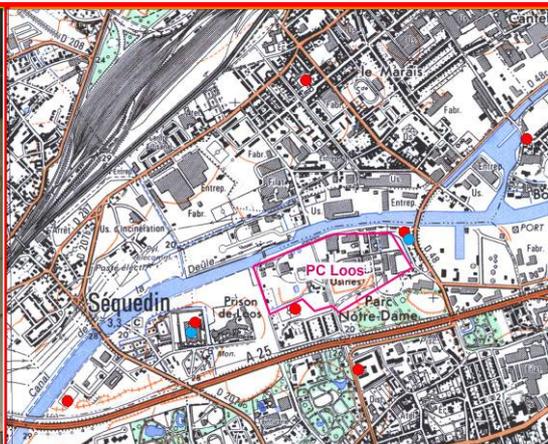


Campagne de mesures de la qualité de l'air



**Etude réalisée à Loos, Lomme, Lille et Séquedin
du 2 août au 13 septembre et du 18 octobre au 13 décembre 2010
- Préleveurs et tubes actifs -**



Campagne de mesures

du mercure gazeux

à Loos, Lomme, Lille et Séquedin

du 2 août au 13 septembre et du 18 octobre
au 13 décembre 2010

par préleveurs et tubes actifs

Rapport d'étude N°01/2011/TD

23 pages (hors couvertures)

Parution : mars 2010

	Rédacteur	Vérificateur	Approbateur
Nom	Tiphaine DELAUNAY	Charles Beaugard	Emmanuel VERLINDEN
Fonction	Ingénieur d'Etudes	Ingénieur d'Etudes	Responsable 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°01/2011/TD ».

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

Sommaire	2
Contexte et objectifs de l'étude	3
Organisation stratégique de l'étude	4
Situation géographique.....	4
Technique utilisée.....	5
Polluant surveillé : le mercure gazeux	6
Repères réglementaires	7
Valeurs réglementaires en air ambiant.....	7
Résultats de mesures	8
Contexte météorologique.....	8
Exploitation des résultats.....	10
Conclusion	14
Annexes	15

Contexte et objectifs de l'étude

Suite à l'alerte lancée par la fédération France Nature Environnement en février 2009, après la réalisation de mesures autour d'un site industriel de fabrication de chlore en Rhône-Alpes, le ministère de l'environnement a demandé, aux six sites industriels de chlore et de soude nationaux et utilisant le procédé de cellule à cathode de mercure, d'accélérer la réduction des émissions et de réaliser des campagnes de mesures de qualité de l'air.

En Nord-Pas-de-Calais, le site industriel de production de chlore concerné est Produits Chimiques de Loos. En octobre 2009, PC Loos a organisé une réunion d'information envers les administrations et autorités de contrôle, les municipalités voisines du site, les associations locales de protection de l'environnement ainsi que les riverains. Les participants se sont accordés sur le besoin de réaliser des mesures de mercure afin de compléter l'étude sanitaire déjà existante.

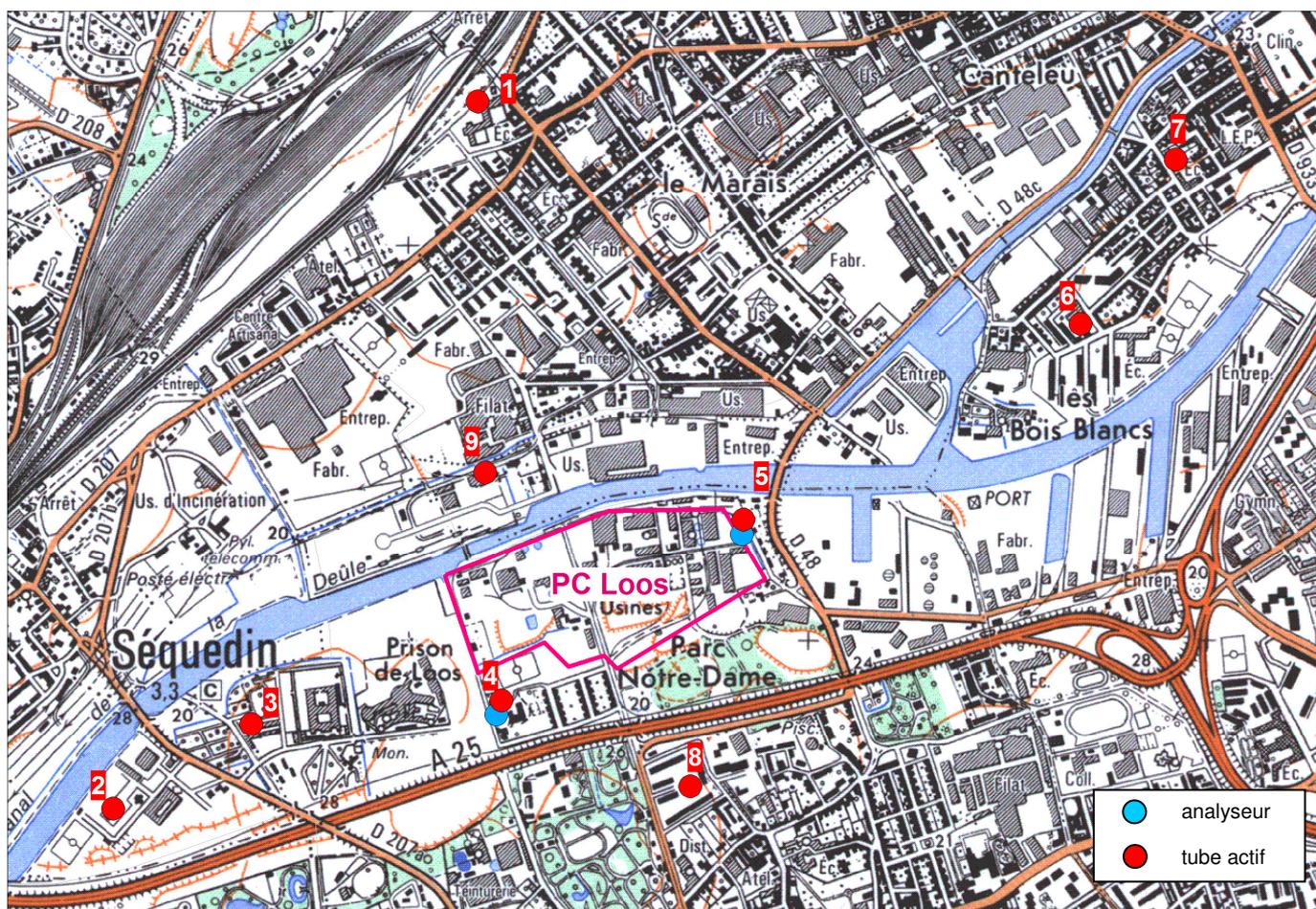
La DREAL Nord Pas-de-Calais et les représentants du site industriel Produits Chimiques de Loos ont donc sollicité Atmo Nord-Pas de Calais pour la réalisation d'une évaluation de la qualité de l'air au regard du mercure et dans l'environnement proche de ce site industriel. Cette étude s'inscrit dans le cadre du programme de surveillance d'Atmo Nord-Pas-de-Calais établi sur 5 ans, notamment dans le suivi des sites industriels isolés et situés en milieu urbanisé.

Ce rapport présente les résultats de l'étude réalisée en deux périodes de mesures : du 2 août au 13 septembre (phase 1) et du 18 octobre au 13 décembre 2010 (phase 2). Ces deux périodes de mesures, réalisées dans des conditions météorologiques variables, visent à obtenir des résultats se rapprochant de l'exposition sur une année entière.



Organisation stratégique de l'étude

Situation géographique



Sites	Localisation
1	Ecole Voltaire-Séguiné
2	CETE
3	Centre de formation pénitentiaire
4	Stade Kiener
5	Rue Kuhlmann (particulier)
6	Mairie de quartier
7	Ecole Valmore
8	Ecole La Fontaine
9	EDF

La zone d'étude se situe dans l'ouest de l'agglomération de Lille, sur les communes de Loos, Séquedin et Lille (quartiers de Lomme et Bois Blancs). La commune de Lille compte 226014 habitants au recensement INSEE 2006, soit une densité de population de 6490 hab./km². La population de Séquedin regroupe 4346 habitants, pour une densité de 1106 hab./km². Enfin, 21410 habitants sont recensés à Loos, soit 3081 hab./km².

