



.....

# RAPPORT D'ETUDE

Campagne d'évaluation de la qualité de l'air

Maubeuge et Rousies

Du 5/04 au 24/05/2011 et du 26/09 au 24/10/2011

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

# Campagne d'évaluation de la qualité de l'air à Maubeuge et Rousies du 5/04 au 24/05/2011 et du 26/09 au 24/10/2011 par station mobile

Rapport d'étude N°03/2012/FB  
 44 pages (hors couvertures)  
 Parution : Juin 2012

	Rédacteur	Vérificateur	Approbateur
Nom	Frédéric Baey	Tiphaine Delaunay	Emmanuel Verlinden
Fonction	Chargé d'Études	Ingénieure 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°03/2012/FB ».

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>Organisation stratégique de l'étude</b>	<b>4</b>
Situation géographique	4
Emissions connues	5
Technique utilisée	7
<b>Polluants surveillés</b>	<b>7</b>
Le dioxyde de soufre (SO <sub>2</sub> )	8
Les oxydes d'azote (NOx)	8
Les poussières en suspension (Ps)	8
L'ozone (O <sub>3</sub> )	8
Le monoxyde de carbone (CO)	9
Les composés organiques volatils (COV)	9
Les métaux lourds	10
Les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)	10
<b>Repères réglementaires</b>	<b>11</b>
Recommandations de l'OMS	11
Valeurs réglementaires en air extérieur	12
<b>Résultats de mesures</b>	<b>14</b>
Contexte météorologique	14
Exploitation des résultats	16
<b>Conclusion</b>	<b>32</b>
<b>Annexes</b>	<b>33</b>



## CONTEXTE ET OBJECTIFS DE L'ETUDE

Dans le cadre de son arrêté préfectoral d'autorisation d'exploitation, renforçant la prévention et la limitation des rejets de poussières et de métaux toxiques, et de l'évaluation de l'impact sanitaire de ses rejets, le SMIAA (Syndicat Mixte de l'Arrondissement d'Avesnes-sur-Helpe), propriétaire de l'unité d'incinération d'ordures ménagères de Maubeuge, a confié à **atmo** Nord – Pas-de-Calais, la surveillance de la qualité de l'air dans l'environnement de l'installation (CVE, centre de valorisation énergétique) par la réalisation de campagnes de mesures ponctuelles.

Les résultats des campagnes de mesures engagées en 2005, puis en 2008, 2009 et 2010, ont en effet montré l'intérêt d'assurer une surveillance de la qualité de l'air sur le secteur au travers de campagnes ponctuelles, et ce, à des périodes différentes de l'année.

Ainsi, une campagne de mesure sur ce secteur a été mise en œuvre en 2011, se déroulant en deux phases, qui couvrent différentes saisons et conditions climatiques : du 5 avril au 24 mai 2011 (phase 1), et du 26 septembre au 24 octobre 2011 (phase 2). La deuxième phase a duré six semaines du fait d'un problème de préleveur de monoxyde d'azote sur le site de Rousies lors des deux premières semaines. Deux sites de mesures sont ciblés : une unité mobile sur Rousies, complétée par la station fixe de Maubeuge.

Parallèlement à ces objectifs, l'étude permettra à **atmo** Nord – Pas-de-Calais d'approfondir le suivi dans le secteur de Maubeuge, soumis à l'influence de plusieurs sites industriels.

Le rapport présente les résultats des mesures de la station mobile et de la station fixe de Maubeuge (Ecole La Joyeuse), du 5 avril au 24 mai 2011, et du 26 septembre au 24 octobre 2011.



# ORGANISATION STRATEGIQUE DE L'ETUDE

## Situation géographique

La commune de Rousies se situe en banlieue de l'agglomération de Maubeuge. Elle compte 4282 habitants en 2009 pour une superficie de 5,8 km<sup>2</sup>, soit une densité de 738 habitants/km<sup>2</sup>. La station mobile était installée au stade municipal, rue de Maubeuge.

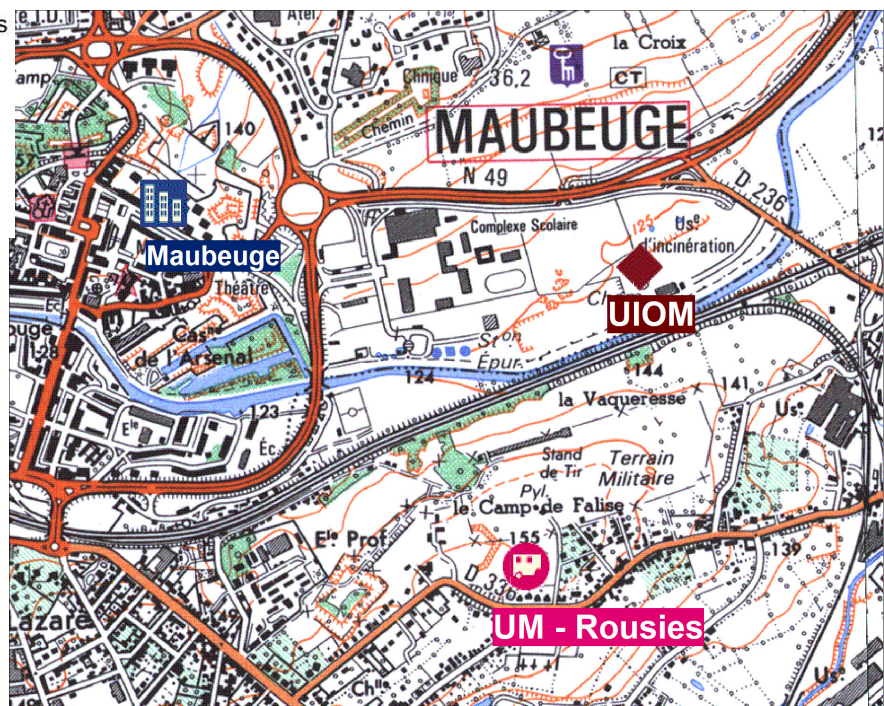
La commune de Maubeuge est la ville-centre de l'agglomération maubeugeoise. Elle compte 33112 habitants en 2009 pour une superficie de 18,8 km<sup>2</sup>, soit une densité de 1761 habitants/km<sup>2</sup>. La station fixe se situe à l'école La Joyeuse, rue du 45<sup>ème</sup> R.I.

Typologie des stations de mesures fixes

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

Station mobile

Site industriel





## Emissions connues

Pour identifier les polluants à mesurer, il est important de connaître les émissions potentielles sur le secteur de Maubeuge. Les émissions peuvent être de trois origines différentes.

### Emissions liées au trafic routier

L'environnement dans le secteur du CVE (Centre de Valorisation Energétique) est bordé par :

- La N49 au Nord du site,
- La N2 à l'Ouest du site,
- Le boulevard Charles de Gaulle, à l'Ouest aux alentours du site,
- Le rond-point reliant le bd Charles de Gaulle à la RN49, à la proximité Ouest du site,
- Le boulevard Léon Liemans, à l'Est du site,
- La rue de Maubeuge et la D936 au Sud du site.

La proximité et la densité de trafic engendrée par l'ensemble de ces axes routiers sont susceptibles de générer des émissions ayant une influence sur la qualité de l'air du secteur d'études.

### Emissions industrielles

Le tableau ci-dessous décrit les différents types d'établissements industriels ainsi que leurs rejets sur le secteur de Maubeuge.

Etablissement	Commune	Type d'activités	Rejets atmosphériques en 2010						
			SO <sub>2</sub>	NOx	Ps	As	Pb	Ni	Cd
			En t/an			En kg/an			
UIOM Maubeuge-SMIAA	Maubeuge	Déchets et traitements	3,56	63,42	0,77	0,25	8,47	2,05	0,71
Maubeuge Constructions Automobiles	Maubeuge	Construction automobile	0,37	25,26	-	-	-	-	-
Interfit	Maubeuge	Travail des métaux, chaudronnerie	0,12	0,04	-	-	-	-	-
Myriad	Louvroil	Application de peintures	0,35	29,74	0,79	-	1,75	-	-
Desvres – Usine de sous le Bois	Maubeuge	Fabrication carrelages céramiques	10,76	8,66	5,62	-	-	-	-

Cette zone se caractérise par la proximité de plusieurs sites industriels émettant différents polluants. Deux émetteurs rejettent des métaux dans l'environnement sur ce secteur : l'UIOM et Myriad.



## Emissions des secteurs résidentiel, tertiaire et commercial

Le tableau ci-dessous regroupe les émissions des secteurs résidentiel, tertiaire et commercial sur les communes de Rousies et Maubeuge (source : version 2008 de l'inventaire des émissions – **atmo** Nord - Pas-de-Calais Base\_M2010\_A2005-2008\_V2, 16/04/2012).

Commune	Polluant	SO <sub>2</sub> (t/an)	NOx (t/an)	Ps (t/an)	As (kg/an)	Pb (kg/an)	Ni (kg/an)	Cd (kg/an)
Maubeuge	Emissions	22,0	87,1	45,8	0,87	7,58	0,78	0,43
	Part dans les émissions régionales (en %)	0,83	0,99	0,49	0,55	0,50	0,50	0,73
Rousies	Emissions	2,7	9,6	9,7	0,16	1,65	0,16	0,06
	Part dans les émissions régionales (en %)	0,10	0,11	0,10	0,10	0,11	0,10	0,10

Les émissions des secteurs résidentiel, tertiaire et commercial de la commune de Maubeuge représentent entre 0,50% et 1% des émissions régionales ; celles de Rousies sont homogènes et sont égales à environ 0,10% des émissions régionales.





## 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 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 fixes 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

O<sub>3</sub> : Ozone

NO<sub>2</sub> : Dioxyde d'azote

NO : Monoxyde d'azote

CO : Monoxyde de carbone

SO<sub>2</sub> : 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 mesures 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 mesures 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





# POLLUANTS SURVEILLÉS

## Le dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>)

La combustion du charbon ou des dérivés de pétrole, dégage du gaz carbonique mais aussi du dioxyde de soufre. Ce gaz irritant provient des installations de chauffage, de certains procédés de fabrication industrielle et des gaz d'échappement des véhicules.

En association avec les particules en suspension, et selon les concentrations, il peut déclencher des effets bronchospastiques chez l'asthmatique, augmenter les symptômes respiratoires chez l'adulte et altérer la fonction respiratoire chez l'enfant.

L'analyse du dioxyde de soufre s'effectue par fluorescence du rayonnement U.V.

## Les oxydes d'azote (NO<sub>x</sub>)

Ils se forment à haute température. C'est une combinaison entre l'oxygène et l'azote présents dans l'air ou dans les combustibles. Là encore sont incriminés, les foyers de combustion, les procédés industriels et surtout la circulation automobile. L'installation de pots catalytiques réduit les émissions des véhicules mais l'augmentation du trafic et du nombre des voitures rend cette diminution insuffisante. Le dioxyde d'azote est un gaz agressif pulmonaire pouvant altérer la fonction respiratoire, voire augmenter chez les enfants la sensibilité des bronches aux infections microbiennes.

Les oxydes d'azote sont analysés dans l'air ambiant par chimiluminescence.

## Les poussières en suspension (Ps)

Une partie des poussières qui se trouvent dans l'air est d'origine naturelle, mais s'y ajoutent des particules de compositions chimiques diverses émises notamment par les installations de combustion, les transports et les moteurs diesels. Elles peuvent provoquer des difficultés respiratoires chez les personnes fragiles, notamment chez l'enfant. Certaines d'entre elles ont des propriétés mutagènes ou cancérogènes.

La technique utilisée, le TEOM (Tapered Element Oscillating Microbalance) est basée sur le principe de la microbalance à quartz. Elle mesure l'accumulation, en masse, des particules sur un filtre fixé sur quartz oscillant.

La variation de fréquence du quartz est utilisée pour mesurer en continu et en direct la masse des particules accumulées.

## L'ozone (O<sub>3</sub>)

Bénéfique dans les hautes couches de l'atmosphère, il est par contre très nocif dans l'air que nous respirons. C'est un polluant secondaire, c'est à dire qu'il n'est pas émis directement mais résulte de la réaction chimique entre plusieurs polluants de l'air : essentiellement par les oxydes d'azote et les composés organiques volatils, sous l'effet du rayonnement solaire. Il a un fort pouvoir oxydant et peut donc provoquer des brûlures des muqueuses de la gorge ou des poumons.

La mesure de l'ozone est réalisée par absorption du rayonnement ultra-violet.



## Le monoxyde de carbone (CO)

Formé lors de combustions incomplètes, il est essentiellement émis par les véhicules automobiles ou les installations de combustion mal réglées. Sa concentration naturelle dans l'air se situe entre 0,01 et 0,23 mg/m<sup>3</sup> (0,01-0,20 ppm). Particulièrement assimilable dans le sang, il asphyxie nos globules rouges en empêchant l'assimilation de l'oxygène. A très forte dose, il est mortel. A concentration plus faible et répétée, il peut entraîner des maladies cardio-vasculaires ou relatives au système nerveux.

La mesure du monoxyde de carbone se fait par absorption infra-rouge.

## Les composés organiques volatils (COV)

Pour la plupart, ce sont des hydrocarbures, qui proviennent du trafic routier (gaz d'échappement imbrûlés), de l'utilisation industrielle, professionnelle et domestique des solvants (peintures, vernis, colles, résines), et de l'évaporation à partir du stockage des hydrocarbures (stations-services et centre de stockage).

### Les aldéhydes

Les aldéhydes sont classés parmi les composés organiques volatils (COV) présents dans l'atmosphère. Ils proviennent de sources naturelles, mais également de l'activité humaine : circulation automobile et grandes sources fixes émettent des aldéhydes au cours de la combustion incomplète de produits organiques. Ils sont également présents en tant que polluants secondaires dans le smog photochimique, issus de la photooxydation des COV sous l'effet du rayonnement solaire.

Les principaux aldéhydes rencontrés dans l'air extérieur sont le formaldéhyde (HCHO), et l'acétaldéhyde (CH<sub>3</sub>CHO). Les aldéhydes sont connus pour être odorants, mais leurs effets sur la santé ne sont pas totalement identifiés : à faible concentration ils peuvent être des irritants des voies respiratoires, et certains d'entre eux sont classés comme cancérigènes probables ou possibles.

### Les BTX

Les BTX (Benzène, Toluène et Xylènes) sont particulièrement suivis ; le benzène notamment, qui est introduit dans l'essence depuis quelques années en remplacement du plomb afin d'augmenter le pouvoir antidétonant de l'essence.

L'impact du benzène sur l'homme dans l'air ambiant est un sujet complexe et encore très mal connu. Néanmoins, en atmosphère de travail, le benzène a été reconnu comme substance « toxique ».

Selon la durée d'exposition et la sensibilité de la personne, l'inhalation de benzène peut provoquer des troubles neuropsychiques : irritabilité, diminution des capacités d'attention et de mémorisation, syndrome dépressif, troubles du sommeil. Des troubles digestifs, tels que nausées, vomissements, peuvent être observés. De plus, le benzène est également connu pour avoir des propriétés cancérigènes (leucémie).

Tout comme le benzène, les effets du toluène sur l'homme sont difficiles à mettre en évidence et varient selon la sensibilité de l'individu, la concentration dans l'air et la durée d'exposition. Le toluène pourrait provoquer des troubles neuropsychiques (fatigue, confusion, manque de coordination des gestes, irritabilité...), des troubles digestifs (nausées...), des irritations oculaires, des altérations du système hormonal féminin et des cancers (leucémie).



## 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 deux 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.

## Les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

Les Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP) sont des composés issus de la combustion de matière organique. Composés de carbone et d'hydrogène, ils comprennent au moins deux noyaux benzéniques fusionnés. Il existe plusieurs dizaines de HAP, dont la toxicité est très variable : certains sont faiblement toxiques, alors que d'autres, comme le benzo(a)pyrène, sont des cancérigènes reconnus depuis plusieurs années. Le benzo(a)pyrène est d'ailleurs choisi comme traceur du risque cancérigène des hydrocarbures aromatiques polycycliques.

Les feux de forêt, les éruptions volcaniques et la matière organique en décomposition sont des sources naturelles d'hydrocarbures aromatiques polycycliques. Les procédés tels que la production d'aluminium au moyen de vieilles technologies, la fusion du fer, le raffinage du pétrole, la cokéfaction du charbon, la production d'électricité par les centrales thermiques et la fabrication de papier goudronné sont de bons exemples de sources anthropiques industrielles de HAP. L'incinération des déchets agricoles et d'ordures ménagères, le fonctionnement des moteurs à essence et des moteurs diesel, ou encore la combustion de cigarettes viennent compléter cette liste non exhaustive d'émissions d'origine anthropique.

Après prélèvement particulaire et gazeux sur le terrain, l'analyse est réalisée par extraction des composés par cyclohexane et quantification par chromatographie en phase liquide (HPLC) avec détection fluorimétrique.

