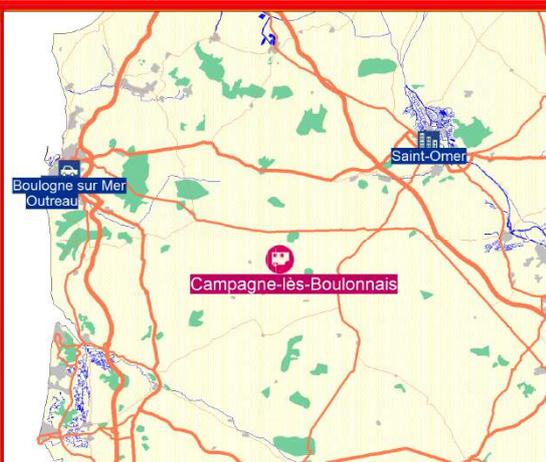


Campagne de mesures de la qualité de l'air



Evaluation préliminaire en métaux lourds à Campagne-lès-Boulonnais - Année 2010



Evaluation préliminaire en métaux lourds à Campagne-lès-Boulonnais Année 2010

Rapport d'étude N° 06-2011-TD

12 pages (hors couvertures)

Parution : Mars 2011

	Rédacteur	Vérificateur	Approbateur
Nom	Tiphaine Delaunay	Arabelle Anquez	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° 06-2011-TD ».

Les données contenues dans ce document restant 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
Emissions connues.....	5
Technique utilisée.....	6
Polluants surveillés	7
Les métaux lourds	7
Repères réglementaires	8
Recommandations de l'OMS	8
Valeurs réglementaires en air ambiant	8
Résultats de mesures	10
Conclusion	12

Contexte et objectifs de l'étude

Dans le cadre de la transcription de la 4^{ème} directive fille concernant la surveillance du nickel, du cadmium, de l'arsenic et du benzo(a)pyrène, le ministère en charge de l'environnement appuyé par le LCSQA¹, l'ADEME² et les AASQA³ a rédigé un guide de recommandations pour la stratégie de surveillance de l'ensemble de ces éléments.

Outre la surveillance en zone urbaine, une série d'évaluations préliminaires complémentaires a été demandée aux AASQA. Afin de compléter cette série, une évaluation de la zone rurale de la région a été programmée afin de connaître les niveaux de fond de référence régionale et renseigner cette zone administrative de surveillance.

L'objectif de l'étude est de réaliser, en quatre phases durant l'année, des mesures de métaux pendant trois années consécutives. Au terme de ces trois années, l'exploitation des résultats déterminera s'il est nécessaire d'effectuer une surveillance des métaux dans le secteur.

C'est dans ce contexte qu'a démarré en 2010 l'évaluation préliminaire à Campagne-lès-Boulonnais. Les 4 phases ont eu lieu du 1^{er} au 14 février, du 24 mai au 6 juin, du 30 août 12 septembre, et du 22 au 28 novembre.