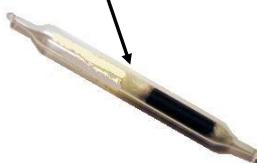
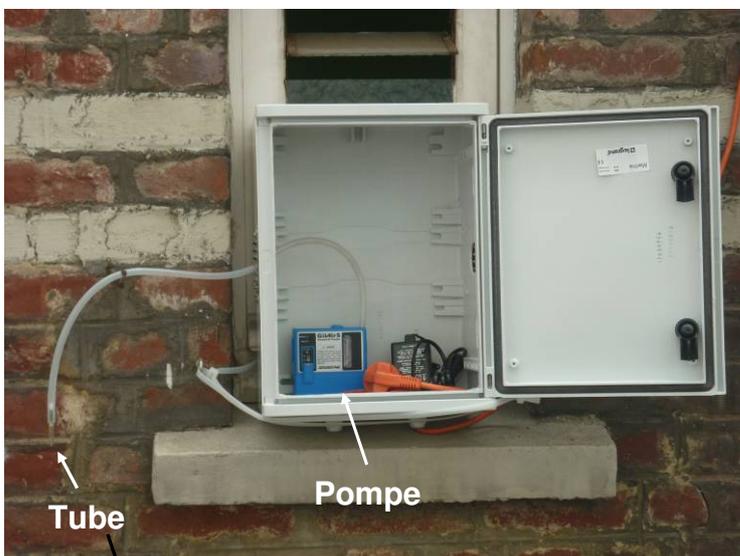
9 sites de mesures ont été équipés de tubes actifs lors de la première et de la seconde phase. Sur les sites n°4 et n°5, des analyseurs automatiques ont été installés lors de la seconde phase. Le détail des sites figure en annexe.

Technique utilisée

Pour cette étude, 2 méthodes de mesures complémentaires ont été mises en œuvre : une méthode manuelle (phase 1 et phase 2) et une méthode automatique (phase 2).

Méthode manuelle

La méthode manuelle consiste en un prélèvement d'un volume d'air par une pompe, à travers un tube Hydrar. Le débit de prélèvement est fixé à 0,3 L/min sur 14 jours. Cette méthode permet de prélever et quantifier le mercure gazeux libre (sous forme de vapeur et de particules). Le mercure est piégé dans le tube sur de l'Hopcalite (mélange d'oxydes de manganèse et de cuivre) déposé sur un support de céramique (Hydrar®), et sur un tampon de laine de verre. Après mise en solution, le dosage est réalisé par absorption atomique sans flamme. La limite de quantification est de 3 ng/m³. La méthode manuelle donne une concentration pour une période de 2 semaines, et son coût modéré permet de multiplier les points de mesures.



Méthodes automatiques

Les méthodes automatiques permettent de collecter des données sur un pas de temps plus fin, en continu. Deux types d'analyseurs sont actuellement disponibles.

Teckran 2537A

Cet appareil permet de doser le mercure gazeux libre et organique à des pas de temps de 5 minutes. Le mercure est piégé sur un fritté d'or pur, puis désorbé thermiquement et analysé en fluorescence atomique. La limite de détection est de 0,1 ng/m³.

Pour cette étude, un appareil Teckran nous a été prêté par l'INERIS¹.



Source TECKRAN

Lumex RA 915AM

Le mercure est analysé par cet appareil selon le principe de l'absorption atomique à effet Zeeman, à une résolution de 10 secondes en continu. Cette méthode permet de quantifier le mercure gazeux libre, à une limite de détection de 2 ng/m³.

Cet appareil a été loué au fournisseur Lumex.



Source LUMEX

¹ INERIS : Institut National de l'Environnement industriel et des Risques

Polluant surveillé : le mercure gazeux

(sources : « mercure et ses dérivés, INERIS »)

Sources

Le mercure est principalement émis naturellement dans l'atmosphère, sous l'effet du dégazage de l'écorce terrestre, ainsi que de l'activité volcanique.

En ce qui concerne les sources anthropiques, la présence de mercure dans l'air est due à l'exploitation des minerais (mines de plomb et de zinc), à la combustion des produits fossiles (charbon-fioul), aux rejets industriels (industrie du chlore et de la soude...) et à l'incinération de déchets.

Comportement dans l'air

Le mercure et ses composés organiques sont très volatils. Les composés inorganiques le sont très peu. Ces diverses formes de mercure peuvent évoluer dans l'environnement.

La plus grande partie du mercure est sous forme élémentaire. Il peut rester dans l'atmosphère pendant des temps très longs (durée de vie entre 2 mois et 3 ans).

Effets

Le mercure s'accumule facilement dans les organismes, et notamment chez ceux qui se trouvent en bout de chaînes alimentaires.

Chez l'homme, le mercure élémentaire sous forme de vapeur est principalement absorbé par voie pulmonaire, et est distribué dans tout le corps (et à travers la barrière du placenta) du fait de ses propriétés lipophiles.

Après une exposition au mercure, les organes ciblés sont le rein et le système nerveux central. L'exposition chronique par voie pulmonaire au mercure entraîne des troubles respiratoires, gastro-intestinaux, musculaires, hépatiques et neurologiques.

Repères réglementaires

Valeurs réglementaires en air ambiant

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

A l'heure actuelle, le mercure ne dispose pas de valeur seuil réglementaire, dans l'attente de plus amples connaissances sur le comportement du mercure dans l'atmosphère. Sa surveillance est néanmoins abordée dans la directive 2004/107/CE, mais elle ne concerne qu'un nombre de site de fond limité.

L'**US-EPA** (*Environmental Protection Agency*) propose une RfC par inhalation (concentration de référence) à **0,3 µg/m³** (1995).

L'**ATSDR** (*Agency for Toxic Substances and Disease Registry*), a établi un MRL (niveau de risque minimum) par inhalation à **0,2 µg/m³** (2001).

L'**OEHHA** (*Office of Environmental Health Hazard Assessment*) fixe une REL (dose d'exposition de référence) à **0,03 µg/m³** (2008).

Enfin, l'**OMS** recommande une valeur guide par inhalation à **1 µg/m³** (2000).

Résultats de mesures

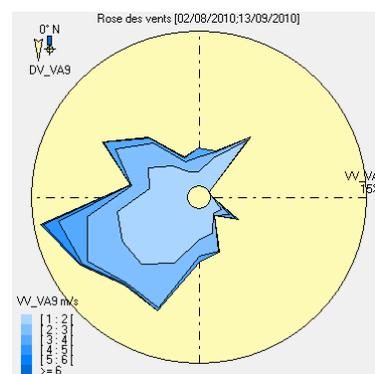
Contexte météorologique

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. Les données de ce chapitre sont issues des mesures de la station météorologique de Hornaing. Toutes les données détaillées utilisées pour l'interprétation des données de la campagne sont déclinées en annexes.

Phase 1

Température	Moyenne : Minimum : Maximum :	18 °C 9 °C 30 °C
Pression atmosphérique	Moyenne :	1013 hPa
Vent	Vitesse moyenne : Minimum : Maximum :	1 m/s 0 m/s 5 m/s
Humidité relative	Moyenne :	74 %

Les conditions météorologiques de la première phase de mesures ont été globalement variables avec des températures fraîches pour une période estivale. Malgré quelques éclaircies, le temps est resté souvent nuageux, et parfois pluvieux, en particulier en milieu et fin du mois d'août. Seule la journée du 20 août a été assez ensoleillée et chaude pour engendrer une légère dégradation de la qualité de l'air. Le reste de la campagne a bénéficié d'une bonne qualité de l'air. Les directions de vent ont été principalement d'un large secteur sud-ouest et de nord-ouest, avec quelques vents faibles de nord-est.

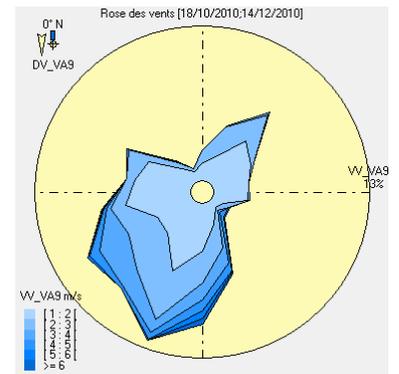


Phase 2

Température	Moyenne : Minimum : Maximum :	6 °C -6 °C 17 °C
Pression atmosphérique	Moyenne :	1008 hPa
Vent	Vitesse moyenne : Minimum : Maximum :	2 m/s 0 m/s 7 m/s
Humidité relative	Moyenne :	85 %

Lors de la seconde phase de mesure, les conditions météorologiques ont été un peu plus défavorables à une bonne dispersion des polluants : les émissions plus importantes en hiver (trafic, consommation d'énergie, chauffage) ont été plus fréquemment accumulées sous des conditions météorologiques stables (températures froides, vents faibles, hautes pressions). La qualité de l'air s'est donc dégradée en particulier les 21, 22, 28 et 29 octobre, les 2 et 3 novembre et du 6 au 8 décembre. Le reste du temps, les conditions météorologiques ont été nuageuses, voire pluvieuses, notamment en octobre et la première quinzaine de novembre. En décembre les précipitations se sont faites sous forme de chutes de neige.

