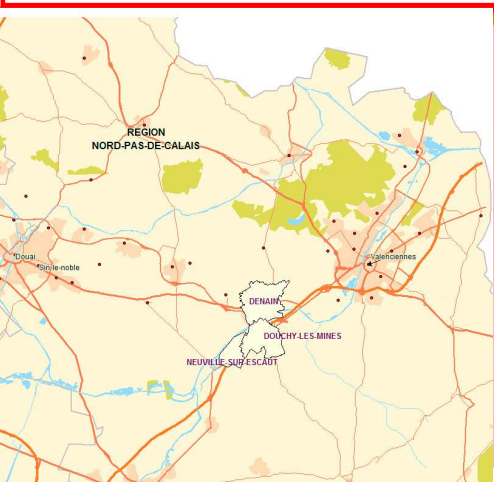


Campagne de mesures de la qualité de l'air



**Etude réalisée à Douchy-les-Mines, Denain et Neuville-sur-Escaut - Phase 3 :
du 06/06/2006 au 04/07/2006 - Station mobile**



Campagne d'évaluation de la qualité de l'air à Douchy-les-Mines, Denain et Neuville-sur-Escout - Phase 3 : du 06/06/2006 au 04/07/2006 par la station mobile

Rapport d'étude N°07-2006-TD

49 pages (hors couvertures)

Parution : mars 2007

	Rédacteur	Vérificateur	Approbateur
Nom	Tiphaine DELAUNAY	Claudie DRYJANSKI	Caroline DOUGET
Fonction	Ingénieur d'études	Directrice du service Communication	Directrice du service Etudes
Visa			

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° 07/2006/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.....	8
Polluants surveillés	9
Le dioxyde de soufre (SO ₂)	9
Les oxydes d'azote (NO _x)	9
Les poussières en suspension (Ps)	9
L'ozone (O ₃).....	9
Le monoxyde de carbone (CO).....	10
Les Composés Organiques Volatils	10
Les métaux lourds	11
Les HAP (Hydrocarbures aromatiques polycycliques)	11
Repères réglementaires	12
Recommandations de l'OMS	12
Valeurs réglementaires en air ambiant	13
Résultats de mesures	15
Contexte météorologique	15
Exploitation des résultats.....	16
Conclusion	32
Annexes	34

Contexte et objectifs de l'étude

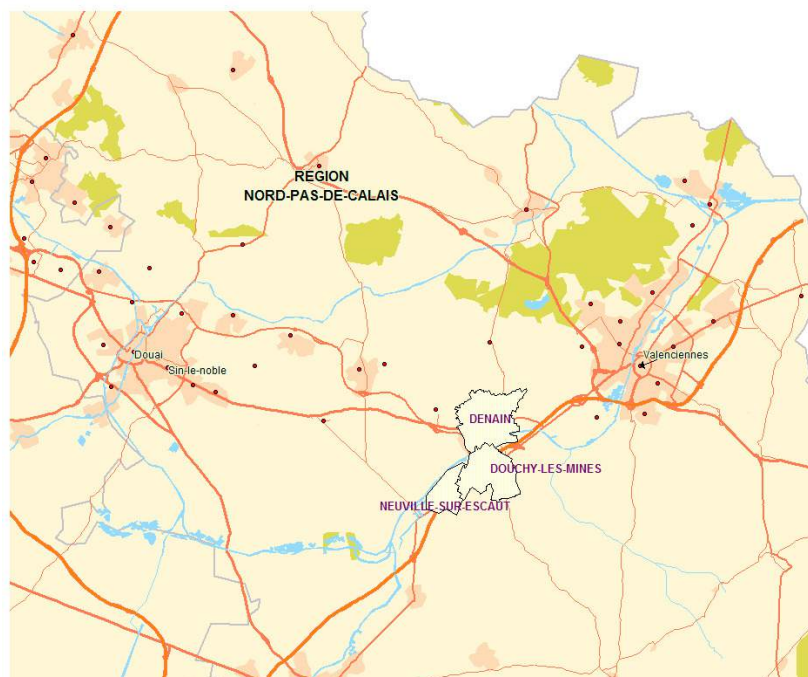
Dans le cadre de la révision de l'arrêté préfectoral d'autorisation d'exploitation, renforçant la prévention et la limitation des rejets de poussières et de métaux toxiques, et de l'évaluation de l'impact sanitaire de ses rejets, le SIAVED (Syndicat Inter-Arrondissement de Valorisation et d'Élimination des Déchets), propriétaire de l'unité d'incinération d'ordures ménagères de Douchy-les-Mines, a confié à Atmo Nord – Pas-de-Calais, dans le cadre d'une convention, une étude préalable à la mise en place et à l'exploitation d'un dispositif de surveillance de la qualité de l'air dans l'environnement de l'installation (UIOM). Cette étude se déroule en 3 phases, qui couvrent différentes saisons et conditions climatiques ... :

