



.....

# RAPPORT D'ETUDES

Bilan des mesures de la station d'Hornaing

Hornaing

2013

Station fixe

NORD - PAS-DE-CALAIS  
**atmo**  
Parten'air climat énergie







Association pour la surveillance  
 et l'évaluation de l'atmosphère  
 55, place Rihour  
 59044 Lille Cedex  
 Tél. : 03.59.08.37.30  
 Fax : 03.59.08.37.31  
 etude@atmo-npdc.fr  
 www.atmo-npdc.fr

# Bilan des mesures de la station d'Hornaing Année 2013

Rapport d'étude N°06/2014/SV  
 18 pages (hors couvertures)  
 Parution : Août 2014

	Rédacteur	Vérificateur	Approbateur
Nom	Sandra Vermeesch	Tiphaine Delaunay	Emmanuel Verlinden
Fonction	Chargée d'Etudes	Ingénieur d'Études	Responsable Études

### Conditions de diffusion

Toute utilisation partielle ou totale de ce document doit être signalée par « source d'information : **atmo** Nord - Pas-de-Calais, rapport d'étude N°06/2014/SV ».

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

<b>Contexte et objectifs de l'étude</b>	<b>3</b>
<b>La station fixe d'hornaing</b>	<b>4</b>
<b>bilan metrologique</b>	<b>5</b>
<b>Résultats de mesures</b>	<b>7</b>
Confrontation aux valeurs réglementaires	7
Roses de pollution	8
Comparaison des concentrations et des émissions	14
<b>Conclusion</b>	<b>15</b>
<b>Annexes</b>	<b>16</b>



## CONTEXTE ET OBJECTIFS DE L'ETUDE

Dans le cadre de son arrêté préfectoral d'autorisation d'exploitation, en date du 16 février 2006, l'Inspection des Installations Classées a demandé à la SNET (Société Nationale d'Electricité et de Thermique), exploitant de la centrale thermique d'Hornaing, d'évaluer l'impact de son activité à l'aide d'une station fixe de surveillance des **poussières en suspension**.

A l'automne 2006, la SNET avait confié à **atmo** Nord – Pas-de-Calais la réalisation d'une campagne de mesures de la qualité de l'air autour du site afin de déterminer l'emplacement le plus approprié pour la mise en place d'une surveillance fixe et continue des PM10.

En concertation avec l'exploitant et les services de l'Etat, l'installation de la station a été fixée sur la commune d'Hornaing et la SNET a confié à **atmo** Nord – Pas-de-Calais la maintenance et l'exploitation de cette station depuis avril 2008.

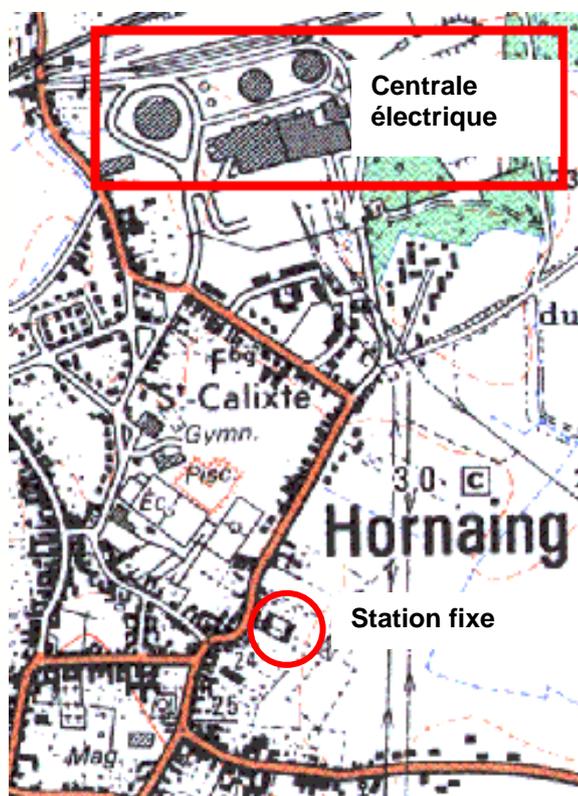
Suite à une décision de justice rappelant la vétusté présumée du site, la centrale thermique d'Hornaing a été fermée en mars 2013. Ce rapport dresse le bilan de l'exploitation des mesures de la station d'Hornaing pour l'année 2013.



# LA STATION FIXE D'HORNAING

Compte tenu de la situation géographique de la ville de Hornaing par rapport à la centrale thermique (population majoritairement située au sud de la centrale), et du contexte particulier de la zone située au nord de la centrale (vandalismes répétés), le choix du site s'est orienté sur le secteur sud de la ville.

Afin de respecter les critères d'accessibilité et de sécurité, le choix s'est porté sur un lieu fréquenté et plus spécialement une école, lieu par ailleurs particulièrement sensible en terme d'exposition (les enfants sont considérés comme population à risque en raison de leur sensibilité plus importante aux effets de la pollution) : l'école Lafargue, rue Paul Lafargue.



La station fixe est équipée de la mesure des poussières PM10 ainsi que des paramètres météorologiques : température, pression, humidité relative, vitesse et direction de vent.



# BILAN METROLOGIQUE

## Démarrage des mesures

L'analyseur de particules en suspension PM10 marque Thermo n° série 140AB 26915 0711 (référence interne PM\_AB\_63) a été installé en station le 24 mars 2008. Il s'agit d'un analyseur certifié pour ce type de mesure automatique qui permet la mesure des fractions volatiles et non volatiles des particules. L'équipement météorologique (vent, humidité, pression et température) a été installé le 29 septembre 2008. Depuis, cet appareil est resté dans cette station.

## Taux de fonctionnement de l'appareil

atmo Nord - Pas-de-Calais assure le fonctionnement d'une mesure sans pour autant dédier un appareil donné. En cas de panne, l'appareil appartenant à ENDESA sera momentanément remplacé par un appareil du parc d'atmo Nord - Pas-de-Calais jusqu'à son retour (cf convention en vigueur). Le bon fonctionnement des appareils, dans le cas des analyseurs de particules, est vérifié lors de l'installation par une mise en doublon d'un second appareil puis par une vérification annuelle des principaux organes de fonctionnement (réponse de la microbalance, fuite dans le circuit, séchage correct de l'échantillon).

## Interventions sur l'appareil

Au cours de l'année 2013, l'appareil a nécessité 2 interventions successives. Nous avons effectué une première intervention le 2 mai 2013 pour changer la membrane desséchante. Cet élément est primordial pour le bon fonctionnement de l'appareil et doit être surveillé avec assiduité. Son rôle est de bien assécher le flux d'air et surtout le flux particulaire afin de ne pas peser de l'humidité et surestimer ainsi la mesure. Lors de cette intervention, une fuite sur la balance a été mise en évidence lors du test de fuite. Cette dernière a donc été remplacée le 15 mai (pour mémoire, la balance avait déjà été changée en 2012). La maintenance annuelle a eu lieu le 30 septembre 2013 conformément à la gamme de maintenance en œuvre chez atmo Nord – Pas-de-Calais.