¹ Laboratoire Central de Surveillance de la Qualité de l'Air

² Agence De l'Environnement et de la Maitrise de l'Energie

³ Associations Agréées de Surveillance de la Qualité de l'Air

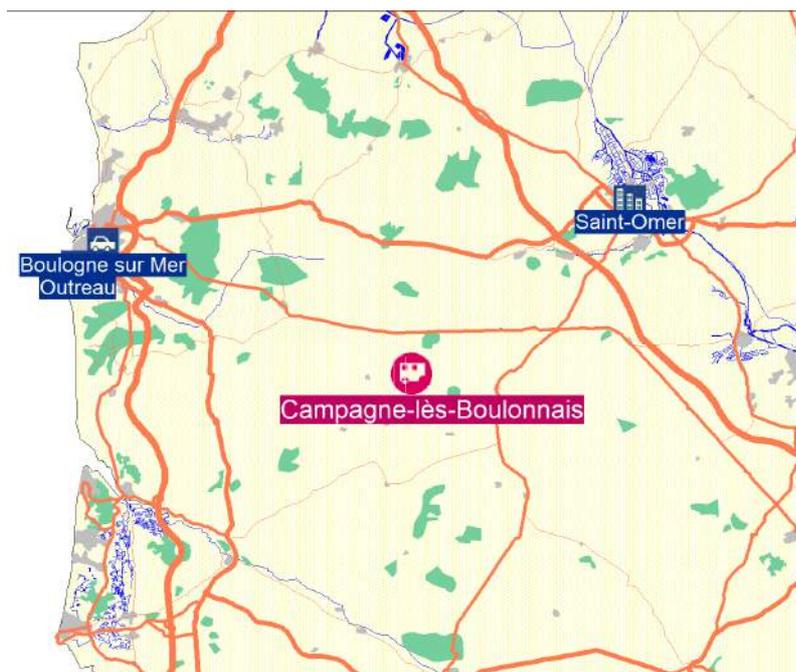
Organisation stratégique de l'étude

Situation géographique

Typologie des stations de mesures fixes

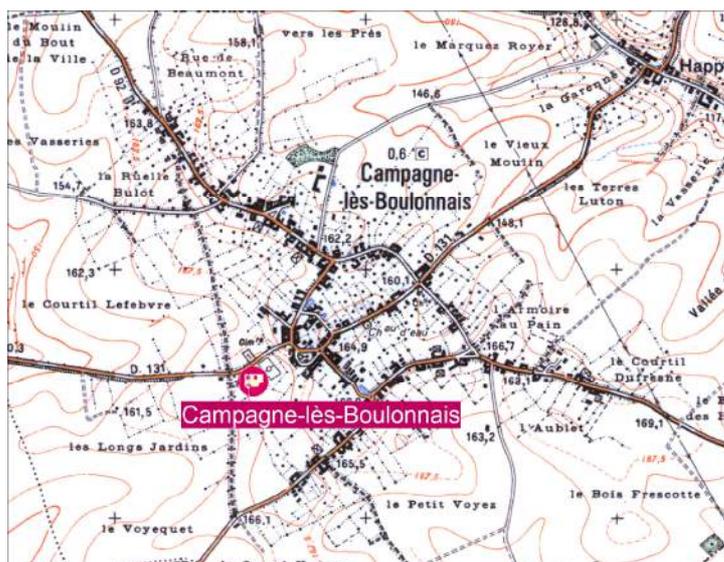
-  proximité automobile
-  urbaine
-  Observation
-  périurbaine
-  proximité industrielle
-  météorologique

Station mobile



Campagne-lès-Boulonnais se trouve à la limite du montreuillois et de l'audomarois, au sud-est de Boulogne-sur-Mer et au sud-ouest de Saint-Omer.

La commune de Campagne-lès-Boulonnais comptait 556 habitants en 2006 pour une superficie de 13.28 km², soit une densité de 42 habitants/km². La station mobile était installée dans l'enceinte du stade municipal.



Emissions connues

La connaissance des émissions potentielles de polluants sur le secteur d'étude constitue une première évaluation de la qualité de l'air. La répartition géographique et par type d'activité des émissions peut être estimée au niveau de la commune étudiée grâce à l'inventaire régional des émissions de polluants. Dans les tableaux suivants, la répartition des rejets par type d'activité est basée sur les catégories SECTEN⁴. Pour les particules PS, il s'agit de la totalité des particules émises sans distinction de taille (elles sont appelées TSP). On prendra ainsi en compte les émissions selon trois origines différentes :

Emissions du trafic routier

Ce secteur comprend les rejets des transports routiers terrestres, tous véhicules confondus.

Emissions du secteur des transports routiers en kg par an

COMMUNE	CO	SO ₂	NOx	COV	PS	Pb	Zn	Cd
Campagne-lès-Boulonnais	2949	75	2700	1980	158	0,08	0	0

Les émissions sont faibles notamment pour les métaux lourds.

Emissions industrielles

Sur ce secteur, aucun émetteur industriel n'est recensé par la DREAL. Cette zone est éloignée de toute influence industrielle.