- Du 21 septembre 2005 au 17 octobre 2005 (période automnale),
- Du 24 janvier 2006 au 01 mars 2006 (période hivernale)
- Du 06 juin au 04 juillet 2006 (période printemps-été)

... sur 3 sites de mesures : 2 unités mobiles sur Douchy-les-Mines et Neuville-sur-Escaut, complétées par la station fixe de Denain.

Parallèlement à ces objectifs, l'étude permettra à Atmo Nord – Pas-de-Calais :

- de compléter le suivi dans le secteur de Denain, soumis à l'influence de plusieurs sites industriels,
- d'évaluer la qualité de l'air vis-à-vis des métaux lourds dans un secteur non renseigné au sein de l'agglomération de Valenciennes, qui regroupe plus de 250 000 habitants, afin notamment de répondre aux préconisations de la nouvelle directive européenne 2004/107/CE.



Organisation stratégique de l'étude

Situation géographique

Afin de choisir l'emplacement des stations mobiles, la prise en compte des vents dominants et de la localisation des stations fixes déjà implantées s'impose.

Sur le secteur du Valenciennois, les vents dominants sont orientés de secteur sud-ouest. La seconde origine la plus importante est le nord-est.

Pour cette étude, Atmo Nord - Pas de Calais dispose d'une station fixe déjà implantée sur le secteur : la station fixe de Denain. Deux stations mobiles ont été également mises à disposition.

A noter qu'une étude de dispersion fournie préalablement par le SIAVED, a mis en évidence que les immissions moyennes annuelles en polluants se concentrent essentiellement dans les 5 premiers kilomètres autour de l'UIOM et se répartissent principalement :

- au nord-nord-est du site, dans le secteur de Denain,
- au sud-ouest du site, dans le secteur de Neuville-sur-Escaut
- au sud-sud-est du site, dans le secteur de Douchy-les-Mines.

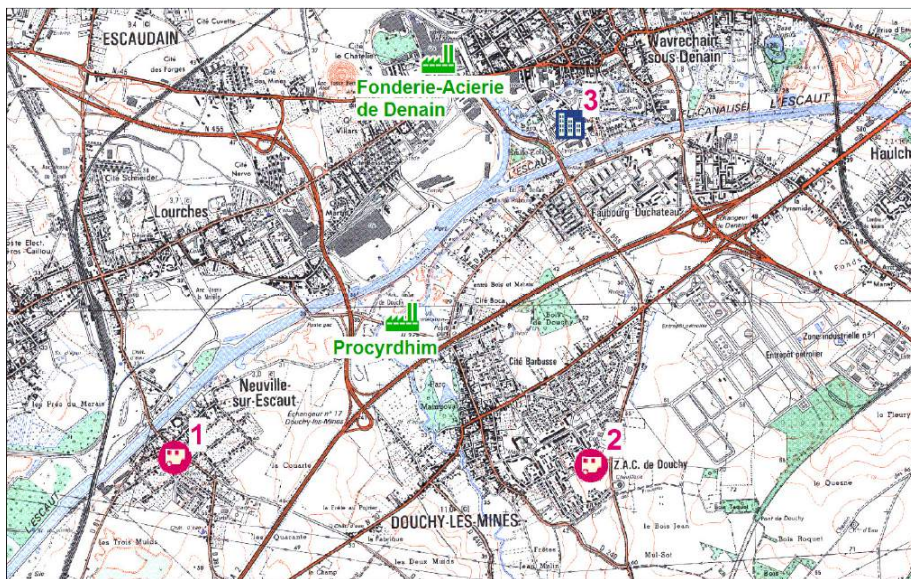
Parmi d'autres documents fournis par le SIAVED, une étude saisonnière des directions de vents a mis en évidence 3 périodes :

- Période 1, de juillet à janvier et de mars à mai, durant laquelle les vents dominants sont de secteur sud-ouest et sud,
- Période 2, de février à mars, durant laquelle les vents dominants sont de secteur nord-est,
- Période 3, en juin, durant laquelle les vents dominants sont de secteur nord-ouest.

