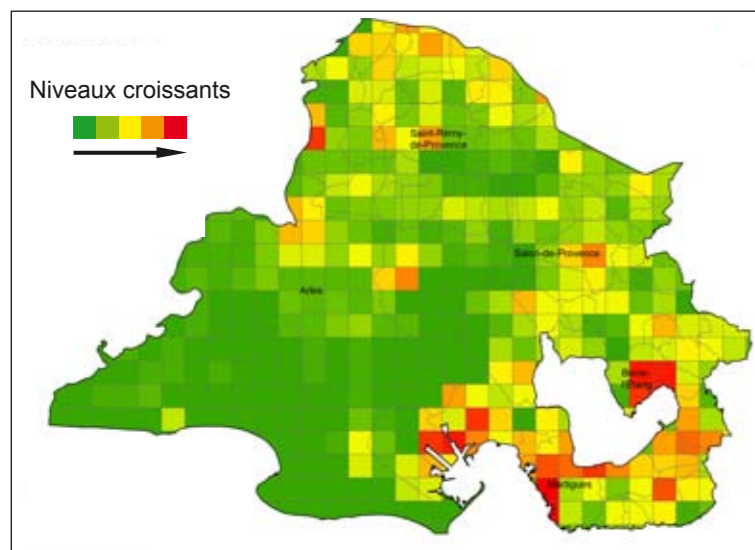


■ Emissions de métaux lourds dans la région de l'étang de Berre



Les émissions de métaux lourds les plus élevées sont situées autour de l'étang de Berre et sur la commune de Fos-sur-Mer.

Cadastre des émissions de métaux lourds

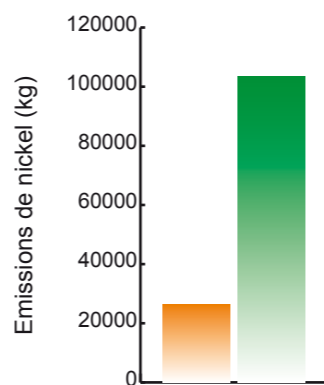
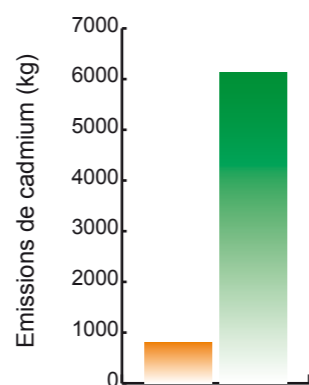
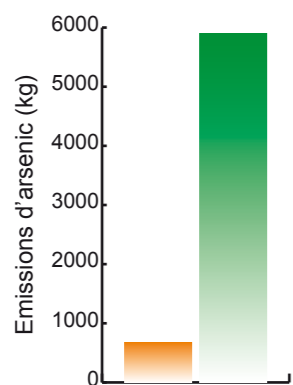
Données issues de l'inventaire des émissions PACA 1999.

Emissions (kg) dans la zone d'AIRFOBEP et en France

● Arsenic

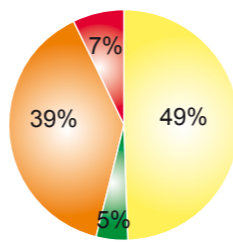
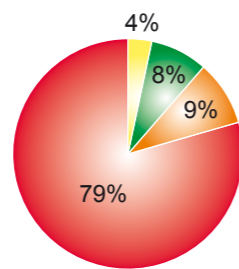
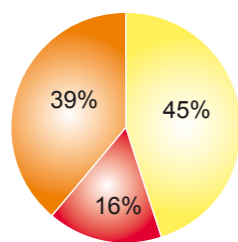
● Cadmium

● Nickel



Part des émissions par type d'activité industrielle dans la zone d'AIRFOBEP

- sidérurgie
- pétrole et gaz
- énergie
- chimie et parachimie



Les données des histogrammes et des camemberts sont issues du registre français des émissions polluantes.

Pour en savoir plus sur la qualité de l'air



Association pour la Surveillance de la Qualité de l'Air de la région de l'étang de Berre et de l'Ouest des Bouches-du-Rhône

Route de la vierge - 13500 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 49 35 35 (selon tarification en vigueur)



Impression : IFFENDIK / TOULON / 04 94 03 77 54 • Papier recyclé • Numéro spécial du bulletin mensuel d'information sur la qualité de l'air publié par AIRFOBEP.



Qualité de l'air

Spécial mai 2007



Métaux lourds Etang de Berre et Ouest des Bouches-du-Rhône



Les métaux lourds concernés par une surveillance dans l'environnement sont le plomb (Pb), l'arsenic (As), le cadmium (Cd) et le nickel (Ni).