Le fonctionnement de l'appareil en 2013 a été bon et son taux de fonctionnement global atteint 96,8 % sur l'année.

Mensuellement, les taux de fonctionnement de la mesure (liés au fonctionnement de l'appareil en place) sont les suivants :

Mois	janvier	février	mars	avril	mai	juin
%	99,7	99,1	100	98,3	76,7	99,7

Mois	juillet	août	septembre	octobre	novembre	décembre
%	93	98,3	98,3	99,9	99,9	99,7

La double opération de maintenance du mois de mai a entraîné l'invalidation de données pendant plusieurs jours successifs, d'où un taux de fonctionnement plus faible à seulement 75%. Ceci confirme la délicatesse de l'appareil et le besoin d'une grande minutie au niveau des interventions.



## Vérification de l'étalonnage de l'appareil

Dans notre plan qualité, un contrôle poussé des analyseurs de poussières est prévu chaque année. Celui d'Hornaing a été effectué le 30 septembre 2013. Il consiste en un nettoyage de la ligne et tête de prélèvement, une vérification et réglage des débits d'aspiration, à un test de fuite et à un contrôle du fonctionnement de la balance en insérant dans l'appareil une cale de masse connue. Les résultats sont les suivants :

### Calibration

- Masse de la cale utilisée : 0,11019 g
- Fréquence de la balance à vide : 337,00241 Hz
- Fréquence de la balance avec la cale : 242,4972 Hz
- Constante d'étalonnage initiale : 13437  $\mu\text{g}.\text{Hz}^2$
- Constante d'étalonnage avec la cale : 13450  $\mu\text{g}.\text{Hz}^2$
- Ecart entre les 2 constantes : 0,1%

L'écart entre les 2 constantes est inférieur à 3% et montre donc une bonne calibration de l'appareil.

### Vérification du zéro

Pas de vérification du zéro de l'appareil en 2013, le précédent datant du 18 octobre 2012 et étant correct.



# RESULTATS DE MESURES

## Confrontation aux valeurs réglementaires

### Moyenne annuelle 2013

( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Hornaing (proximité industrielle)	Valenciennes-Acacias (urbaine)	Valenciennes-Wallon (proximité automobile)	Denain (urbaine)
Moyenne annuelle	24	27	28	25
Objectif de Qualité	30			
Valeur Limite	40			

Comparée aux résultats obtenus pour les différentes stations, la moyenne annuelle mesurée par la station de proximité industrielle d'Hornaing ( $24 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) est très proche de celle observée depuis la station urbaine de Denain ( $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) et inférieure à celles de Valenciennes-Wallon et Valenciennes Acacias.

Elle respecte, avec l'ensemble des trois autres stations, l'objectif de qualité et la valeur limite fixés en moyenne annuelle pour les PM10.

### Moyennes journalières 2013

	Hornaing (proximité industrielle)	Valenciennes-Acacias (urbaine)	Valenciennes-Wallon (proximité automobile)	Denain (urbaine)
Nombre de jours > $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (sur un an)	14	18	18	17
Valeur Limite	35			

Toutes les stations respectent la valeur limite en 2013.

Le nombre de jours où la moyenne journalière a été supérieure à  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  est quelque peu inférieur au nombre de jours observés à Valenciennes et Denain.

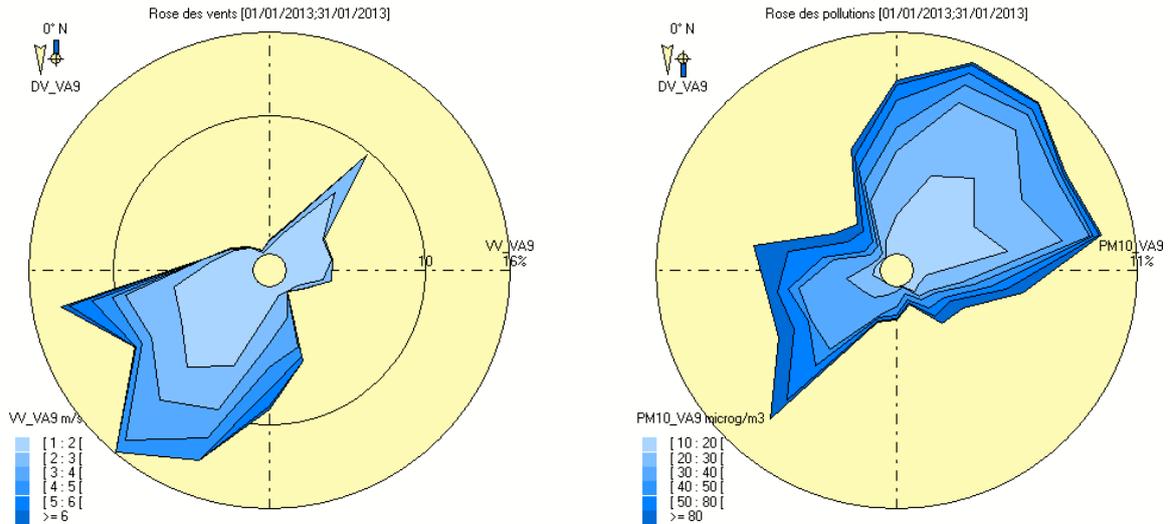
Au regard des valeurs obtenues en moyennes annuelles et en moyennes journalières, la station fixe de proximité industrielle d'Hornaing semble avoir un comportement proche de la station de typologie urbaine située à Denain.



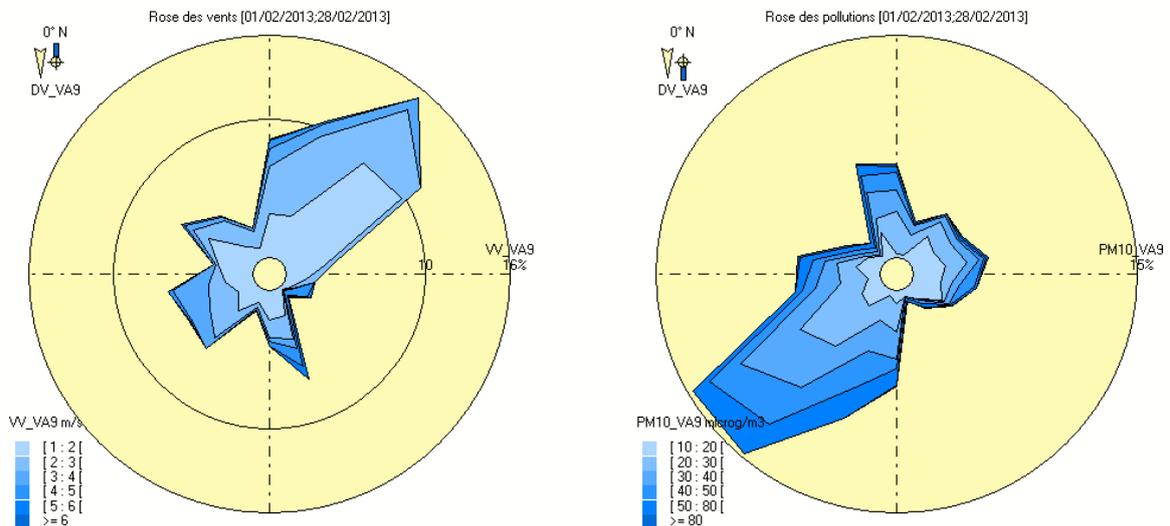
## Roses de pollution

Les roses de pollution indiquent où va la pollution, le centre de la rose représentant la station fixe. A l'inverse, la rose des vents montre la provenance des vents.

