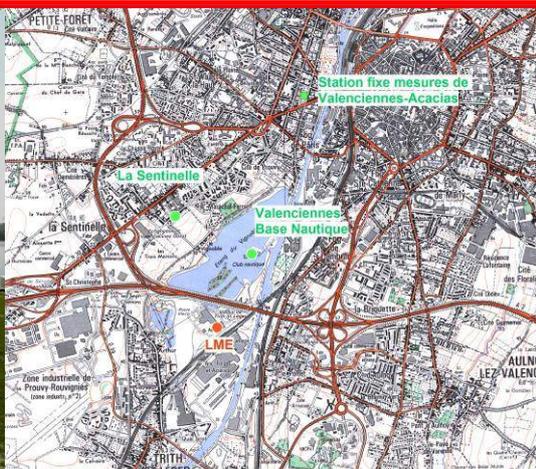


# Campagne de mesures de la qualité de l'air



**Mesure des métaux aux abords du site industriel LME  
du 23 avril au 3 juin 2007 - Préleveurs séquentiels**





# Mesures des métaux aux abords du site industriel LME

**du 23 avril au 3 juin 2007**

Rapport d'étude N° 19-2007-SE

26 pages (hors couvertures)

Parution : Septembre 2007

	Rédacteur	Vérificateur	Approbateur
Nom	Arabelle ANQUEZ	Tiphaine DELAUNAY	Caroline DOUGET
Fonction	Ingénieur d'Etudes	Ingénieur d'Etudes	Directrice du Service Etudes

## Conditions de diffusion

Toute utilisation partielle ou totale de ce document doit être signalée par « source d'information Atmo Nord - Pas de Calais, rapport N° 19-2007-SE ».

Les données contenues dans ce document restent la propriété d'Atmo Nord - Pas de Calais peuvent être diffusées à d'autres destinataires.

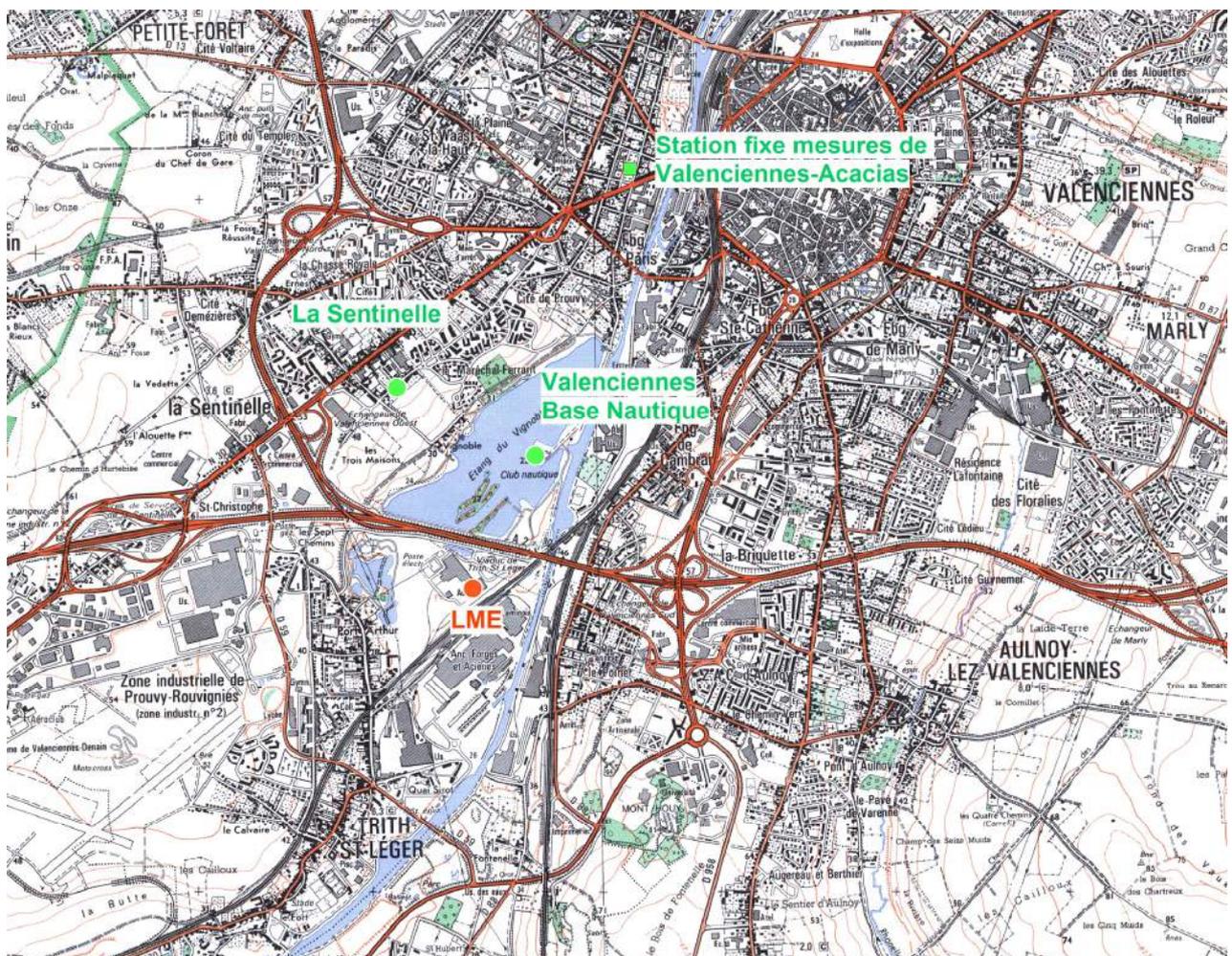
Atmo Nord - Pas de Calais ne peut en aucune façon être tenue responsable des interprétations et travaux intellectuels, publications diverses ou de toute œuvre utilisant ses mesures et ses rapports d'études pour lesquels l'association n'aura pas donné d'accord préalable.

# Sommaire

<b>Sommaire</b> .....	<b>2</b>
<b>Contexte et objectifs de l'étude</b> .....	<b>3</b>
<b>Organisation stratégique de l'étude</b> .....	<b>4</b>
Situation géographique .....	4
Emissions connues.....	4
Technique utilisée.....	6
<b>Polluants surveillés</b> .....	<b>6</b>
Les métaux lourds .....	6
<b>Repères réglementaires</b> .....	<b>7</b>
Recommandations de l'OMS .....	7
Valeurs réglementaires en air ambiant .....	8
<b>Résultats de mesures</b> .....	<b>9</b>
Contexte météorologique .....	9
Exploitation des résultats.....	10
<b>Conclusion</b> .....	<b>17</b>
<b>Annexes</b> .....	<b>18</b>

# Contexte et objectifs de l'étude

Atmo Nord Pas de Calais a été sollicité par la société des Laminés Marchands Européens (LME), située à Trith-Saint-Léger, afin de réaliser une campagne de mesure des métaux lourds en proximité de l'usine. Deux zones d'implantation ont été proposées par l'exploitant : la commune de La Sentinelle et le secteur de l'Etang du Vignoble. Atmo Nord Pas de Calais propose d'intégrer à cette étude les résultats de son site permanent de mesure des métaux (station fixe de Valenciennes Acacias, située dans l'école des Acacias, rue Henri Durre).



# Organisation stratégique de l'étude

## Situation géographique

Deux sites provisoires ont été équipés de préleveurs séquentiels (mini partisols) du 23 avril au 3 juin 2007. Le premier site se trouve sur la commune de La Sentinelle (rue Gambetta), située au Nord – Nord-Ouest de l'usine LME. Le préleveur est installé sur la parcelle d'un particulier.

Le second site est installé sur la base nautique de l'Etang du Vignoble, au Nord – Nord-Est de l'émetteur.

Les données des 2 sites de mesure seront complétées par les mesures sur le site fixe de Valenciennes Acacias, situé au Nord – Nord-Est de l'Etang du Vignoble.



Vue du site de La Sentinelle



Site de la Base Nautique de l'Etang  
du Vignoble

## Emissions connues

Dans le cadre d'une étude ciblant à évaluer l'impact d'un émetteur précis, il est important de connaître aussi les émissions potentielles des autres sources d'émission sur le secteur.

Les émissions peuvent être de trois origines différentes :

### Emissions du trafic routier

Outre les grands axes de circulation desservant le centre de Valenciennes, la zone d'étude est traversée d'Est en Ouest par l'autoroute A2, passant au sud de l'Etang du Vignoble. A l'ouest de La Sentinelle, l'autoroute A 23 (nord – sud) rejoint l'A2 à hauteur de l'Etang du Vignoble.

Polluants	PS (kg/an)	Pb (kg/an)	Zn (kg/an)	Cd (kg/an)
Emissions	8859	4.7	-	0.07
Part dans les émissions régionales (%)	0.4	0.4	-	0.4

Les données d'émissions liées au trafic automobile sont issues du cadastre des émissions établi par Atmo Nord Pas de Calais.

### Emissions industrielles

Le tableau ci-dessous recense les principaux émetteurs de métaux sur l'agglomération de Valenciennes (source DRIRE, IRE 2005).

Etablissement	Commune	Type d'activités	Rejets atmosphériques en 2005			
			PS (kg/an)	Pb (kg/an)	Zn (kg/an)	Cd (kg/an)
LME	Trith Saint Léger	Production d'acier brut	40000	1056	6455	24
V & M France Acierie	Saint Saulve	Production d'acier brut	66000	471	2276	2
CIDEME	Saint Saulve	Incinération	3000	-	-	18
Norzinco	Anzin	Métallurgie du plomb et du zinc	3000	49	1662	1
Fonderie et Acierie de Denain	Denain	Fonderie de métaux ferreux	42000	315	873	1

Le site de Valenciennes Acacias est susceptible d'être influencé par l'ensemble des émetteurs, ayant une position relativement centrale : au Nord – Nord-Est par les industries situées sur les communes de Saint-Saulve et Anzin et au Sud et Sud-Ouest par les industries des communes de Trith-Saint-Léger et Denain.

Les émissions les plus importantes sont en proximité des sites d'étude.