Les vents ont été similaires à ceux de la première phase, avec un secteur principal de sud-ouest et 2 secteurs secondaires de nord-est et de nord-ouest.



Exploitation des résultats

La campagne de mesures s'est déroulée du 2 août au 13 septembre, puis du 18 octobre au 13 décembre 2010.

Les courbes des polluants mesurés, présentées ci-après, sont déclinées en annexes en grand format. Les résultats sont détaillés par site en annexe.

Résultats des tubes actifs

Phase 1

Lors de cette phase de mesures, du **2 août au 13 septembre**, 3 séries de prélèvements de 14 jours ont été réalisées. Des blancs et des doublons ont été réalisés pour chaque série de mesures, pour tester la qualité de la méthode. Les valeurs des doublons ont été moyennées pour obtenir le résultat du site. Aucun des blancs mesurés n'a été positif.

Globalement, très peu de sites ont détectés des valeurs supérieures à la limite de détection (3 ng/m³).

Lors de la première série, le site de l'école Valmore (n°7) a enregistré une valeur à 4,10 ng/m³, juste au-dessus de la limite de détection. Le site de la rue Kuhlmann (n°5) a atteint des valeurs significativement supérieures à la limite de détection lors des 2 premières séries de mesures (14,25 ng/m³ et 25 ng/m³). Enfin, lors de la dernière série, c'est le site n°1 (Ecole Voltaire), qui seul observe une valeur à 7 ng/m³.

Toutes ces valeurs restent inférieures aux valeurs recommandées par l'US-EPA², l'OMS, l'OEHA³ et l'ATSDR⁴.

Les valeurs plus élevées relevées par deux fois sur le site de la rue Kuhlmann peuvent être mises en relation avec deux facteurs : la proximité de PC Loos et les vents de sud-ouest. Lors des deux premières séries de mesures, ces conditions se sont combinées et les émissions du site ont pu être portées par les vents de sud-ouest (plus fréquents qu'en troisième période de mesures) du site industriel vers le site de mesure.

Phase 2

Lors de cette phase de mesures, du **18 octobre au 13 décembre**, 4 séries de prélèvements de 14 jours ont été réalisées. Des blancs et des doublons ont été effectués pour chaque série de mesures, pour tester la qualité de la méthode. Les valeurs des doublons ont été moyennées pour obtenir le résultat du site. Aucun des blancs mesurés n'a été positif.

Comme lors de la première phase, la plupart des valeurs de concentrations relevées par les tubes sont inférieures à la limite de détection (3 ng/m³). Le site de la rue Kuhlmann (n°5) a atteint des valeurs tout juste supérieures à la limite de détection lors de la première et de la dernière séries de mesures (6,5 ng/m³ et 4 ng/m³). Ces deux séries enregistrent des vents de sud-ouest, potentiellement porteurs des émissions de PC Loos, mais elles regroupent aussi les conditions météorologiques les plus défavorables à la dispersion des polluants de la campagne de mesures.

Synthèse

Le site de la rue Kuhlmann semble légèrement plus impacté que les autres sites par des valeurs plus élevées en mercure. Ce phénomène pourrait trouver sa cause dans la proximité des émissions du site de PC Loos, qui par conditions favorables de vents faibles et de sud-ouest, pourraient être directement portées vers le site de mesure. Les concentrations semblent plus élevées en été qu'en hiver, ce qui est cohérent avec la volatilité du mercure sous l'effet de la chaleur.

Pour les autres sites, il n'est pas possible de conclure sur une influence du site de PC Loos en raison des valeurs relativement faibles et non répétées, de la distance des sites de mesures par rapport au point d'émission et des directions de vent.

Toutes les valeurs observées au cours de ces 7 séries de mesures restent nettement inférieures aux valeurs recommandées par l'US-EPA², l'OMS, l'OEHA³ et l'ATSDR⁴ (valeurs recommandées de 30 à 1000 ng/m³).

² Environmental Protection Agency

³ Office of Environmental Health Hazard Assessment

⁴ Agency for Toxic Substances and Disease Registry

Résultats des analyseurs

Moyennes durant la campagne de mesures

Site	Taux de fonctionnement (%)	Concentration moyenne (ng/m ³)	Valeur horaire maximale (ng/m ³)
Stade Kiener	52,5	NR	NR
Rue Kuhlmann	99,2	3,2	75,2

L'analyseur installé au stade Kiener ayant rencontré des pannes durables au début de la campagne, les valeurs moyennes et maximales de ses données ne peuvent pas être directement comparées à celles de la rue Kuhlmann. Les chiffres ci-dessous ont donc été calculés sur la période commune de fonctionnement des deux appareils.

Moyennes durant la période de fonctionnement commune

Site	Concentration moyenne (ng/m ³)	Valeur horaire maximale (ng/m ³)
Stade Kiener	1,6	12,1
Rue Kuhlmann	2,3	64,9

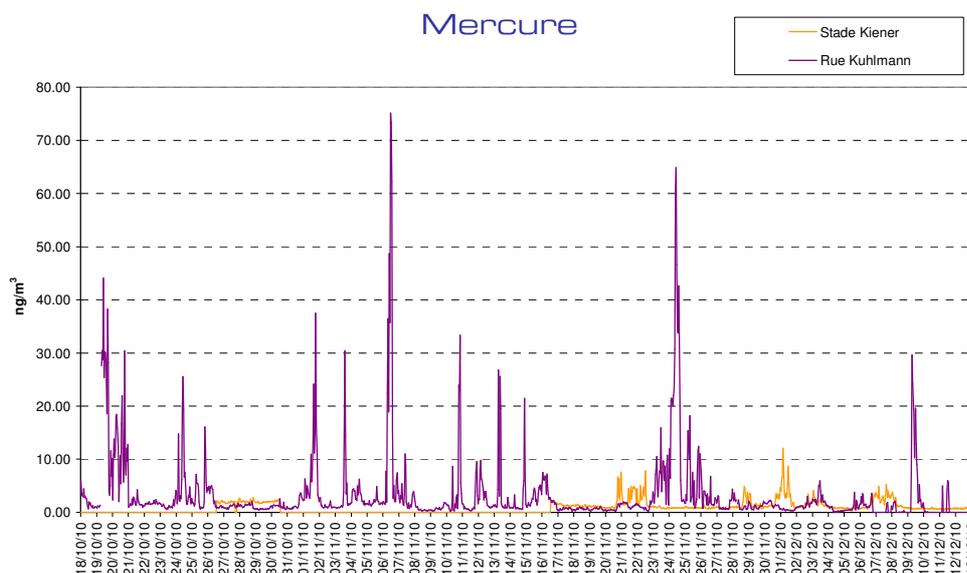
On constate que les valeurs observées du côté de la rue Kuhlmann sont plus élevées que celles du stade Kiener, notamment en pointe horaire. Les tests statistiques montrent que la moyenne des concentrations en mercure de la rue Kuhlmann est significativement différente de celle du stade Kiener, et qu'elle est significativement supérieure (intervalles de confiance à 95 %).

Ces niveaux se situent dans l'ordre de grandeur du niveau de fond atmosphérique de mercure non influencé par l'industrie, déterminé selon l'OMS (3 ng/m³).

Comparaison aux valeurs de référence

Aucune valeur enregistrée sur les deux sites de mesures ne dépasse les valeurs recommandées par l'US-EPA⁵, l'OMS, l'OEHA⁶ et l'ATSDR⁷ (valeurs recommandées de 30 à 1000 ng/m³). Ces valeurs sont définies pour des expositions chroniques et ne peuvent pas être directement comparées aux valeurs horaires.