Pour cette étude, on s'est attaché à mesurer les polluants suivants :  
les oxydes d'azote, le dioxyde de soufre, l'ozone, les poussières en suspension (PM10) et les métaux lourds (As, Cd, Ni et Pb).



# REPERES REGLEMENTAIRES

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 atmosphériques mesurés pendant la campagne :

Polluant	sur 1h	sur 8h	sur 24h	sur la semaine	sur l'année
Poussières PM <sub>2,5</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	-	-	25	-	10
Poussières PM <sub>10</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	-	-	50	-	20
Dioxyde de soufre SO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	500 (pour 10 minutes)	-	20	-	50
Dioxyde d'azote NO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	200	-	-	-	40
Ozone O <sub>3</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	-	100	-	-	-
Monoxyde de carbone CO (mg/m <sup>3</sup> )	30	10	-	-	-
Plomb Pb (ng/m <sup>3</sup> )	-	-	-	-	500
Manganèse Mn (ng/m <sup>3</sup> )	-	-	-	-	150
Cadmium Cd (ng/m <sup>3</sup> )	-	-	-	-	5
Toluène C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> (mg/m <sup>3</sup> )	1 (pour 30 minutes)	-	-	0,26	-
Formaldéhyde CH <sub>2</sub> O (mg/m <sup>3</sup> )	0,1 (pour 30 minutes)	-	-	-	-
Acétaldéhyde C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> O (µg/m <sup>3</sup> )	-	-	-	-	50

(Source : Guidelines for Air Quality, WHO, Geneva 2000 - Données 1999 / mises à jour en 2005 pour les polluants poussières, ozone, dioxyde d'azote et dioxyde de soufre)



## Valeurs réglementaires en air extérieur

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.

La **valeur limite** est un niveau à atteindre dans un délai donné et à ne pas dépasser, et fixé sur la base des connaissances scientifiques afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine ou sur l'environnement dans son ensemble.

La **valeur cible** est un niveau à atteindre, dans la mesure du possible, dans un délai donné, et fixé afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine ou l'environnement dans son ensemble.

L'**objectif de qualité** est un niveau à atteindre à long terme et à maintenir, 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.

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

Le tableau suivant regroupe les valeurs pour chaque polluant réglementé :

Polluant	Normes			
	Moyenne annuelle	Moyenne journalière	Moyenne horaire	Moyenne glissante sur 8 heures
Dioxyde de soufre (SO <sub>2</sub> )	50 µg/m <sup>3</sup> (objectif de qualité)	125 µg/m <sup>3</sup> - de 3 jours/an ou Percentile 99,2 (valeur limite)	350 µg/m <sup>3</sup> - de 24 heures/an ou Percentile 99,7 (valeur limite)	-
Dioxyde d'azote (NO <sub>2</sub> )	40 µg/m <sup>3</sup> (valeur limite)	-	200 µg/m <sup>3</sup> - de 18 heures/an ou Percentile 99,8 (valeur limite)	-
Ozone (O <sub>3</sub> )	-	-	-	120 µg/m <sup>3</sup> (objectif de qualité) 120 µg/m <sup>3</sup> - de 25 jours/an en moy. sur 3 ans (valeur cible)
Poussières en suspension (PM10)	40 µg/m <sup>3</sup> (valeur limite) 30 µg/m <sup>3</sup> (objectif de qualité)	50 µg/m <sup>3</sup> - de 35 jours/an ou Percentile 90,4 (valeur limite)	-	-
Poussières en suspension (PM2,5)	29 µg/m <sup>3</sup> (valeur limite) 25 µg/m <sup>3</sup> (valeur cible)	-	-	-
Monoxyde de carbone (CO)	-	-	-	10 mg/m <sup>3</sup> (valeur limite)



Polluant	Normes			
	Moyenne annuelle	Moyenne journalière	Moyenne horaire	Moyenne glissante sur 8 heures
Benzène (C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> )	5 µg/m <sup>3</sup> <i>(valeur limite)</i> 2 µg/m <sup>3</sup> <i>(objectif de qualité)</i>	-	-	-
Plomb (Pb)	0,5 µg/m <sup>3</sup> <i>(valeur limite)</i> 0,25 µg/m <sup>3</sup> <i>(objectif de qualité)</i>	-	-	-
Arsenic (As)	6 ng/m <sup>3</sup> <i>(valeur cible applicable à compter du 31/12/2012)</i>	-	-	-
Cadmium (Cd)	5 ng/m <sup>3</sup> <i>(valeur cible applicable à compter du 31/12/2012)</i>	-	-	-
Nickel (Ni)	20 ng/m <sup>3</sup> <i>(valeur cible applicable à compter du 31/12/2012)</i>	-	-	-
Benzo(a)pyrène (C <sub>20</sub> H <sub>12</sub> )	1 ng/m <sup>3</sup> <i>(valeur cible applicable à compter du 31/12/2012)</i>	-	-	-

*(Source : Décret n°2010-1250 du 21 octobre 2010 relatif à la qualité de l'air)*



# RESULTATS DE MESURES

## Contexte météorologique

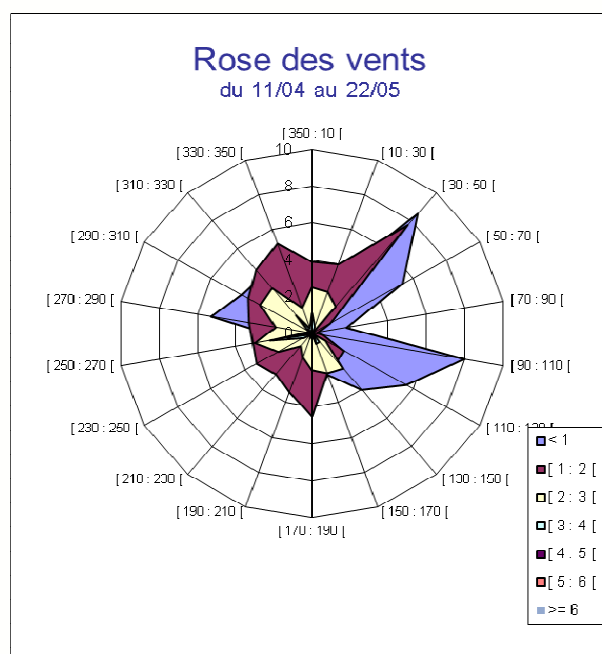
Pour une campagne de mesure de la qualité de l'air ambiant, il est important de mettre en parallèle les données météorologiques avec les mesures effectuées sur les polluants.

Toutes les données détaillées utilisées pour l'interprétation des données de la campagne sont déclinées en annexes.

### Phase 1 (du 5/04 au 24/05/11)

Température (en °C)	Moyenne : Minimum : Maximum :	15°C 2°C 27°C
Pression atmosphérique (en hPa)	Moyenne :	1017 hPa
Vent (en m/s)	Moyenne : Minimum : Maximum :	1 m/s 0 m/s 5 m/s
Humidité relative (en %)	Moyenne :	61%

Cette phase de mesures a vu l'alternance de semaines chaudes, avec des températures proches de 25°C, et de semaines plus fraîches. L'ensoleillement a été important lors de cette période et les précipitations ont été très rares. Le vent a été globalement faible avec des vitesses minimales lors des semaines où les températures ont été les plus élevées. Toutes les directions de vent ont été mesurées lors de cette phase et aucun secteur de vent majoritaire ne ressort. Ces différents phénomènes liés à des conditions anticycloniques ont empêché la bonne dispersion des polluants atmosphériques lors de ces semaines. La qualité de l'air a été majoritairement bonne pendant cette phase avec cependant huit jours et trois jours consécutifs de qualité de l'air moyenne à médiocre.



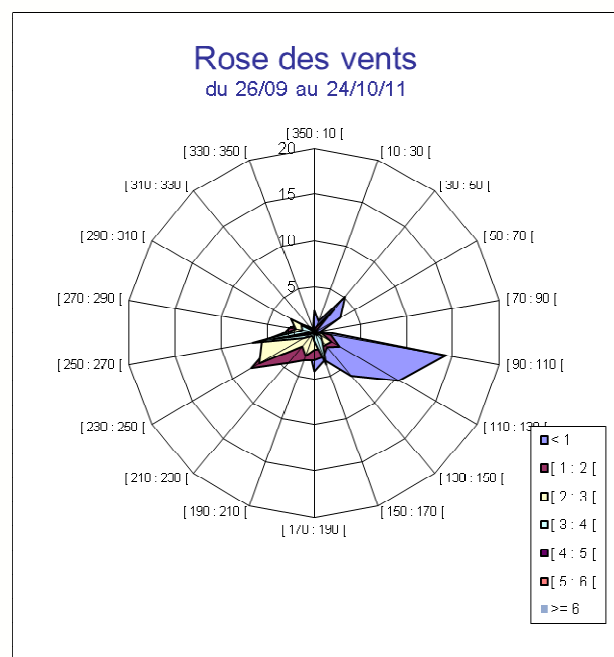




## Phase 2 (du 26/09 au 24/10/11)

Température (en °C)	Moyenne :	14°C
	Minimum :	0°C
	Maximum :	28°C
Pression atmosphérique (en hPa)	Moyenne :	1021 hPa
Vent (en m/s)	Moyenne :	2 m/s
	Minimum :	0 m/s
	Maximum :	5 m/s
Humidité relative (en %)	Moyenne :	76%

La première semaine a été chaude et ensoleillée avec des vents faibles. Une perturbation a touché le territoire en deuxième semaine provoquant des précipitations. Une baisse généralisée des températures pour le reste de la phase de mesures (températures proches de 0°C lors de plusieurs nuits) a été mesurée du fait du retour du beau temps et de l'absence de couverture nuageuse la nuit. Les vents ont été majoritairement très faibles et de secteur est, avec quelques jours de vents faibles à modérés de secteur ouest. La qualité de l'air a été très bonne à bonne pendant l'ensemble de la période.





## Exploitation des résultats

### Situation des concentrations des stations mobiles par rapport aux stations fixes du réseau de mesures

Les données issues de la station mobile et de la station fixe de Maubeuge sont comparées aux stations de mesures fixes les plus proches et/ou mesurant les mêmes paramètres, sur des typologies variées. Dans ce rapport, les stations fixes utilisées sont les suivantes :

Station \ Polluant	SO <sub>2</sub>	NOx	Ps	O <sub>3</sub>	Métaux lourds
Denain (urbaine)	x		x	x	
Valenciennes Acacias (urbaine)		x	x		x
Grande-Synthe (industrielle)					x

x : polluant mesuré par la station

Pour tous les résultats présentés ci-après, les heures sont exprimées en heures locales.

### 1<sup>ère</sup> phase

La 1<sup>ère</sup> phase de la campagne s'est déroulée du 5 avril à 8 heures au 24 mai 2011 à 11 heures.

Polluant	Site	Taux de fonctionnement <sup>1</sup>	Concentration moyenne pendant la campagne (µg/m <sup>3</sup> )	Valeur horaire maximale (µg/m <sup>3</sup> )	Valeur journalière maximale (µg/m <sup>3</sup> )
PM10	Rousies (station mobile)	90,7	35	101	73
	Maubeuge (station urbaine)	99,4	32	172	68
	Denain (station urbaine)	99,7	36	110	81
	Valenciennes (station urbaine)	99,9	35	120	80
NO	Rousies (station mobile)	55,1	NR <sup>2</sup>	NR <sup>2</sup>	NR <sup>2</sup>
	Maubeuge (station urbaine)	83,4	3	61	10
	Valenciennes (station urbaine)	100	5	62	11

<sup>1</sup> Il s'agit du pourcentage de données valides d'un appareil de mesures pour la période de mesures.

<sup>2</sup> Non représentatif



NO <sub>2</sub>	Rousies (station mobile)	55,1	NR <sup>1</sup>	NR <sup>1</sup>	NR <sup>1</sup>
	Maubeuge (station urbaine)	99,8	24	105	43
	Valenciennes (station urbaine)	100	27	100	52
O <sub>3</sub>	Rousies (station mobile)	94,9	45	119	83
	Maubeuge (station urbaine)	99,8	66	119	106
	Denain (station urbaine)	100	66	162	97
SO <sub>2</sub>	Rousies (station mobile)	80,1	3	18	11
	Denain (station urbaine)	100	2	45	5

Le taux de fonctionnement représente le nombre de prélèvements effectifs sur le nombre de prélèvements prévus. Si ce taux est inférieur à 75% alors les calculs ne sont pas valides ; ce qui est le cas ici pour le monoxyde d'azote et le dioxyde d'azote sur le site de Rousies en raison d'un dysfonctionnement de l'analyseur.

## 2<sup>ème</sup> phase

La 2<sup>ème</sup> phase de la campagne s'est déroulée du 26 septembre à 12 heures au 24 octobre 2011 à 4 heures.

Polluant	Site	Taux de fonctionnement <sup>2</sup>	Concentration moyenne pendant la campagne (µg/m <sup>3</sup> )	Valeur horaire maximale (µg/m <sup>3</sup> )	Valeur journalière maximale (µg/m <sup>3</sup> )
PM10	Rousies (station mobile)	96,3	29	88	50
	Maubeuge (station urbaine)	99,9	27	98	48
	Denain (station urbaine)	99,1	30	108	54
	Valenciennes (station urbaine)	98,9	20	63	33
NO	Rousies (station mobile)	96,3	3	34	10
	Maubeuge (station urbaine)	84,5	7	134	32
	Valenciennes (station urbaine)	100	12	193	35

<sup>1</sup> Non représentatif

<sup>2</sup> Il s'agit du pourcentage de données valides d'un appareil de mesures pour la période de mesures.



Polluant	Site	Taux de fonctionnement <sup>1</sup>	Concentration moyenne pendant la campagne ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Valeur horaire maximale ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Valeur journalière maximale ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
NO <sub>2</sub>	Rousies (station mobile)	96,6	15	94	26
	Maubeuge (station urbaine)	85,1	23	99	34
	Valenciennes (station urbaine)	100	36	127	65
O <sub>3</sub>	Rousies (station mobile)	96,3	34	107	65
	Maubeuge (station urbaine)	99,9	31	108	57
	Denain (station urbaine)	99,9	34	137	61
SO <sub>2</sub>	Rousies (station mobile)	76,4	1	13	7
	Denain (station urbaine)	97,3	2	45	6

## Les poussières en suspension PM10

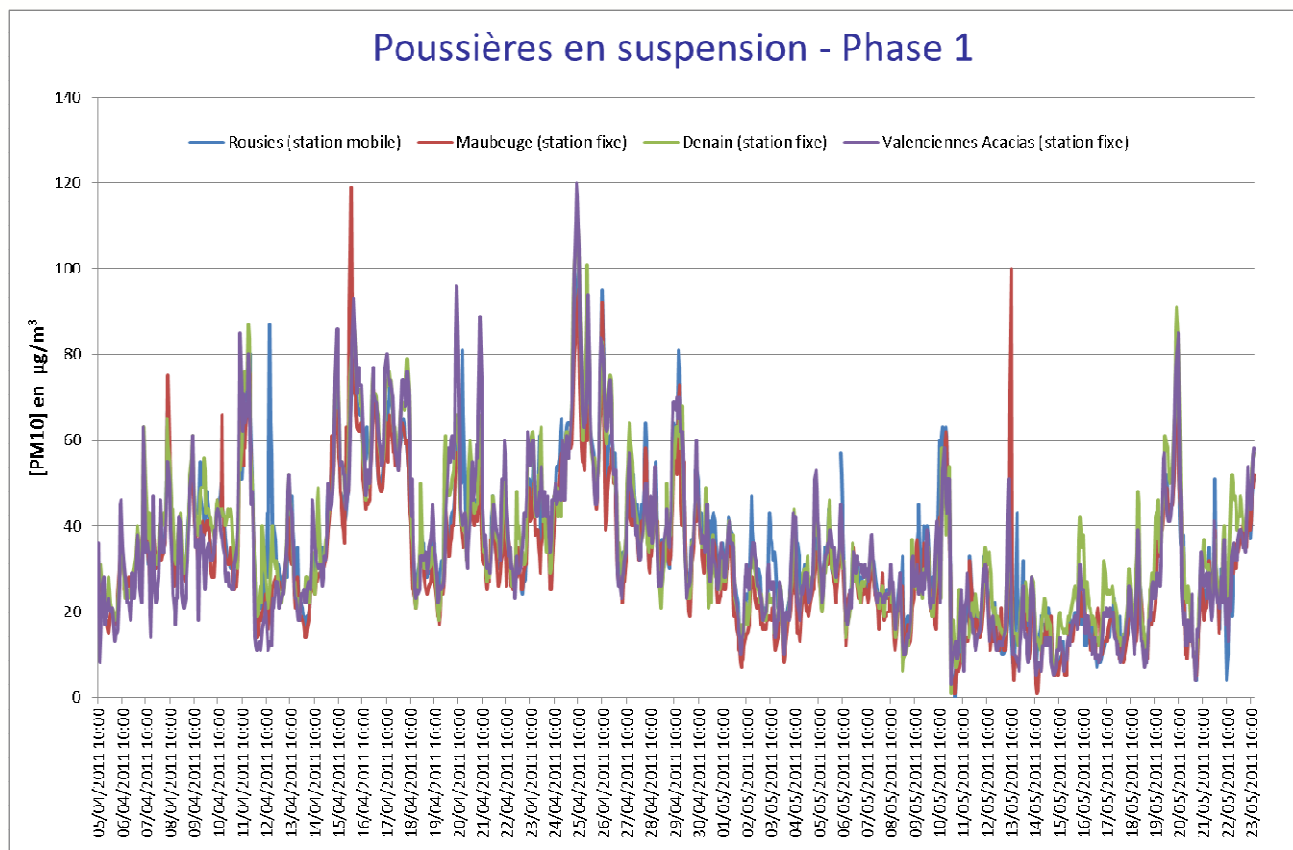
 Moyennes durant la campagne de mesures

Site	Concentration moyenne ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )		Valeur horaire maximale ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )		Valeur journalière maximale ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	
	Phase 1	Phase 2	Phase 1	Phase 2	Phase 1	Phase 2
Rousies (station mobile)	35	29	101	88	73	50
Maubeuge (station fixe)	32	27	172	98	68	48
Denain (station fixe)	36	30	110	108	81	54
Valenciennes (station fixe)	35	20	120	63	80	33