### Emissions domestiques

Le tableau ci-dessous regroupe les émissions des chauffages domestiques sur la commune de Valenciennes (estimation 1999).

Polluants	PS (kg/an)	Pb (kg/an)	Zn (kg/an)	Cd (kg/an)
Emissions	108760	27.8	-	3.2
Part dans les émissions régionales (%)	5.3	2.4	-	18.8

Les données d'émissions liées au secteur résidentiel/tertiaire sont issues du cadastre des émissions établi par Atmo Nord Pas de Calais.

Les émissions de métaux d'origine industrielle restent prépondérantes sur l'agglomération de Valenciennes : 1891 kg/an (dont 56% environ pour LME) en cumul d'origine industrielle contre 32.5 kg/an pour les 2 autres secteurs.

### Interprétation

Les émissions de métaux sur le secteur de l'étude sont très majoritairement dues à l'activité du site industriel LME.

# Polluants surveillés

## Les métaux lourds

Les métaux lourds proviennent de la combustion des charbons, pétroles, ordures ménagères... et de certains procédés industriels particuliers. Ils se trouvent généralement au niveau des particules.

Les métaux s'accumulent dans l'organisme et provoquent des effets toxiques. A court et/ou à long terme, ils peuvent affecter le système nerveux, les fonctions rénales, hépatiques, respiratoires...

## Technique utilisée

Le matériel utilisé est un mini-partisol : le prélèvement de l'air se fait en continu 24H/24. Les poussières sont aspirées à travers la tête de prélèvement assurant une sélection en taille des poussières de façon à ne capter que celles inférieures à 10  $\mu\text{m}$ . Le débit est fixé à 5L/min. Les poussières aspirées sont collectées sur un filtre de fibre de quartz. La méthode de prélèvement suit les recommandations des directives européennes. En l'absence de méthodes CEN standard, Atmo Nord Pas de Calais suit les consignes du groupe de travail national animé par l'ADEME et le MEDAD : cette méthode se base sur la mesure des poussières inférieures à 10  $\mu\text{m}$  (EN 12341).

L'analyse des métaux est réalisée en laboratoire. Après minéralisation, les filtrats sont analysés par spectrométrie d'absorption atomique électrothermique (SAAE).



# Repères réglementaires

Pour l'interprétation des données, nous disposons de diverses réglementations et recommandations.

## Recommandations de l'OMS

Le bureau européen de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) a élaboré, avec l'aide de spécialistes, des recommandations sur la qualité de l'air.

●● Le tableau suivant regroupe les différents seuils recommandés (valeurs à ne pas dépasser) pour les polluants (Données 1999 - Source : Guidelines for Air Quality, WHO, Geneva 2000)

Seuils	Sur 1h	Sur 8h	Sur 24h	Sur la semaine	Sur l'année
Poussières PM 2,5 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	-	-	25	-	10
Poussières PM10 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	-	-	50	-	20
Plomb Pb ( $\text{ng}/\text{m}^3$ )	-	-	-	-	500
Manganèse Mn ( $\text{ng}/\text{m}^3$ )	-	-	-	-	150
Cadmium Cd ( $\text{ng}/\text{m}^3$ )	-	-	-	-	5

## Valeurs réglementaires en air ambiant

Les valeurs réglementaires (seuils, objectifs, valeurs limites...) sont définies au niveau européen dans des directives, puis elles sont déclinées en droit français par des décrets ou des arrêtés.

L'**objectif de qualité** est un niveau de concentration de substances polluantes dans l'atmosphère, fixé sur la base de connaissances scientifiques, dans le but d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs de ces substances pour la santé humaine ou pour l'environnement, à atteindre dans une période donnée.

La **valeur limite** est un niveau maximal de concentration de substances polluantes dans l'atmosphère, fixé sur la base des connaissances scientifiques, dans le but d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs de ces substances pour la santé humaine ou pour l'environnement.

(Source : Article L. 221-1 du Code de l'Environnement)

● Le tableau suivant regroupe les valeurs pour chaque polluant réglementé :

Polluant	Normes Valeurs limites et objectifs de qualité			
	Moyenne annuelle	Moyenne journalière	Moyenne horaire	
poussières (PM10)	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (valeur limite) 30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (objectif de qualité)	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (- de 35 jours/an ou Percentile 90.4)	-	-
plomb (Pb)	0,9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (valeur limite) 0,25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (objectif de qualité)	-	-	-
cadmium (Cd)	5 $\text{ng}/\text{m}^3$			
arsenic (As)	6 $\text{ng}/\text{m}^3$			
nickel (Ni)	20 $\text{ng}/\text{m}^3$			

# Résultats de mesures

## Contexte météorologique

Pour une campagne de mesures de la qualité de l'air ambiant, il est important de mettre en parallèle les données météorologiques avec les mesures effectuées sur les polluants. Toutes les données détaillées utilisées pour l'interprétation des données de la campagne sont déclinées en annexes.

<b>Température °C</b>	Moyenne :	16.3 °C
	Minimum :	7.1 °C
	Maximum :	29.6 °C
<b>Pression atmosphérique hPa</b>	Moyenne :	1013 hPa
<b>Vent m/s</b>	Vitesse moyenne :	4.3
	Minimum :	1
	Maximum :	13
<b>Humidité relative %</b>	Moyenne :	75 %

Bilan météorologique réalisée à partir des synthèses climatologiques mensuelles de Météo France.

La campagne de mesure débute sous des conditions anticycloniques : pressions élevées, températures quasi-estivales et absence totale de précipitations. Ces conditions météorologiques, peu propices à la dispersion des polluants, se poursuivent jusqu'à la fin du mois d'avril. A partir du 1<sup>er</sup> mai, le temps change : diminution des pressions et baisse des températures. Les précipitations sont abondantes entre le 8 et le 20 mai (3/4 des précipitations cumulées pour mai) et les vents, globalement orientés au Nord, sont forts. Les températures restent douces, mais l'insolation est déficitaire. Une poussée anticyclonique entre le 22 et le 25 mai offre un court répit : les précipitations cessent et les températures augmentent fortement, égalant celles relevées à la fin du mois d'avril.

**Globalement, les conditions météorologiques sont favorables à la dispersion des polluants, exceptés durant les phases anticycloniques rencontrées durant les semaines du 23 au 30 avril et du 21 au 27 mai.**

**Les directions de vents plaçant les sites d'étude sous le vent de l'usine LME ont été peu fréquentes :**

- environ 3% du temps (approximativement 30 heures) pour le secteur [150 – 170[ impactant le site de La Sentinelle
- environ 5% du temps (approximativement 45 heures) pour le secteur [190 – 210[ impactant le site de la Base Nautique.

## Exploitation des résultats

La campagne de mesures s'est déroulée du 23 avril au 4 juin 2007, soit 6 semaines de mesure :

- semaine 17 : du 23 au 29 avril
- semaine 18 : du 30 avril au 6 mai
- semaine 19 : du 7 au 13 mai
- semaine 20 : du 14 au 20 mai
- semaine 21 : du 21 au 27 mai
- semaine 22 : du 28 mai au 3 juin.

Site	Polluant	Moyenne de la campagne en ng/m <sup>3</sup>	Valeur maximale hebdomadaire en ng/m <sup>3</sup>	Date du maximum
La Sentinelle	As	0.8	1	Du 23 au 29 avril 2007 (17)
	Cd	0.5	0.8	Du 23 au 29 avril 2007 (17)
	Pb	22.0	42.6	Du 21 au 27 mai 2007 (21)
	Ni	6.7	12.9	Du 21 au 27 mai 2007 (21)
	Mn	20.2	34.7	Du 21 au 27 mai 2007 (21)
	Cr	8.5	11.9	Du 21 au 27 mai 2007 (21)
	V	6.7	10.9	Du 21 au 27 mai 2007 (21)
Base Nautique	As	0.6	0.9	Du 23 au 29 avril 2007 (17)
	Cd	0.6	1.4	Du 7 au 13 mai 2007 (19)
	Pb	36.7	103.2	Du 7 au 13 mai 2007 (19)
	Ni	7.1	9	Du 7 au 13 mai 2007 (19)
	Mn	22.2	43.6	Du 7 au 13 mai 2007 (19)
	Cr	11.2	21.8	Du 7 au 13 mai 2007 (19)
	V	4.5	8.4	Du 7 au 13 mai 2007 (19)
Valenciennes Acacias	As	0.7	1.4	Du 28 mai au 3 juin 2007 (22)
	Cd	0.5	0.8	Du 23 au 29 avril 2007 (17)
	Pb	23.8	40.0	Du 28 mai au 3 juin 2007 (22)
	Ni	4.5	10.1	Du 28 mai au 3 juin 2007 (22)

## Site de La Sentinelle

- Moyennes durant la campagne de mesures

Elément	Concentration moyenne (ng/m <sup>3</sup> )	Valeur maximale hebdomadaire (ng/m <sup>3</sup> )	Date du maximum (N° de semaine)
Arsenic	0.8	1.0	Du 23 au 29 avril 2007 (17)
Cadmium	0.5	0.8	Du 23 au 29 avril 2007 (17)
Plomb	22.0	42.6	Du 21 au 27 mai 2007 (21)
Nickel	6.7	12.9	Du 21 au 27 mai 2007 (21)
Manganèse	20.2	34.7	Du 21 au 27 mai 2007 (21)
Chrome	8.5	11.9	Du 21 au 27 mai 2007 (21)
Vanadium	6.7	10.9	Du 21 au 27 mai 2007 (21)

