



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).

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

Effet(s) des métaux lourds sur la santé. |

Aucun effet de pointe n'est actuellement documenté. Néanmoins, outre leur pouvoir cancérogène, 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. Seuls les effets à long terme sont donc pris en compte dans l'élaboration des valeurs réglementaires européennes. Ces valeurs sont exprimées en concentrations moyennes annuelles.

Une réglementation spécifique à chaque métal

Des valeurs réglementaires sont établies pour les métaux lourds. Il s'agit de valeur limite et d'objectif de qualité pour le plomb [b], de 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	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] : Cancérogène des voies respiratoires : classe 1 de l'Agence Internationale pour la Recherche sur le Cancer.

[b] : Décret français n°2002-213 du 15 février 2002.

[c] : Décret français n°2008-1152 du 7 novembre 2008.

[d] : Nanogramme par mètre cube.

→ 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.

	Polluants (ng/m ³)			
	As	Cd	Ni	Pb
S2 : seuil d'évaluation maximal	3,6	3,0	14	350
S1 : seuil d'évaluation minimal	2,4	2,0	10	250

Seuils d'évaluation des métaux lourds.

niveau de concentration mesurée

	Mode de surveillance	Incertitudes	Nombre de points de mesure	Période minimale prise en compte
S2	Mesure	40%	de 1 à 5 [a]	50% (100% Pb)
	Mesure et modélisation	40%	de 1 à 2 [b]	14%
S1	Modélisation et estimation objective	60%		non connu

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

[a] : De 1 (jusqu'à 750 000 habitants) à 5 (plus de 6 000 000 d'habitants).
[b] : De 1 (jusqu'à 750 000 habitants) à 2 (plus de 6 000 000 d'habitants).

Sur la zone d'AIRFOBEP : des moyens au-delà des exigences

AIRFOBEP dispose en 2008, comme en 2007, de deux sites de mesures des métaux lourds : le site de Berre-l'Étang et celui de Fos-sur-Mer. Ces sites sont représentatifs de la pollution en métaux lourds sur le territoire d'AIRFOBEP.

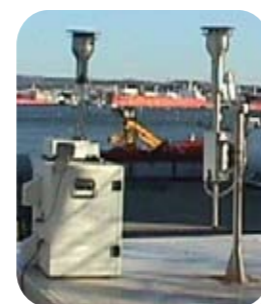
En 2009, la mesure des métaux lourds est également mise en oeuvre en Arles.

Une méthode de mesure spécifique

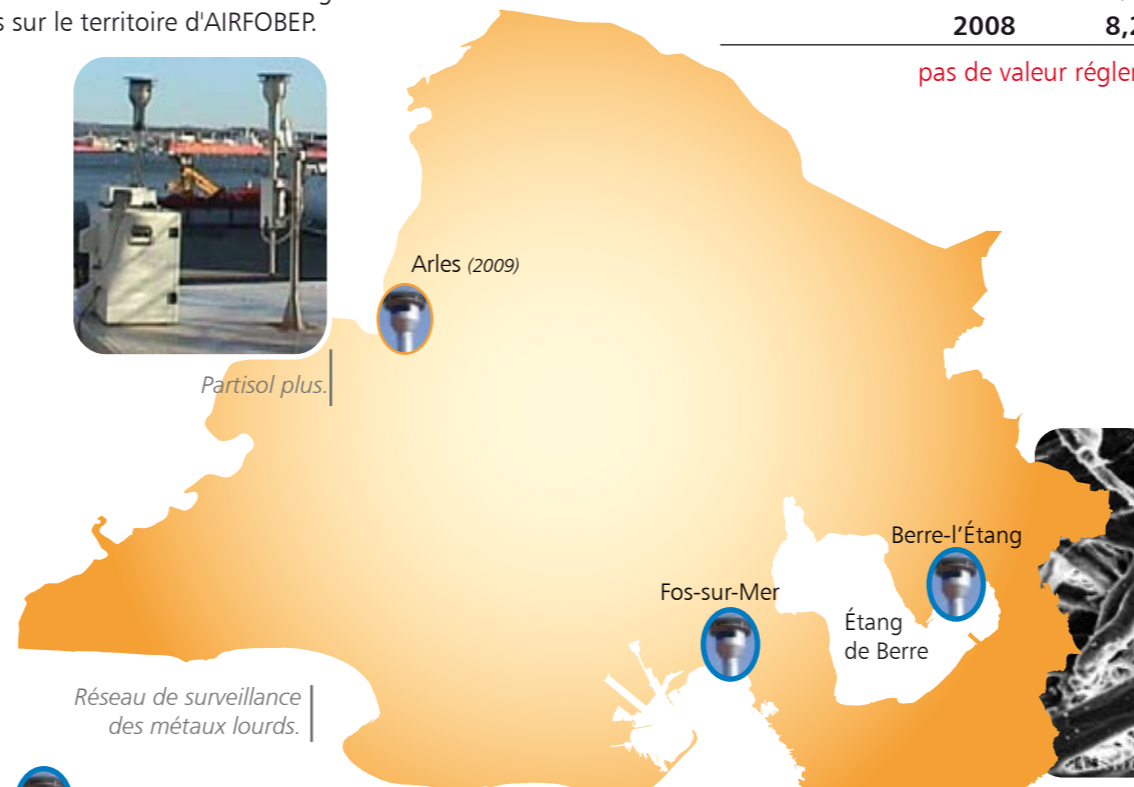
La mesure est faite conformément à la norme NF EN 14902 [c] et aux recommandations nationales du LCSQA [d]. Ainsi, les prélèvements sont réalisés à l'aide du système « Partisol plus », avec un débit de 1 m³/h. Seule la fraction fine des particules est collectée sur le filtre : la fraction PM10 (particules en suspension de diamètre inférieur à 10 µm).