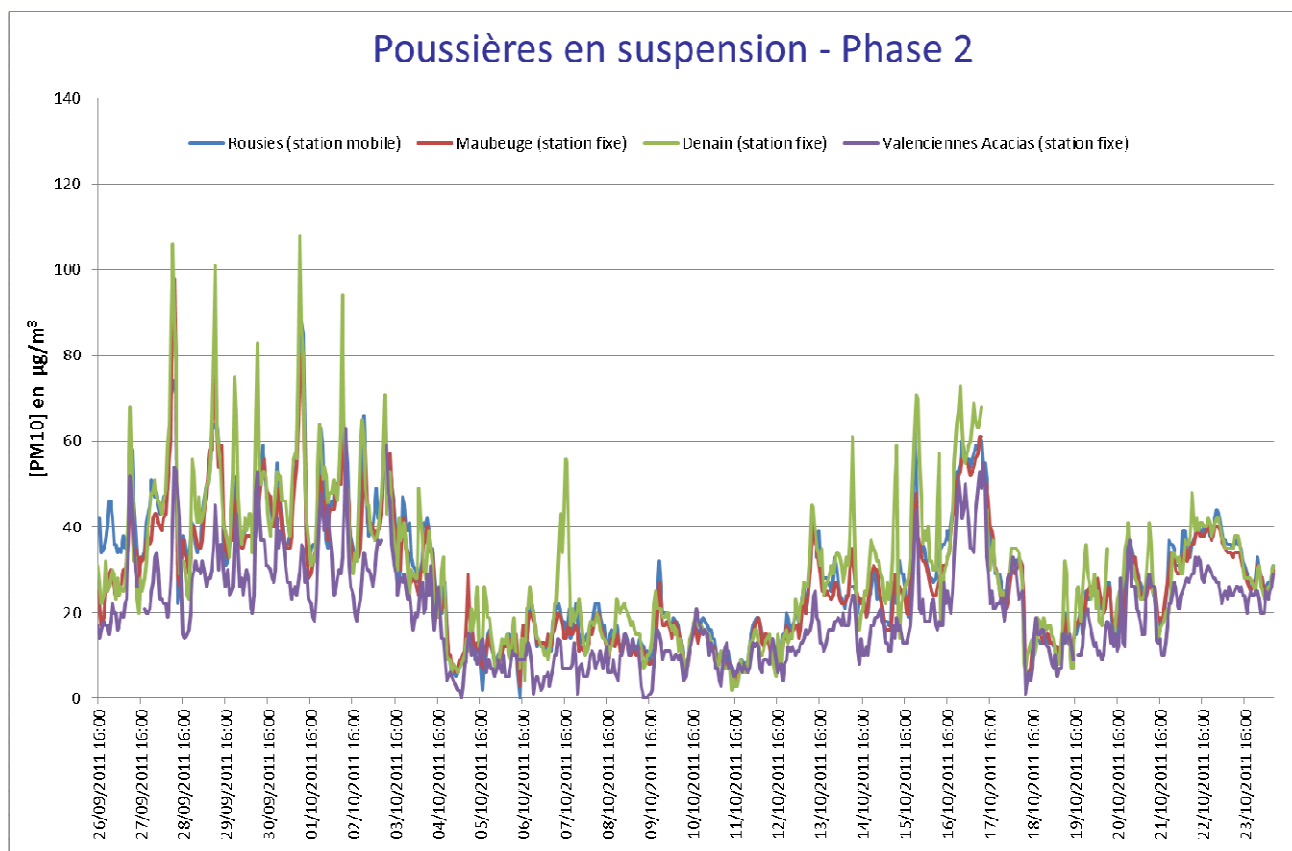
<sup>1</sup> Il s'agit du pourcentage de données valides d'un appareil de mesures pour la période de mesures.



## Evolution des moyennes horaires



Les amplitudes et variations de concentrations en PM10 sont semblables sur les quatre sites lors de cette première phase de mesure. Les concentrations sont plus importantes sur l'ensemble des sites durant les périodes allant du 15/04 au 18/04 et du 24/04 au 27/04 par rapport au reste de la première phase. Les conditions météorologiques défavorables à une bonne dispersion des polluants (conditions anticycloniques et vents faibles) et des épisodes régionaux de pollution par les poussières ont provoqué ces hausses de concentrations. Pour les mêmes raisons, la valeur limite journalière de  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  a été dépassée plusieurs fois lors de cette phase de mesures. Le caractère régional de la hausse des concentrations mesurées ne permet pas de déterminer l'influence d'une source locale telle que l'UIOM.



Les quatre sites de mesures présentent des variations de concentrations similaires et sont du même ordre de grandeur lors de cette période avec, cependant, des concentrations un peu moins importantes à Valenciennes et plus importantes à Denain. Les concentrations observées sont plus basses que celles de la première phase ; cependant, la valeur limite journalière à  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  a été dépassée une fois à Denain.

Les variations temporelles des concentrations ont été identiques d'un site à l'autre pendant les deux phases de mesures. Les concentrations ont été plus faibles lors de la phase automnale par rapport à la phase printanière en lieu avec des conditions météorologiques plus favorables à la bonne dispersion des polluants en octobre. La valeur limite journalière a été dépassée plusieurs fois sur l'ensemble des sites lors de la première phase et a été dépassée une unique fois lors de la deuxième phase sur le site de Denain. Ces dépassements ont été la conséquence d'épisodes régionaux de pollution par les poussières et il n'est pas possible de déterminer l'influence d'une source ponctuelle. Au regard des résultats des stations fixes de Denain et Valenciennes sur l'ensemble de l'année, le risque de dépassement de la valeur limite journalière (concentration moyenne journalière supérieure à  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  à ne pas dépasser plus de 35 jours dans l'année) sur le site de Rousies apparaît limité.



## Les oxydes d'azote

☺ Moyennes durant la campagne de mesures

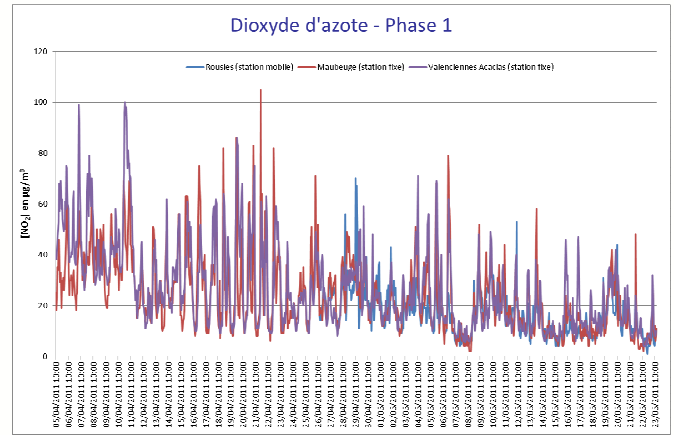
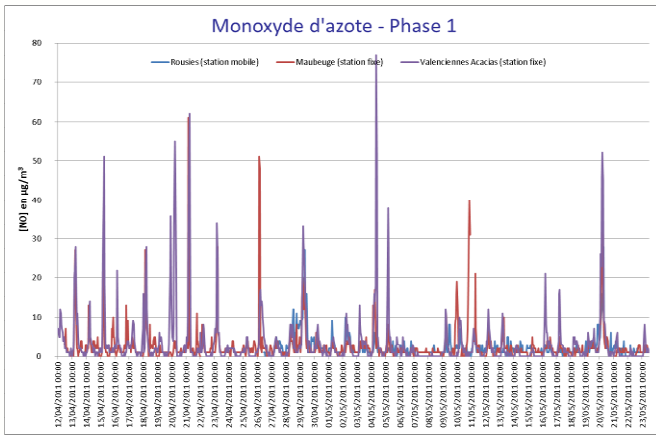
Le monoxyde d'azote (NO)							
Site	Concentration moyenne ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )		Valeur horaire maximale ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )		Valeur journalière maximale ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )		
	Phase 1	Phase 2	Phase 1	Phase 2	Phase 1	Phase 2	
Rousies (station mobile)	NR <sup>1</sup>	3	NR <sup>1</sup>	34	NR <sup>1</sup>	10	
Maubeuge (station fixe)	3	7	61	134	10	32	
Valenciennes Acacias (station fixe)	5	12	146	193	29	35	

Le dioxyde d'azote (NO <sub>2</sub> )							
Site	Concentration moyenne ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )		Valeur horaire maximale ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )		Valeur journalière maximale ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )		
	Phase 1	Phase 2	Phase 1	Phase 2	Phase 1	Phase 2	
Rousies (station mobile)	NR <sup>1</sup>	15	NR <sup>1</sup>	94	NR <sup>1</sup>	26	
Maubeuge (station fixe)	24	23	105	99	43	34	
Valenciennes Acacias (station fixe)	27	36	100	127	52	65	

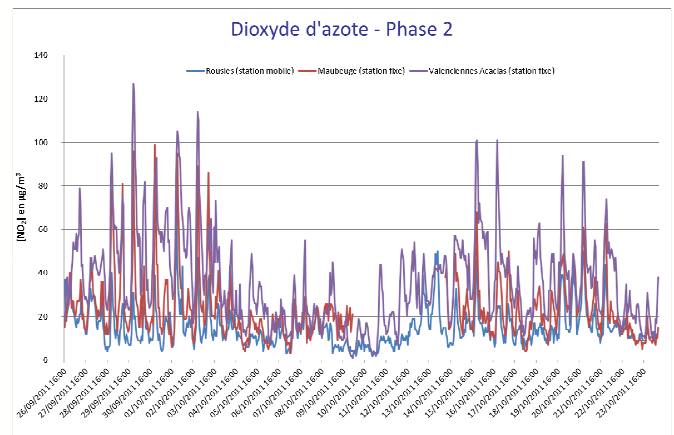
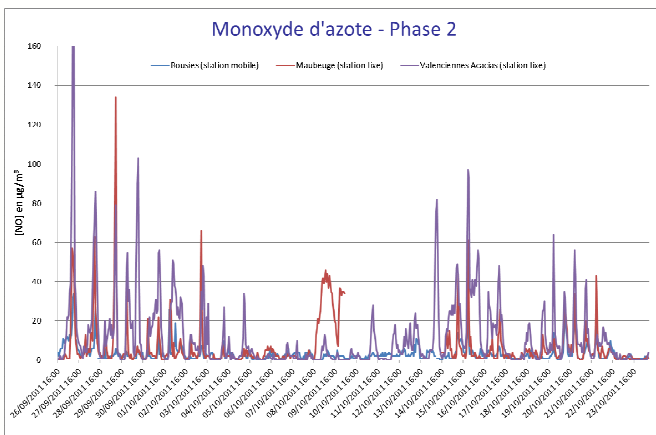
<sup>1</sup> Non représentatif



## Evolution des moyennes horaires



Les concentrations en monoxyde d'azote ont été très faibles sur le site de Rousies comparativement aux deux autres sites avec, cependant, les mêmes variations temporelles. Concernant le dioxyde d'azote, les concentrations sur les trois sites ont évolué identiquement dans le temps avec des concentrations du même ordre de grandeur d'un site à l'autre. La valeur réglementaire de  $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$  en moyenne horaire pour le dioxyde d'azote n'a pas été dépassée sur les trois sites lors de cette phase de mesures. Les niveaux de concentrations plus élevés observés lors des deux premières semaines sont la conséquence de conditions météorologiques défavorables à la dispersion des polluants.



Le site de Valenciennes présente les concentrations en monoxyde d'azote les plus importantes et celui de Rousies les plus faibles. Le constat est le même pour le dioxyde d'azote et le site de Rousies présente les concentrations les plus faibles. Les trois sites présentent des concentrations en dioxyde d'azote évoluant de manière similaire dans le temps. La différence de concentrations entre le site de Maubeuge et celui de Rousies peut être expliquée par le fait que la station de Maubeuge est située en milieu urbain et est donc plus influencée par le trafic automobile. La valeur réglementaire de  $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$  en moyenne horaire pour le dioxyde d'azote n'a pas été dépassée sur les trois sites lors de cette phase de mesures.

Le site de Rousies présente des concentrations en oxydes d'azote inférieures à celles des sites de Valenciennes et Maubeuge (hormis pour le dioxyde d'azote lors de la première phase). Le site de Rousies semble donc moins impacté que ces deux sites urbains. Les données obtenues ne permettent pas d'identifier une influence potentielle de l'IUOM dans les concentrations relevées. Les valeurs réglementaires n'ont pas été dépassées au cours de cette campagne et, par analogie avec les sites fixes, le risque qu'elles le soient sur le reste de l'année est faible.



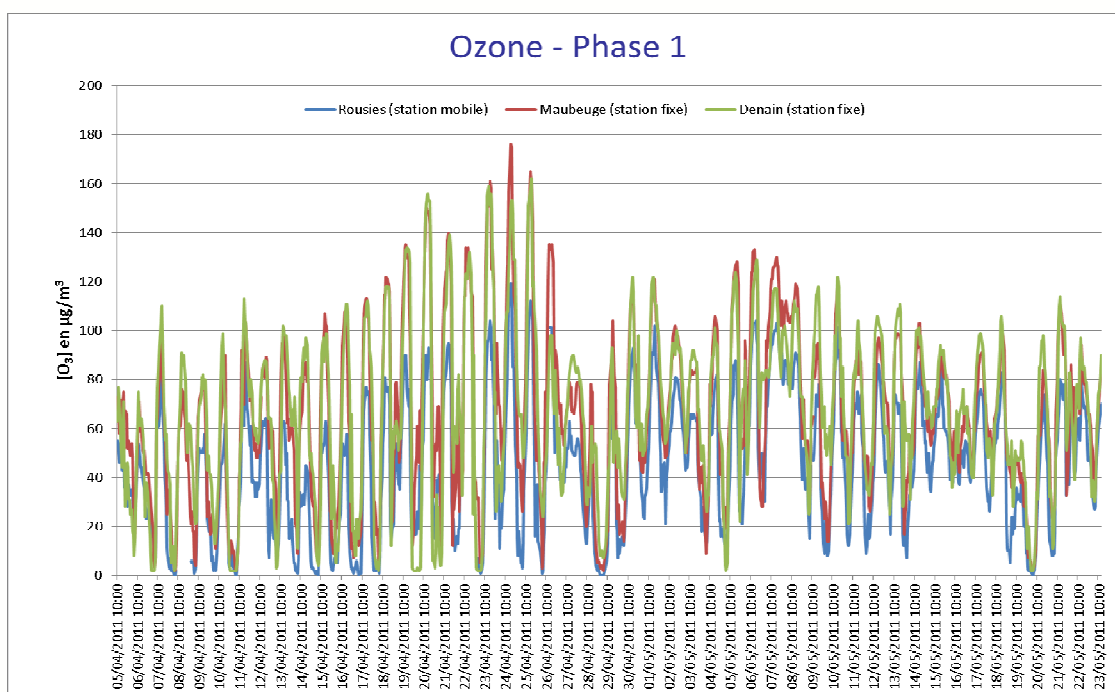


# L'ozone

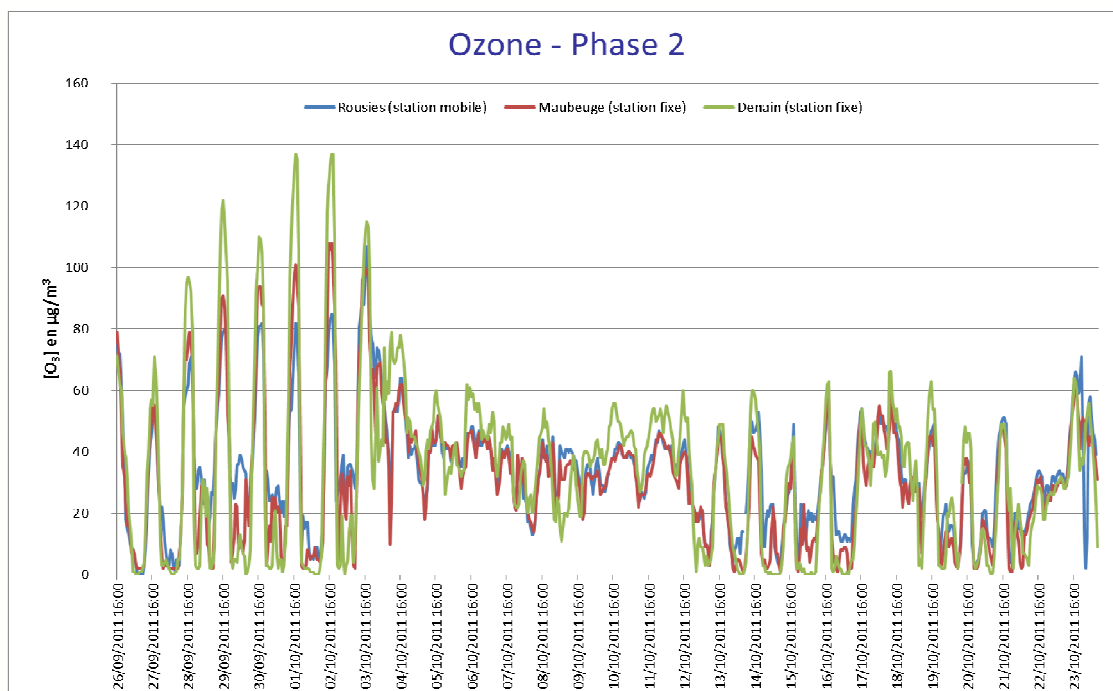
## Moyennes durant la campagne de mesures