Quelle que soit la période considérée, les 3 points cités précédemment restent intéressants puisqu'ils se trouvent tour à tour point de référence ou point impacté. D'autre part, il ne faut pas oublier que même si les vents ont des directions dominantes, au vu de la durée d'une campagne (1 mois), les vents rencontrés peuvent être différents de ceux attendus. C'est pourquoi les 3 points présentés auparavant sont judicieux puisqu'ils permettront d'encadrer le site industriel, pour parer aux changements de direction des vents et dans tous les cas, d'obtenir des données directement sous l'influence du site industriel.

Au vu de ces paramètres, 3 sites de mesures ont été retenus :

- L'école Jules Ferry, rue Balzac, à Douchy-les-Mines,
- L'école Henry Matisse, à l'angle de la place Léon Blum, à Neuville-sur-Escaut,
- La station fixe de Denain, au sein du collège Villars, rue Emile Zola.



Légende



Afin de cerner l'impact potentiel du site industriel sur la qualité de l'air environnante, il paraît intéressant d'étudier son influence durant les 3 directions de vents dominantes, afin d'identifier d'éventuelles différences. C'est pourquoi l'étude s'est déroulée en 3 phases :

- Du 21 septembre au 17 octobre 2005 (période 1),
- Du 24 janvier au 01 mars 2006 (période 2),
- Du 06 juin au 04 juillet 2006 (période 3).

Emissions connues

Pour choisir les polluants à mesurer, il est important de connaître les émissions potentielles sur le secteur de Douchy-les-Mines.