Evolution des concentrations



⁵ Environmental Protection Agency

⁶ Office of Environmental Health Hazard Assessment

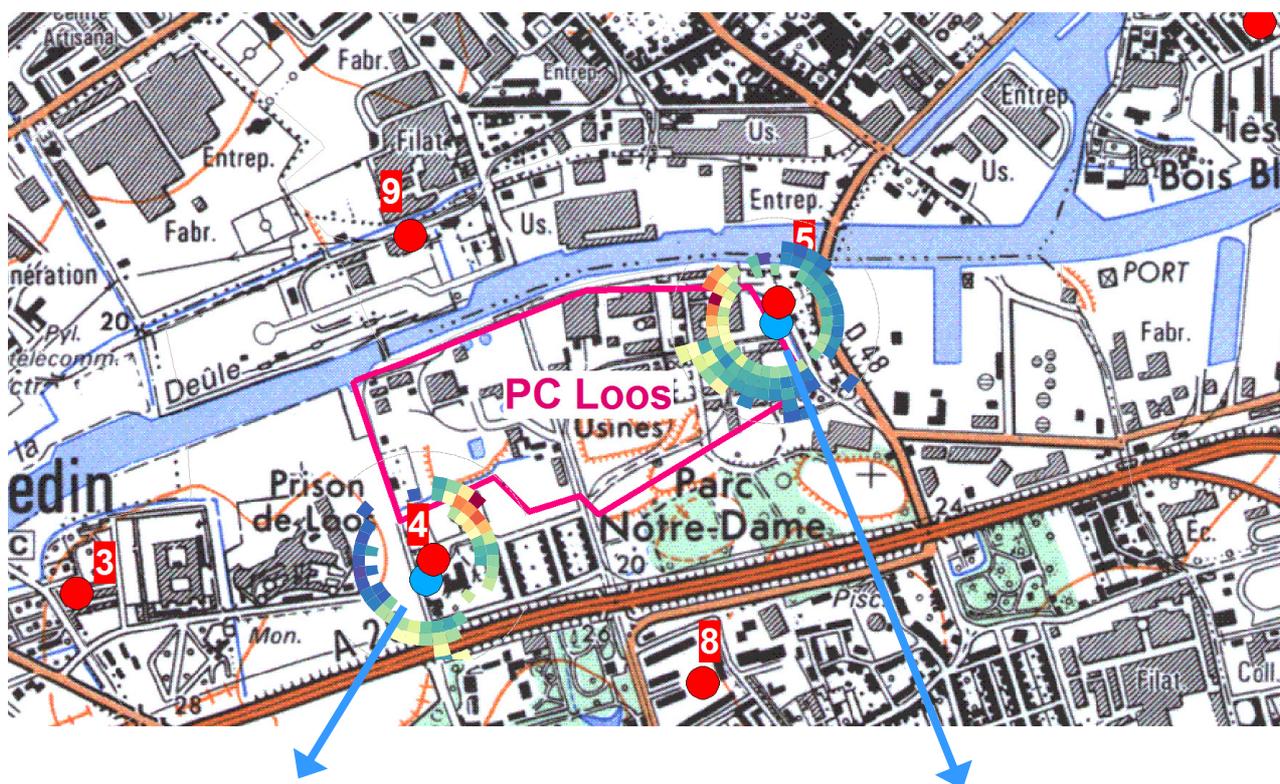
⁷ Agency for Toxic Substances and Disease Registry

Les concentrations en mercure relevées sur le site de la rue Kuhlmann sont plus variables et prennent ponctuellement des valeurs relativement élevées. Sur le site du stade Kiener, quelques hausses de concentrations sont observables, mais leurs valeurs restent plus faibles que celles de l'autre site.

Globalement, on peut observer des périodes où les deux sites relèvent un niveau de fond faible (exemple du 27 au 31 octobre et du 17 au 20 novembre), et des périodes où l'un des sites montre une hausse des concentrations, alors que l'autre reste à un niveau de fond. Ceci est particulièrement observable sur le site de la rue Kuhlmann, par exemple du 23 au 27 novembre, où les concentrations en mercure sur ce site sont en hausse alors que celles du stade Kiener ne montrent pas de variations.

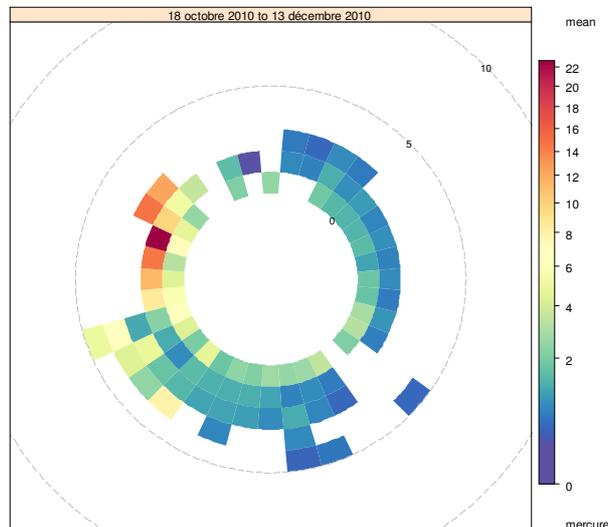
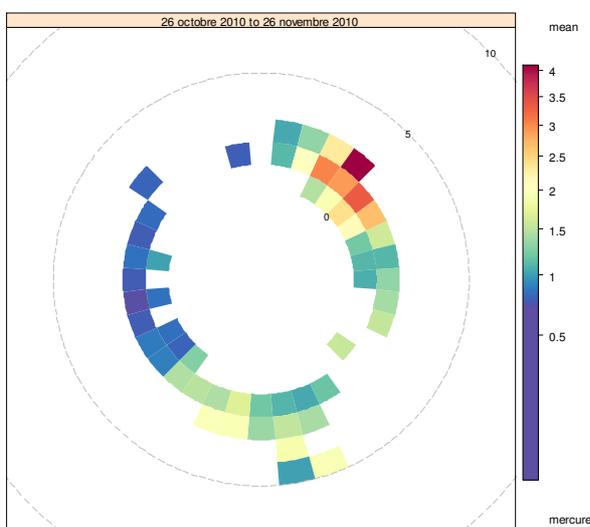
Ce type d'allure est assez caractéristique de l'influence d'une source fixe, qui influence alternativement sur les sites de mesures en fonction des directions de vents.

Roses de pollution



rose de pollution en mercure au stade Kiener

rose de pollution en mercure rue Kuhlmann



La rose de pollution montre la provenance des concentrations les plus élevées en mercure. On peut voir sur ces deux représentations graphiques que les apports de concentrations sont inversés sur les deux sites de mesures : les concentrations les plus élevées sur le stade Kiener sont mesurées en provenance de nord-est, alors que celles de la rue Kuhlmann sont relevées par vent d'ouest. Ces directions correspondent à la localisation du site industriel de PC Loos.

Comparaison des deux techniques

Lors de la seconde phase de mesures, deux techniques de mesures (des tubes et des analyseurs) ont pu être mises en parallèle sur deux sites de mesures. La comparaison des résultats (en moyennes de 14 jours correspondant à la période d'échantillonnage des tubes) est présentée dans le tableau suivant.

période	site	n°	Moyenne (ng/m ³)	
			Tubes actifs	Analyseurs
1ère période du 18/10/10 au 02/11/10	Stade Kiener	4	<LD	NR
	Rue Kuhlmann	5	6.50	3.98
2ème période du 02/11/10 au 15/11/10	Stade Kiener	4	<LD	NR
	Rue Kuhlmann	5	<LD	3.79
3ème période du 15/11/10 au 29/11/10	Stade Kiener	4	<LD	1.45
	Rue Kuhlmann	5	<LD	3.70
4ème période du 29/11/10 au 13/12/10	Stade Kiener	4	<LD	1.53
	Rue Kuhlmann	5	4.00	1.33

Lors des deux fois où l'on dispose d'une valeur pour les deux méthodes de mesures, les tubes montrent des valeurs supérieures à celles de l'analyseur. Le peu de données ne permet pas de conclure plus précisément sur cette comparaison.

Au regard des données nationales

La surveillance du mercure est peu répandue dans l'air ambiant en France. Quelques études ont été menées par des AASQA⁸ et l'INERIS⁹, notamment en proximité industrielle. Le tableau suivant présente, à titre indicatif, les valeurs rencontrées en proximité de sites industriels de chlore-soude.

Région	Durée (jours)	Année	moyenne (ng/m ³)	Maximum horaire (ng/m ³)	Sources
Rhône-Alpes	645	2006-2007	6,9	138,6	Ascoparg
Alsace	60	2009-2010 (hiver)	100	1432	ASPA
Alsace	48	2010 (été)	749	3149	ASPA
Alsace	7	2010 (été)	70	598	ASPA
Picardie	9	2010 (été)	356	1925	Atmo Picardie
Nord-Pas-de-Calais	56	2010 (automne)	3,2	75,2	atmo Nord - Pas-de-Calais

Les valeurs sont variables en fonction de l'année de mesures et de la durée de prélèvement. Les concentrations observées en Nord-Pas de Calais sont cohérentes et parmi les plus faibles par rapport aux concentrations observées sur les autres sites de mesures de même typologie industrielle.

⁸ Association Agréée pour la Surveillance de la Qualité de l'Air

⁹ INERIS : Institut National de l'Environnement industriel et des risques

Conclusion

Une campagne de mesures du mercure gazeux a été mise en œuvre par atmo Nord - Pas-de-Calais sur le secteur de Loos, du 2 août au 13 septembre (phase 1) et du 18 octobre au 13 décembre 2010 (phase 2).