Site	Concentration moyenne ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )		Valeur horaire maximale ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )		Valeur journalière maximale ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	
	Phase 1	Phase 2	Phase 1	Phase 2	Phase 1	Phase 2
Rousies (station mobile)	45	34	119	107	83	65
Maubeuge (station fixe)	66	31	119	108	106	57
Denain (station fixe)	66	34	162	137	97	61

## Evolution des moyennes horaires



Les concentrations en ozone ont suivi les mêmes tendances lors de cette première phase avec cependant, des concentrations plus faibles sur le site de Rousies. Les variations de concentrations suivent les cycles journaliers conformément aux caractéristiques physico-chimiques du polluant (formation la journée, destruction la nuit). Les conditions météorologiques durant les premières semaines, à savoir un ensoleillement important et des températures douces, ont été favorables à la formation du polluant. L'objectif de qualité de  $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$  en moyenne sur huit heures glissantes a été dépassé sur les sites de Maubeuge et Valenciennes mais pas sur celui de Rousies.



A l'instar de la première phase, les concentrations en ozone lors de la deuxième phase suivent les mêmes tendances avec des amplitudes de concentrations inférieures à Rousies. Les concentrations relevées en première semaine sont les plus importantes du fait des conditions météorologiques propices à la formation du polluant (ensoleillement important). La valeur réglementaire de  $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$  en moyenne sur huit heures glissantes n'a pas été dépassée sur les trois sites de mesures.

Les concentrations en ozone ont été nettement plus importantes lors de la première phase de mesures avec plusieurs dépassements de la valeur réglementaire de  $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$  en moyenne sur huit heures glissantes sur Maubeuge et Valenciennes (pas de dépassement à Rousies). Les conditions météorologiques (chaud et ensoleillé) ont été plus propices à la formation du polluant lors de la première phase. Le site de Rousies présente globalement les concentrations les moins importantes sur les deux phases.

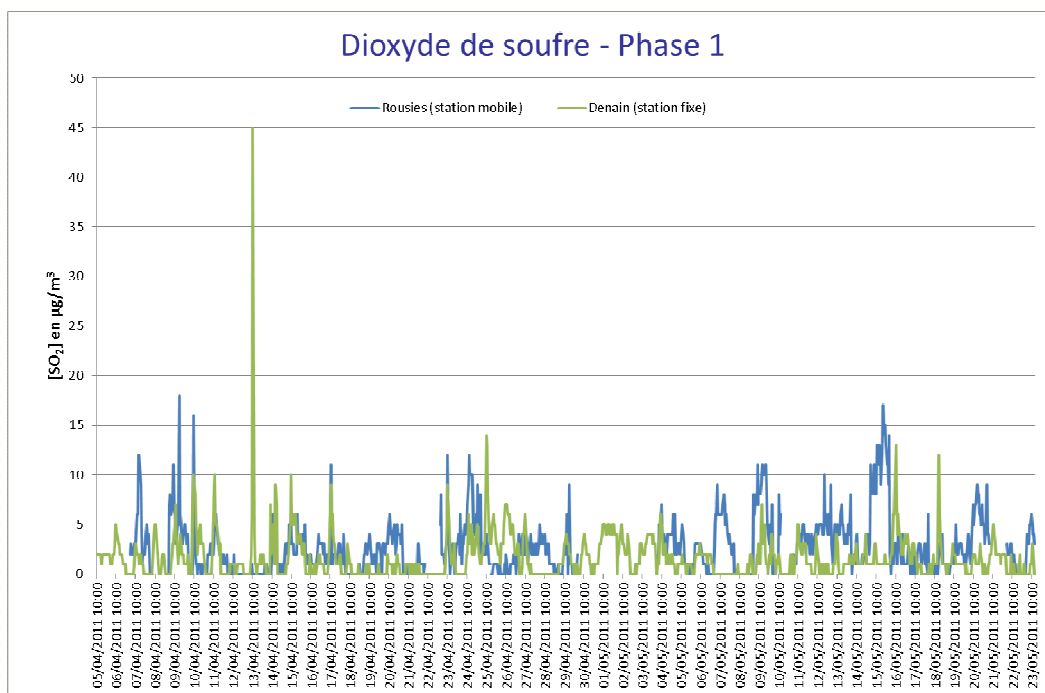
## Le dioxyde de soufre

[Moyennes durant la campagne de mesures](#)

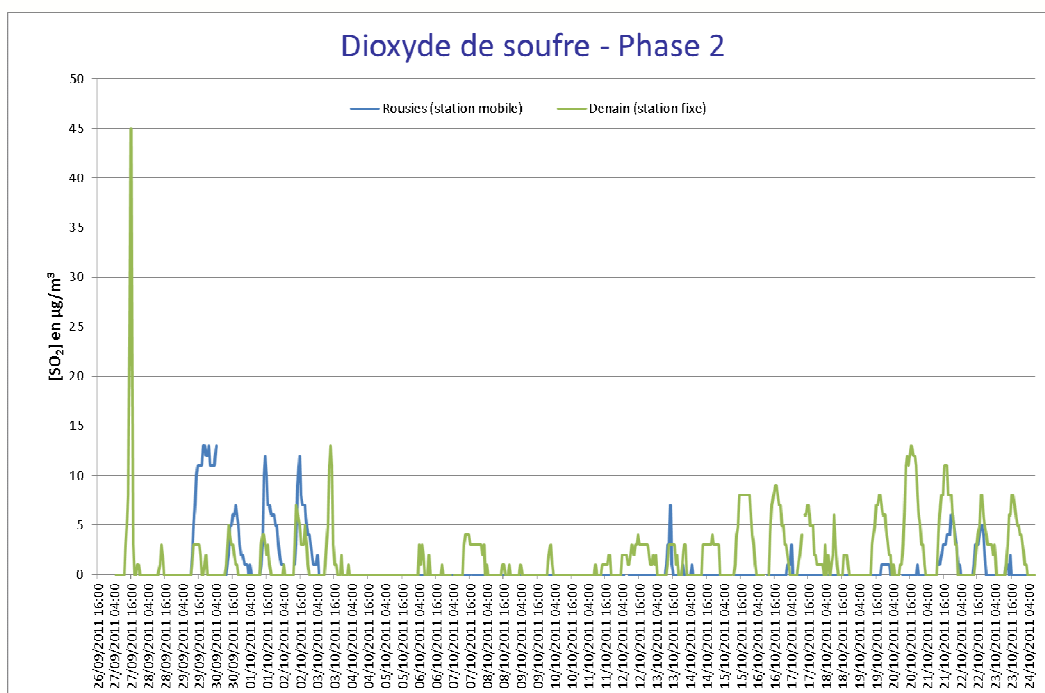
Site	Concentration moyenne ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )		Valeur horaire maximale ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )		Valeur journalière maximale ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	
	Phase 1	Phase 2	Phase 1	Phase 2	Phase 1	Phase 2
Rousies (station mobile)	3	2	18	13	11	7
Denain (station fixe)	2	2	45	45	5	6



Evolution des moyennes horaires



Les concentrations relevées ont été faibles lors de cette phase de mesures et ont été très inférieures à la valeur réglementaire de 350 µg/m<sup>3</sup> en moyenne horaire (la moyenne horaire maximale mesurée à Rousies étant de 18 µg/m<sup>3</sup> et de 45 µg/m<sup>3</sup> à Denain). Les concentrations ont été du même ordre de grandeur sur les deux sites.





A l'instar de la première phase, les concentrations en dioxyde de soufre mesurées sur les deux sites sont très faibles et très éloignées de la valeur réglementaire.

Les concentrations en dioxyde de soufre mesurées lors des deux phases ont été très faibles au regard de la valeur réglementaire et le site de Rousies ne présente pas de maximum remarquable. L'UIOM ne semble pas avoir d'impact significatif sur les concentrations relevées à Rousies.

## Les métaux lourds

L'objectif de ces mesures est de caractériser de manière quantitative, les teneurs en plomb, cadmium, arsenic, nickel, chrome, cuivre, manganèse, zinc et mercure présents dans l'air de la commune d'Isbergues.

Les prélèvements se sont déroulés du 11 avril au 22 mai 2011 et du 26 septembre au 23 octobre 2011 soit dix périodes d'une semaine de mesures.

Les résultats présentés dans le tableau ci-dessous correspondent à des concentrations moyennes sur une semaine et ne permettent pas de mettre en évidence les pointes de pollution.

Le décret n°2008-1552 du 7 novembre 2008 relatif à la qualité de l'air est entré en vigueur le 9 novembre 2008. Il définit les valeurs cibles pour le cadmium, le nickel et l'arsenic qui devraient être respectées à partir du 31 décembre 2012. Le décret n°2010-1250 du 21 octobre 2010 relatif à la qualité de l'air publié au journal officiel du 23 octobre 2010 d'entrée en vigueur immédiate, reprend ces valeurs cibles à respecter en 2013 ainsi que la valeur limite et l'objectif de qualité pour le plomb à respecter en 2011.

### Moyennes durant la campagne de mesures

Polluant	Phase 1 (du 11/04 au 22/05/11)								
	Moyennes de concentrations en ng/m <sup>3</sup>								
	As <sup>1</sup>	Cd <sup>1</sup>	Ni <sup>1</sup>	Pb <sup>1</sup>	Cr <sup>1</sup>	Cu <sup>1</sup>	Mn <sup>1</sup>	Zn <sup>1</sup>	Hg <sup>1</sup>
Rousies (station mobile)	0,63	0,32	1,96	8,35	NM <sup>2</sup>	7,93	14,52	46,93	ND <sup>3</sup>
Maubeuge (station fixe)	0,48	0,25	1,64	7,43	2,80	5,64	6,56	32,79	ND <sup>3</sup>

Polluant	Phase 2 (du 26/09 au 23/10/11)								
	Moyennes de concentrations en ng/m <sup>3</sup>								
	As <sup>1</sup>	Cd <sup>1</sup>	Ni <sup>1</sup>	Pb <sup>1</sup>	Cr <sup>1</sup>	Cu <sup>1</sup>	Mn <sup>1</sup>	Zn <sup>1</sup>	Hg <sup>1</sup>
Rousies (station mobile)	0,43	0,26	1,66	5,44	NM <sup>2</sup>	5,92	8,16	40,21	ND <sup>3</sup>
Maubeuge (station fixe)	0,48	0,25	1,97	5,96	NM <sup>2</sup>	10,45	9,85	37,09	ND <sup>3</sup>

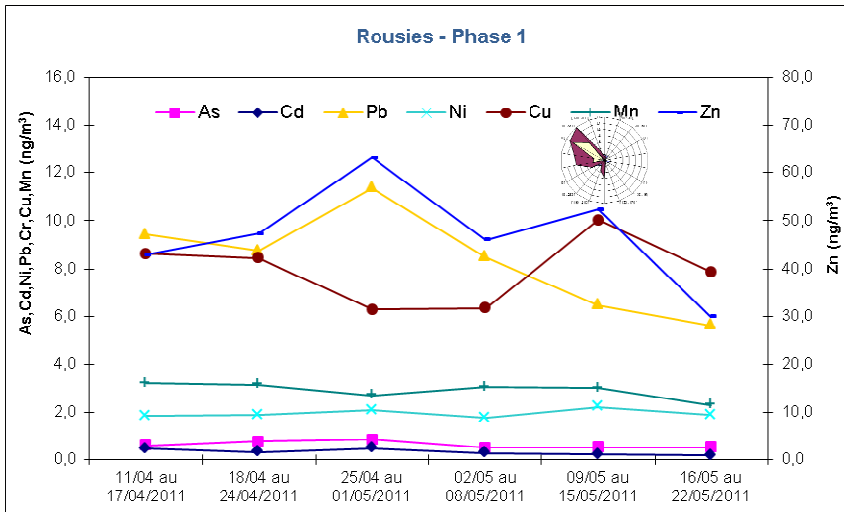
<sup>1</sup> As : arsenic ; Cd : cadmium ; Ni : nickel ; Pb : plomb ; Cr : chrome ; Cu : cuivre ; Mn : manganèse ; Zn : zinc ; Hg : mercure.

<sup>2</sup> Non mesuré

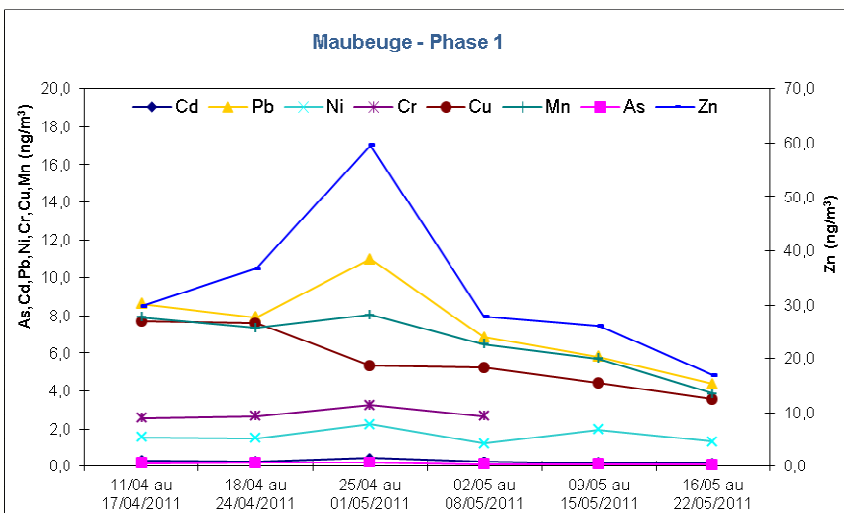
<sup>3</sup> Non détecté



Evolution des moyennes hebdomadaires – Phase 1



Les concentrations en métaux lourds lors de la première phase ont été assez stables sur le site de Rousies. Certains polluants, tels que le zinc, le plomb, l'arsenic et le cadmium, atteignent leurs maxima de concentrations lors de la troisième semaine. Le cuivre présente des maxima de concentrations en cinquième semaine.



Les maxima de concentrations sont atteints en troisième semaine pour le zinc, le plomb, le manganèse, le chrome, le nickel et cadmium. Les profils de concentrations sont assez similaires d'un élément à l'autre et sont relativement stables pendant la campagne.