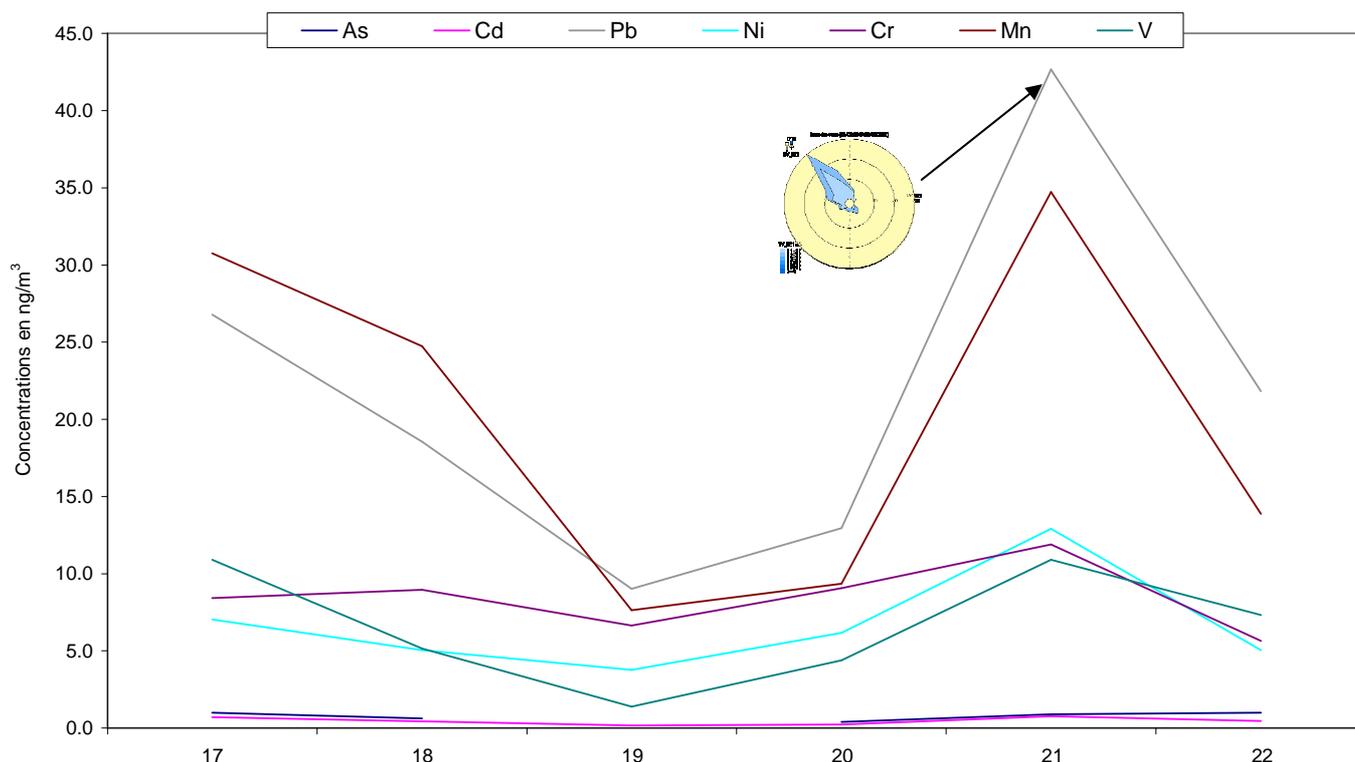
Les concentrations moyennes pour l'arsenic et le cadmium sont du même ordre de grandeur que les mesures faites sur les stations urbaines fixes d'Atmo Nord Pas de Calais. En ce qui concerne le plomb et le nickel, les valeurs sont plus élevées qu'en sites urbains régionaux, sans toutefois atteindre les concentrations relevées en proximité industrielle (Dunkerque ou Evin-Malmaison). Nous ne disposons pas de mesures continues en région pour le chrome, le manganèse et le vanadium nous permettant d'effectuer des comparaisons. Les concentrations moyennes pour l'arsenic, le cadmium, le nickel et le plomb sont inférieures aux valeurs réglementaires. La valeur moyenne en manganèse est inférieure à la valeur recommandée.

Le mercure n'a pas été détecté durant l'étude.

- Evolution des concentrations

Les concentrations des différents éléments évoluent de façon identique durant les six semaines de mesure. Une première série de valeurs élevées est enregistrée durant la première semaine de prélèvement (semaine 17 du 23 au 29 avril 2007). Elles passent par un minimum durant la semaine 19 (semaine du 7 au 13 mai 2007). Elles augmentent de nouveau en fin de période d'échantillonnage, semaine durant laquelle on enregistre les valeurs maximales du site pour le plomb, le nickel, le chrome, le manganèse et le vanadium. L'arsenic n'a pas été détecté sur le filtre de la semaine du 7 au 13 mai 2007 (semaine 19).

### Evolution des concentrations sur le site de La Sentinelle



Les conditions météorologiques rencontrées durant l'étude n'ont jamais placé le site de La Sentinelle sous le vent de l'émetteur. Les concentrations maximales enregistrées durant les semaines 17 et 21 sont à associer à de mauvaises conditions de dispersion : brumes et brouillards matinaux, pressions et températures élevées. Ces conditions météorologiques se sont traduites par une élévation des concentrations en polluants dans l'atmosphère, notamment en ozone et en poussières en suspension, entraînant des valeurs d'indice Atmo élevées (entre 5 et 7 en sous-indice PM 10) et le dépassement des seuils d'information. Atmo Nord Pas de Calais a déclenché la procédure d'information du public :

- les 28 avril, 29 avril, 24 mai et 25 mai pour l'ozone,
- du 27 au 30 avril pour les poussières en suspension.

L'élévation des concentrations en éléments métalliques durant ces semaines est donc en relation avec l'augmentation des niveaux moyens de poussières en suspension.

Les coefficients de corrélation entre éléments ont été calculés à titre indicatif, le nombre de semaines d'échantillonnage étant peu élevé. Ils sont globalement bons pour les divers éléments, excepté pour :

- l'arsenic avec le nickel et le manganèse
- et le chrome avec l'arsenic, le cadmium et le vanadium.

## Site de la Base Nautique

- Moyennes durant la campagne de mesures

Élément	Concentration moyenne (ng/m <sup>3</sup> )	Valeur maximale hebdomadaire (ng/m <sup>3</sup> )	Date du maximum (N° de semaine)
Arsenic	0.6	0.9	Du 23 au 29 avril 2007 (17)
Cadmium	0.6	1.4	Du 7 au 13 mai 2007 (19)
Plomb	36.7	103.2	Du 7 au 13 mai 2007 (19)
Nickel	7.1	9	Du 7 au 13 mai 2007 (19)
Manganèse	22.2	43.6	Du 7 au 13 mai 2007 (19)
Chrome	11.2	21.8	Du 7 au 13 mai 2007 (19)
Vanadium	4.5	8.4	Du 7 au 13 mai 2007 (19)

La moyenne des concentrations en arsenic et en cadmium est du même ordre de grandeur que les mesures régionales en sites fixes. Concernant les concentrations en nickel, elles sont deux à trois fois plus élevées que les valeurs régionales urbaines. Quant aux mesures en plomb, les valeurs relevées sur le site de la base nautique sont élevées, par comparaison aux mesures urbaines régionales et même supérieures en moyenne aux concentrations moyennes de proximité industrielle pour l'année 2006. Nous ne disposons pas de mesures continues en région pour le chrome, le manganèse et le vanadium nous permettant d'effectuer des comparaisons. Les valeurs moyennes en arsenic, cadmium, nickel et plomb sont inférieures aux valeurs réglementaires. La valeur moyenne en manganèse est inférieure à la valeur recommandée.

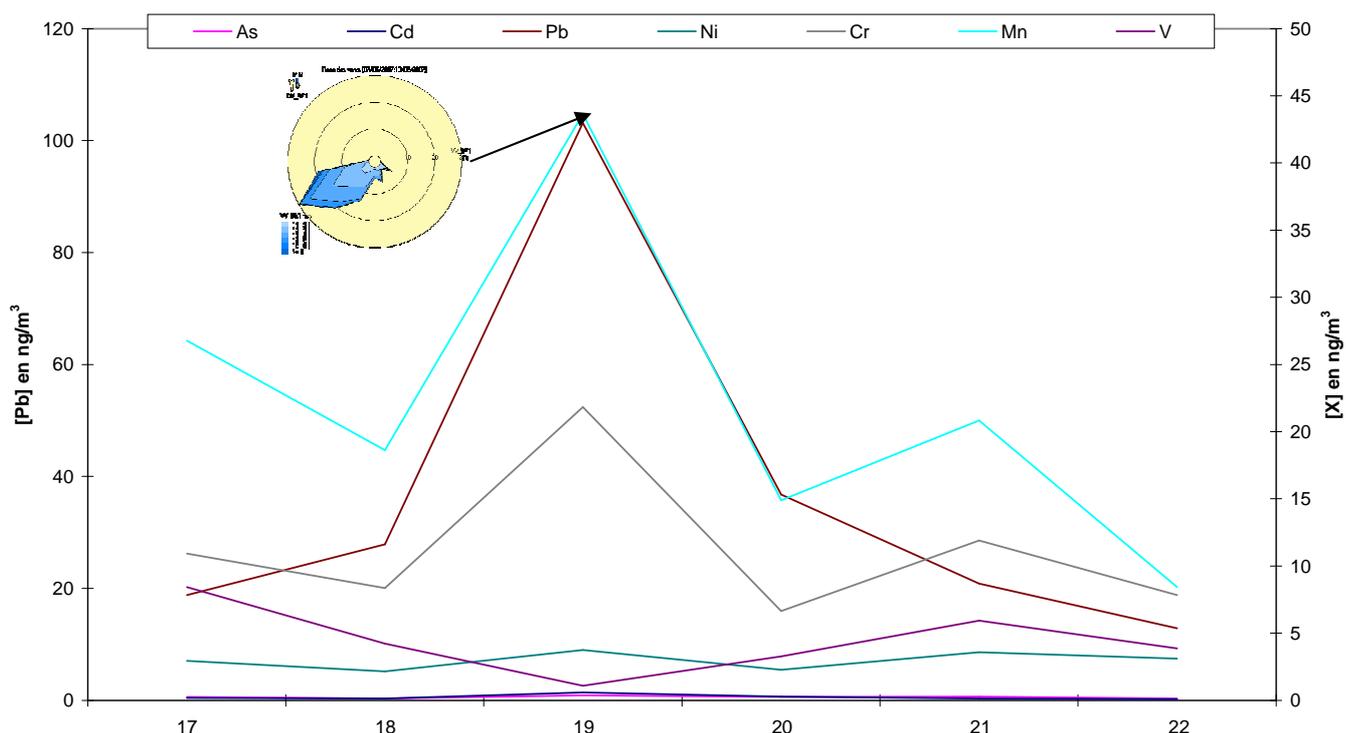
Le mercure n'a pas été détecté durant l'étude.