Les conditions météorologiques de la première phase de mesures ont été globalement variables avec des températures fraîches pour une période estivale. La campagne a bénéficié d'une bonne qualité de l'air, au regard de l'indice atmo. Lors de la seconde phase de mesure, les conditions météorologiques ont été un peu plus défavorables à une bonne dispersion des polluants.

Toutes les valeurs en mercure observées au cours de cette étude, par les deux méthodes de mesures, restent nettement inférieures aux valeurs recommandées par l'US-EPA¹⁰, l'OMS, l'OEHA¹¹ et l'ATSDR¹² (valeurs recommandées de 30 à 1000 ng/m³).

Les résultats des tubes actifs montrent que **le site de la rue Kuhlmann semble légèrement plus impacté que les autres sites** par des valeurs plus élevées en mercure. Ce phénomène pourrait trouver sa cause dans la proximité des émissions du site de PC Loos, qui par conditions favorables de vents faibles et de sud-ouest, pourraient être directement portées vers le site de mesure.

Les résultats des analyseurs qui ont complété le dispositif lors de la seconde phase confirment ceux de la première phase, en montrant **des concentrations plus importantes sur le site de la rue Kuhlmann**. Les niveaux moyens mesurés sur ce site sont supérieurs à ceux du stade Kiener. Ceci peut s'expliquer par deux facteurs, la proximité du site de mesure avec l'industriel émetteur de mercure, ainsi que par des directions de vents favorables (comme le montrent les roses de pollution). Cette influence est principalement visible ponctuellement sur les moyennes horaires. En moyenne sur la campagne de mesures, les niveaux se situent dans l'ordre de grandeur du niveau de fond atmosphérique de mercure non influencé par l'industrie, déterminé selon l'OMS (3 ng/m³). Les concentrations relevées en Nord-Pas de Calais sont plus faibles que celles qui ont pu être observées sur les autres sites de mesures de même typologie industrielle en France.

Par vents favorables apportant les émissions du site industriel PC Loos vers les sites de mesures localisés à proximité de l'émetteur, une influence sur les concentrations de mercure a donc pu être montrée au cours de cette étude. **Les niveaux atteints restent néanmoins inférieurs aux valeurs recommandées.**

Les valeurs obtenues lors de cette campagne ne peuvent pas être comparées pour tous les sites récepteurs avec celles de l'évaluation des risques sanitaires réalisées en 2009, en raison de l'incertitude liée à la limite de quantification des tubes. Néanmoins les conclusions tendent communément à montrer que le site de la rue Kuhlmann est le plus impacté.

Les concentrations risquent d'être plus élevées en été qu'en hiver au regard des niveaux relevés par les tubes et de la volatilité du mercure dans l'atmosphère. Une campagne de mesures estivale avec des appareils de mesures en continu permettrait de cerner les maxima atteints en été en proximité du site.

¹⁰ Environmental Protection Agency

¹¹ Office of Environmental Health Hazard Assessment

¹² Agency for Toxic Substances and Disease Registry

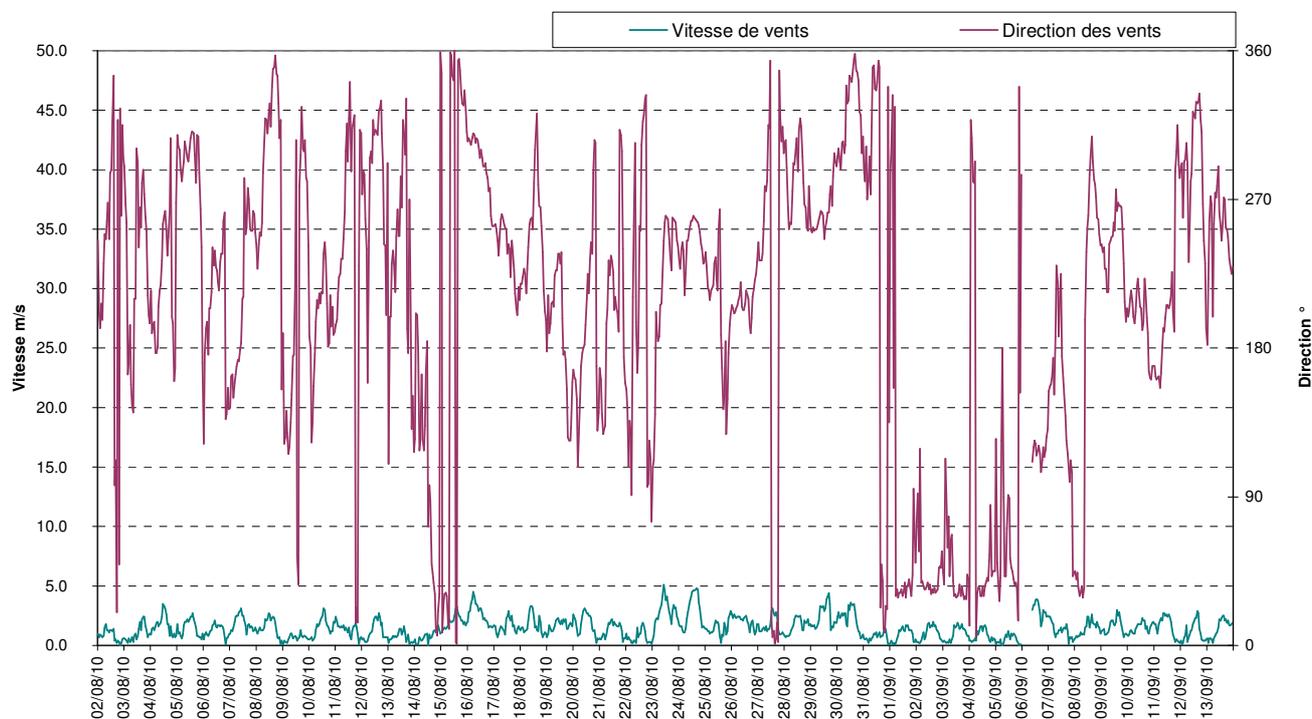
Localisation des sites de mesure

<p>Site n° 1</p> <p>Ecole VOLTAIRE SEVIGNE (côté Voltaire) rue Emile Zola LOMME</p>		<p>Site n°5</p> <p>particulier avenue Kuhlmann LOOS</p>	
<p>Site n° 2</p> <p>CETE 42 bis, rue Marais SEQUEDIN</p>		<p>site n°6</p> <p>Mairie de quartier "les bois blancs" rue Canrobert LILLE</p>	
<p>Site n° 3</p> <p>Centre de formation pénitentiaire rue du marais LOOS</p>		<p>site n°7</p> <p>Ecole DESHORDES VALMORE rue Guillaume Tell LILLE</p>	
<p>Site n° 4</p> <p>Stade KIENER LOOS</p>		<p>site n°8</p> <p>Ecole LA FONTAINE place Jean de la Fontaine LOOS</p>	
	<p>site n°9</p> <p>EDF 2 rue de la Deule SEQUEDIN</p>		