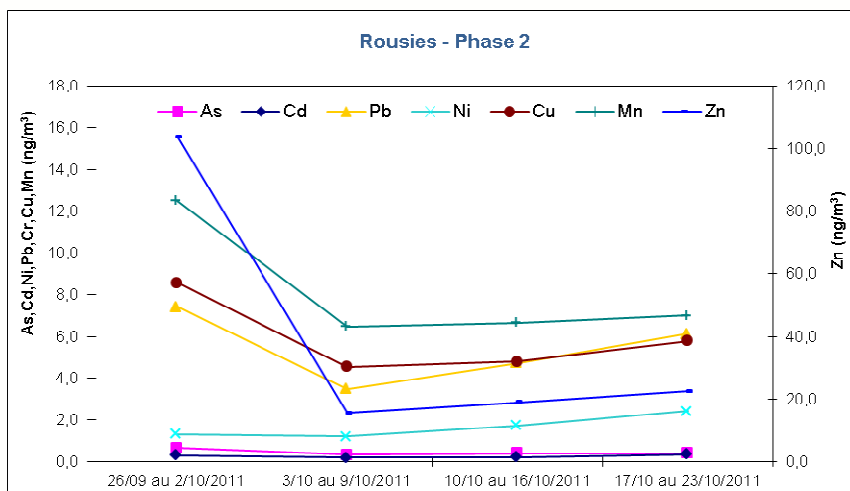
Les concentrations en métaux lourds relevées à Rousies sont soit inférieures soit du même ordre de grandeur que celles mesurées à Maubeuge selon l'élément.

La troisième semaine de mesures présente les concentrations les plus élevées sur les deux sites pour la plupart des éléments. Ces maxima sont liés à un épisode régional de concentrations par les poussières survenu à cette période et dû aux conditions météorologiques défavorables à la bonne dispersion des polluants atmosphériques. Ainsi, il n'est pas possible d'associer ces maxima aux activités de l'UIOM.

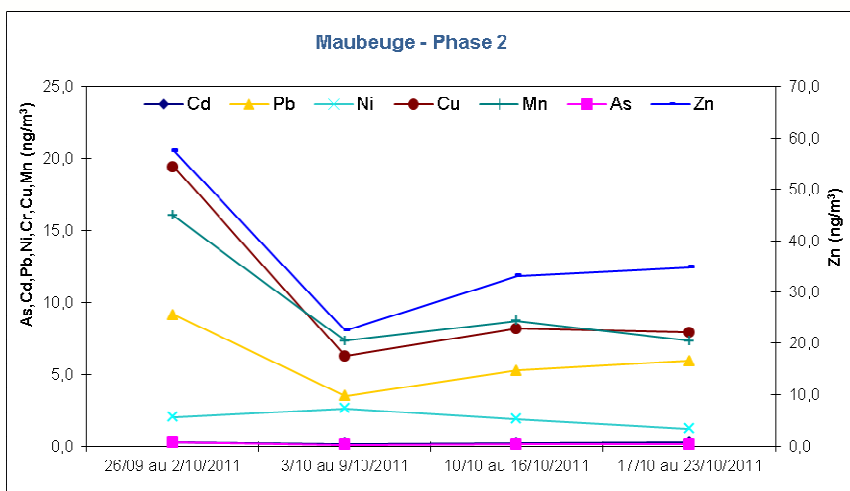
Les maxima en nickel et en cuivre à Rousies en cinquième semaine ont été observés par des vents de secteur nord-ouest ; ainsi il n'est pas possible de confirmer une influence potentielle de l'UIOM.



## Evolution des moyennes hebdomadaires – Phase 2



Hormis le nickel, l'ensemble des éléments mesurés à Rousies présentent un pic de concentration lors de la première semaine de mesures à Rousies. Le maximum de concentration du nickel est atteint en quatrième semaine. Le profil de concentrations d'un élément à l'autre est semblable.



Les concentrations des différents métaux suivent les mêmes tendances. Les maxima de concentrations sont atteints lors de la première semaine, excepté pour le nickel (deuxième semaine).

Les courbes de concentrations des différents polluants suivent les mêmes tendances lors de cette phase de mesures sur les deux sites. Les niveaux de concentrations sont légèrement inférieurs à Rousies par rapport à Maubeuge. Les maxima de concentrations observés lors de la première semaine sur les deux sites semblent liés à un phénomène régional et l'influence de l'UIOM ne peut pas être établie.

Les concentrations mesurées sur les deux sites sont du même ordre de grandeur d'une phase à l'autre.



### Moyennes des deux phases de mesures

Polluant	Moyennes des concentrations des deux phases en ng/m <sup>3</sup>								
	As <sup>1</sup>	Cd <sup>1</sup>	Ni <sup>1</sup>	Pb <sup>1</sup>	Cr <sup>1</sup>	Cu <sup>1</sup>	Mn <sup>1</sup>	Zn <sup>1</sup>	Hg <sup>1</sup>
Rousies (station mobile)	0,5	0,3	1,8	6,9	-	6,9	11,3	43,6	ND <sup>2</sup>
Maubeuge (station fixe)	0,5	0,3	1,8	6,7	2,8	8,0	8,2	34,9	ND <sup>2</sup>
Moyenne annuelle régionale (urbaine)	0,7	0,3	4,6	9,3	-	-	-	-	-
Valeur réglementaire (moyenne annuelle)	6	5	20	500	-	-	-	-	-

Les deux phases de mesures pouvant être considérées comme représentatives de la situation d'une année pleine, il est possible de comparer la moyenne des deux campagnes pour chaque polluant avec la moyenne annuelle régionale pour les sites de typologies urbaine et périurbaine. Ainsi, pour l'arsenic, le cadmium, le plomb et le nickel, les moyennes des deux campagnes sont inférieures aux moyennes annuelles régionales et très largement inférieures aux valeurs réglementaires.

### Comparaison avec d'autres sites de mesures

Pour analyser les concentrations relevées lors de cette étude, une comparaison peut être faite avec les concentrations mesurées sur deux autres sites régionaux :

- La station fixe de proximité industrielle de Grande-Synthe (mesure hebdomadaire)
- La station fixe urbaine de Valenciennes Acacias (une mesure toutes les quatre semaines)

Phase 1	Concentrations en ng/m <sup>3</sup>			
	As <sup>1</sup>	Cd <sup>1</sup>	Ni <sup>1</sup>	Pb <sup>1</sup>
<b>Semaine du 11/04 au 17/04/2011</b>				
Rousies (station mobile)	0,6	0,5	1,9	9,4
Maubeuge (station fixe)	0,5	0,3	1,6	8,6
Grande-Synthe (station fixe)	3,9	1,0	10,1	23,9
<b>Semaine du 18/04 au 24/04/2011</b>				
Rousies (station mobile)	0,8	0,3	1,9	8,8
Maubeuge (station fixe)	0,6	0,3	1,5	7,9
Grande-Synthe (station fixe)	1,6	0,9	10,7	30,4

<sup>1</sup> As : arsenic ; Cd : cadmium ; Ni : nickel ; Pb : plomb ; Cr : chrome ; Cu : cuivre ; Mn : manganèse ; Zn : zinc ; Hg : mercure.

<sup>2</sup> Non détecté



Phase 1	Concentrations en ng/m <sup>3</sup>			
	As <sup>1</sup>	Cd <sup>1</sup>	Ni <sup>1</sup>	Pb <sup>1</sup>
<b>Semaine du 25/04 au 1/05/2011</b>				
Rousies (station mobile)	0,9	0,5	2,1	11,4
Maubeuge (station fixe)	0,7	0,4	2,2	11,0
Grande-Synthe (station fixe)	1,1	0,8	9,2	17,9
<b>Semaine du 2/05 au 8/05/2011</b>				
Rousies (station mobile)	0,5	0,3	1,8	8,5
Maubeuge (station fixe)	0,4	0,2	1,3	6,9
Grande-Synthe (station fixe)	0,8	0,4	4,7	15,8
Valenciennes Acacias (station fixe)	0,6	0,3	18,2	12,2
<b>Semaine du 9/05 au 15/05/2011</b>				
Rousies (station mobile)	0,5	0,2	2,2	6,5
Maubeuge (station fixe)	0,3	0,2	2,0	5,8
Grande-Synthe (station fixe)	2,2	0,5	6,0	18,8
<b>Semaine du 16/05 au 22/05/2011</b>				
Rousies (station mobile)	0,5	0,2	1,9	5,6
Maubeuge (station fixe)	0,3	0,1	1,3	4,4
Grande-Synthe (station fixe)	1,1	0,3	4,6	11,9

L'ensemble des concentrations mesurées à Rousies et Maubeuge lors de la première phase sont inférieures à celles mesurées en proximité industrielle à Grande-Synthe et en milieu urbain à Valenciennes et ce, pour tous les éléments.

Phase 2	Concentrations en ng/m <sup>3</sup>			
	As <sup>1</sup>	Cd <sup>1</sup>	Ni <sup>1</sup>	Pb <sup>1</sup>
<b>Semaine du 26/09 au 2/10/2011</b>				
Rousies (station mobile)	0,6	0,3	1,3	7,4
Maubeuge (station fixe)	0,8	0,3	2,1	9,2
Grande-Synthe (station fixe)	1,2	1,0	5,0	15,1
<b>Semaine du 3/10 au 9/10/2011</b>				
Rousies (station mobile)	0,3	0,2	1,2	3,5
Maubeuge (station fixe)	0,3	0,2	2,6	3,5
Grande-Synthe (station fixe)	1,4	0,5	3,6	15,4

<sup>1</sup> As : arsenic ; Cd : cadmium ; Ni : nickel ; Pb : plomb ; Cr : chrome ; Cu : cuivre ; Mn : manganèse ; Zn : zinc ; Hg : mercure.





Phase 2	Concentrations en ng/m <sup>3</sup>			
	As <sup>1</sup>	Cd <sup>1</sup>	Ni <sup>1</sup>	Pb <sup>1</sup>
<b>Semaine du 10/10 au 16/10/2011</b>				
Rousies (station mobile)	0,4	0,2	1,7	4,7
Maubeuge (station fixe)	0,4	0,2	1,9	5,2
Grande-Synthe (station fixe)	1,0	0,5	2,2	8,5
<b>Semaine du 17/10 au 23/10/2011</b>				
Rousies (station mobile)	0,4	0,4	2,4	6,1
Maubeuge (station fixe)	0,4	0,3	1,3	5,9
Grande-Synthe (station fixe)	1,2	0,4	2,8	16,3
Valenciennes Acacias (station fixe)	0,8	0,6	2,7	13,1

Lors de la deuxième phase, les concentrations en métaux lourds mesurées sur Rousies et Maubeuge ont été très inférieures à celles du site de Grande-Synthe et inférieures à celles de Valenciennes.

Les concentrations en métaux lourds observées lors de la campagne de mesures sur Rousies et Maubeuge ont toujours été inférieures à celles mesurées sur le site de proximité industrielle de Grande-Synthe. Les valeurs mesurées sont très éloignées des valeurs réglementaires. Les activités de l'UIOM ne semblent pas avoir d'impact significatif sur les concentrations en métaux lourds dans le secteur de Rousies.

<sup>1</sup> As : arsenic ; Cd : cadmium ; Ni : nickel ; Pb : plomb ; Cr : chrome ; Cu : cuivre ; Mn : manganèse ; Zn : zinc ; Hg : mercure.



## CONCLUSION

La campagne de mesure sur le secteur de Maubeuge et Rousies en 2011 a été mise en œuvre en 2 phases, qui couvrent différentes saisons et conditions climatiques : du 5 avril au 24 mai 2011 (phase 1), et du 26 septembre au 24 octobre 2011 (phase 2).

Au regard de l'indice Atmo, la qualité de l'air a été moyenne à médiocre durant plusieurs jours de la première phase, cette qualité étant très bonne à bonne les autres jours. La qualité de l'air a été très bonne à bonne au cours de la seconde phase de mesures.

Les concentrations moyennes en **dioxyde de soufre** observées à Rousies sont très faibles et proches de celles de la station fixe urbaine de Denain. Les moyennes journalières et horaires sont bien inférieures aux valeurs réglementaires.

Le site de Rousies présente des niveaux moyens et des pics de concentrations en **oxydes d'azote** moins importants que les sites urbains de Maubeuge et Valenciennes. Bien que les moyennes horaires soient plus élevées à Maubeuge en lieu avec l'environnement plus densément urbain, les deux sites de mesures respectent de loin les recommandations de l'OMS (Organisation Mondiale de la Santé) et les valeurs réglementaires fixées par les directives européennes pour les oxydes d'azote.

Les concentrations en **ozone** sont inférieures à Rousies comparées à celles de Maubeuge et Valenciennes. Les concentrations sur les trois sites ont été nettement plus importantes lors de la phase printanière avec plusieurs dépassements de la valeur réglementaire de  $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$  en moyenne sur huit heures glissantes sur Maubeuge et Valenciennes (pas de dépassement à Rousies). Comme sur l'ensemble des sites de mesures de la région lors du mois d'avril, les recommandations de l'OMS ne sont pas respectées pour la moyenne glissante sur 8 heures ( $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ), ainsi que pour l'objectif de qualité des directives européennes sur le même pas de temps ( $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

Les niveaux de concentrations de **poussières en suspension** observés à Rousies sont proches de ceux des stations fixes urbaines de Valenciennes et de Maubeuge. La phase printanière a présenté des concentrations nettement plus élevées que lors de la phase automnale et la valeur limite journalière de  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  a été dépassée plusieurs fois lors de cette première phase.

La valeur annuelle à ne pas dépasser, recommandée par l'OMS ( $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ), pourrait être franchie sur les sites de la zone d'étude, comme sur l'ensemble de la région. Par comparaison avec les stations de mesures fixes, l'extrapolation à l'ensemble de l'année permet de conclure qu'il est peu probable que les valeurs limites annuelles et journalières fixées par les directives européennes aient été franchies sur l'ensemble de l'année 2011 à Rousies.

L'évolution similaire des concentrations en **métaux** entre les deux sites témoigne de l'influence des conditions globales de dispersion atmosphérique et de l'absence d'impact d'une source de proximité. Les valeurs moyennes relevées sur les sites de la zone d'étude sont proches d'un site à l'autre et sont inférieures aux niveaux de concentrations rencontrés sur la station de proximité industrielle de Dunkerque sur la même période de mesures. Toutes les moyennes sont nettement inférieures aux valeurs réglementaires.

Au vu des résultats obtenus, il apparaît que les activités de l'UIOM n'aient pas d'influence sur les concentrations en polluants mesurés dans le secteur de Rousies et Maubeuge.

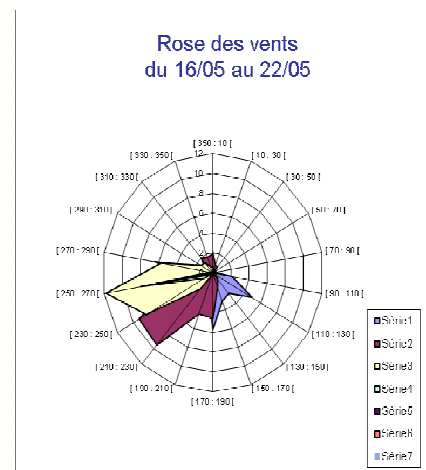
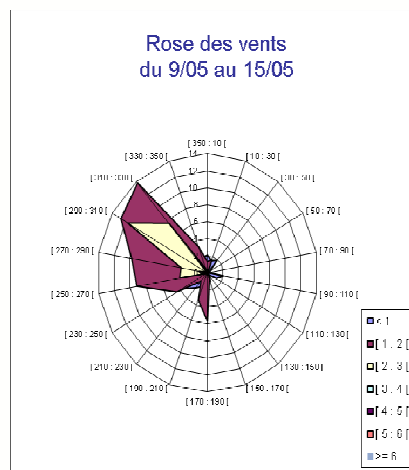
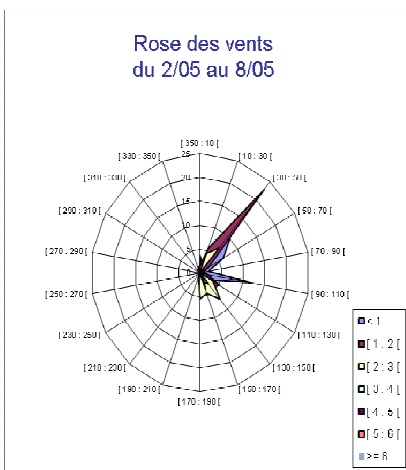
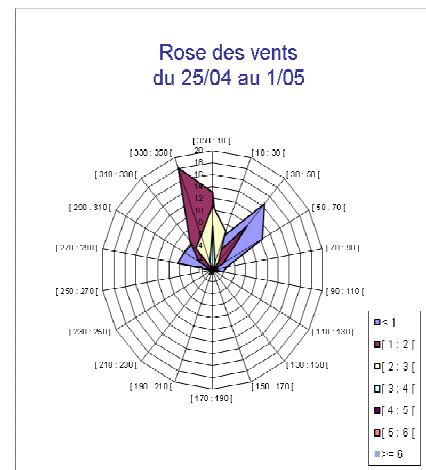
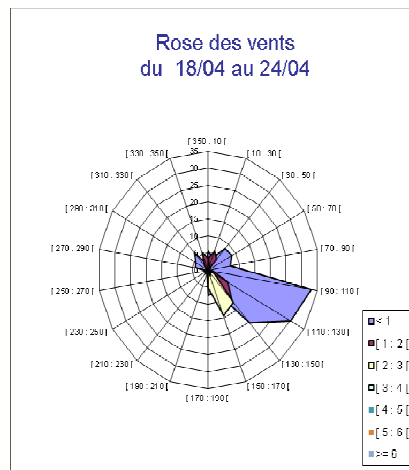
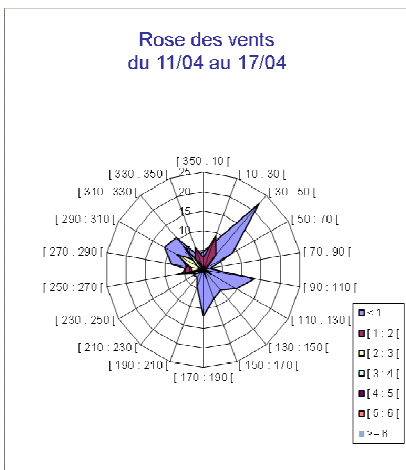
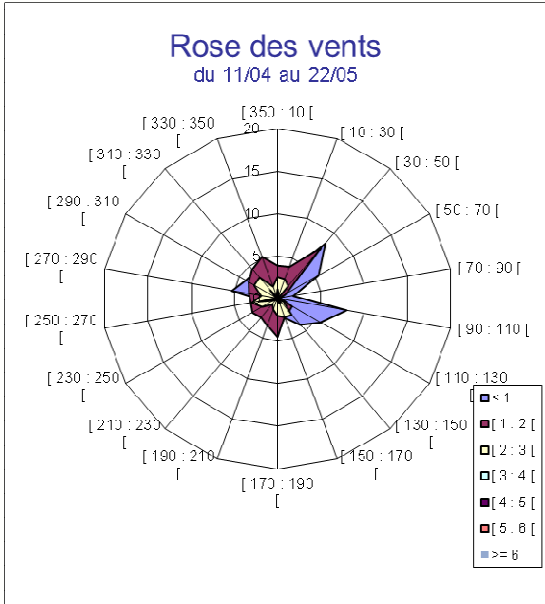