- Evolution des concentrations

Globalement, on constate une évolution identique de l'ensemble des éléments, sauf pour le vanadium dont le comportement se distingue, notamment les semaines 19 et 20. Les épisodes d'élévation des concentrations identifiés sur le site de La Sentinelle se retrouvent sur le site de la Base Nautique, mais dans des proportions moins élevées. Les maxima hebdomadaires sont enregistrés semaine 19 pour la quasi-totalité des métaux, sauf le vanadium en semaine 21. Ces concentrations sont associées à des vents de dominante Sud - Sud-Ouest, plaçant le site de mesure sous le vent de l'usine LME. Ceci se traduit par une nette élévation des concentrations, notamment du plomb, du chrome et du manganèse. Seul le vanadium, dont la concentration diminue durant cette semaine, ne semble pas être d'origine industrielle.

Les coefficients de corrélation entre éléments, calculés à titre indicatif, sont bons. Le vanadium n'est corrélé à aucun élément. Le nickel présente de faibles coefficients avec le cadmium, le plomb et le manganèse.

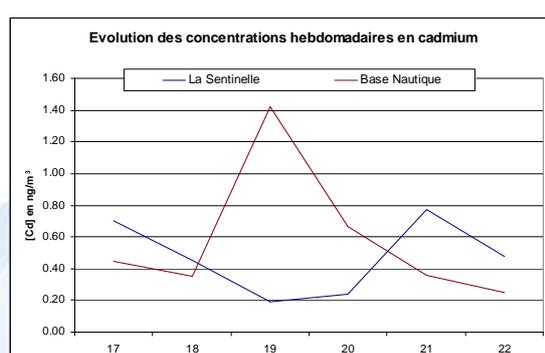
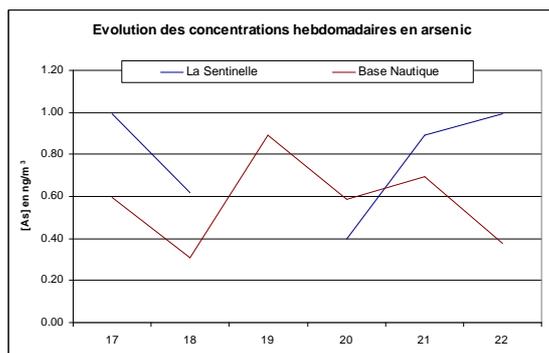
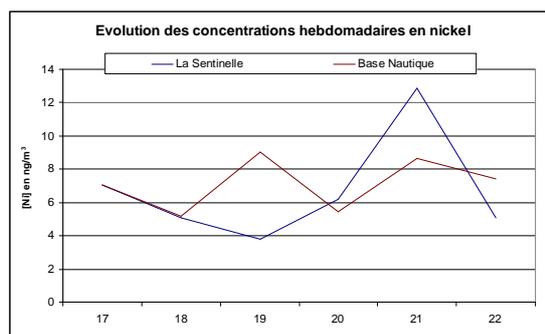
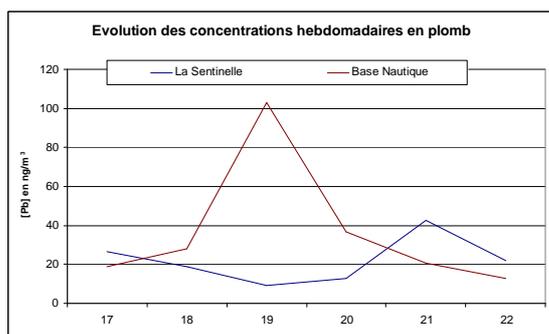
### Evolution des concentrations sur le site de la Base Nautique

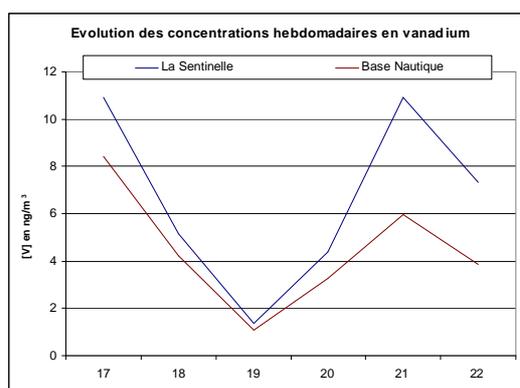
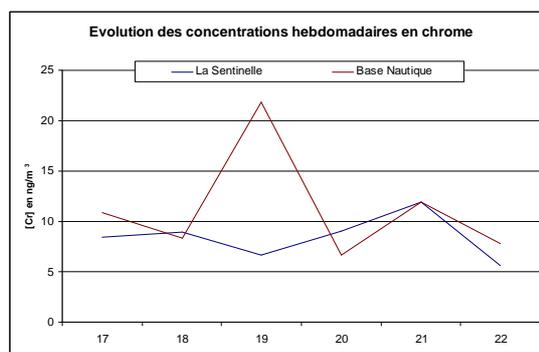
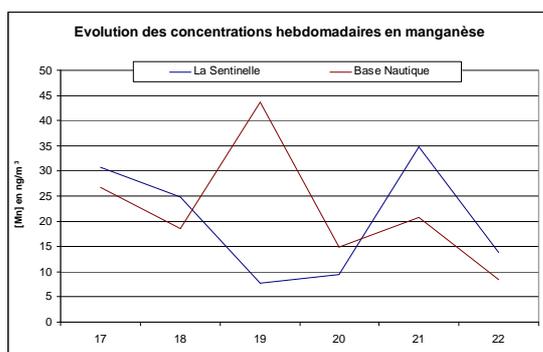


### Comparaison des sites La Sentinelle – Base Nautique

Les concentrations en arsenic, en cadmium et en nickel sont homogènes entre les deux sites de mesure. Les mesures sont plus élevées sur le site de la Base Nautique en plomb, en manganèse et en chrome, en lien avec la valeur maximale enregistrée durant la semaine 19.

La corrélation des sites pour chaque élément est faible : l'évolution de la majorité des éléments est indépendante. Le vanadium est le seul élément à avoir une évolution identique sur les deux sites de mesure (concentrations systématiquement plus élevées sur La Sentinelle), indépendante de la direction du vent.





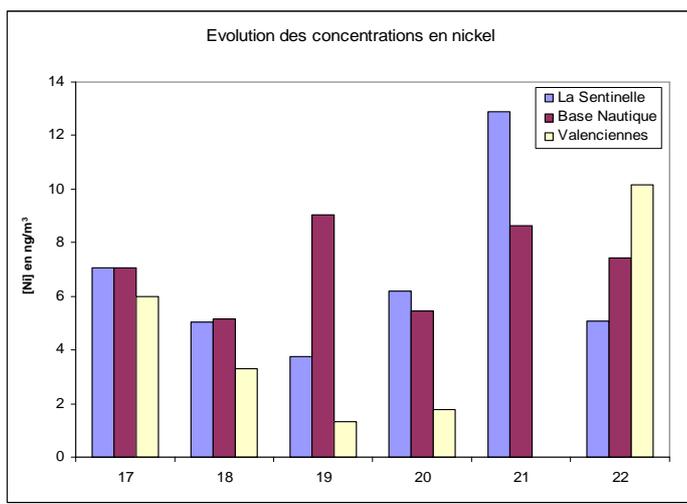
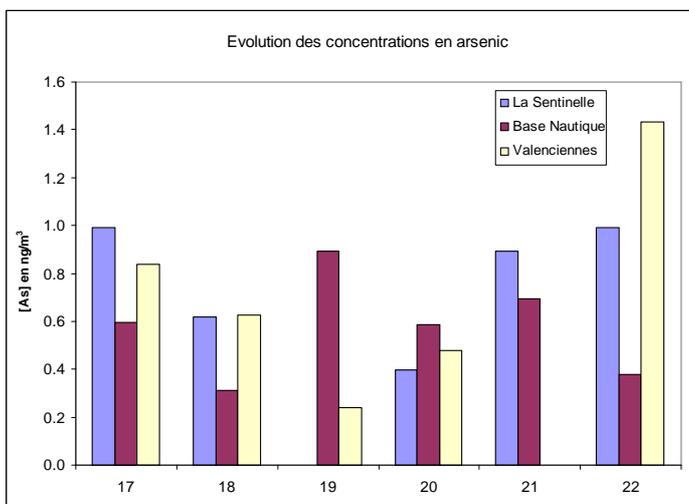
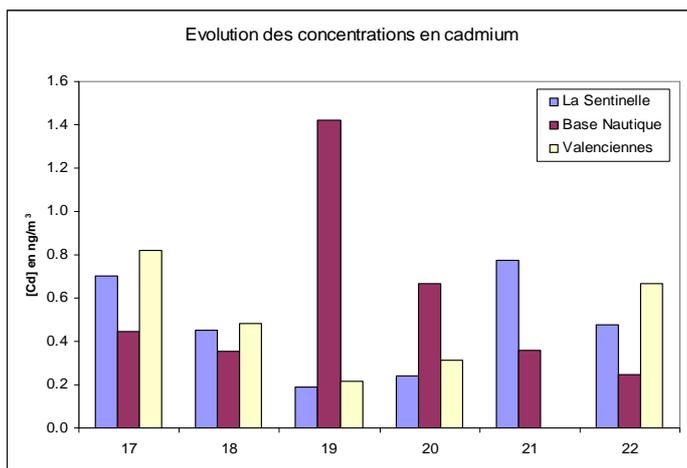
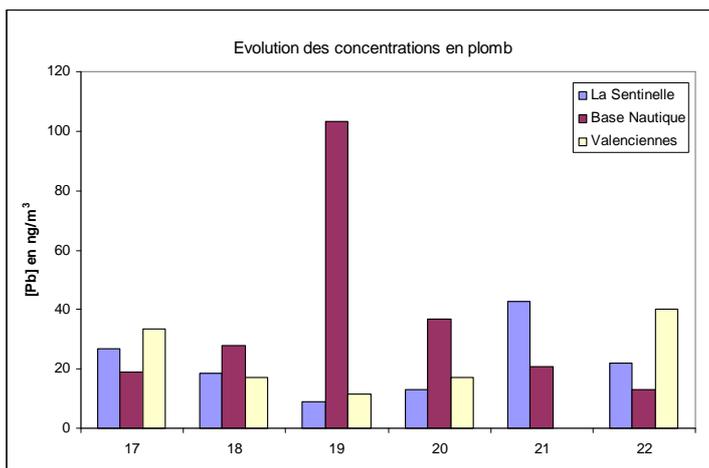
Le manganèse n'est pas mesuré en continu en Nord Pas de Calais. Une campagne d'étude sur la commune de Bruay-sur-l'Escaut en proximité industrielle a intégré cette mesure. A titre indicatif, les résultats des mesures réalisées entre juillet et septembre 2005 donnaient une moyenne (sur 10 semaines) à 13 ng/m<sup>3</sup>, avec une valeur maximale à 25 ng/m<sup>3</sup>.