Météorologie

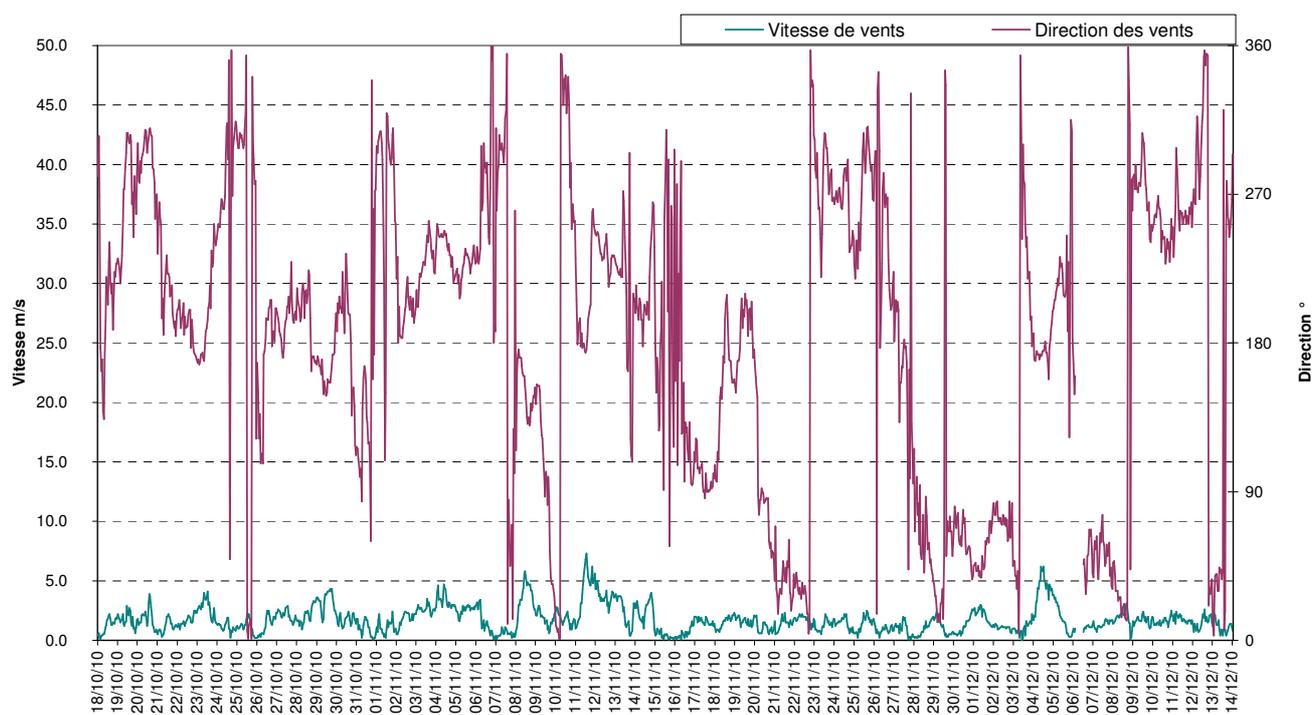
Phase 1

Vitesse et Direction des vents



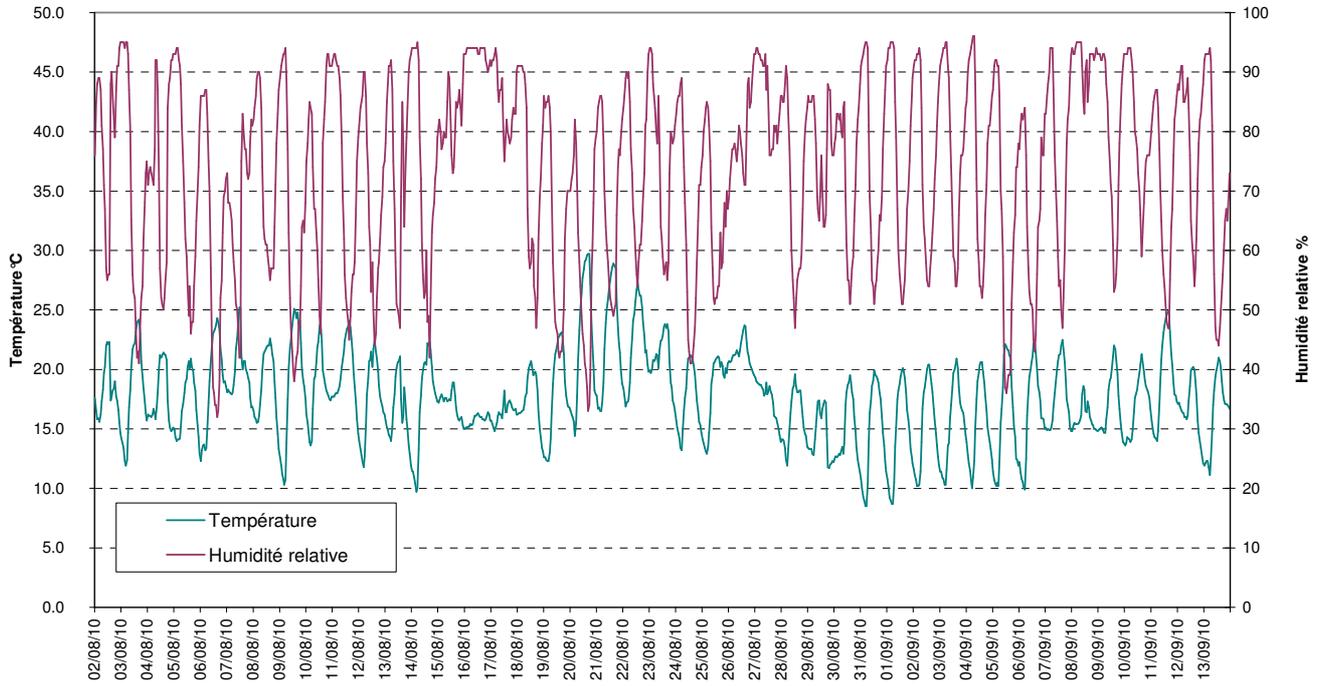
Phase 2

Vitesse et Direction des vents



Phase 1

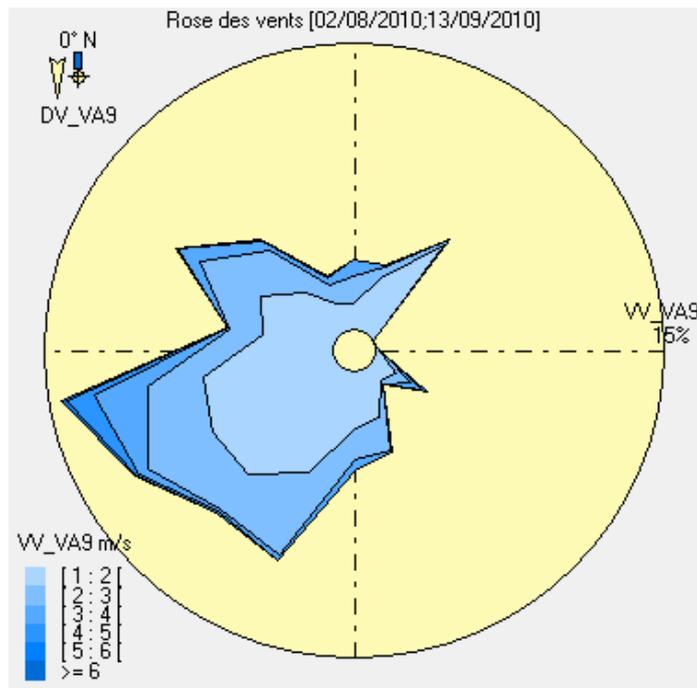
Température et Humidité relative



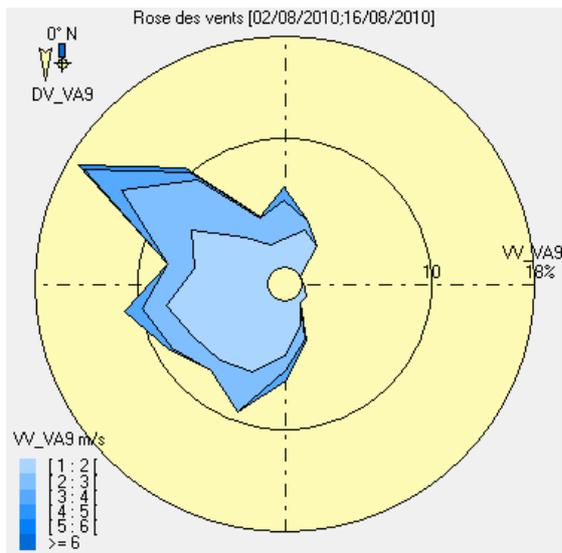
Phase 2

Température et Humidité relative

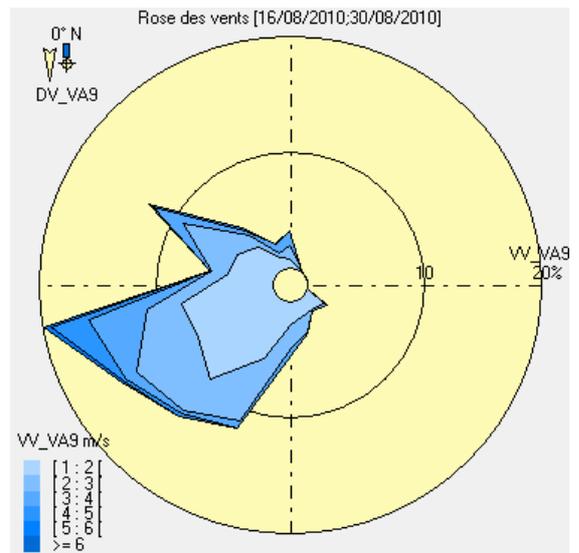




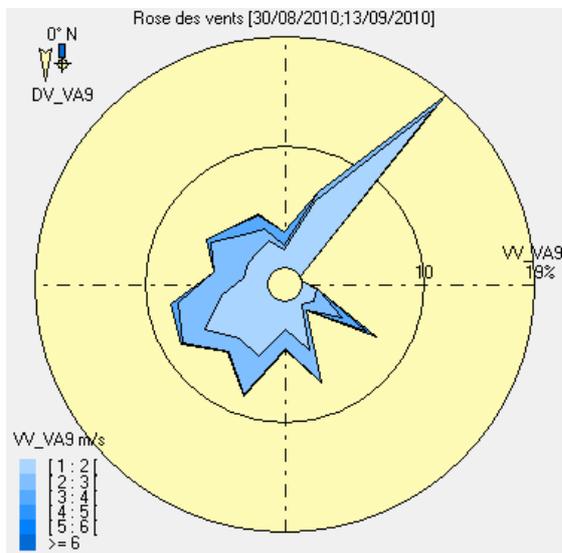
Prélèvement 1

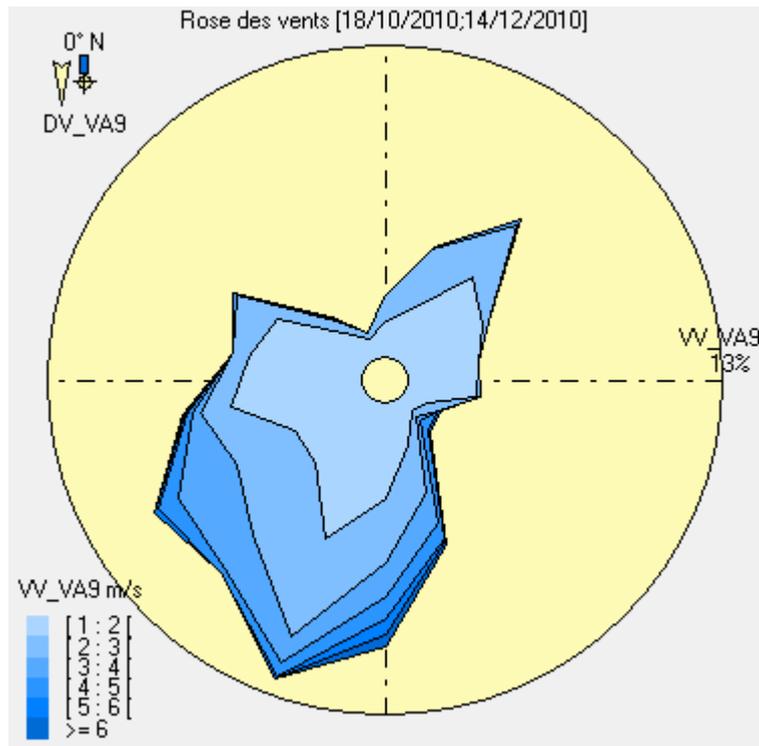


Prélèvement 2

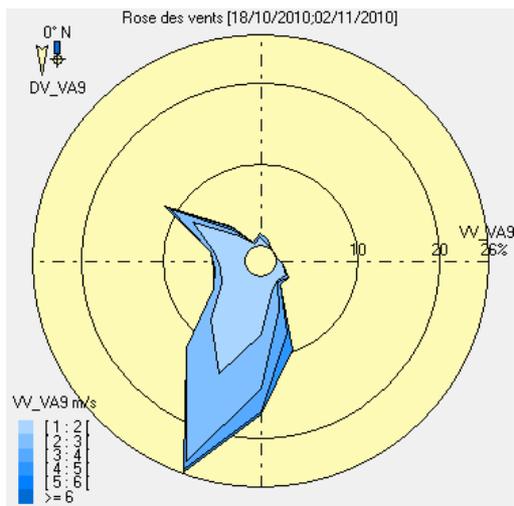


Prélèvement 3

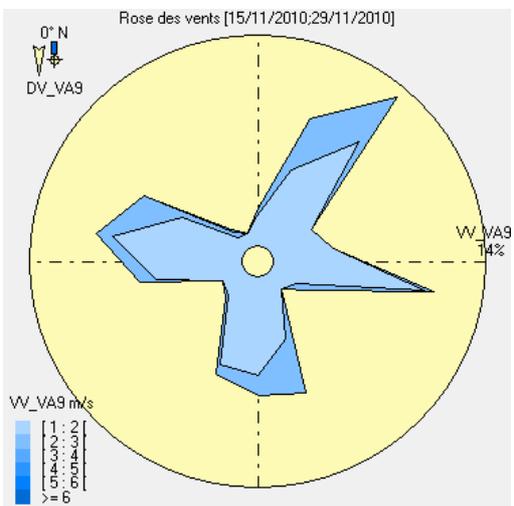




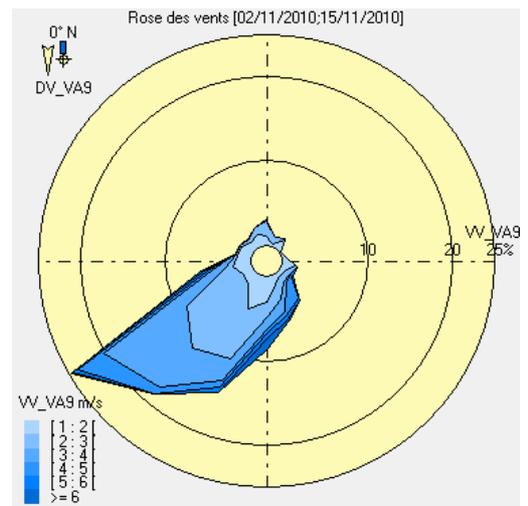
Prélèvement 1



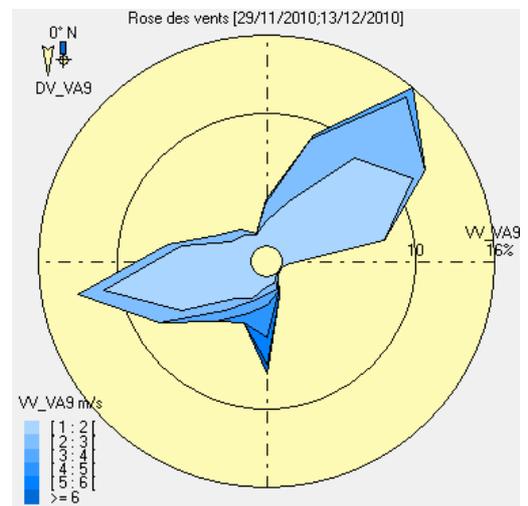
Prélèvement 3



Prélèvement 2



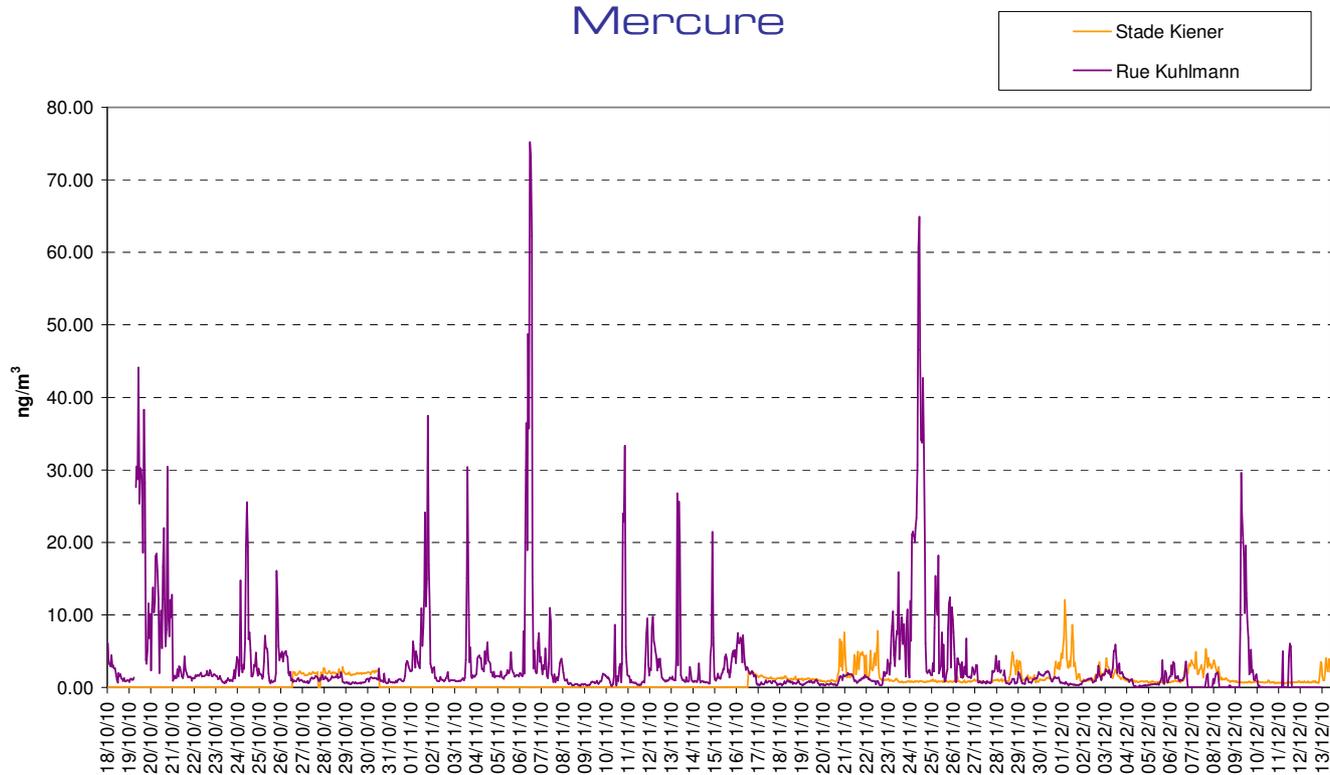
Prélèvement 4



Courbes du polluant

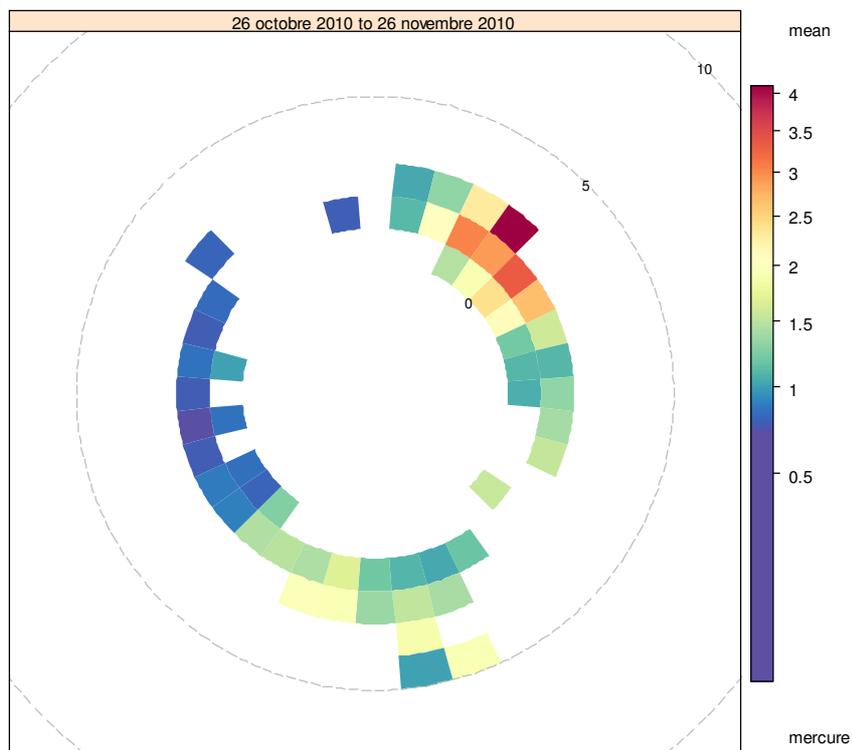
Phase 2

Mercure

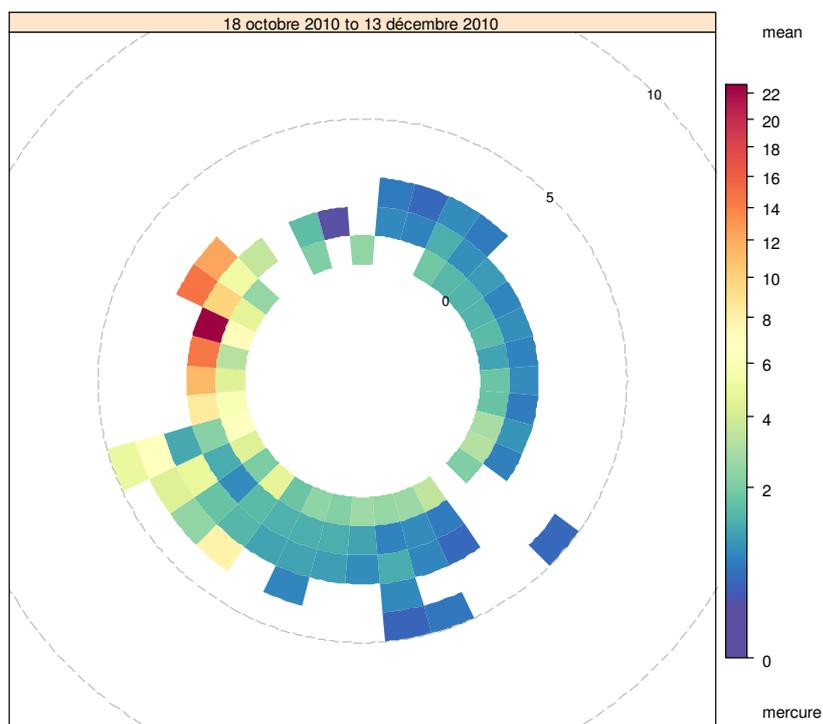


Roses de pollution

rose de pollution en mercure au stade Kiener



rose de pollution en mercure rue Kuhlmann