# ANNEXES



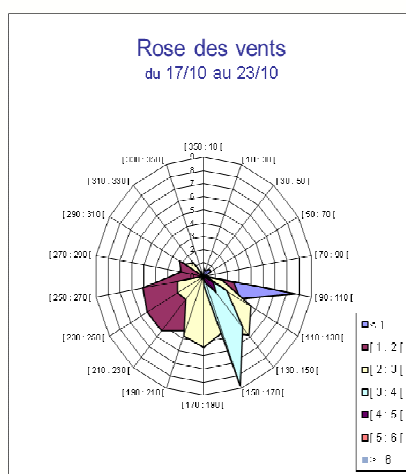
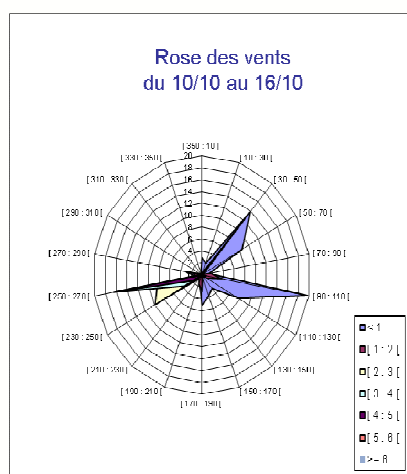
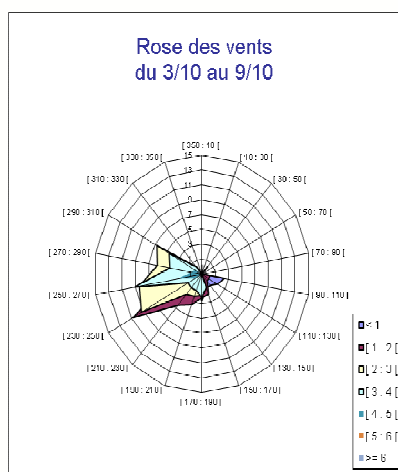
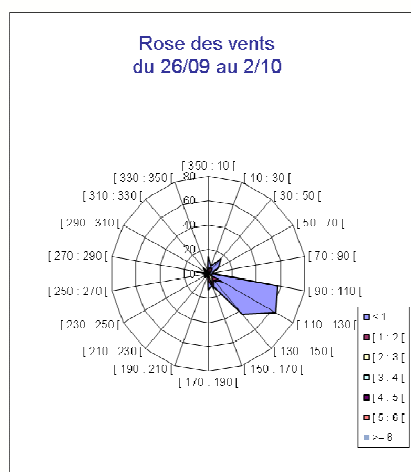
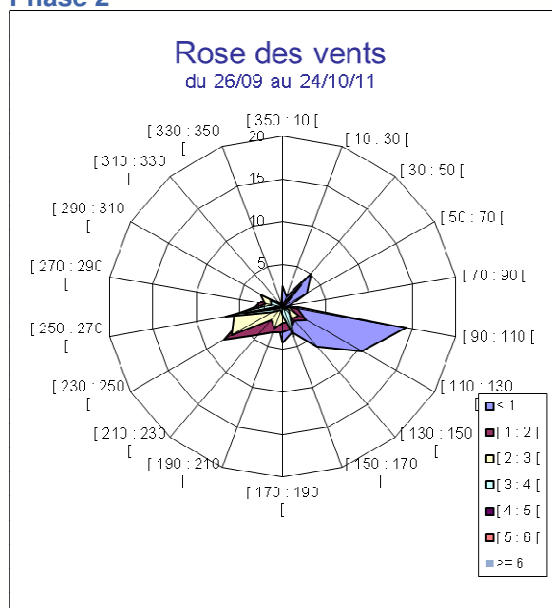
# Météorologie