## Comparaison des sites d'étude au site de Valenciennes Acacias

Des prélèvements ont été réalisés sur le site fixe de Valenciennes Acacias durant la période d'étude. Suite à un problème technique, le prélèvement de la semaine du 21 au 27 mai (semaine 21) a été invalidé. Les analyses de ces filtres ont été limitées aux métaux réglementés : arsenic, cadmium, nickel et plomb.

Les valeurs moyennes obtenues sur Valenciennes sont homogènes avec les résultats du site de La Sentinelle pour les mesures de plomb, cadmium et arsenic. Elles sont légèrement plus faibles pour le nickel. On observe d'ailleurs la même tendance : valeurs élevées durant la première semaine d'échantillonnage, diminution des concentrations avec un minimum enregistré durant la semaine 19 et augmentation de nouveau en fin de période. Les maxima pour le site de Valenciennes sont observés durant la semaine du 28 mai au 3 juin 2007.

Les valeurs mesurées sur la Base Nautique sont proches de celles relevées sur Valenciennes pour le cadmium et l'arsenic. Elles sont en revanche plus élevées pour le plomb et le nickel. L'évolution hebdomadaire des concentrations des sites de la base nautique et de Valenciennes n'est pas corrélée.



# Conclusion

Suite à la sollicitation de la société des Laminés Marchands Européens, Atmo Nord Pas de Calais a réalisé une campagne de mesure des métaux lourds en proximité de l'usine, située sur la commune de Trith-Saint-Léger. Les sites ont été retenus sur les zones d'implantation proposées par l'exploitant : sur la commune de La Sentinelle (rue Gambetta, chez un particulier) et sur le secteur de l'Etang du Vignoble (à la base nautique).

L'exploitation des résultats montre des niveaux moyens en arsenic et en cadmium conformes aux mesures régionales réalisées par Atmo Nord Pas de Calais. Les valeurs relevées en plomb sont supérieures aux mesures en zone urbaine. Les niveaux moyens en nickel sont plus élevés qu'en zone urbaine, sans toutefois atteindre les valeurs de proximité industrielle de Dunkerque. Les valeurs en arsenic et en cadmium sont homogènes sur les deux sites. Les teneurs en plomb et en nickel sont plus élevées sur le site de la Base Nautique que sur La Sentinelle.

Le mercure n'a jamais été détecté, quelque soit le site d'étude.

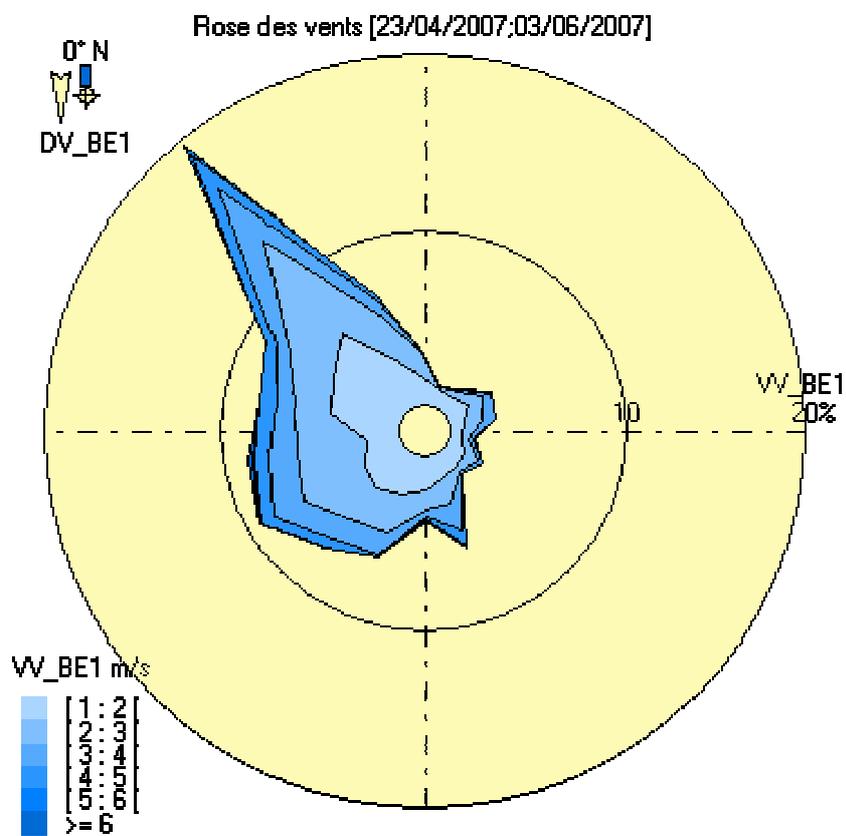
Les conditions météorologiques rencontrées durant la campagne d'étude n'ont pas permis d'évaluer l'impact direct de LME sur le site de La Sentinelle (peu de directions sous le vent de l'usine).

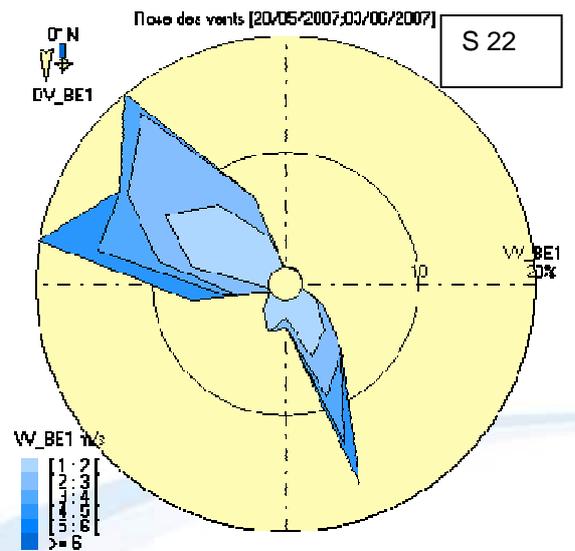
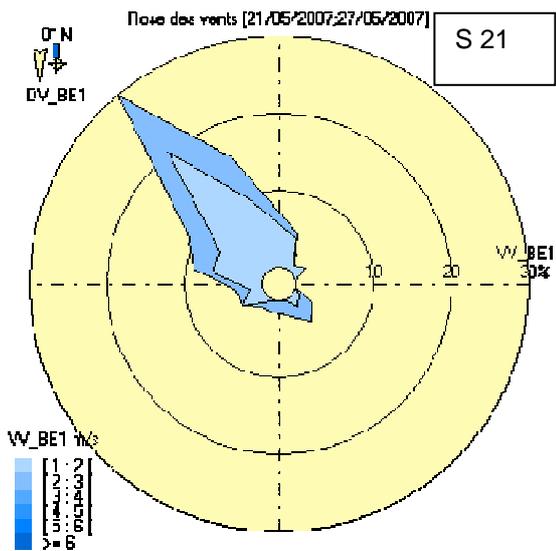
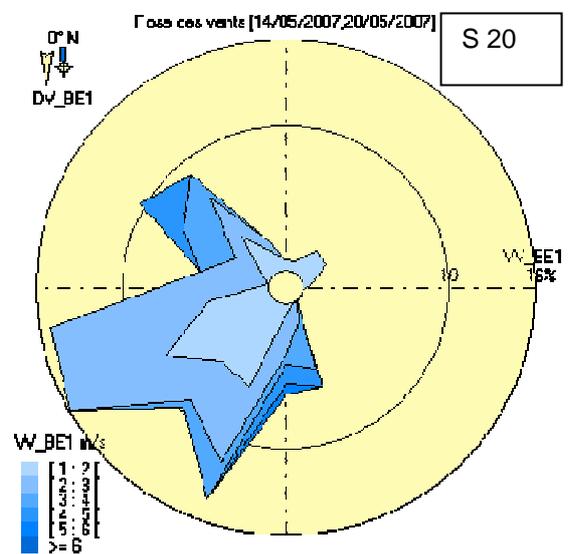
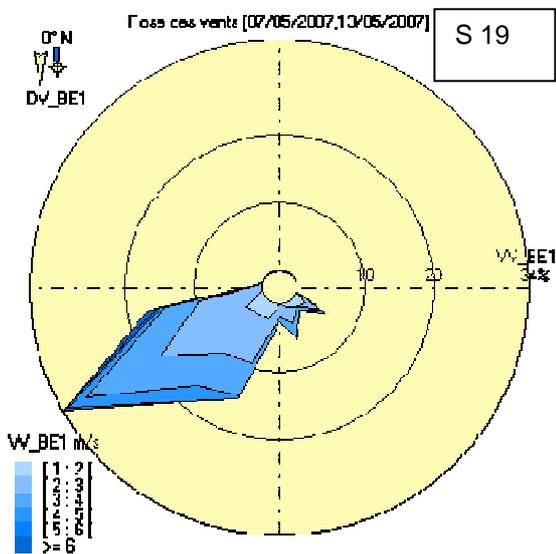
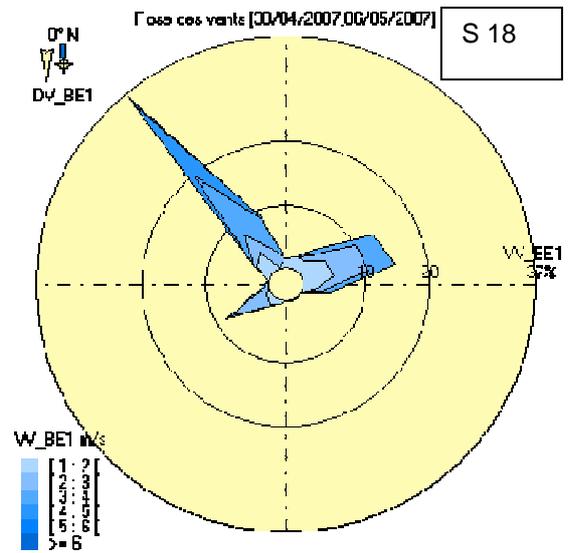
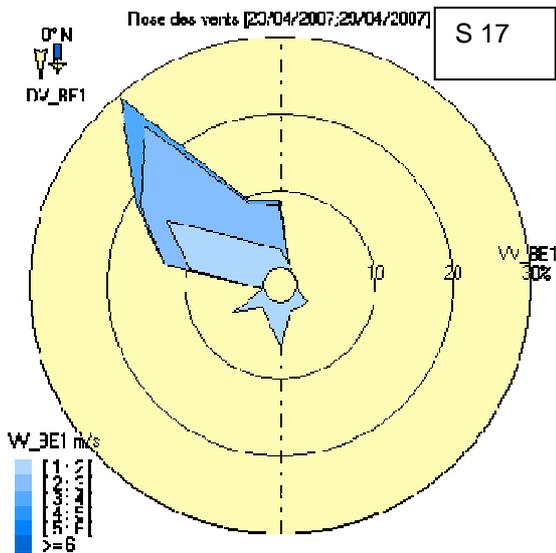
Le site de la Base Nautique a, quant à lui, été sous le vent de LME durant une semaine. Une élévation des concentrations a été constatée sur la majorité des éléments mesurés, la plus marquée étant pour le plomb.