Résultats des tubes actifs

Phase 1

1ère période du 02/08/10 au 16/08/10		Résultats (ng/m ³)
Ecole Voltaire	1	<LD
CETE	2	<LD
Centre de Formation Pénitentiaire	3	<LD
Stade Kiener	4	<LD
Rue Kuhlmann	5	14.25
Mairie de quartier Bois Blancs	6	<LD
Ecole Valmore	7	4.10
Ecole Lafontaine	8	<LD
Poste EDF	9	<LD
2ème période du 16/08/10 au 30/08/10		Résultats (ng/m ³)
Ecole Voltaire	1	<LD
CETE	2	<LD
Centre de Formation Pénitentiaire	3	<LD
Stade Kiener	4	<LD
Rue Kuhlmann	5	25.00
Mairie de quartier Bois Blancs	6	<LD
Ecole Valmore	7	<LD
Ecole Lafontaine	8	<LD
Poste EDF	9	<LD
3ème période du 30/08/10 au 13/09/10		Résultats (ng/m ³)
Ecole Voltaire	1	7.00
CETE	2	<LD
Centre de Formation Pénitentiaire	3	<LD
Stade Kiener	4	<LD
Rue Kuhlmann	5	<LD
Mairie de quartier Bois Blancs	6	<LD
Ecole Valmore	7	<LD
Ecole Lafontaine	8	<LD
Poste EDF	9	<LD

1ère période du 18/10/10 au 02/11/10		Résultats (ng/m ³)
Ecole Voltaire	1	<LD
CETE	2	<LD
Centre de Formation Pénitentiaire	3	<LD
Stade Kiener	4	<LD
Rue Kuhlmann	5	6.50
Mairie de quartier Bois Blancs	6	<LD