## Phase 1



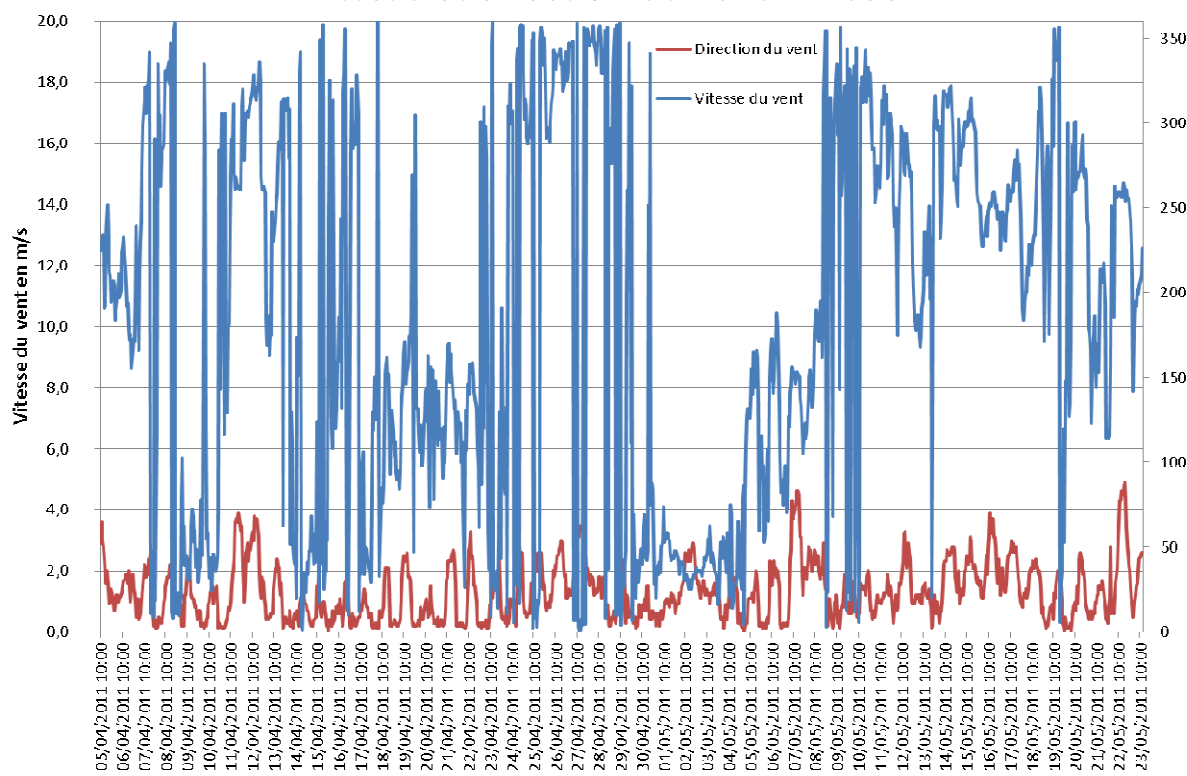


## Phase 2

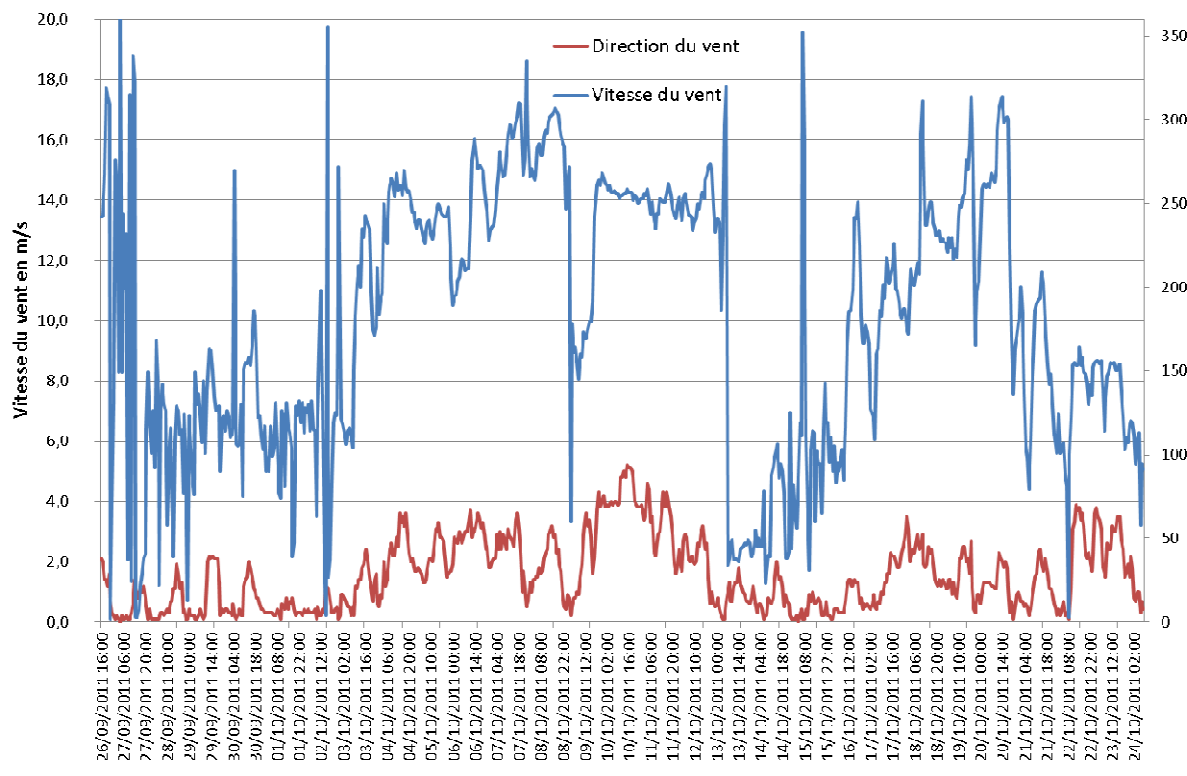




### Vitesse et direction du vent - Phase 1

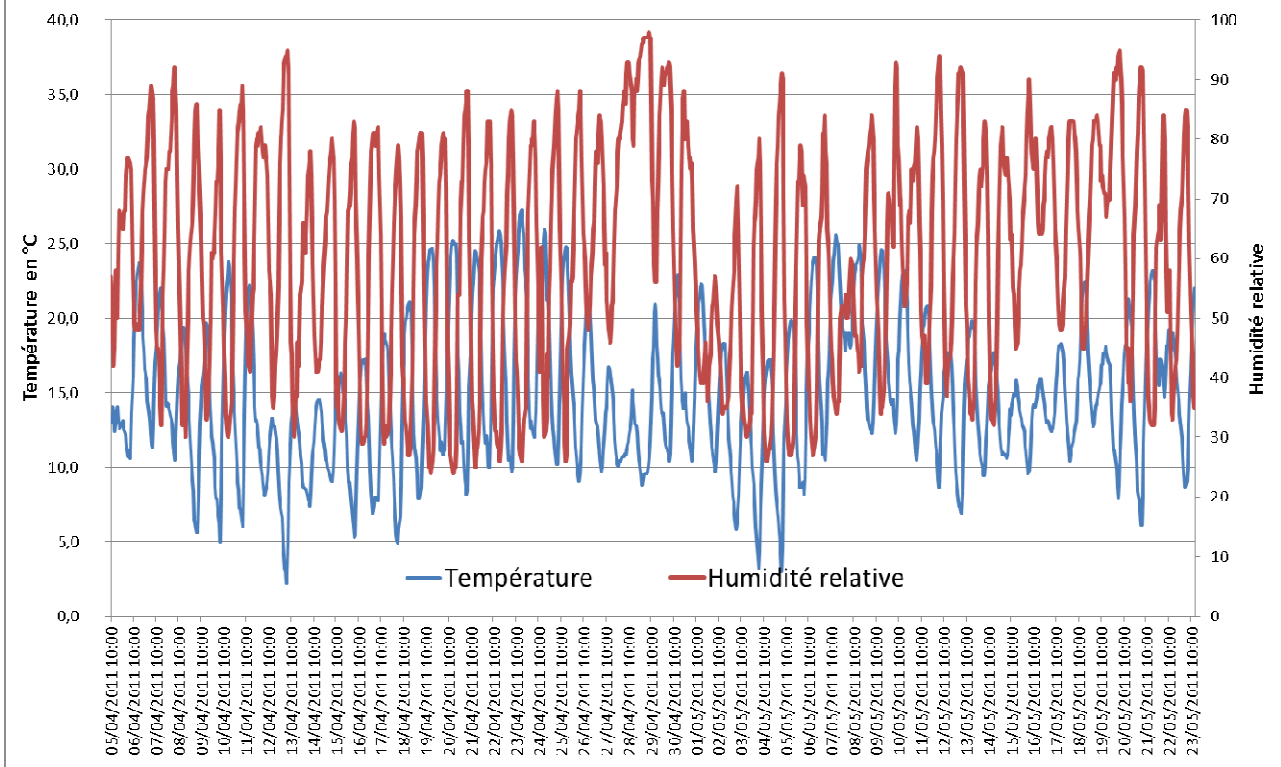


### Vitesse et direction du vent - Phase 2

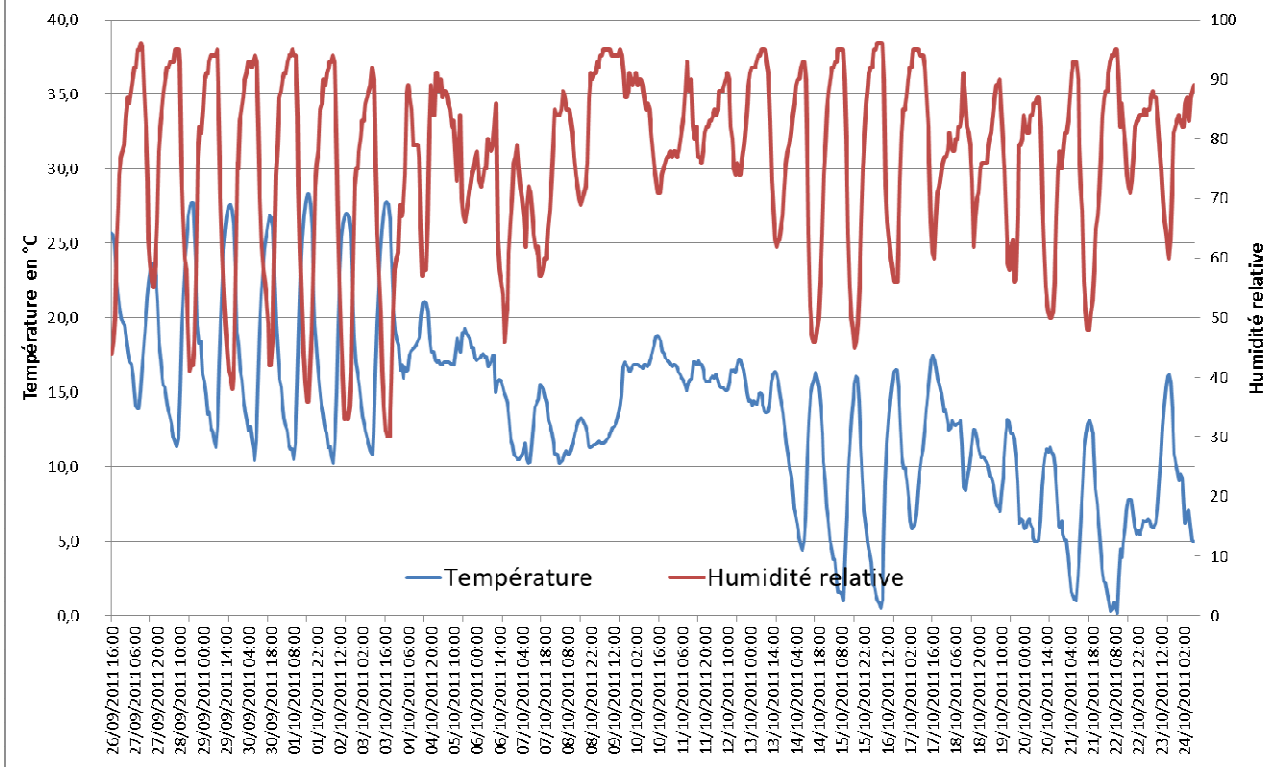




## Température et humidité relative - Phase 1

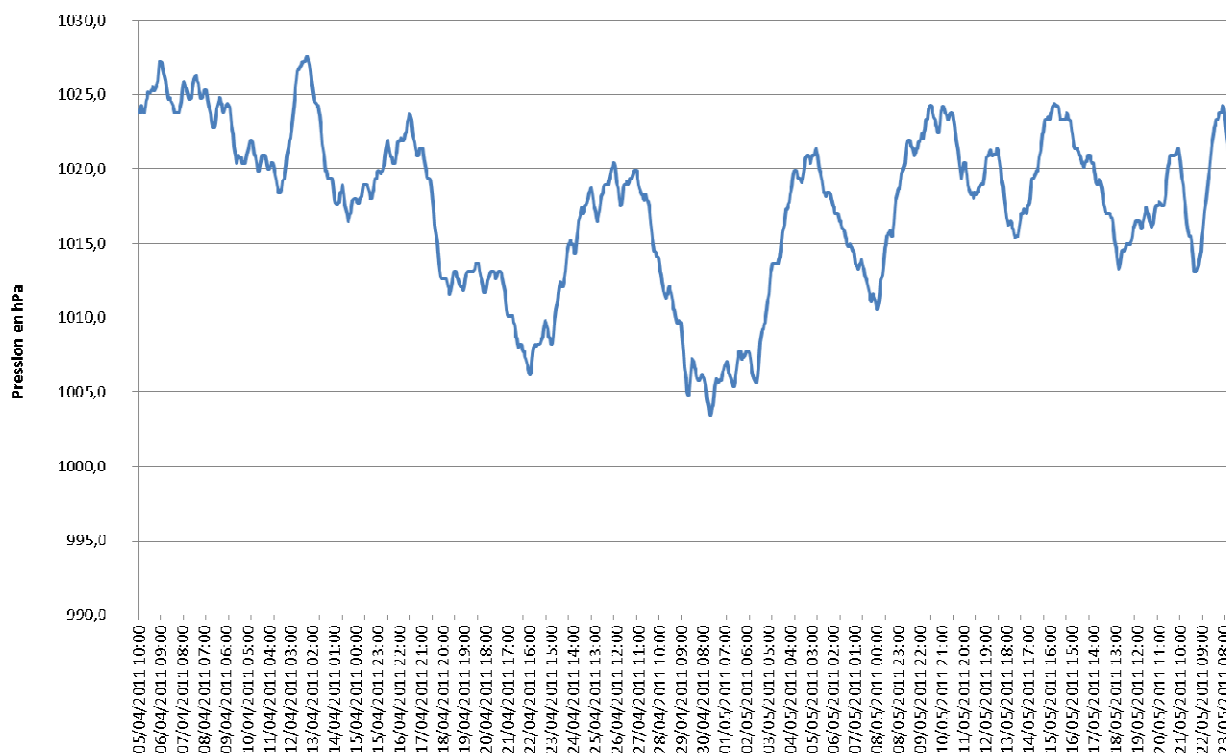


## Température et humidité relative - Phase 2

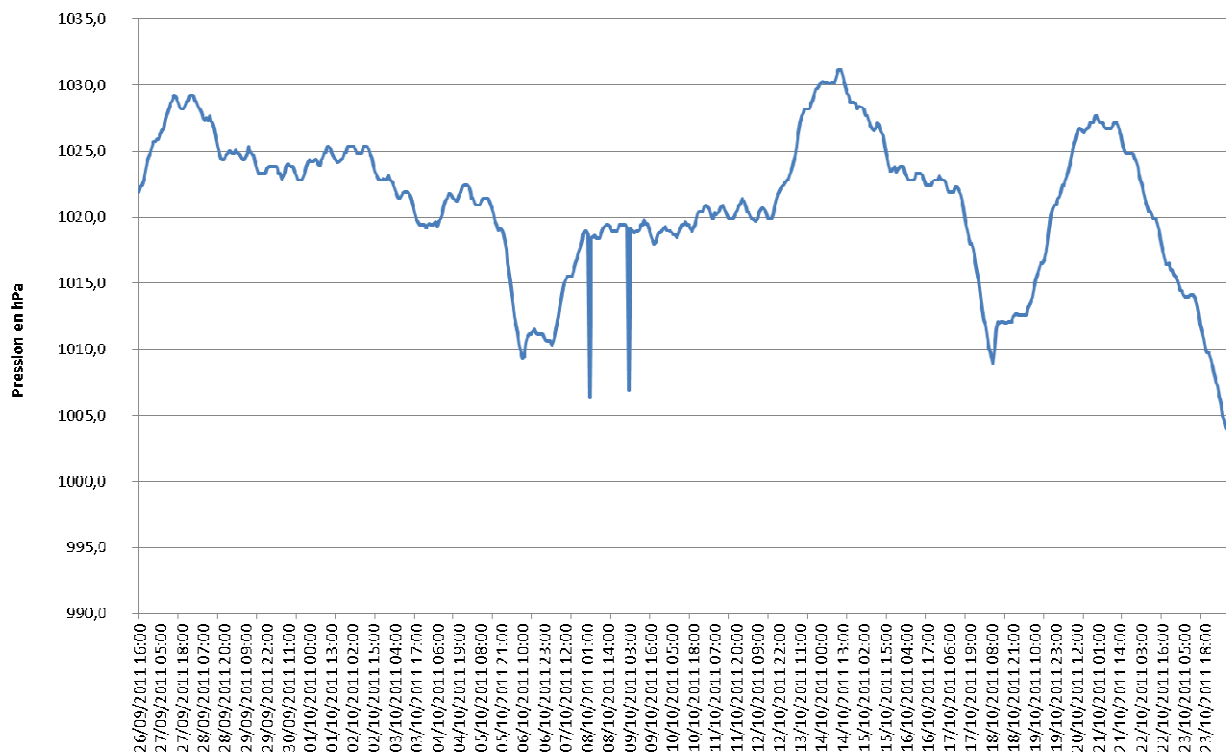




## Pression atmosphérique - Phase 1



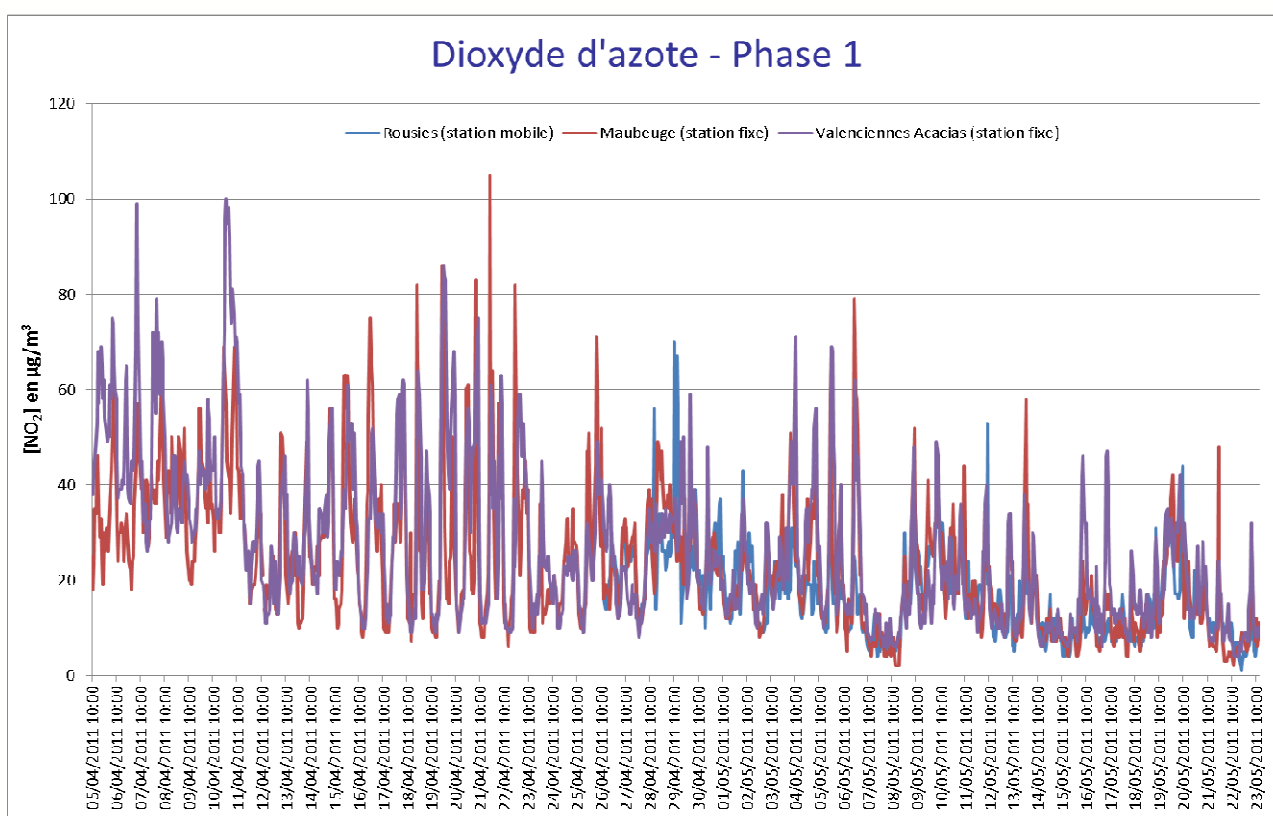
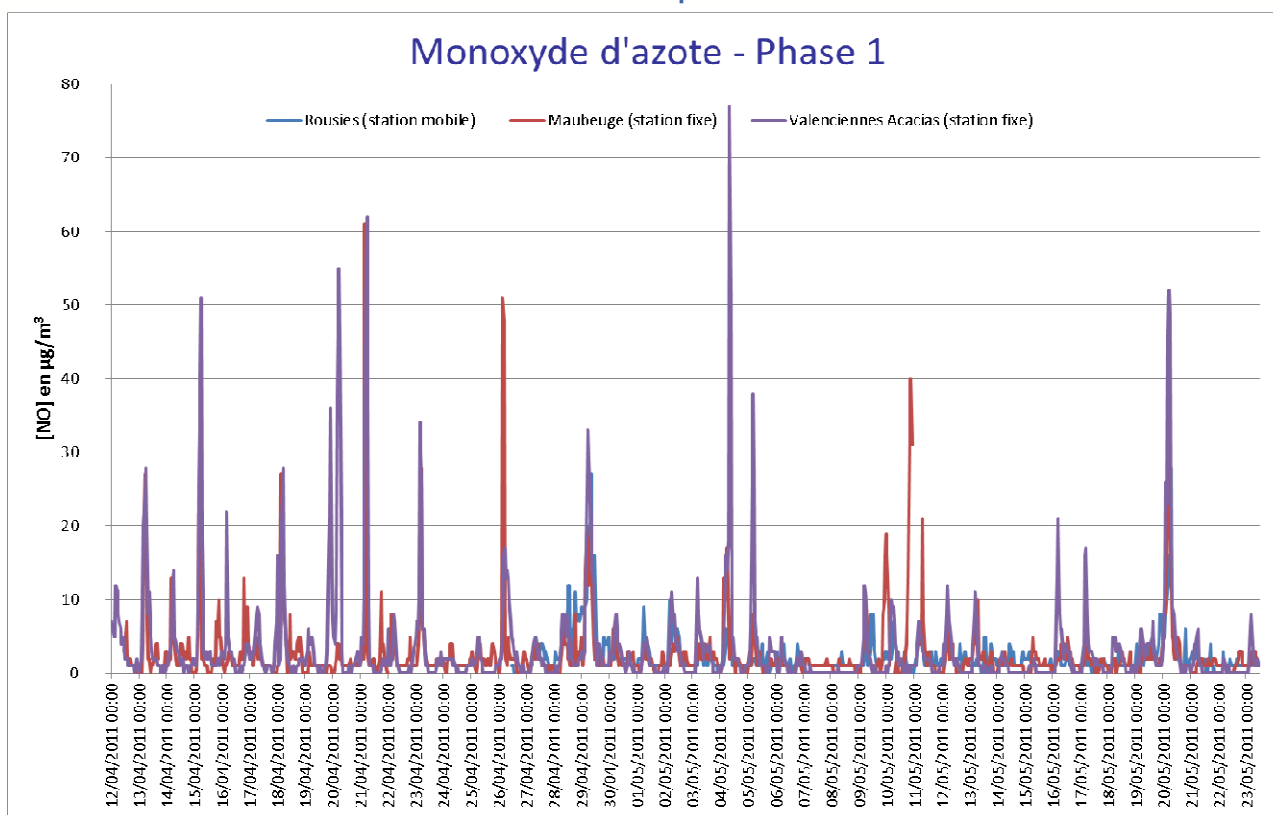
## Pression atmosphérique - Phase 2