Les roses des vents et de pollution pour les poussières pour le mois de janvier sont les suivantes :

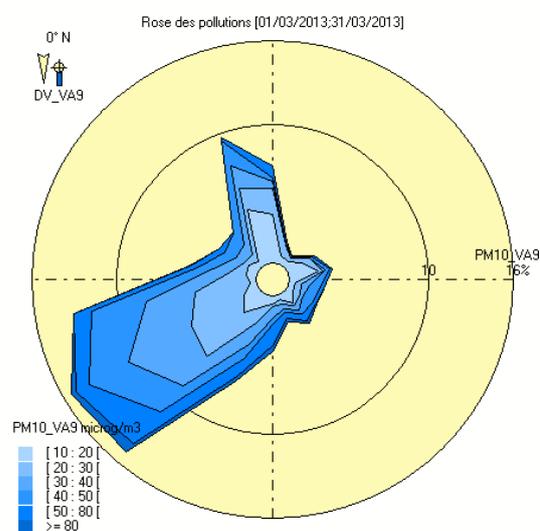
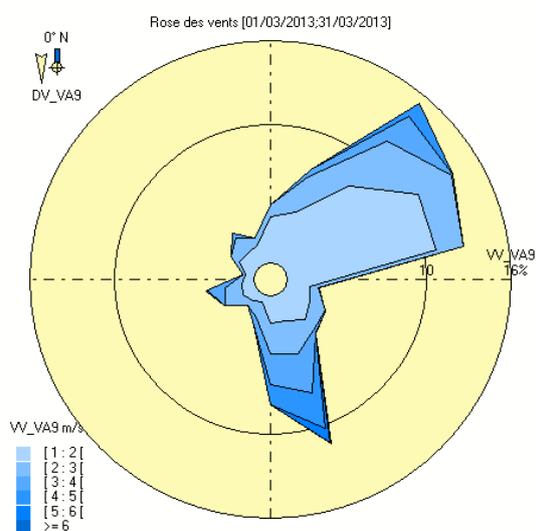


Les roses des vents et de pollution pour les poussières pour le mois de février sont les suivantes :

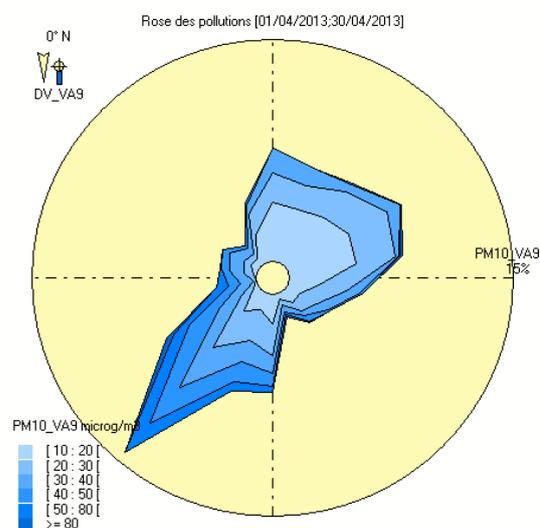
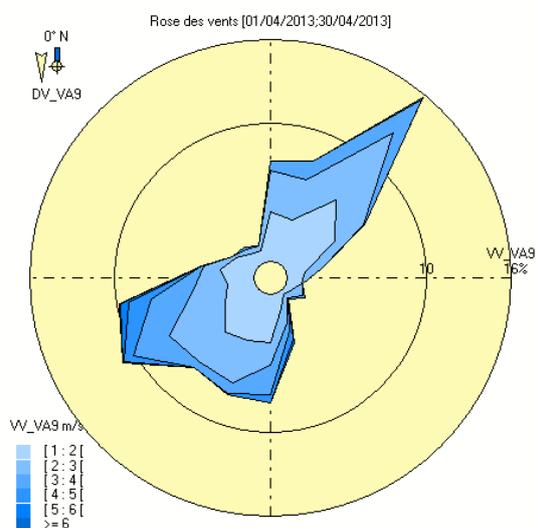




Les roses des vents et de pollution pour les poussières pour le mois de mars sont les suivantes :

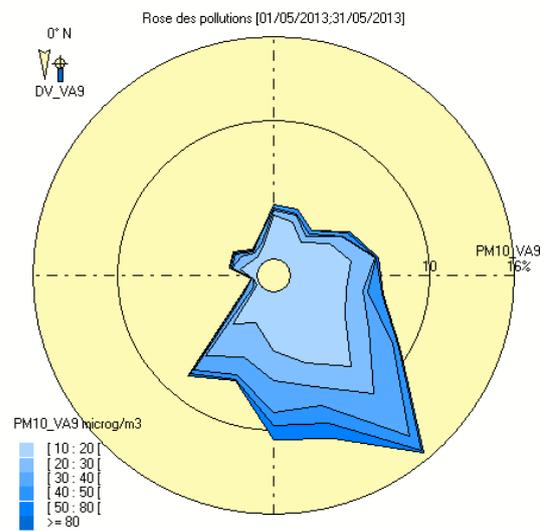
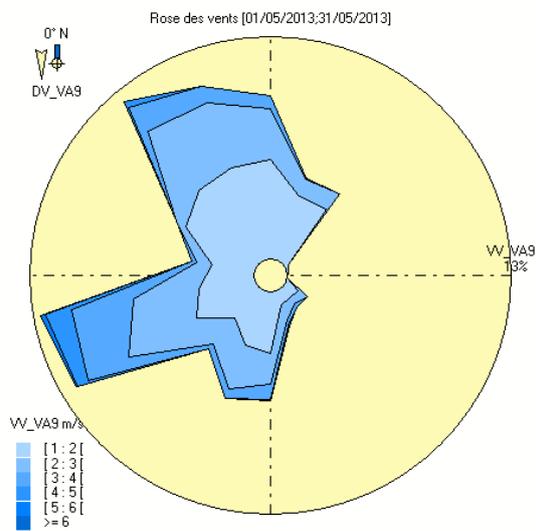


Les roses des vents et de pollution pour les poussières pour le mois d'avril sont les suivantes:

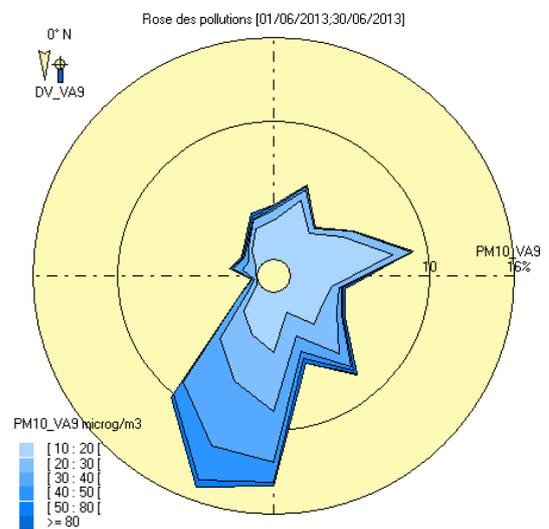
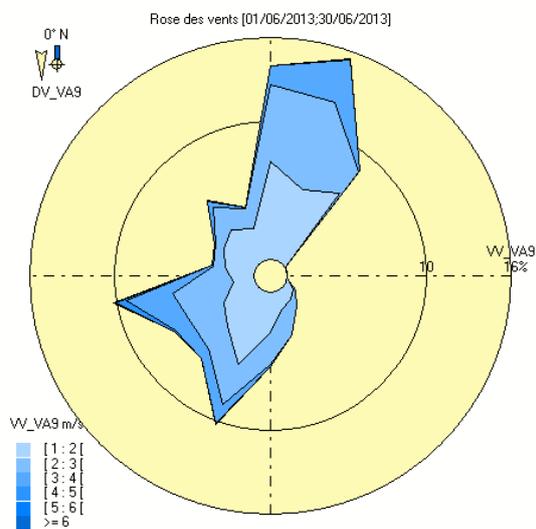




Les roses des vents et de pollution pour les poussières pour le mois de mai sont les suivantes :

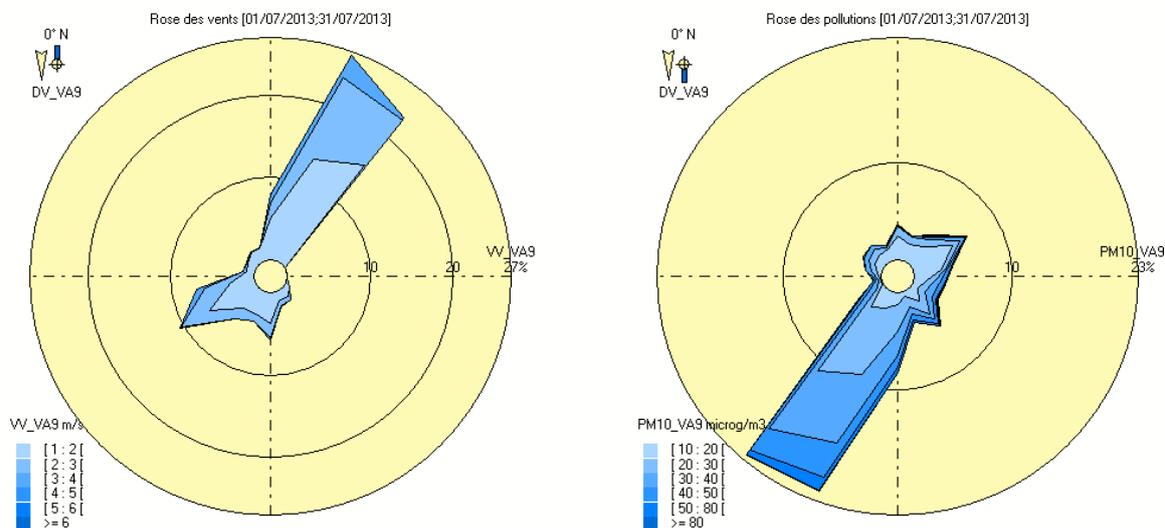


Les roses des vents et de pollution pour les poussières pour le mois de juin sont les suivantes :

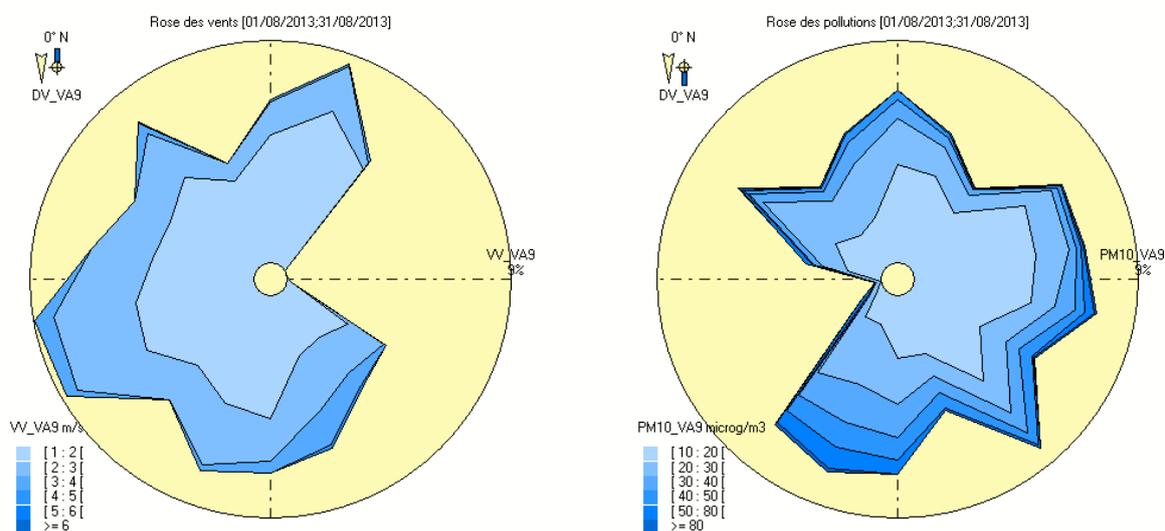




Les roses des vents et de pollution pour les poussières pour le mois de juillet sont les suivantes :