Après exposition, les filtres sont analysés par un laboratoire externe, accrédité par le Comité Français d'Accréditation (COFRAC). La concentration en métaux lourds est obtenue après minéralisation des filtres et dosage des éléments par ICP-MS.

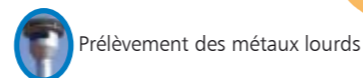
Sur chaque site d'AIRFOBEP, des prélèvements hebdomadaires sont régulièrement effectués afin d'être représentatifs du site et de l'année de mesure.



Partisol plus.



Réseau de surveillance des métaux lourds.



En 2008, des concentrations inférieures aux seuils réglementaires

Métaux réglementés

Site de mesure	Année	As [i]	Cd [i]	Ni [i]	Pb [i]
Berre-l'Étang	2006	0,7	0,3	6,6	9,9
	2007	0,5	0,2	4,3	8,6
	2008	0,7	0,2	4,7	6,2
Fos-sur-Mer	2006	0,7	0,3	5,2	9,6
	2007	1,1	0,3	6,6	15,0
	2008	0,7	0,4	5,1	7,7
Seuil réglementaire		6,0	5,0	20,0	500
Seuil d'évaluation maximal (S2)		3,6	3,0	14	350
Seuil d'évaluation minimal (S1)		2,4	2,0	10	250

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

Mesures des métaux lourds réglementés dans l'environnement.

Les niveaux de pollution par les métaux lourds mesurés sur les deux sites de la région de l'étang de Berre respectent les seuils réglementaires. En 2008, les concentrations mesurées sont inférieures aux seuils d'évaluation minimaux.

Autres métaux mesurés

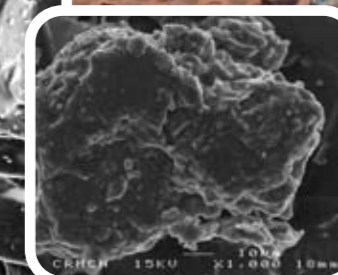
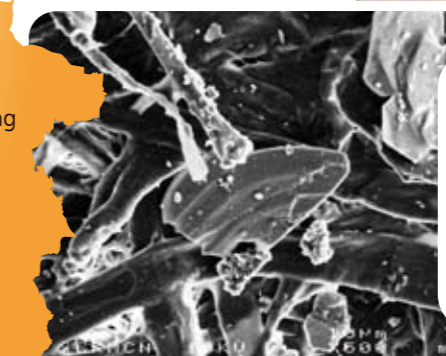
Etant donné la spécificité de la zone, AIRFOBEP a fait le choix de mesurer d'autres métaux lourds. Il s'agit du vanadium (V), du chrome (Cr) et du zinc (Zn). Ce sont des traceurs de certaines activités industrielles.