Ecole Valmore	7	<LD
Ecole Lafontaine	8	<LD
Poste EDF	9	<LD
2ème période du 02/11/10 au 15/11/10		Résultats (ng/m ³)
Ecole Voltaire	1	<LD
CETE	2	<LD
Centre de Formation Pénitentiaire	3	<LD
Stade Kiener	4	<LD
Rue Kuhlmann	5	<LD
Mairie de quartier Bois Blancs	6	<LD
Ecole Valmore	7	<LD
Ecole Lafontaine	8	<LD
Poste EDF	9	<LD
3ème période du 15/11/10 au 29/11/10		Résultats (ng/m ³)
Ecole Voltaire	1	<LD
CETE	2	<LD
Centre de Formation Pénitentiaire	3	<LD
Stade Kiener	4	<LD
Rue Kuhlmann	5	<LD
Mairie de quartier Bois Blancs	6	<LD
Ecole Valmore	7	<LD
Ecole Lafontaine	8	<LD
Poste EDF	9	<LD
4ème période du 29/11/10 au 13/12/10		Résultats (ng/m ³)
Ecole Voltaire	1	<LD
CETE	2	<LD
Centre de Formation Pénitentiaire	3	<LD
Stade Kiener	4	<LD
Rue Kuhlmann	5	4.00
Mairie de quartier Bois Blancs	6	<LD
Ecole Valmore	7	<LD
Ecole Lafontaine	8	<LD
Poste EDF	9	<LD



Association régionale Agréée pour la Surveillance de la Qualité de l'Air
55 place Rihour - 59044 Lille cedex

Téléphone 03 59 08 37 30
Fax 03 59 08 37 31

contact@atmo-npdc.fr
www.atmo-npdc.fr