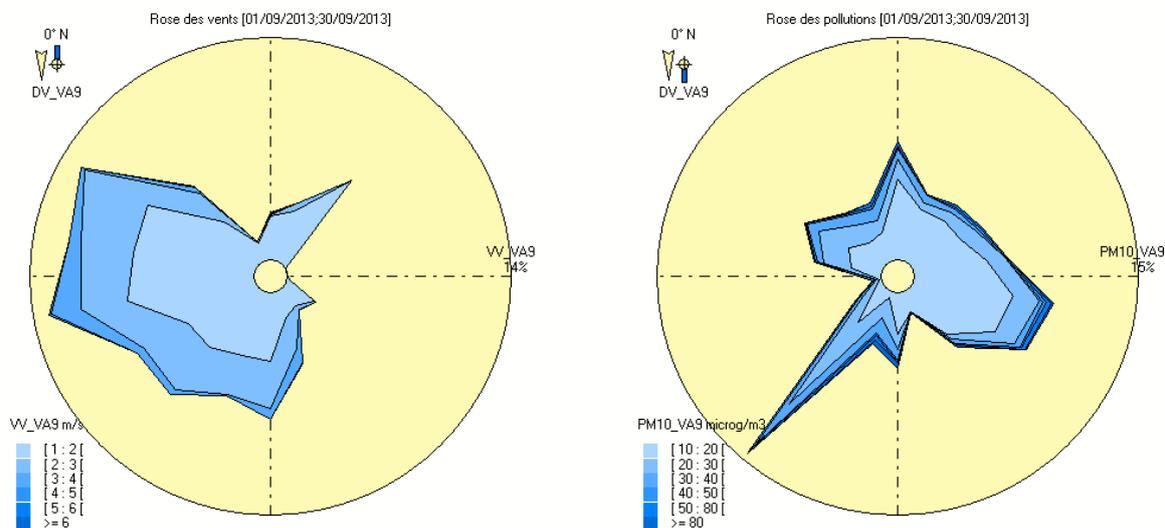


Les roses des vents et de pollution pour les poussières pour le mois d'août sont les suivantes :

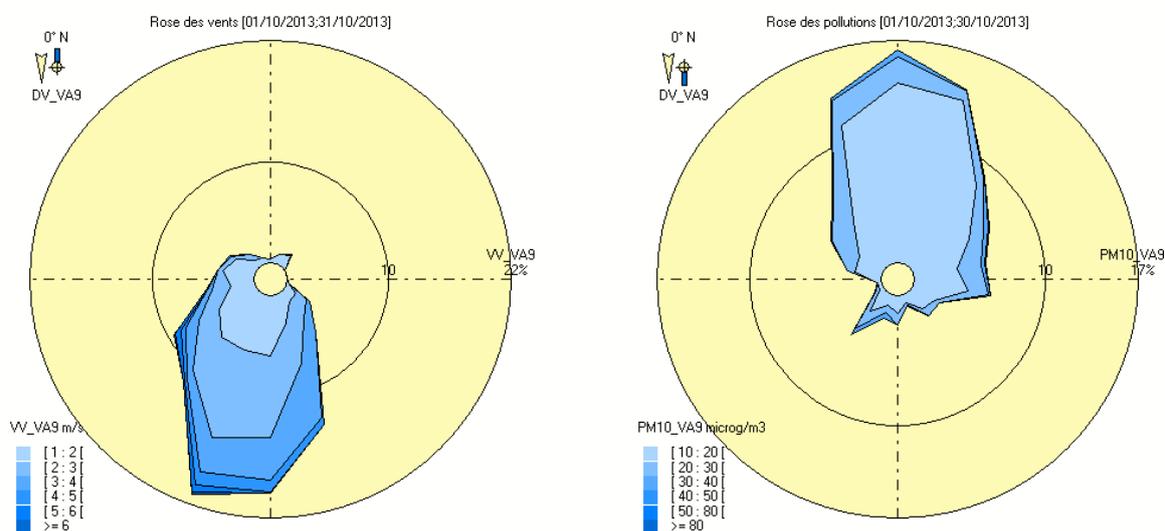




Les roses des vents et de pollution pour les poussières pour le mois de septembre sont les suivantes :

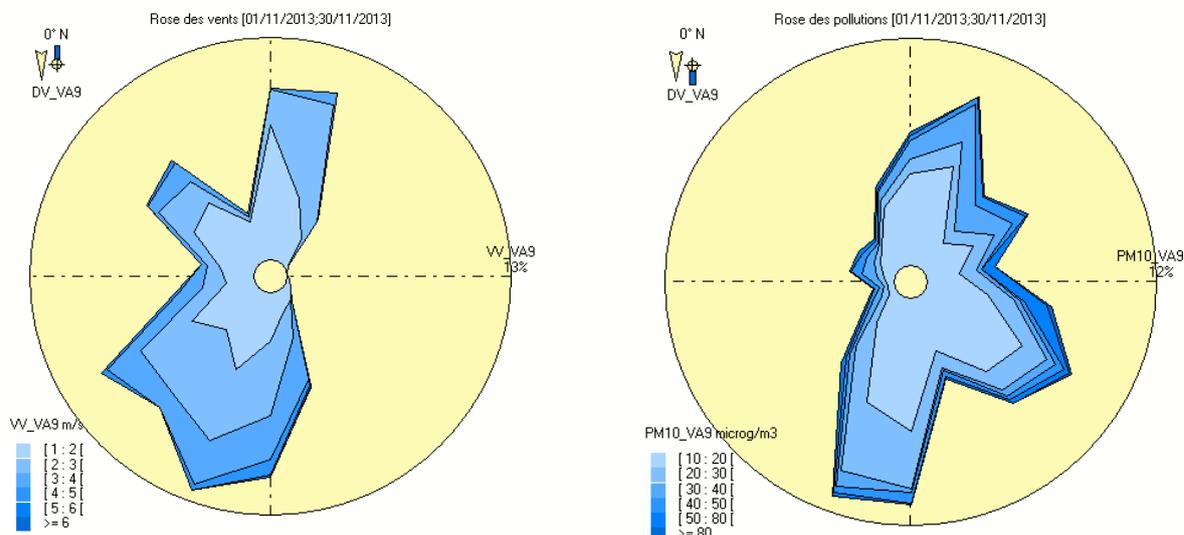


Les roses des vents et de pollution pour les poussières pour le mois d'octobre sont les suivantes :

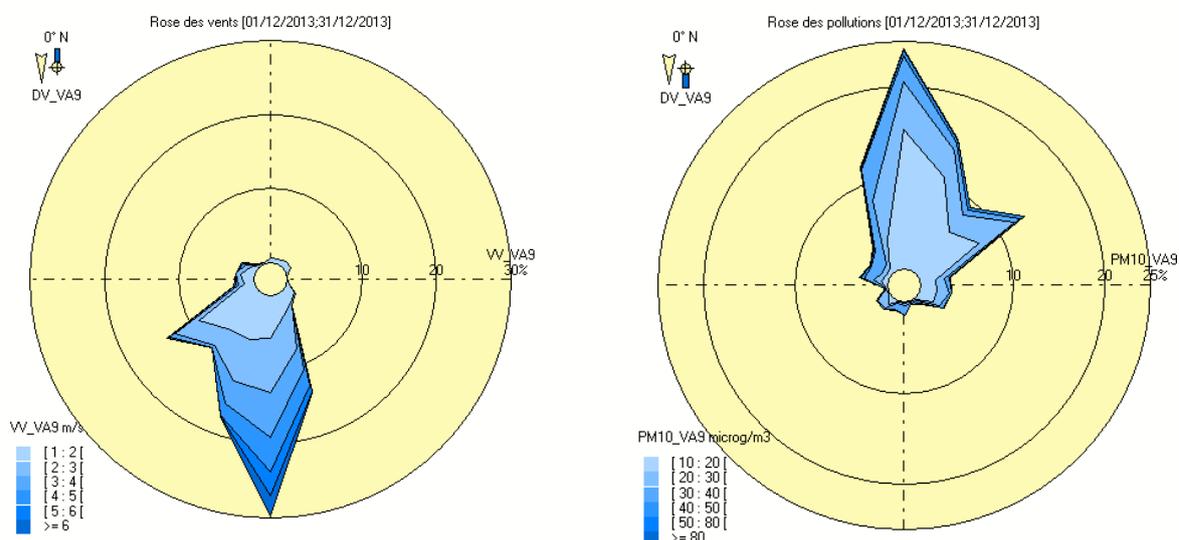




Les roses des vents et de pollution pour les poussières pour le mois de novembre sont les suivantes :