Une nouvelle campagne de mesures intégrant un nouveau site au Sud – Sud Est de l'usine permettrait une meilleure évaluation de l'activité industrielle, en diversifiant les secteurs de vents ciblés.

# Annexes

# Météorologie





Roses des vents hebdomadaires

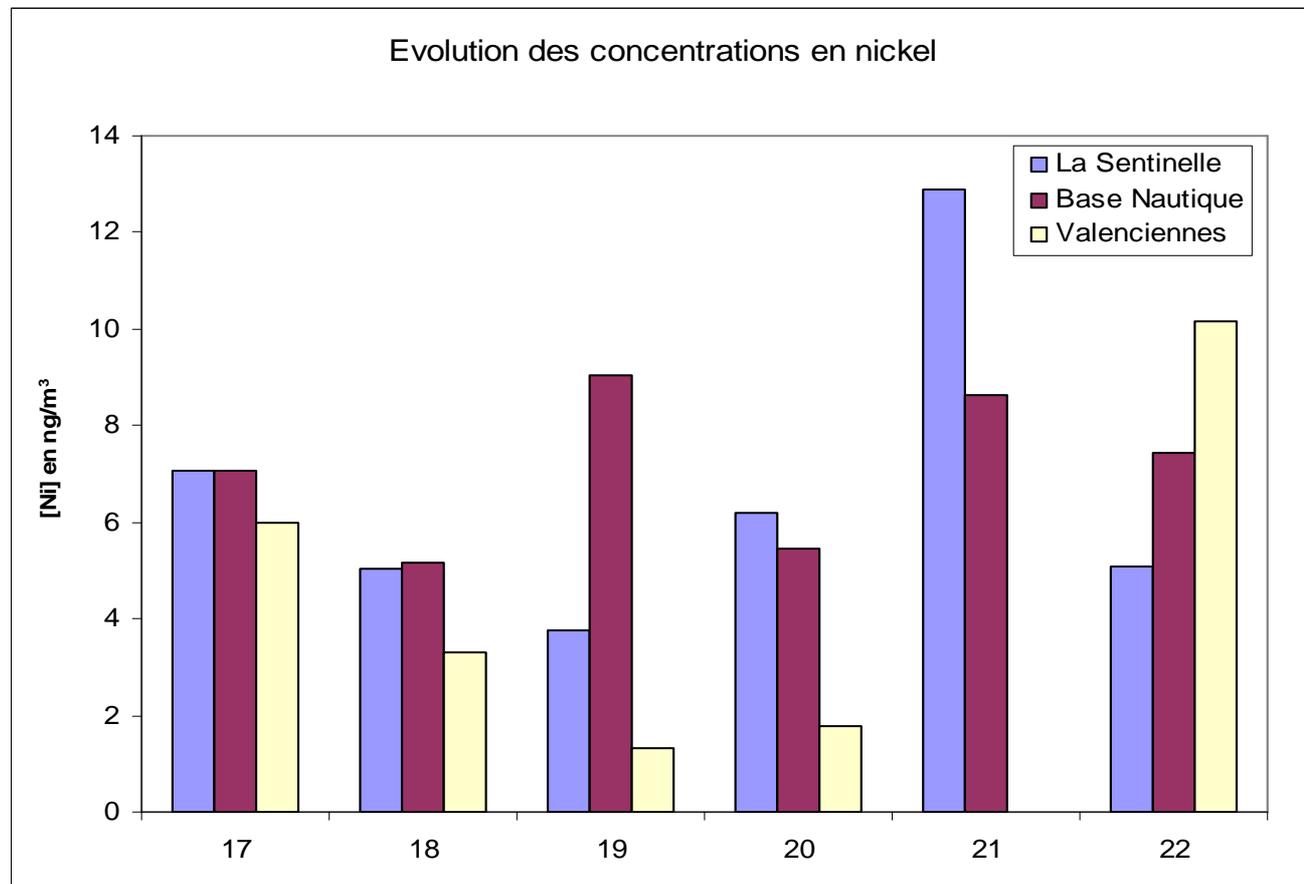
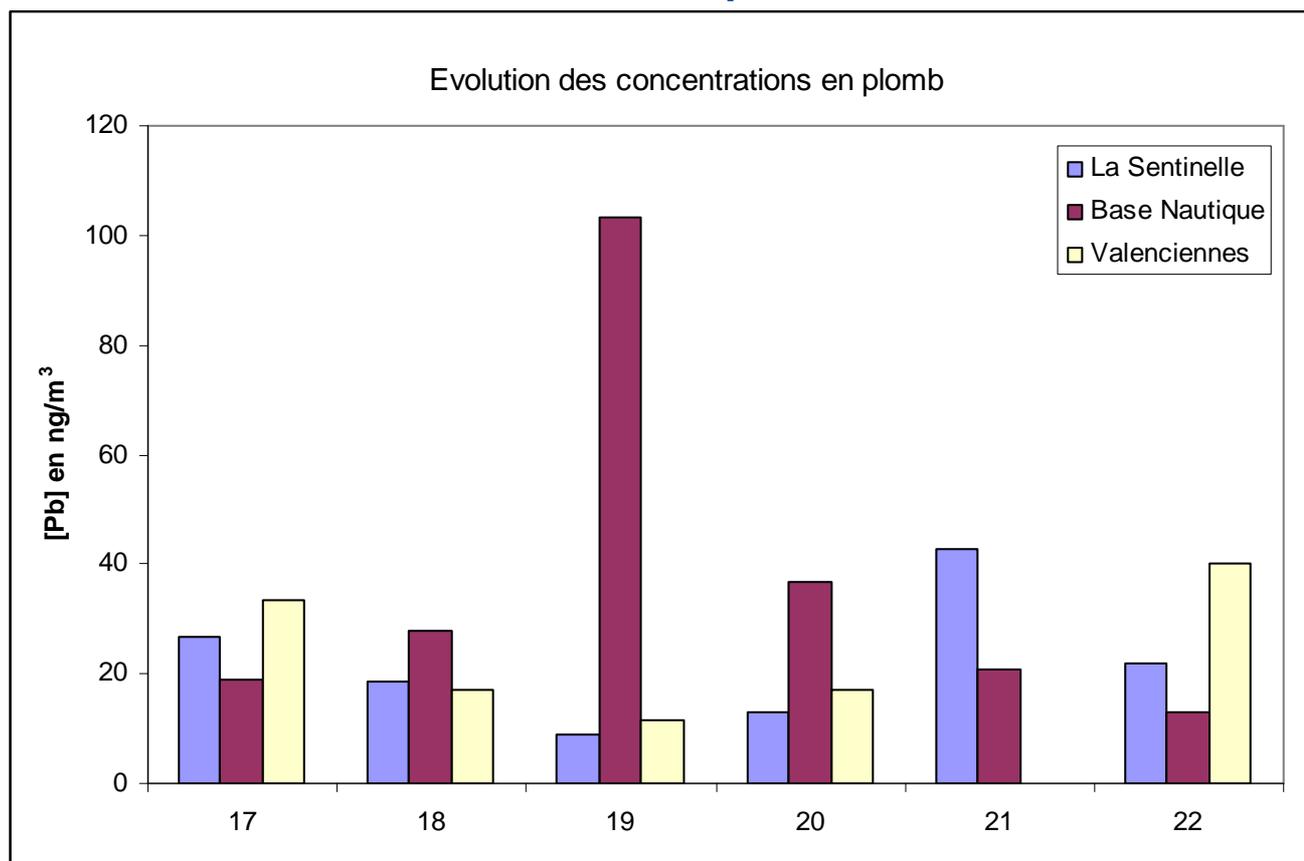
## Données hebdomadaires

Les résultats sont exprimés en ng/m<sup>3</sup>.