Emissions domestiques

Les émissions domestiques sont incluses dans la catégorie SECTEN résidentiel et tertiaire. Elle comprend les rejets des chauffages domestiques, mais aussi des établissements de commerce et de services. Ces rejets sont, en général, proportionnels à la population de la commune, mais ils dépendent également de l'énergie majoritairement utilisée pour le chauffage.

Emissions du secteur résidentiel et tertiaire en kg par an

COMMUNE	CO	SO ₂	NOx	COV	PS	Pb	Zn	Cd
Campagne-lès-Boulonnais	4460	363	551	872	247	0,1	1.4	0,02

⁴ Secteurs Economiques et Energie, format de restitution des inventaires d'émissions utilisé notamment par le CITEPA, comprenant 7 catégories.

Technique utilisée

Atmo Nord - Pas de Calais dispose de plusieurs stations mobiles consacrées à des études ponctuelles en complément de la mesure en continu des principaux polluants indicateurs de la qualité de l'air.



Les 3 stations mobiles sont constituées d'un véhicule tracteur et d'une remorque, ou bien d'un véhicule type fourgonnette. Elles sont équipées d'analyseurs de différents polluants et de capteurs spécifiques aux paramètres météorologiques. Ces stations sont les mêmes que les autres stations du réseau, à cette différence près qu'elles sont, comme leur nom l'indique, adaptées au déplacement.

Polluants mesurés par les stations mobiles :

PM10 : Poussières en suspension

O₃ : ozone

NO₂ : dioxyde d'azote

NO : monoxyde d'azote

CO : monoxyde de carbone

SO₂ : dioxyde de soufre

BTEX : Benzène, Toluène, Ethylbenzène, et xylènes (ortho, méta et para)

Métaux : Nickel, Cadmium, Arsenic et Plomb

Ainsi, on peut effectuer des campagnes de mesure dans des lieux où les conditions générales ne nécessitent pas de mesure en continu, ou bien avant d'installer une station fixe afin d'optimiser les critères de mesure en continu (typologie de la station, polluants mesurés, emplacement...). Enfin, les stations mobiles peuvent être utilisées pour confirmer ou infirmer des hypothèses sur des sources de pollution ou des phénomènes locaux qui ne sont pas observables par le réseau de stations fixes.

Paramètres météorologiques relevés par les stations mobiles :

humidité relative

température ambiante

vitesse et direction des vents

pression atmosphérique

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 µm. 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 MEEDDM : cette méthode se base sur la mesure des poussières inférieures à 10 µm (EN 12341).



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...

Il n'existe pas, pour le moment, de mesures en continu et automatique des métaux dans les particules. La mesure globale de l'élément est donc effectuée en 2 étapes, le prélèvement sur le terrain de poussières de diamètre inférieur à 10 µm sur un filtre en fibre de quartz, suivi de l'analyse en laboratoire, par spectrométrie d'absorption four.

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
Plomb Pb (ng/m ³)	-	-	-	-	500
Manganèse Mn (ng/m ³)	-	-	-	-	150
Cadmium Cd (ng/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.

1 " **Objectif de qualité** " un niveau de concentration de substances polluantes dans l'atmosphère à atteindre à long terme, sauf lorsque cela n'est pas réalisable par des mesures proportionnées, afin d'assurer une protection efficace de la santé humaine et de l'environnement dans son ensemble.

2 " **Valeur cible** " un niveau de concentration de substances polluantes dans l'atmosphère fixé dans le but d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine ou sur l'environnement dans son ensemble, à atteindre, dans la mesure du possible, dans un délai donné.