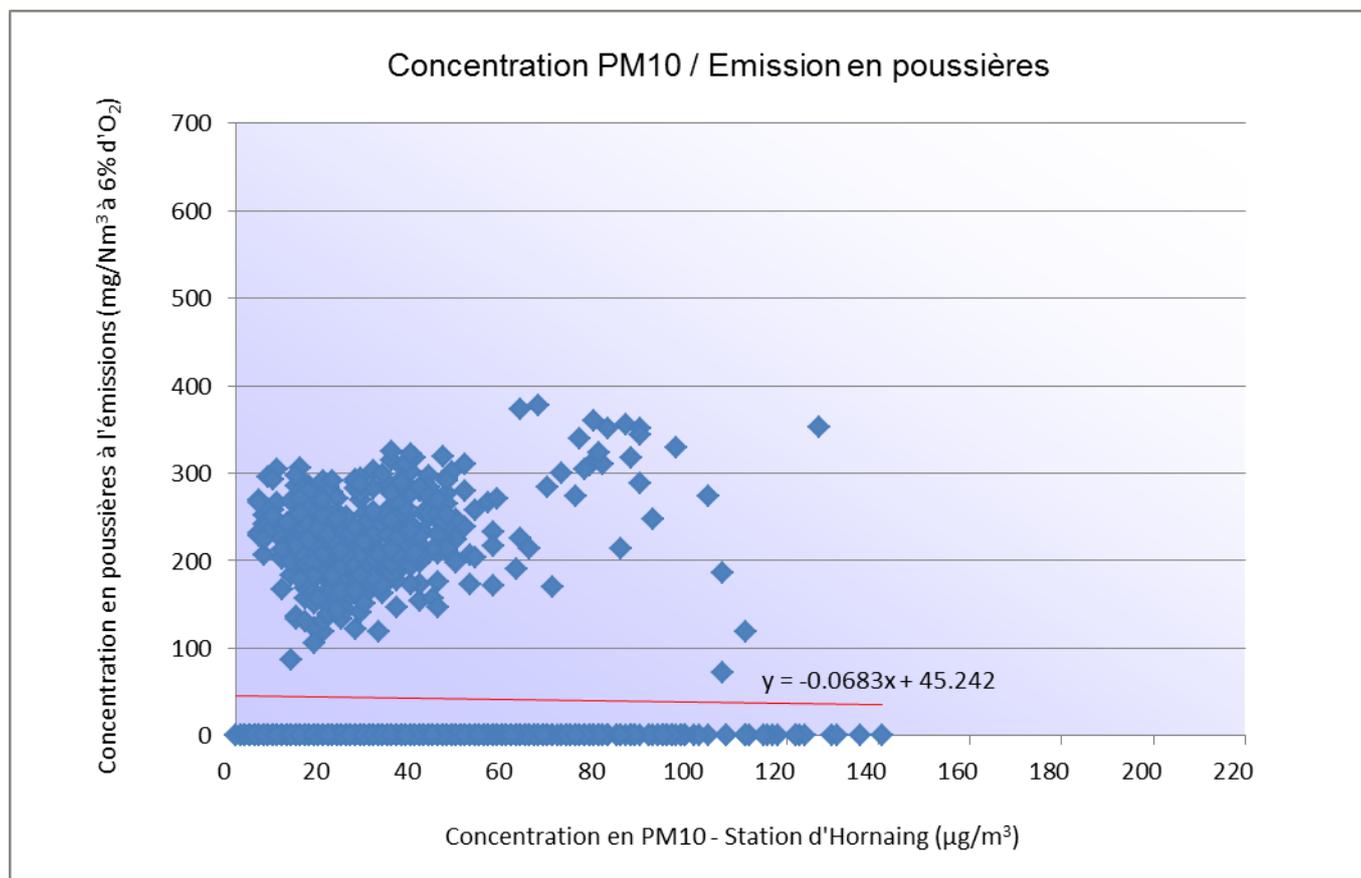
Les roses des vents et de pollution pour les poussières pour le mois de décembre sont les suivantes :



Les formes des roses de pollution sont très proches de celles des roses de vents (cf. pages précédentes) : cela signifie que les apports en poussières sont conditionnés par les occurrences des vents, et non pas par l'influence d'une source de pollution identifiée. Elles reflètent l'influence de sources multiples.



## Comparaison des concentrations et des émissions (1<sup>er</sup> trimestre 2013)



Le nuage de points représentant la relation entre les émissions de poussières de la centrale et les concentrations en PM10 relevées dans l'air par la station fixe ne montre pas de corrélation significative. En effet, le coefficient de corrélation entre les deux séries de données est faible (0,31), du fait notamment des longues périodes d'absence de fonctionnement de la centrale sur ce 1<sup>er</sup> trimestre (cf. graphe en annexe : « période de janvier à mars »).

Lorsque les émissions de la centrale sont nulles, on observe toute une gamme de concentrations en poussières PM10, des plus faibles aux plus élevées. De même, pendant les périodes de fonctionnement de la centrale, des concentrations très variables sont enregistrées, sans que ces variations soient liées à celles des émissions de la centrale, d'après le nuage de points. De plus, nous n'avons constaté aucune diminution des concentrations après le mois de mars, diminution qui aurait pu être liée à l'arrêt de la centrale. On ne peut donc conclure sur aucun lien entre les émissions de la centrale et les concentrations en poussières en suspension PM10 présentes dans l'atmosphère à Hornaing en 2013. (Le détail de l'évolution de ces deux paramètres sur l'année figure en annexe)



## CONCLUSION

En 2013, les concentrations en poussières en suspension relevées sur la station d'Hornaing ne dépassent pas les valeurs réglementaires fixées, ni en moyenne annuelle, ni en moyenne journalière (à  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  à ne pas dépasser plus de 35 jours par an). Le niveau observé à Hornaing en moyenne annuelle est du même ordre de grandeur que celui relevé à Denain, et reste inférieur à la concentration observée à la station de Valenciennes-Wallon et Valenciennes Acacias cette année. Les niveaux de concentrations en PM10 observés à Hornaing sont proches de ceux rencontrés en milieu urbain (que ce soit en moyenne annuelle ou en fréquence d'épisodes de pollution).