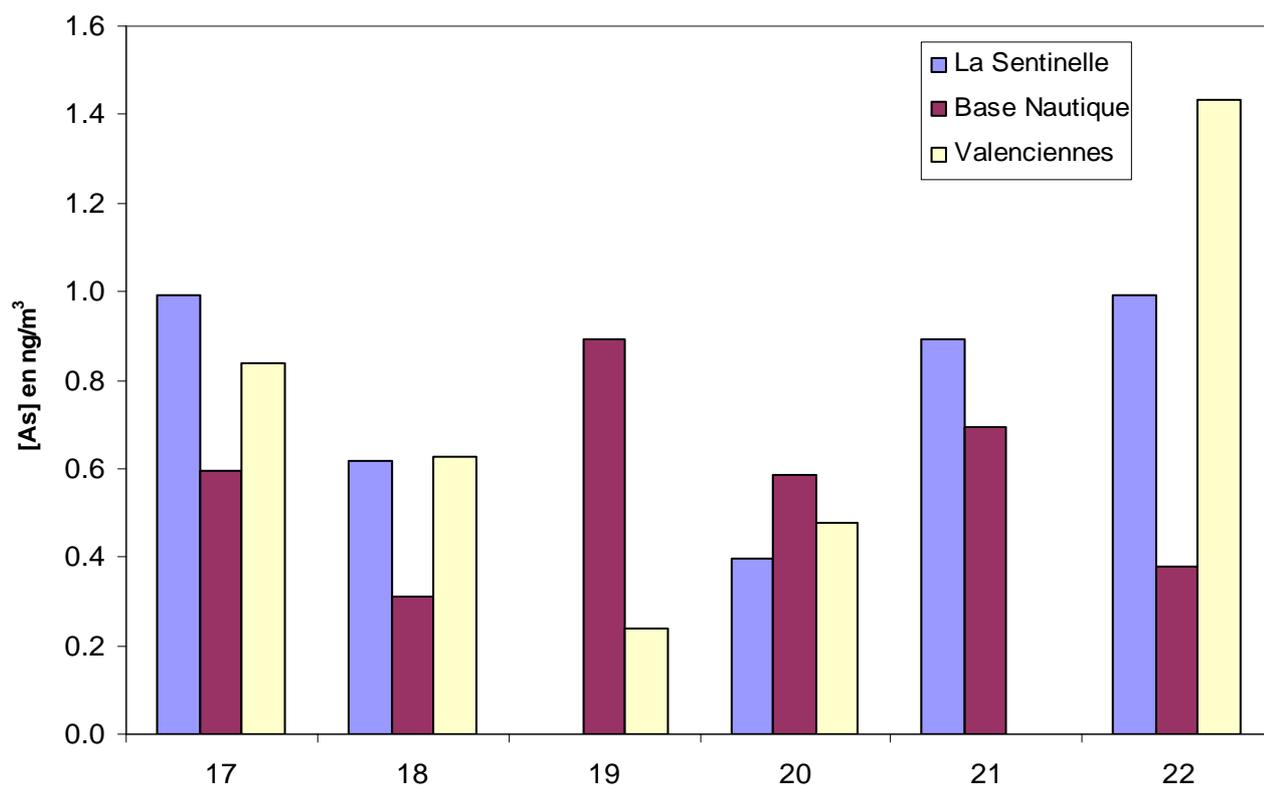
Semaine	As	Cd	Pb	Ni	Cr	Mn	V	Hg
<b>La Sentinelle</b>								
17 du 23/4 au 29/4	0.99	0.70	26.79	7.04	8.43	30.75	10.91	ND
18 du 30/4 au 6/5	0.62	0.45	18.55	5.05	8.97	24.74	5.15	ND
19 du 7/5 au 13/5	ND	0.19	9.03	3.77	6.65	7.64	1.39	ND
20 du 14/5 au 20/5	0.40	0.24	12.95	6.18	9.07	9.36	4.38	ND
21 du 21/5 au 27/5	0.89	0.77	42.66	12.9	11.90	34.72	10.91	ND
22 du 27/5 au 3/6	0.99	0.48	21.83	5.06	5.65	13.89	7.34	ND
<b>Base Nautique</b>								
17 du 23/4 au 29/4	0.60	0.45	18.85	7.04	10.91	26.79	8.43	ND
18 du 30/4 au 6/5	0.31	0.35	27.92	5.17	8.38	18.61	4.24	ND
19 du 7/5 au 13/5	0.89	1.42	103.18	9.03	21.83	43.65	1.09	ND
20 du 14/5 au 20/5	0.59	0.67	36.76	5.47	6.66	14.90	3.28	ND
21 du 21/5 au 27/5	0.69	0.36	20.83	8.63	11.90	20.83	5.95	ND
22 du 27/5 au 3/6	0.38	0.25	12.90	7.44	7.84	8.43	3.87	ND
<b>Valenciennes</b>								
17 du 23/4 au 29/4	0.8	0.8	33.5	6.0	Non recherchés			
18 du 30/4 au 6/5	0.6	0.5	17.0	3.3				
19 du 7/5 au 13/5	0.2	0.2	11.6	1.3				
20 du 14/5 au 20/5	0.5	0.3	17.0	1.8				
21 du 21/5 au 27/5	Pas de prélèvement							
22 du 27/5 au 3/6	1.4	0.7	40.0	10.1				