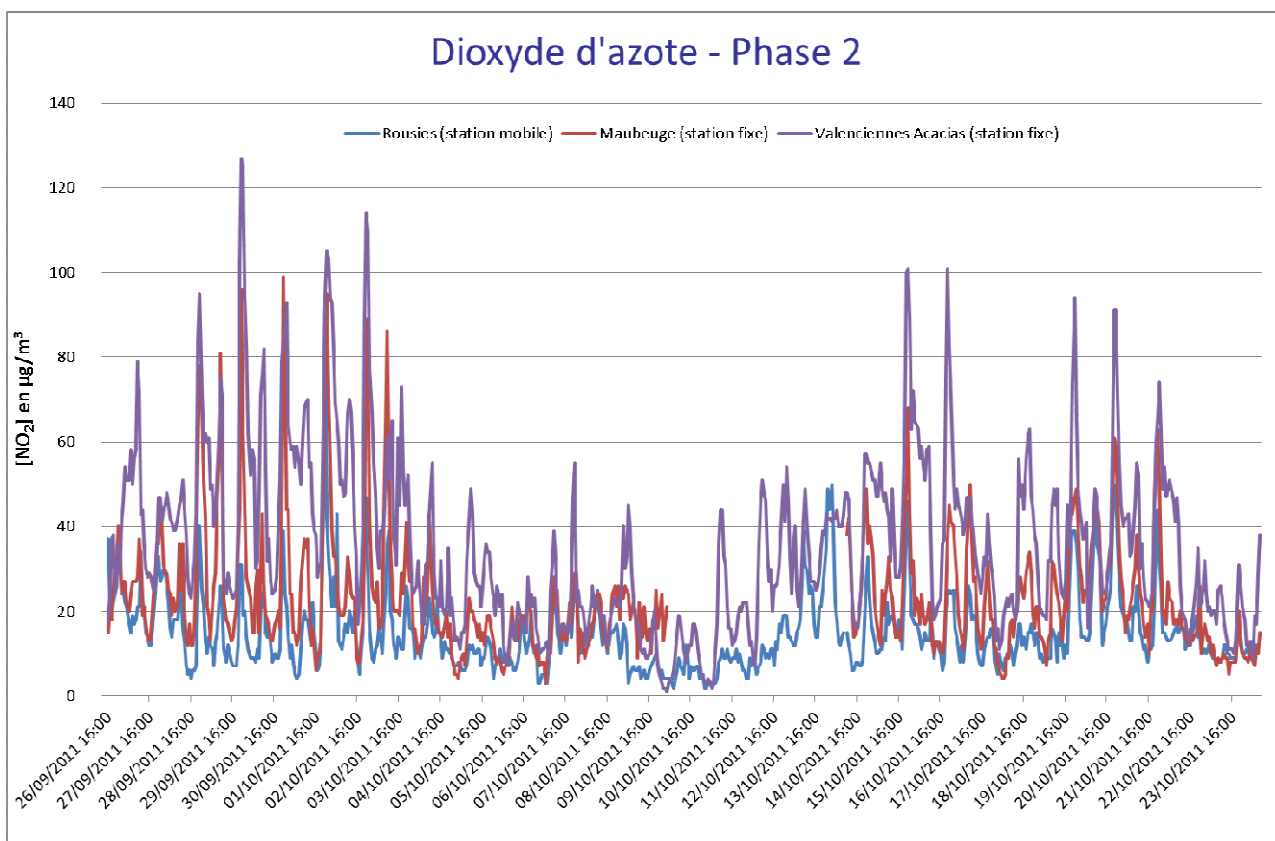
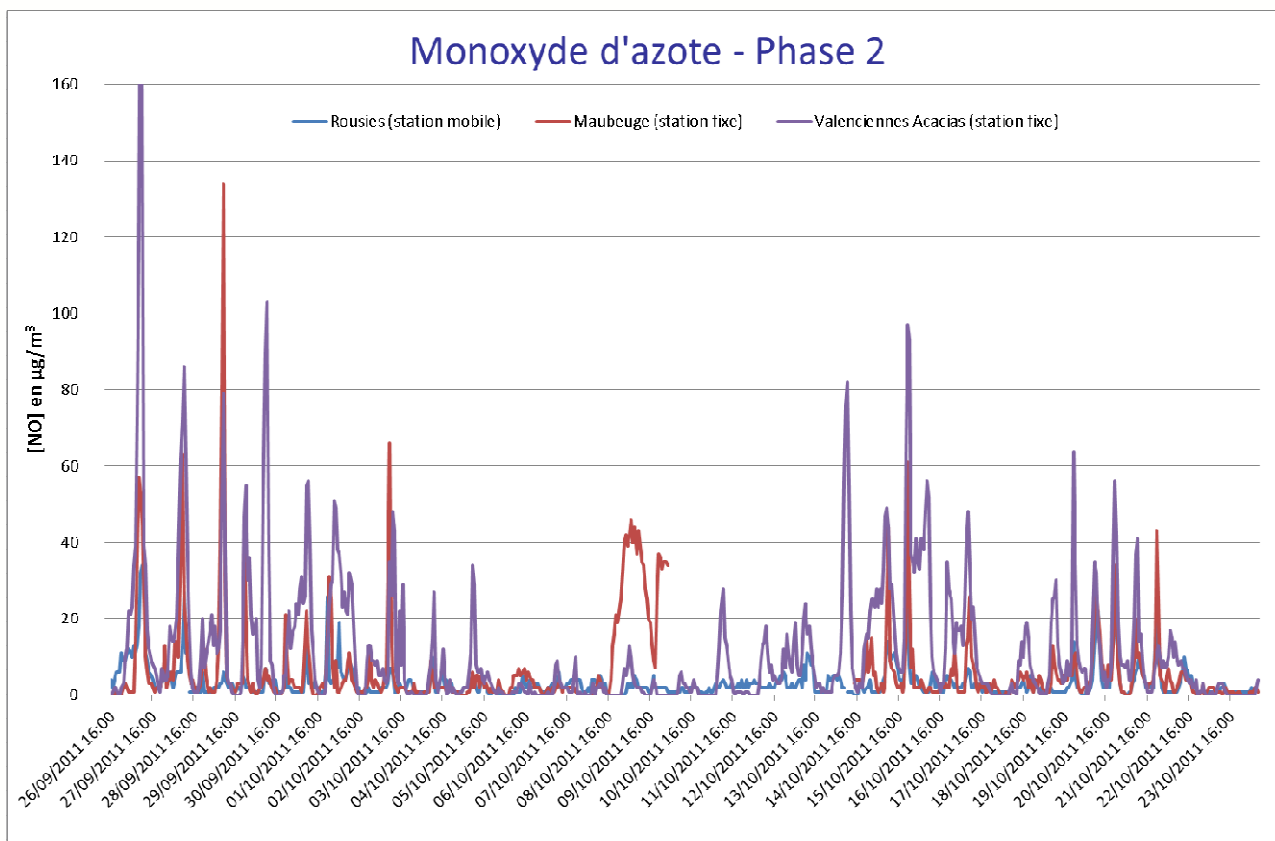


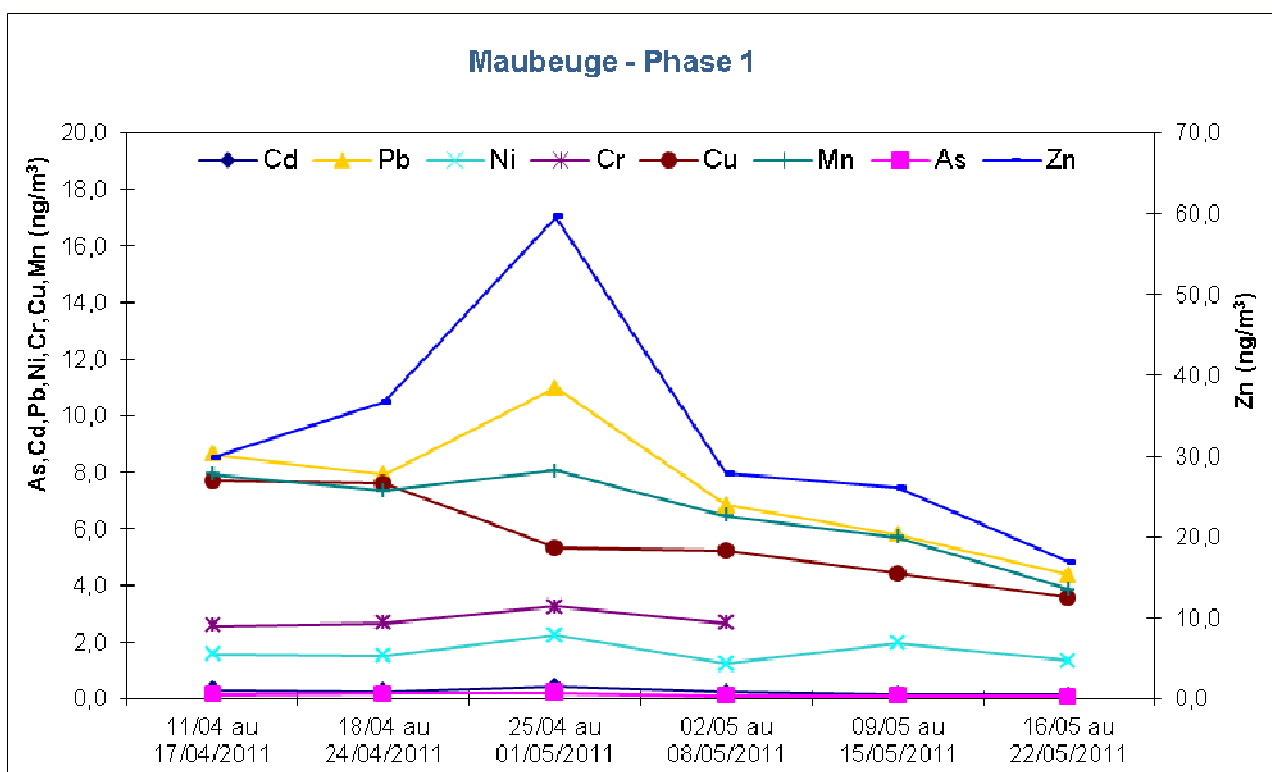
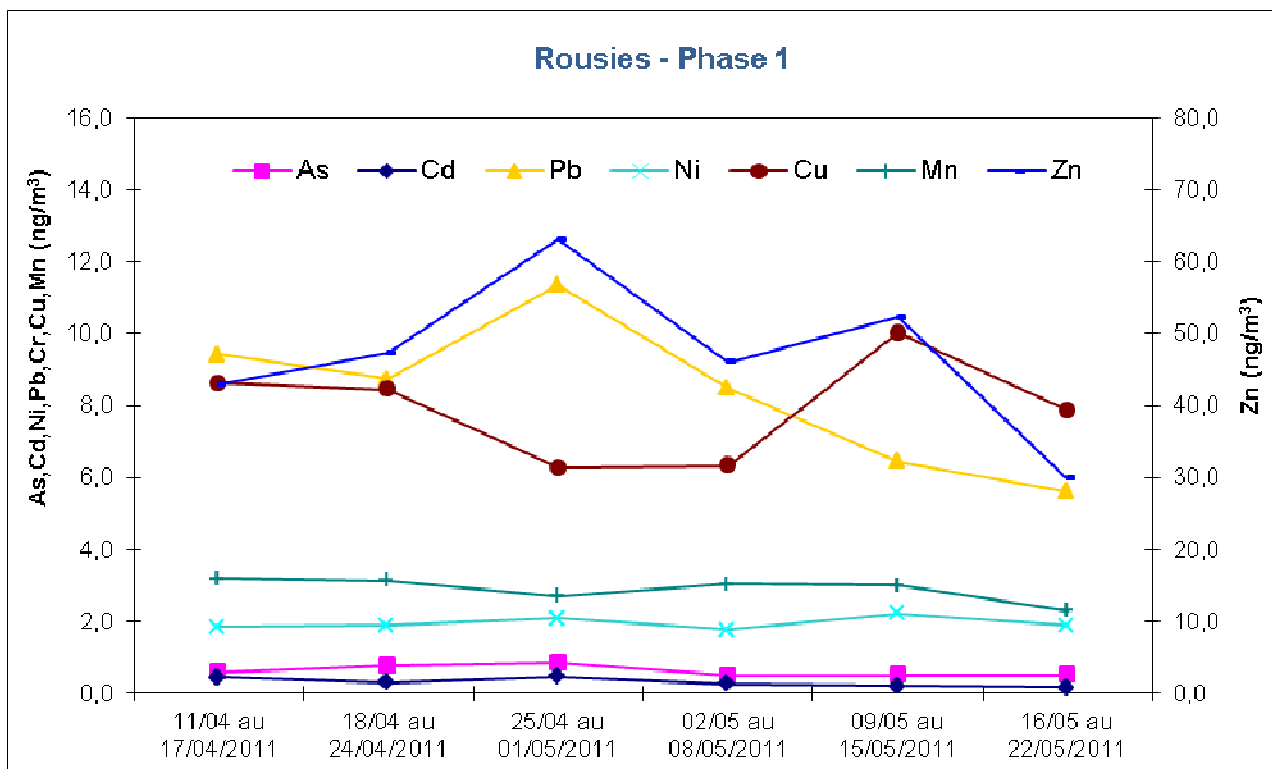


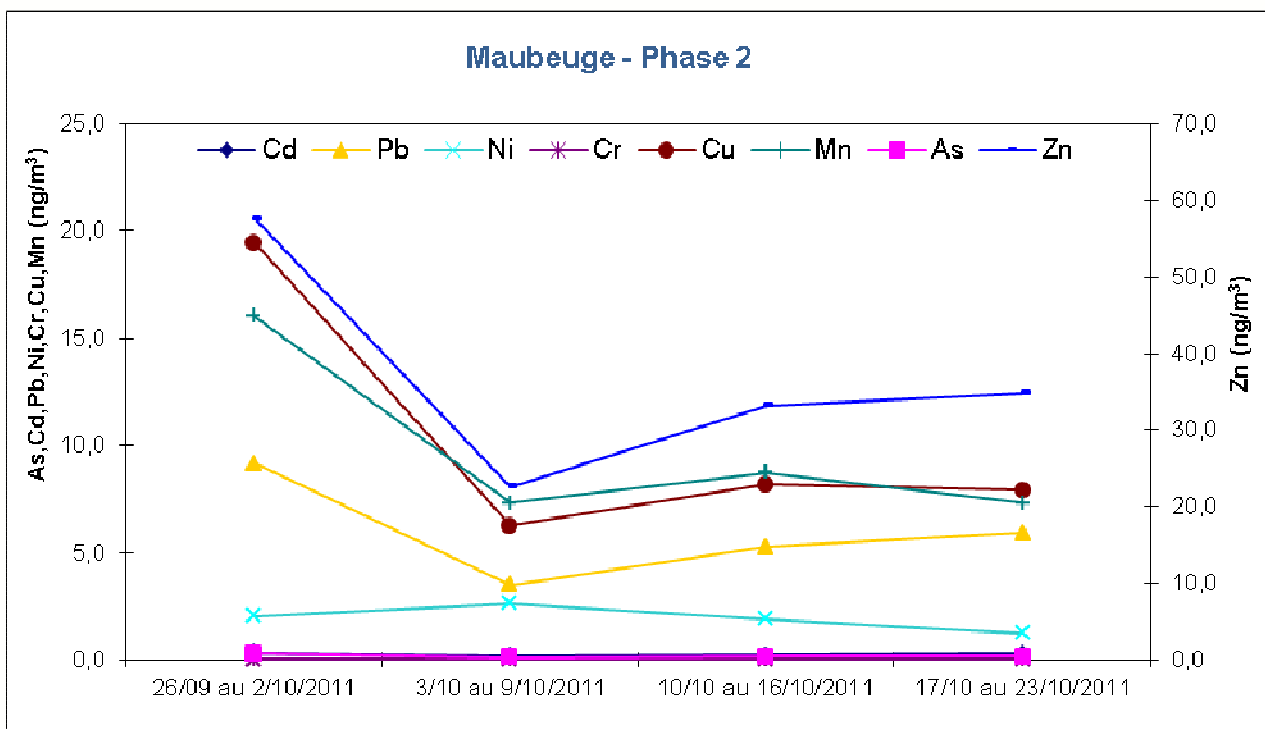
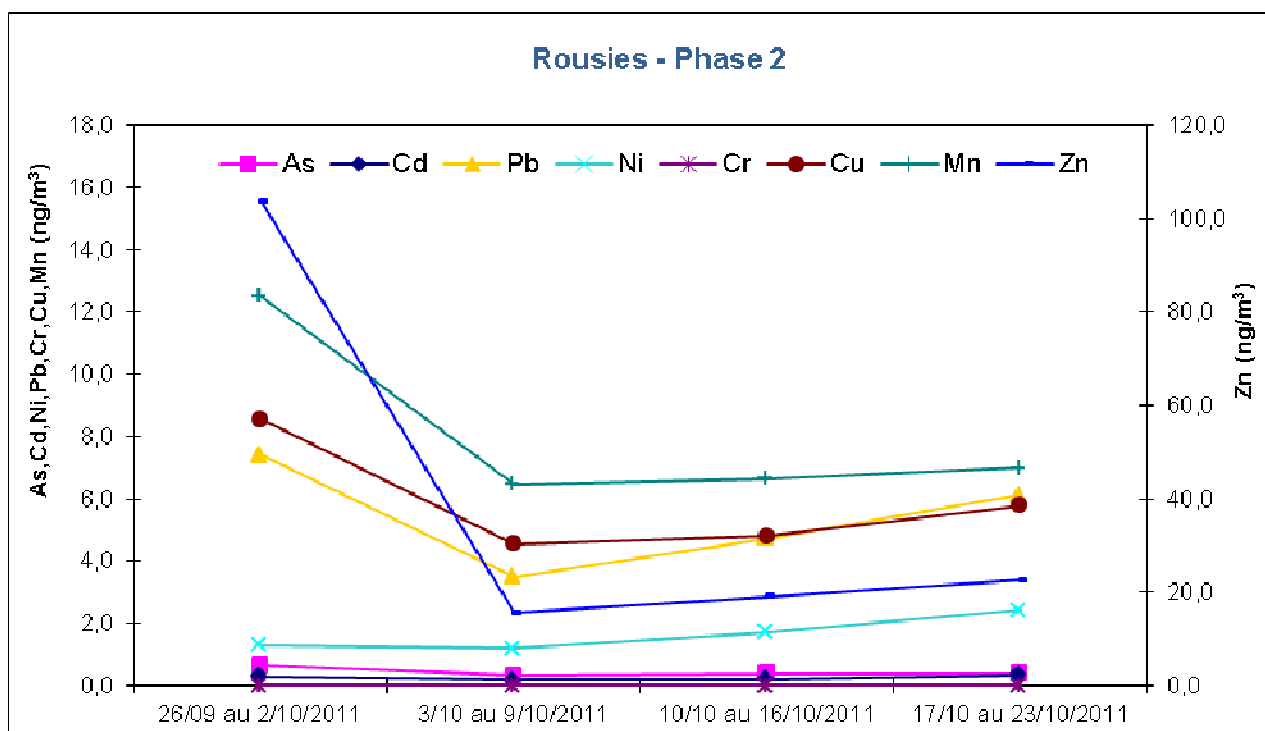


## Courbes de polluants

















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