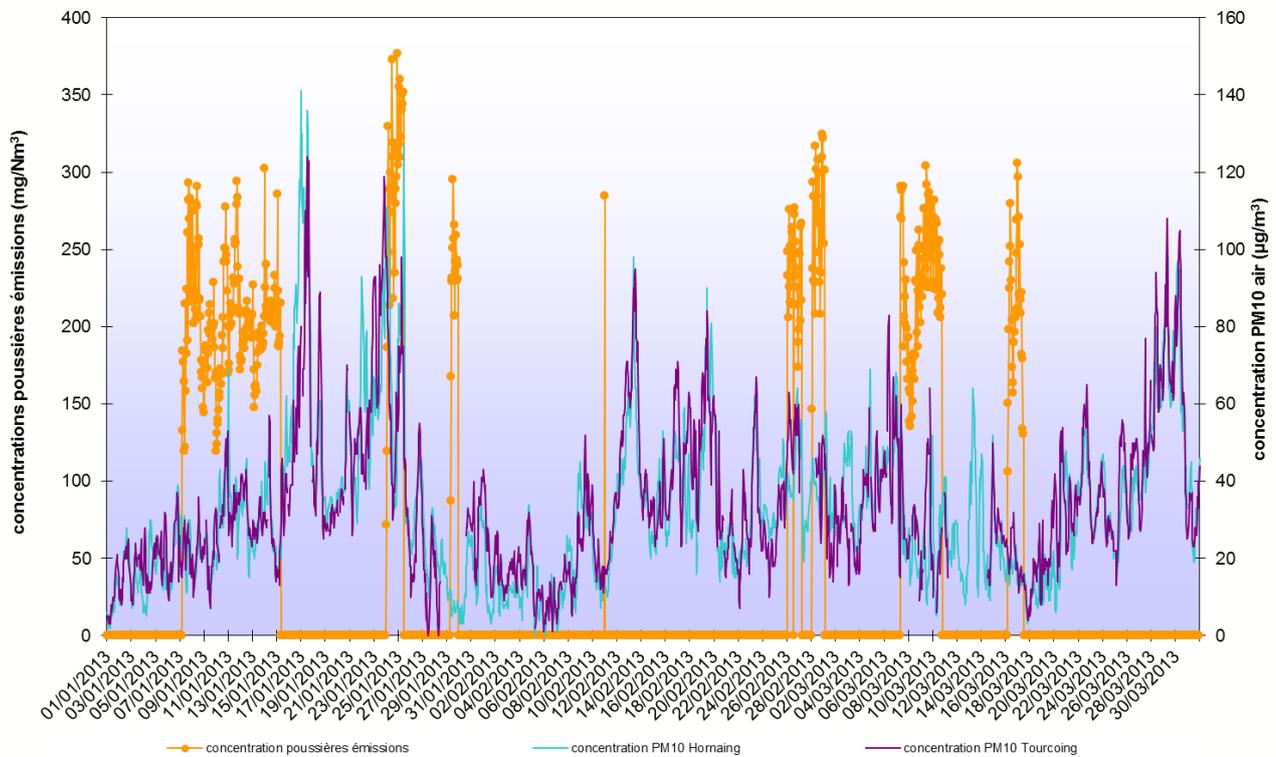
Enfin, en ce qui concerne la situation de proximité industrielle de la station, les indicateurs (rose de pollution et nuage de points, comparaison avec les autres stations de Valenciennes ou de Lille) montrent principalement l'influence des conditions météorologiques générales (conditions de dispersion des polluants) sur les variations de concentrations des poussières en suspension. Lors des périodes de fonctionnement de la centrale (de janvier à mars en cette année 2013), la comparaison des émissions et des concentrations de poussières ne montre pas de lien significatif.