■ Des polluants d'origines industrielles, toxiques pour l'homme

Depuis la disparition des essences plombées en 2000, les principales sources de métaux lourds dans l'air ambiant sont les sources fixes :

- industrie du fer et de l'acier (Pb, Cd, Ni),
- industrie des métaux non ferreux (Cd, As),
- installation de combustion du pétrole et du charbon (Ni, As),
- incinérateurs de déchets ménagers (Cd, Pb).

Aucun effet de pointe n'est actuellement documenté. Par contre, en plus de leur pouvoir cancérigène, l'inhalation de ces métaux même en faibles quantités peut sur une longue durée conduire à des niveaux de concentration toxiques par effet d'accumulation dans l'organisme. C'est pourquoi, seuls les effets à long terme sont pris en considération dans l'élaboration des valeurs réglementaires européennes. Ces valeurs sont exprimées par des concentrations moyennes annuelles.

Métal	Effet(s) sur la santé
Plomb	Neurotoxique
Arsenic	Cancérigène [a]
Cadmium	Cancérigène [a], toxicité rénale, pulmonaire et osseuse
Nickel	Cancérigène [a]

Effet(s) des métaux lourds sur la santé

■ Une réglementation spécifique à chaque métal

Des valeurs réglementaires sont établies par les états membres de la communauté européenne. Il s'agit de :

- valeur limite et objectif de qualité pour le plomb [b],
- valeur cible pour l'arsenic, le cadmium et le nickel [c].

Métal	Réglementation	Valeurs réglementaires
Plomb	Valeur limite (moyenne annuelle)	500 ng/m ³ [d]
	Objectif de qualité (moyenne annuelle)	250 ng/m ³
Arsenic	Directive européenne (valeur cible) (moyenne annuelle)	6 ng/m ³
Cadmium		5 ng/m ³
Nickel		20 ng/m ³

Valeurs réglementaires pour les métaux lourds

[a] : Cancérigène des voies respiratoires : classe 1 de l'Agence Internationale pour la Recherche sur le Cancer.

[b] : Directive 1999/30/CE du conseil du 22 avril 1999.

[c] : Directive 2004/107/CE du parlement européen et du conseil du 15 décembre 2004.

[d] : Nanogramme par mètre cube.



Une valeur cible signifie une concentration dans l'air ambiant fixée dans le but d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs pour la santé des personnes et l'environnement dans son ensemble, qu'il convient d'atteindre, si possible, dans un délai donné.

→ 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

*Selon tarification en vigueur.



Une stratégie de surveillance fonction des concentrations et de la densité de population



Le type de surveillance à mettre en oeuvre pour les métaux lourds dans une région dépend du niveau de concentration relevé.

Le nombre de points de mesure dépend du niveau de concentration et de la densité de population dans la région surveillée.

	Incertitudes	Nombre de points de mesure	Période minimale prise en compte
S2 [a]	40%	de 1 à 5 [c]	50% (100% Pb)
S1 [b]	40%	de 1 à 2 [d]	14%
	60%		non connu

[a] : Seuil d'évaluation maximal.

[b] : Seuil d'évaluation minimal.

[c] : De 1 (jusqu'à 750 000 habitants) à 5 (plus de 6 000 000 d'habitants).

[d] : De 1 (jusqu'à 750 000 habitants) à 2 (plus de 6 000 000 d'habitants).

Type de surveillance, incertitudes et nombre de points de mesure pour les métaux lourds

	Polluants (ng/m ³)			
	As	Cd	Ni	Pb
S2	3,6	3,0	14	350
S1	2,4	2,0	10	250

Seuils d'évaluation des métaux lourds

Sur la zone d'AIRFOBEP : des moyens supérieurs aux exigences

AIRFOBEP dispose en 2006 de deux sites de mesures des métaux lourds : le site de Berre-l'Etang et celui de Fos-sur-Mer, qui a succédé au site de Port-de-Bouc. Ce dernier a fonctionné pendant deux ans (2004/2005). Les concentrations obtenues en métaux lourds étaient inférieures aux valeurs réglementaires.

Moyens de mesure : La mesure est faite conformément à la norme NF EN 14902 [e] et aux recommandations nationales du LCSQA [f].

Prélèvement : Les prélèvements sont réalisés à l'aide du système « Partisol plus », avec un débit de 1 m³/h. Grâce à une tête de prélèvement appropriée, seule la fraction PM10 [g] est collectée sur le filtre.