ND : non détecté

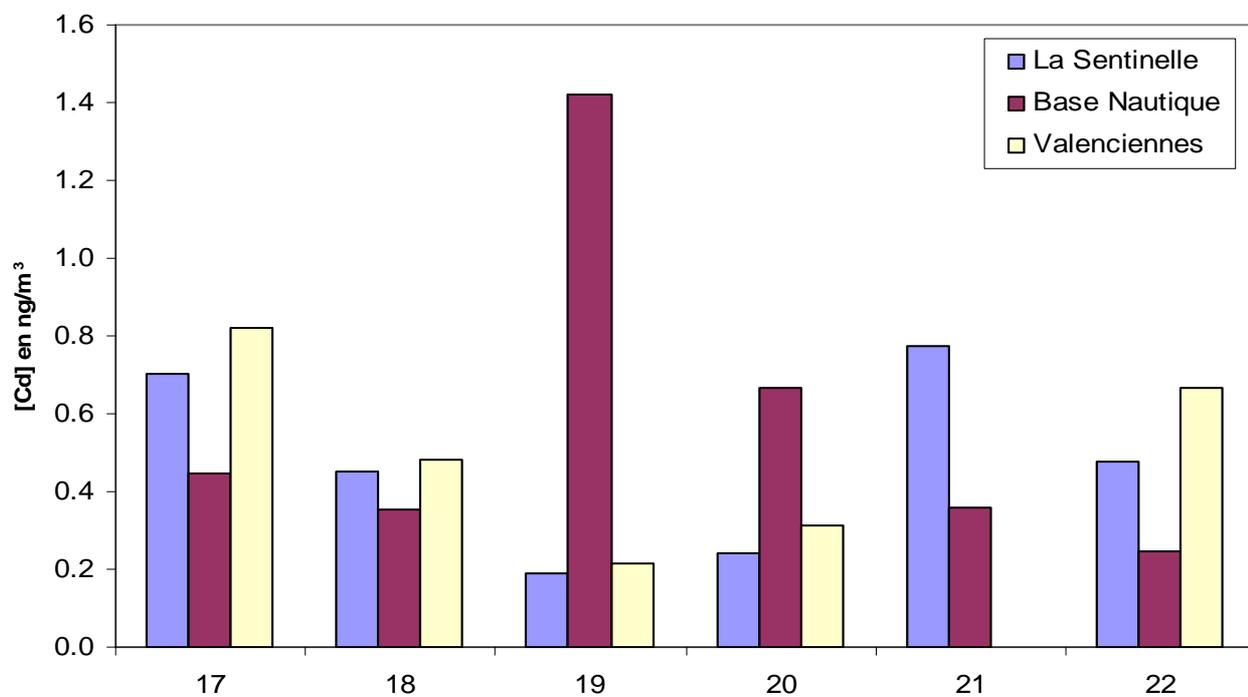
## Courbes des polluants



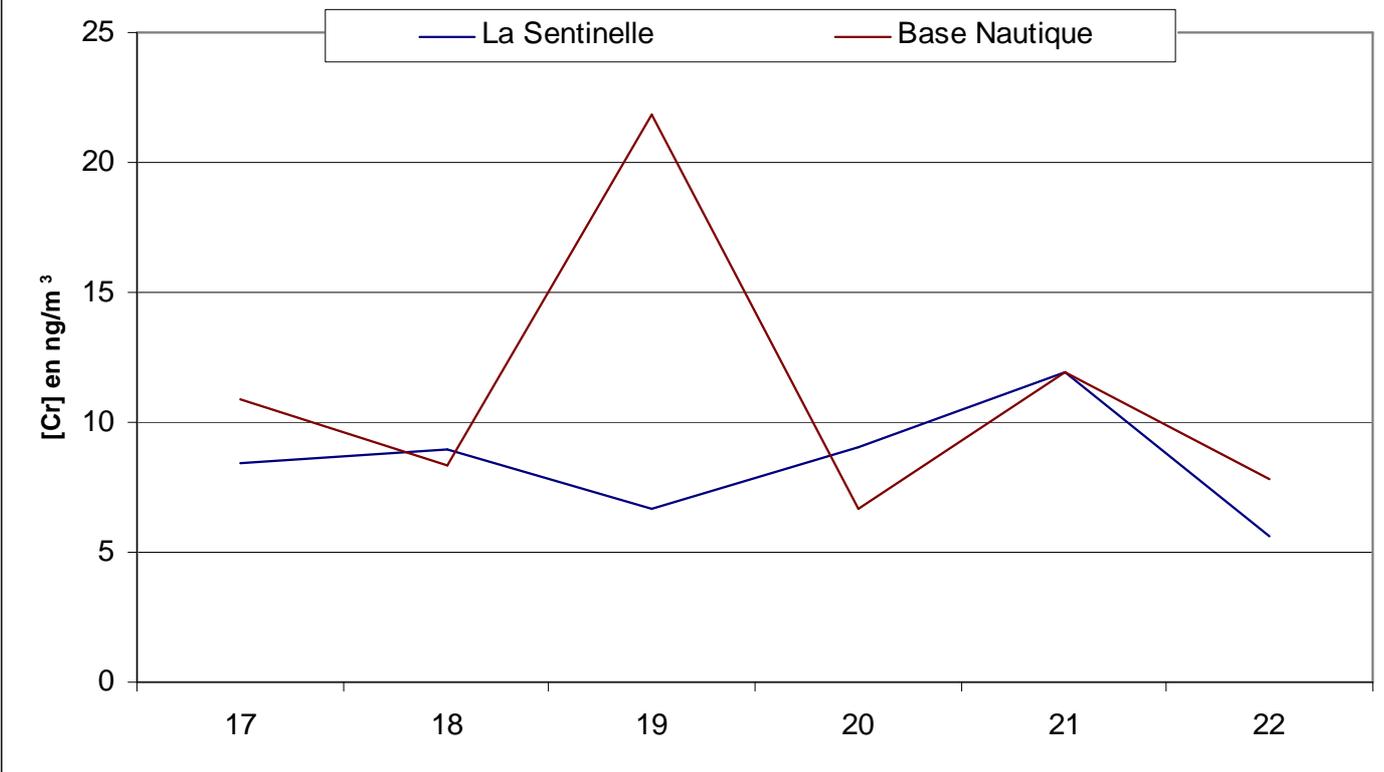
Evolution des concentrations en arsenic



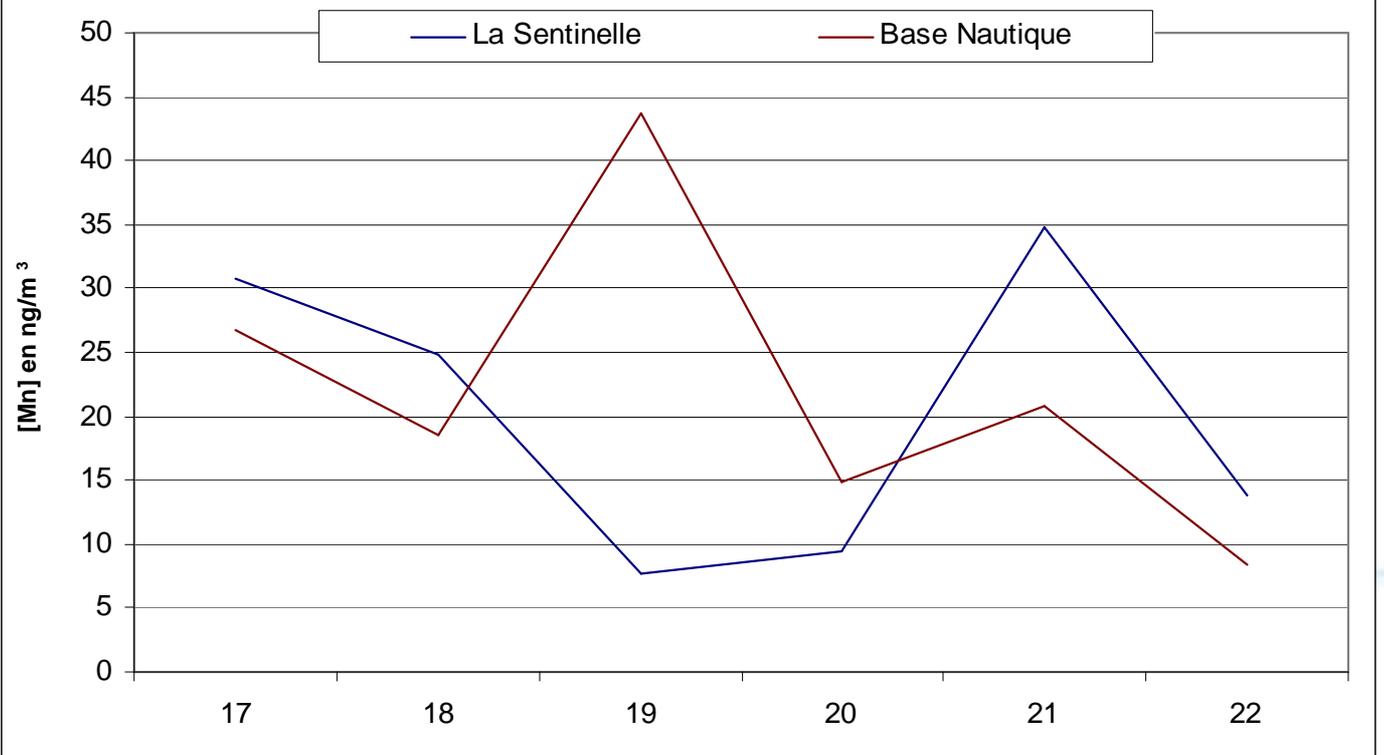
Evolution des concentrations en cadmium



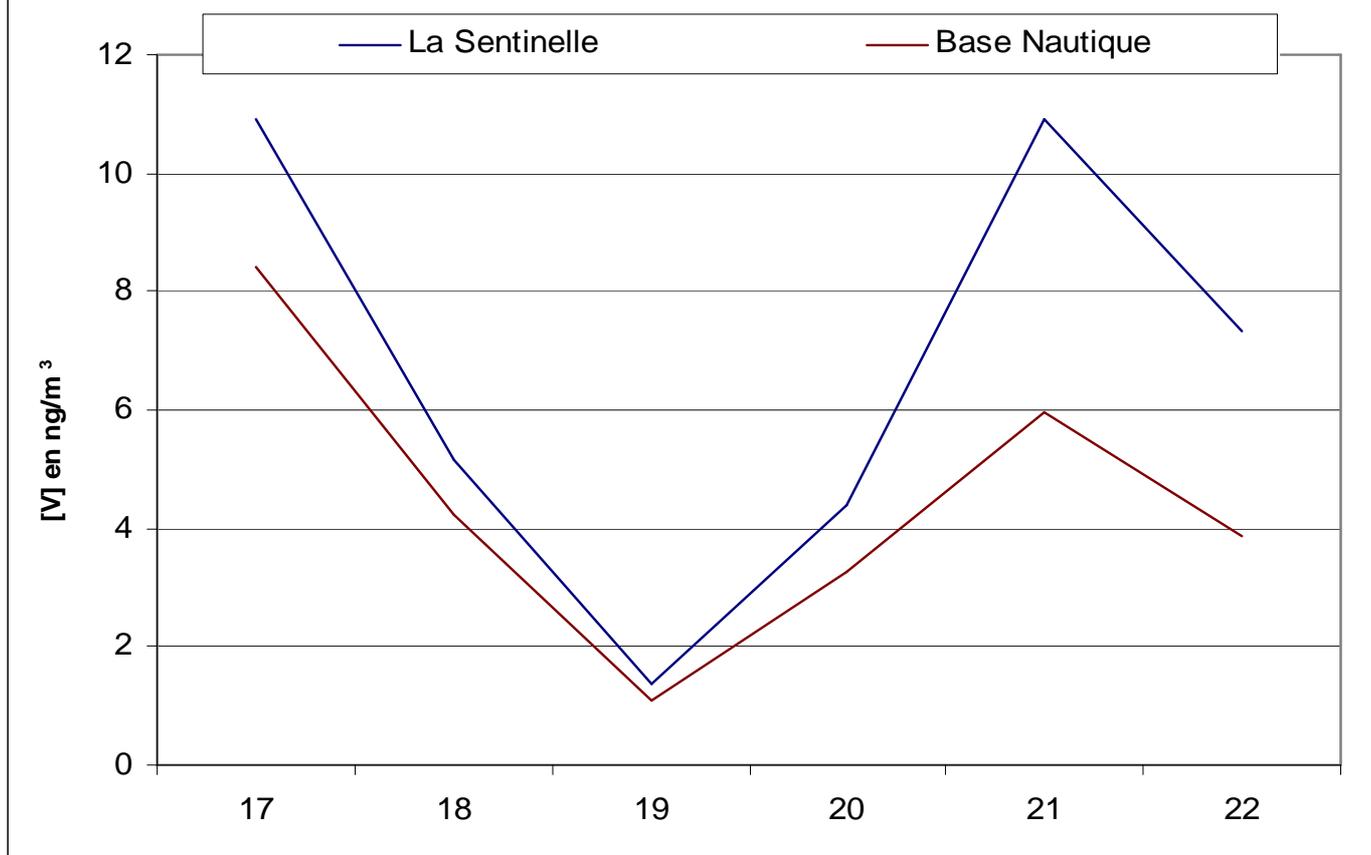
### Evolution des concentrations hebdomadaires en chrome



### Evolution des concentrations hebdomadaires en manganèse



### Evolution des concentrations hebdomadaires en vanadium



## Résultats régionaux en 2006 (moyenne annuelle)

Station	Plomb (ng/m <sup>3</sup> )	Nickel (ng/m <sup>3</sup> )	Arsenic (ng/m <sup>3</sup> )	Cadmium (ng/m <sup>3</sup> )	Zinc (ng/m <sup>3</sup> )
Béthune	12.7	3.0	0.6	0.4	-
Dunkerque	30.6	25.1	1.2	0.8	-
Evin- Malmaison	26.6	2.8	1.0	0.8	-
Lille Pasteur	20.6	3.4	0.9	0.4	-
Marcq-en- Baroeul	17.0	3.2	0.9	0.4	-
Roost- Warendin	17.1	2.7	0.9	0.6	149.8

## QUATRE SERVICES SUR QUATRE SITES



**GRAVELINES**

### ADMINISTRATIF ET FINANCIER/RESSOURCES HUMAINES

Rue du Pont de pierre - B.P. 78  
59820 GRAVELINES

administration@atmo-npdc.fr ou finances@atmo-npdc.fr



**VALENCIENNES**

### COMMUNICATION

Zone d'activités de Prouvy-Rouvignies - B.P. 800  
59309 VALENCIENNES Cedex

contact@atmo-npdc.fr



**BÉTHUNE**

### ÉTUDES/RECHERCHE & DÉVELOPPEMENT

Centre Jean-monnet  
Avenue de Paris  
62400 BÉTHUNE

etudes@atmo-npdc.fr



**LILLE**

### TECHNIQUE ET MÉTROLOGIE

189, boulevard de la Liberté  
59000 LILLE Cedex

technique@atmo-npdc.fr

World Trade Center Lille  
299, boulevard de Leeds  
59777 EURAILLIE  
<http://www.atmo-npdc.fr>

**N°Azur 0 810 10 59 62**

PRIX D'APPEL LOCAL

**N°Azur FAX 0 810 11 59 62**

PRIX D'APPEL LOCAL