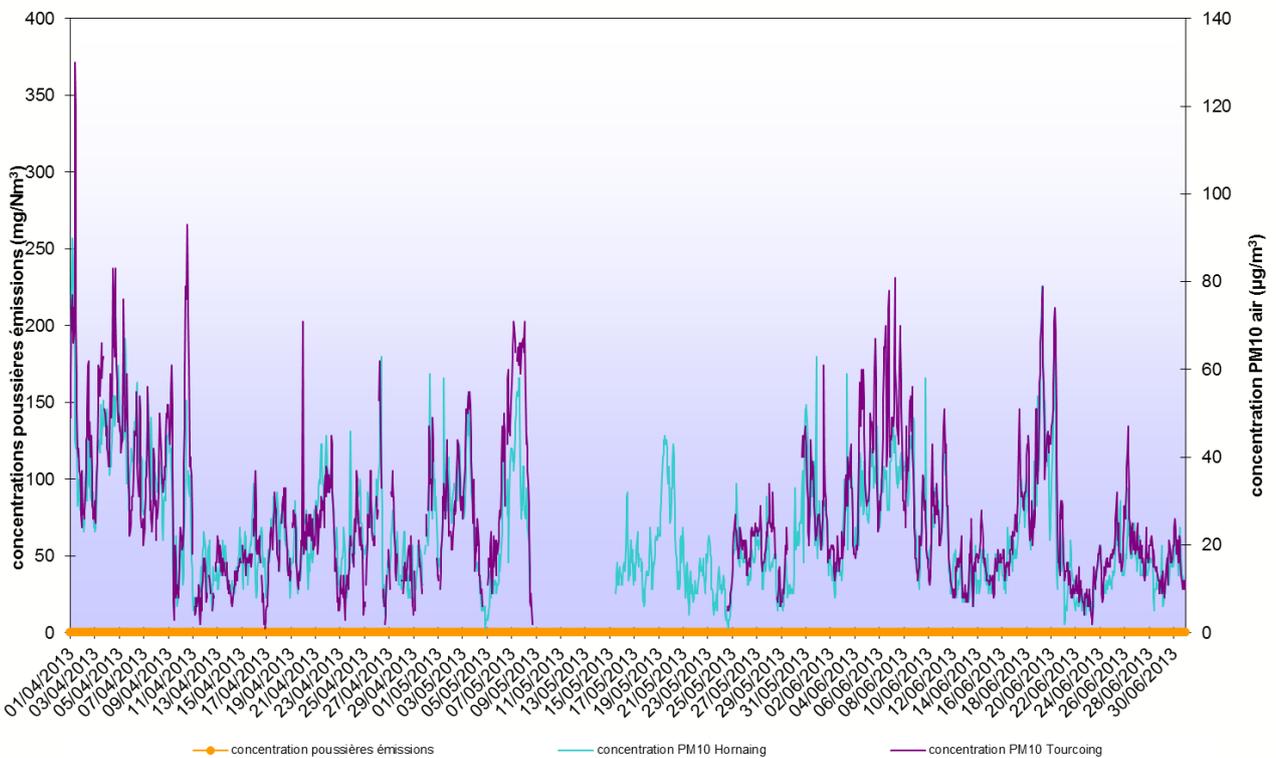
# ANNEXES



### Période de janvier à mars

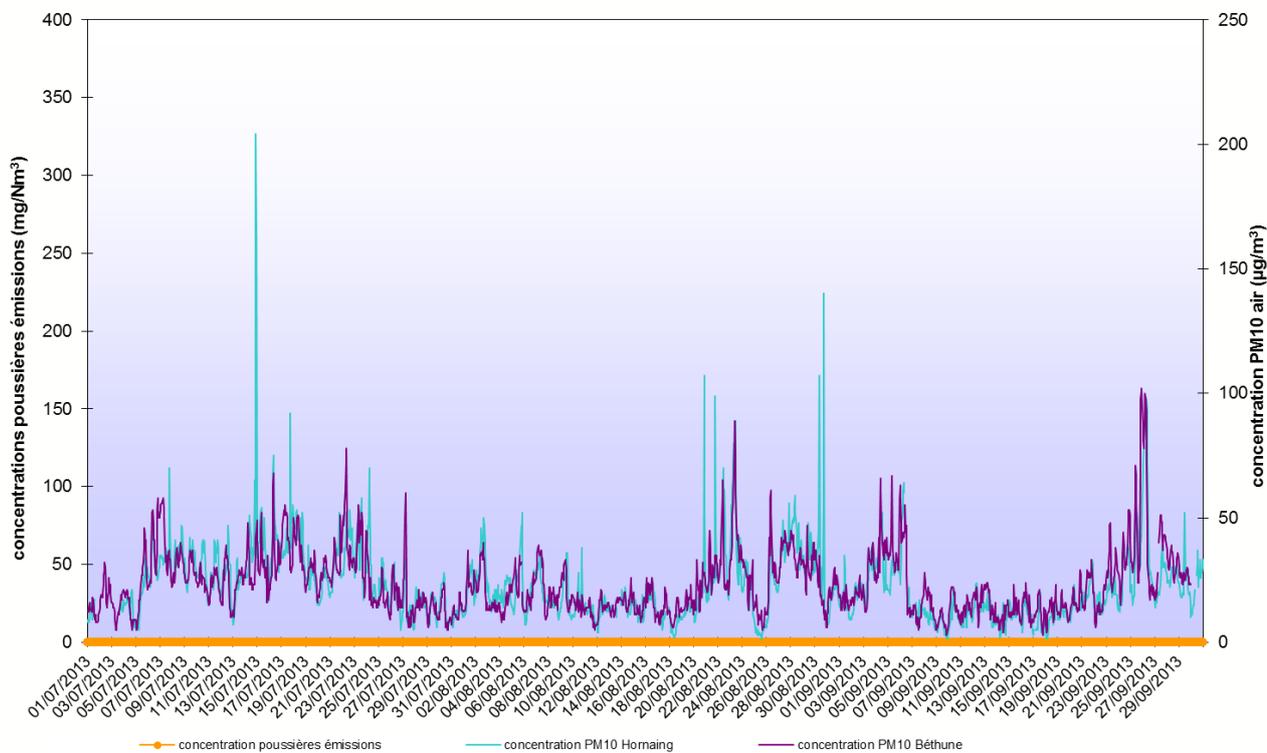


### Période d'avril à juin

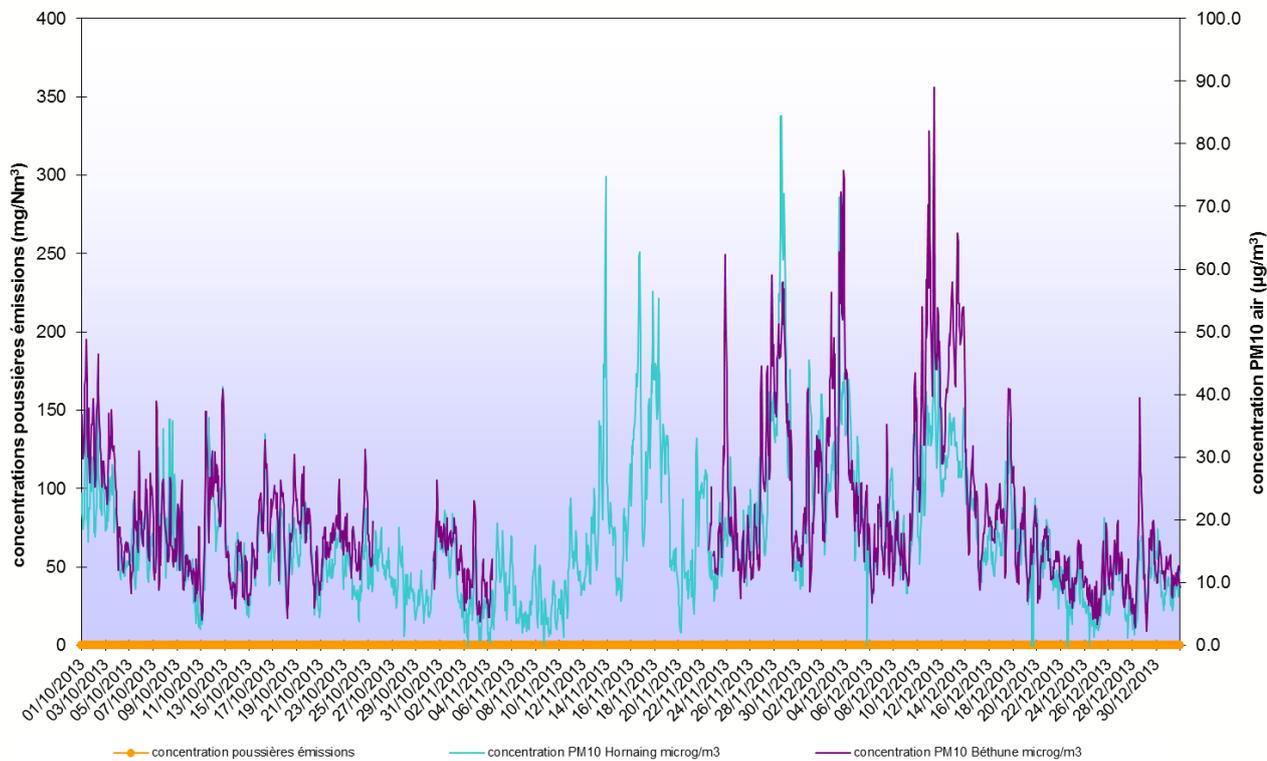




### Période de juillet à septembre



### Période d'octobre à décembre











Association  
pour la surveillance  
et l'évaluation  
de l'atmosphère  
en Nord - Pas-de-Calais

55 place Rihour  
59044 Lille Cedex  
Tél. : 03 59 08 37 30  
Fax : 03 59 08 37 31  
contact@atmo-npdc.fr  
www.atmo-npdc.fr

surveiller  
accompagner informer