Analyse : Les filtres sont analysés par un laboratoire externe, accrédité par le COFRAC [h]. L'analyse se fait en deux phases :
- minéralisation : digestion acide par un mélange acide nitrique et eau oxygénée en micro-ondes fermé.
- analyses : dosage des éléments par ICP-MS avec cellule de collision.

Périodes prises en compte : Les prélèvements sont effectués **en continu** pendant toute l'année. Chaque filtre correspond à une semaine de prélèvement.

Incertitudes : La mesure des métaux lourds est faite avec une incertitude conforme à la réglementation (<40%).

[e] : Norme NF EN 14902 de décembre 2005 : Méthode normalisée pour la mesure du plomb, du cadmium, de l'arsenic et du nickel dans la fraction PM10 de la matière particulaire en suspension.

[f] : Guide LCSQA (Laboratoire Central de Surveillance de la Qualité de l'Air) de novembre 2006 : Guide technique et méthodologique de l'analyse de l'arsenic, cadmium, nickel et plomb dans l'air.

[g] : PM10 : particules en suspension de diamètre inférieur à 10 µm (10⁻⁶ m).

[h] : COFRAC : Comité Français d'Accréditation.

Des concentrations inférieures aux seuils réglementaires

Métaux réglementés

Site de mesure	Année	As [i]	Cd [i]	Ni [i]	Pb [i]
Port-de-Bouc	2004	1,2	0,6	9,5	20,2
	2005	1,3	0,4	9,8	17,7
Fos-sur-Mer	2006 [j]	0,7	0,3	5,2	9,6
Berre-l'Etang	2006 [k]	0,7	0,3	6,6	9,9
Seuil réglementaire		6,0	5,0	20,0	500

Mesures des métaux lourds réglementés dans l'environnement

[i] : Moyenne annuelle en nanogramme par mètre cube.

[j] : 39 semaines de mesure soit 75% du temps.

[k] : 40 semaines de mesure soit 77% du temps.

Autres métaux mesurés

Etant donné la spécificité de la zone, AIRFOBEP a fait le choix de mesurer d'autres métaux lourds. Il s'agit du vanadium (V), du chrome (Cr) et du zinc (Zn). Ce sont des traceurs de certaines activités industrielles.

Site de mesure	Année	V	Cr	Zn
Port-de-Bouc	2005	12,2	4,5	62,9
Fos-sur-Mer	2006	9,2	2,1	38,4
Berre-l'Etang	2006	8,9	2,5	23,8

pas de seuil réglementaire

Mesures des métaux lourds non réglementés dans l'environnement

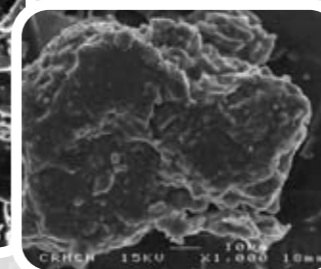
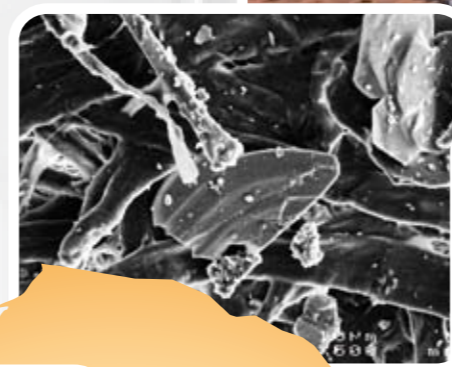
Résultats de la surveillance 2006

Site de mesure	As	Cd	Ni	Pb
Fos-sur-Mer	0,7	0,3	5,2	9,6
Berre-l'Etang	0,7	0,3	6,6	9,9
Seuil réglementaire	6,0	5,0	20,0	500
Seuil d'évaluation maximal (S2)	3,6	3	14	350
Seuil d'évaluation minimal (S1)	2,4	2	10	250

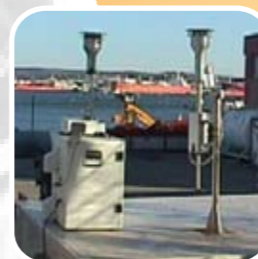
Comparaison des mesures 2006 aux seuils réglementaires



Les niveaux de pollution des métaux lourds mesurés sur les deux sites de la région de l'étang de Berre respectent les seuils réglementaires : valeurs cibles fixées par les directives. En 2006, les concentrations mesurées sont inférieures aux seuils d'évaluation minimaux.



Particules vues au microscope électronique à balayage



Partisol plus



Réseau de surveillance des métaux lourds



Prélèvement des métaux lourds