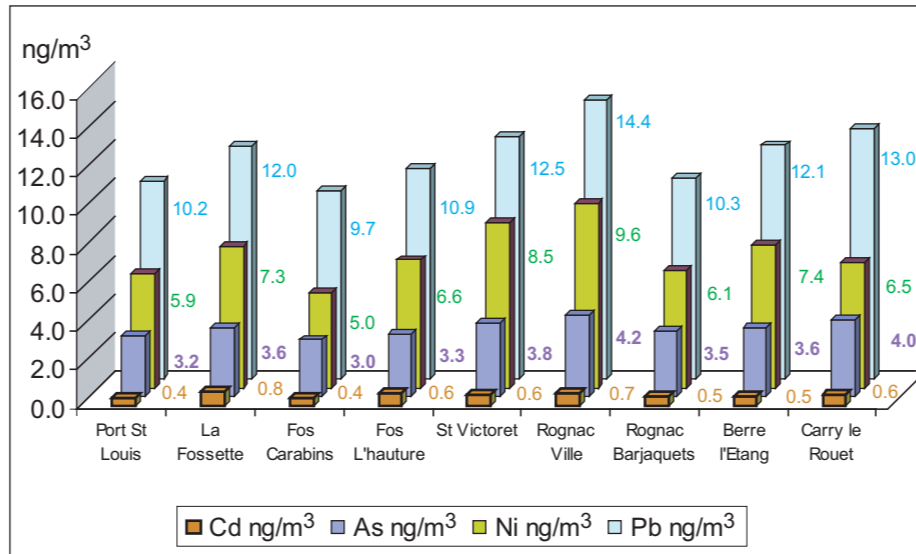


Figure 1 : Concentrations annuelles en Cadmium (Cd), Arsenic (As), Nickel (Ni) et Plomb (Pb), mesurées dans les PM10, (fraction des particules ayant un diamètre inférieur à 10 micromètres), d'avril 2001 à février 2002 sur neuf sites de la région de l'Etang de Berre (exprimées en nanogramme par mètre cube d'air).

### Carry-le-Rouet : des niveaux en métaux lourds variant relativement peu, tout au long de l'année

Des mesures complémentaires ont été effectuées toutes les semaines sur le site de Carry-le-Rouet durant les 51 semaines de la période de l'étude (Figure 2).

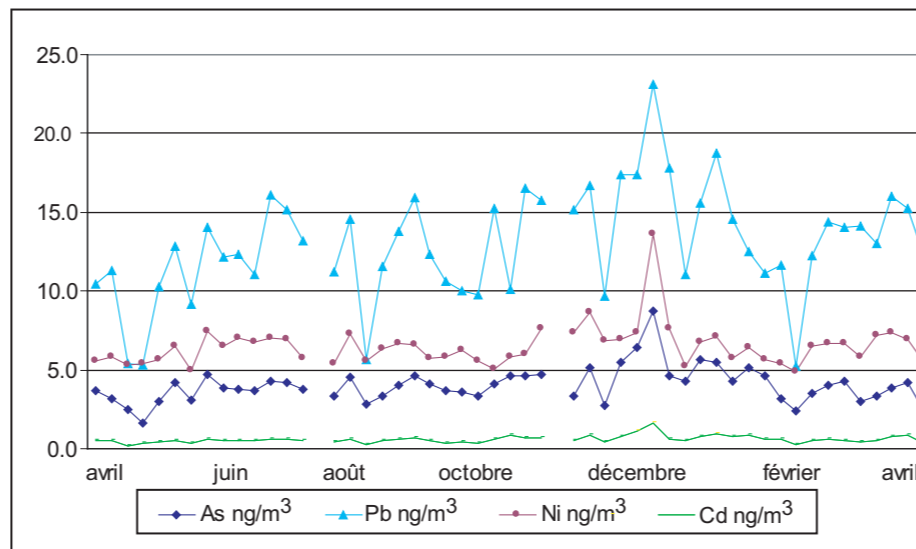


Figure 2 : Concentrations hebdomadaires en Arsenic (As), Cadmium (Cd), Nickel (Ni) et Plomb (Pb) mesurées dans les particules (PM10) à Carry-le-Rouet entre avril 2001 et février 2002 (51 prélèvements d'une semaine).

Globalement, d'avril 2001 à avril 2002, les niveaux d'Arsenic, de Cadmium et de Nickel mesurés à Carry-le-Rouet sont du même ordre de grandeur, les niveaux en Plomb légèrement plus élevés.

Sur ce site, à l'exception de l'élévation des teneurs enregistrées à la mi-décembre, aucune saisonnalité n'est observée pour chaque métal étudié. Les variations temporelles des concentrations sont du même ordre de grandeur pour les quatre métaux.

### Les métaux sont principalement associés aux particules les plus fines

AIRFOBEP a mené sur le site de Port-de-Bouc La Lèque une série de mesures qui détermine la répartition des métaux lourds dans les deux fractions de particules PM10 et PM2,5.

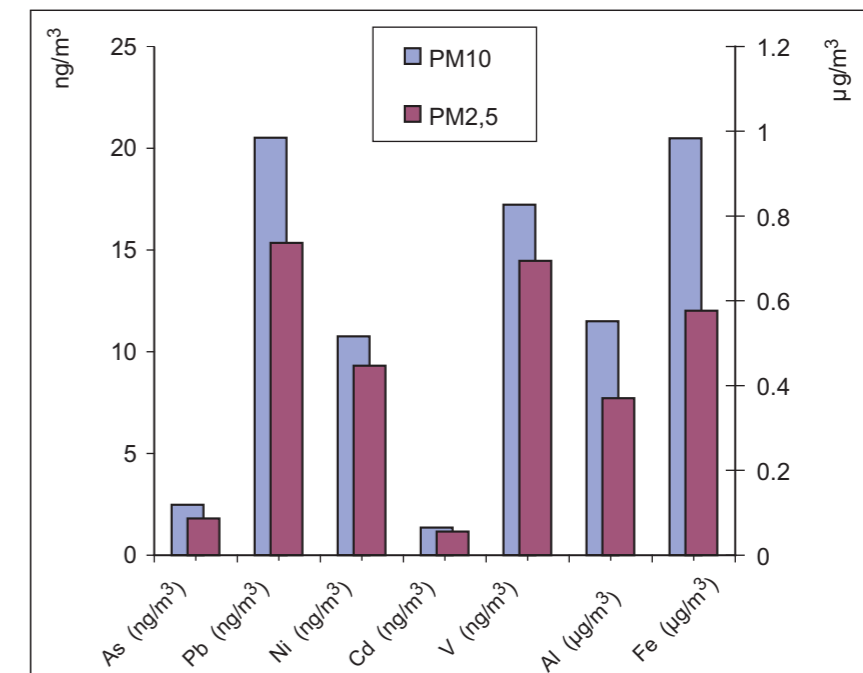


Figure 3 : Concentrations en métaux lourds à Port-de-Bouc la Lèque (As : Arsenic, Pb : Plomb, Ni : Nickel, Cd : Cadmium, V : Vanadium, Al : Aluminium et Fe : Fer) associées aux particules ayant un diamètre inférieur à 2,5 (PM 2,5) et 10 micromètres (PM 10). 3 prélèvements de 2 jours répétés en mars, juin, août et novembre 2001).

Les analyses chimiques de ces deux fractions (Figure 3) montrent que les métaux lourds sont associés principalement aux particules les plus fines (PM2,5). Ce constat confirme l'importance de la mesure de cette fraction dans l'évaluation de l'exposition aux particules en suspension présentes dans l'air.