3 " **Valeur limite** " un niveau de concentration de substances polluantes dans l'atmosphère fixé sur la base des connaissances scientifiques à ne pas dépasser dans le but d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs de ces substances sur la santé humaine ou sur l'environnement dans son ensemble

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

- Le tableau suivant regroupe les valeurs pour chaque polluant réglementé :
Décret n° 2010 – 1250 du 21/10/2010 relatif à la qualité de l'air

Polluant	Normes Valeurs limites, cibles et objectifs de qualité			
	Moyenne annuelle	Moyenne journalière	Moyenne horaire	
plomb (Pb)	0,5 µg/m ³ (valeur limite) 0,25 µg/m ³ (objectif de qualité)		-	-
cadmium (Cd)	5 ng/m ³	} Valeurs cibles à compter du 31 décembre 2012	-	-
arsenic (As)	6 ng/m ³		-	-
nickel (Ni)	20 ng/m ³		-	-

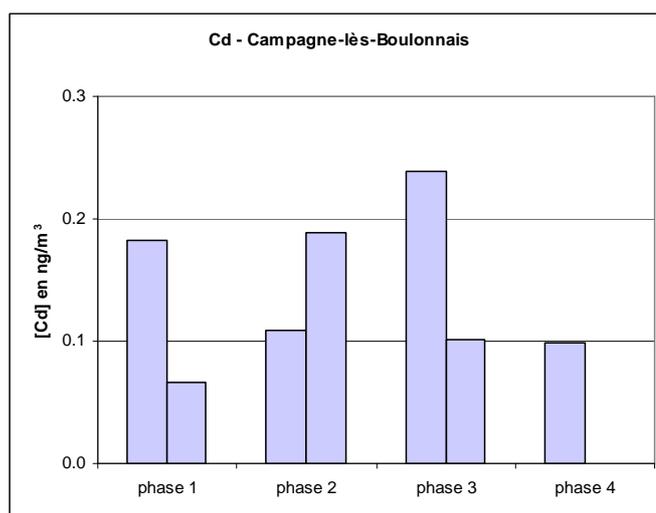
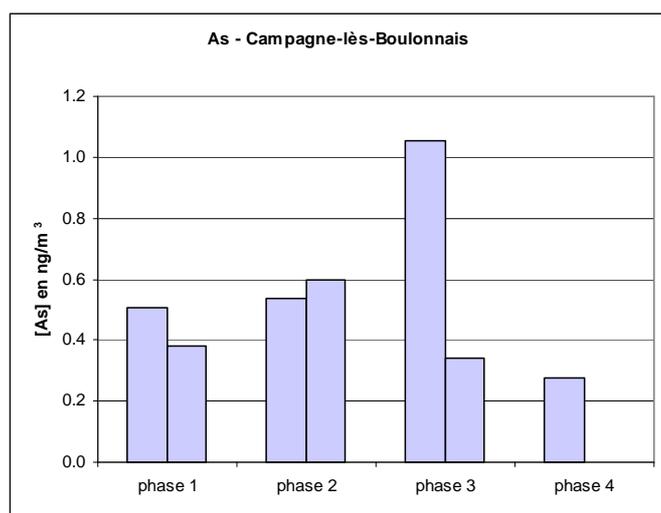
Résultats de mesures

L'évaluation préliminaire s'est déroulée en quatre campagnes : 3 phases de deux semaines et une dernière phase d'une semaine aux périodes suivantes :