Site de mesure	Année	V	Cr	Zn
Berre-l'Étang	2006	8,9	2,5	23,8
	2007	5,8	1,4	27,1
	2008	5,1	2,0	25,0
Fos-sur-Mer	2006	9,2	2,1	38,4
	2007	6,6	4,4	27,1
	2008	8,2	2,5	40,3

pas de valeur réglementaire

Mesures des métaux lourds non réglementés dans l'environnement.

Tête de prélèvement.

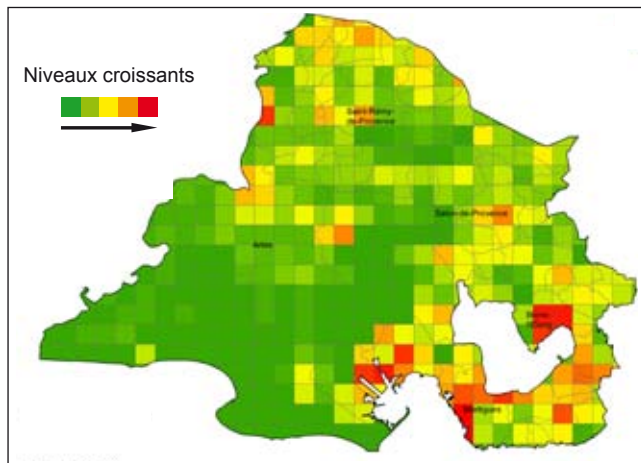


Particules vues au microscope électronique à balayage.

[c] : 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.

[d] : 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.

■ ■ ■ 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.

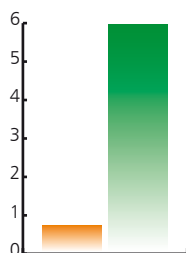
Cadastre des émissions de métaux lourds (cas de l'arsenic).

Données issues de l'inventaire des émissions PACA 1999.

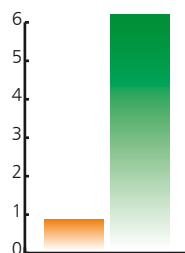
● Arsenic

■ zone d'AIRFOBEP
■ France

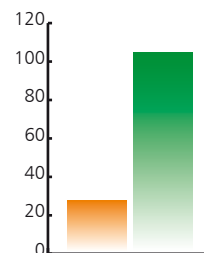
Emissions (t) dans la zone d'AIRFOBEP et en France.



● Cadmium



● Nickel



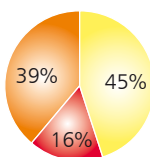
■ ■ ■ Des sources industrielles diverses dans la zone d'AIRFOBEP

Source : registre français des émissions polluantes.

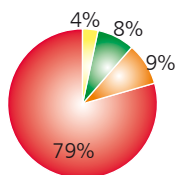
Part des émissions par type d'activité industrielle dans la zone d'AIRFOBEP.

■ sidérurgie
■ pétrole et gaz
■ énergie
■ chimie et parachimie

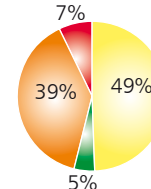
● Arsenic



● Cadmium

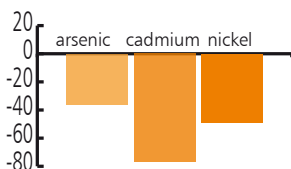


● Nickel



■ ■ ■ Des émissions de métaux lourds en France en forte baisse

Evolution en pourcentage des émissions entre 1990 et 2006 pour l'arsenic, le cadmium et le nickel en France



Les émissions de métaux lourds n'ont cessé de diminuer depuis 1990. Ainsi l'arsenic a vu ses émissions baisser de 36 % entre 1990 et 2006, le cadmium de 75 % et le nickel de 49 % sur la même période.

Source : Rapport SECTEN, février 2008, Centre Interprofessionnel Technique d'Études de la Pollution Atmosphérique.

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)