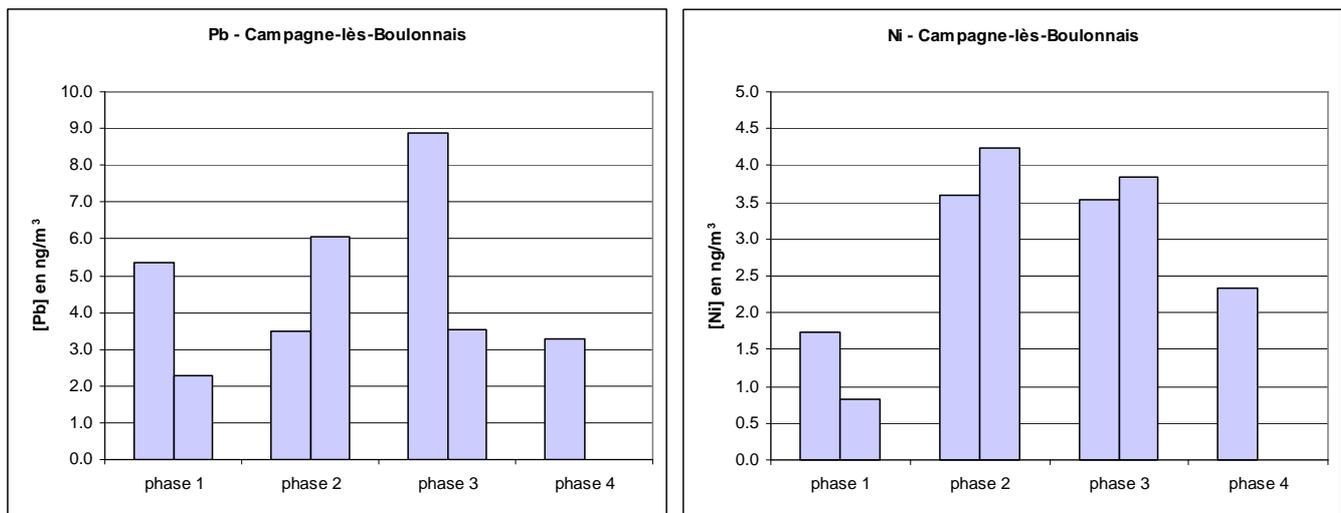
- phase 1 : du 1^{er} au 14 février 2010,
- phase 2 : du 24 mai au 6 juin 2010,
- phase 3 : du 30 août au 12 septembre 2010,
- phase 4 : du 22 au 28 novembre 2010.

Echantillonnage		As en ng/m ³	Cd en ng/m ³	Ni en ng/m ³	Pb en ng/m ³
φ 1	01/02 au 7/02	0.5	0.2	1.7	5.4
	08/02 au 14/02	0.4	0.1	0.8	2.3
φ 2	24/05 au 30/05	0.5	0.1	3.6	3.5
	31/05 au 06/06	0.6	0.2	4.2	6.1
φ 3	30/08 au 05/09	1.1	0.2	3.5	8.9
	06/09 au 02/09	0.3	0.1	3.9	3.5
φ 4	22/11 au 28/11	0.3	0.1	2.3	3.3
Moyenne annuelle		0.5	0.1	2.9	4.7

Les résultats hebdomadaires sont repris dans les graphiques suivants.



Concentrations hebdomadaires en As et en Cd à Campagne-lès-Bouonnais



Concentrations hebdomadaires en Pb et en Ni à Campagne-lès-Boulonnais

Les quatre métaux réglementés mesurés à Campagne-les-Boulonnais suivent globalement une évolution similaire, avec des concentrations plus élevées sur les deux séries centrales (phase 2 et phase 3). Cette tendance est similaire à celles des poussières en suspension observées sur la station fixe de Saint-Omer.

Les niveaux de fond en cadmium et plomb sont inférieurs à ceux des sites urbains de la région, et ceux de nickel et d'arsenic sont du même ordre de grandeur. Ces concentrations respectent les valeurs réglementaires à Campagne-lès-Boulonnais, et positionnent la zone rurale en dessous du seuil d'évaluation bas pour l'année 2010.

Conclusion

A la demande du Ministère en charge de l'Environnement, une série d'évaluations préliminaires doit être réalisée pour la mesure des métaux lourds réglementés. Afin de compléter cette série, une évaluation de la zone rurale de la région a été programmée afin de connaître les niveaux de fond de référence régionale et renseigner cette zone administrative de surveillance.

Le site retenu pour l'étude des niveaux de fond régionaux éloignés de toutes sources d'émissions est la commune de Campagne-lès-Boulonnais, qui se trouve à l'ouest de la région.

L'étude des résultats montre que les niveaux de métaux se situent dans le même ordre de grandeur que celui des sites urbains de la région, voire inférieurs pour le plomb et le cadmium.

Les concentrations moyennes des 4 métaux réglementés restent nettement inférieures aux valeurs cibles applicables, et positionnent pour cette année la zone en dessous des seuils d'évaluation bas.

L'évaluation préliminaire se poursuit en 2011 et en 2012. A l'issue de ces trois années d'évaluation préliminaire, un bilan des mesures sera réalisé afin de déterminer la nécessité d'un suivi et les modalités de celui-ci.



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