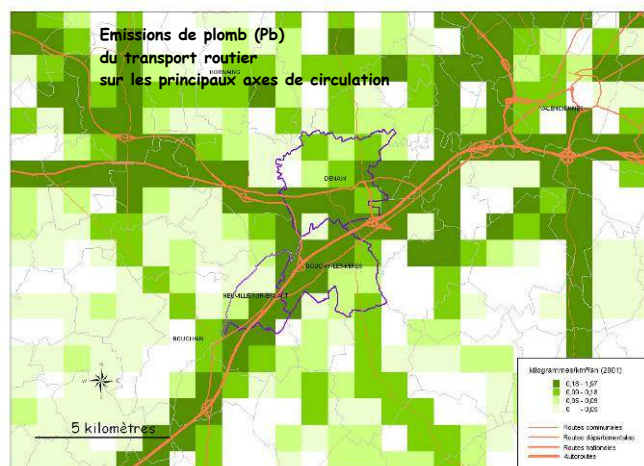
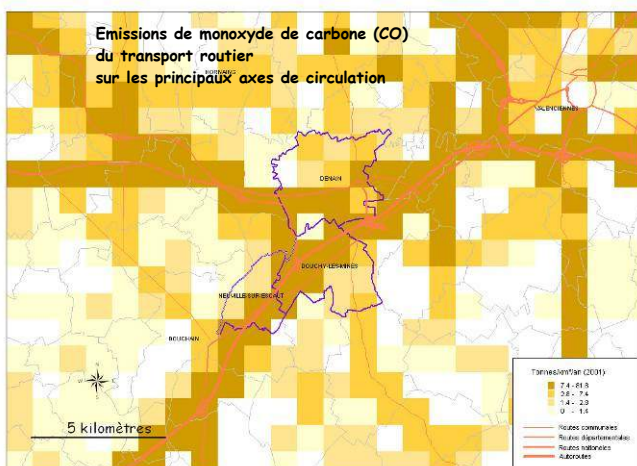
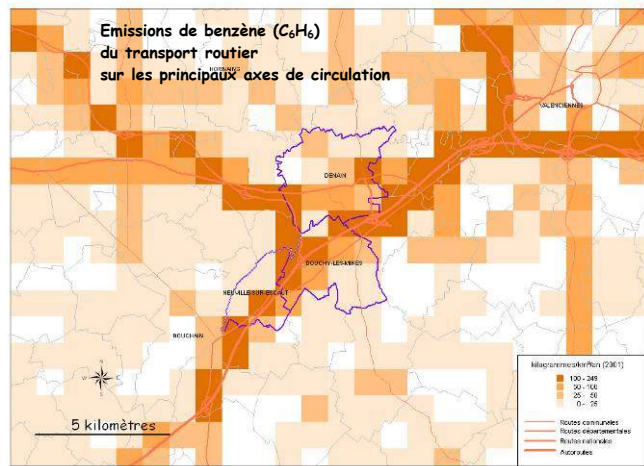
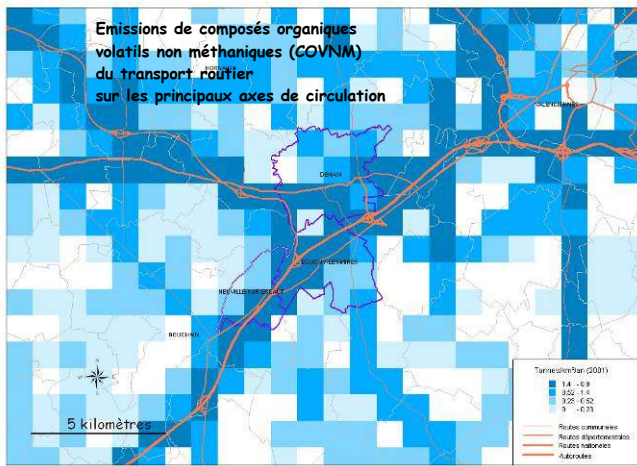
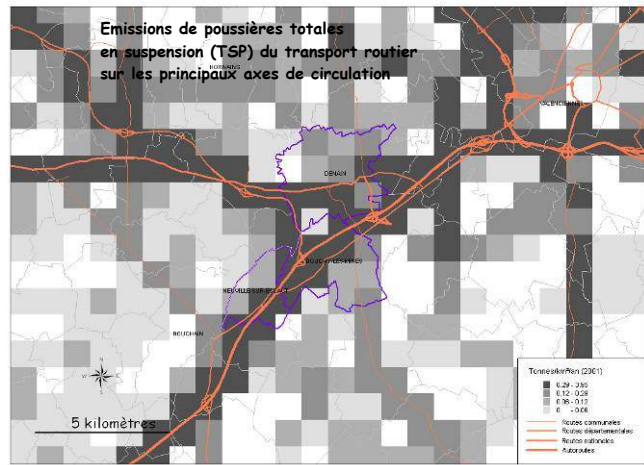
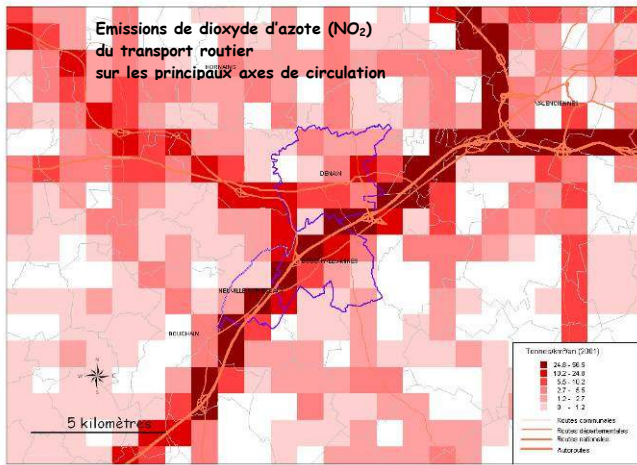
Les émissions peuvent être de trois origines différentes :

Emissions du trafic routier

L'environnement dans le secteur de l'UIOM de Douchy-les-Mines est bordé par :

- La D249 au sud à proximité immédiate du site,
- La N455 en bordure ouest du site,
- La N45 à 2 km au nord du site,
- L'A2 au sud du site,
- La N30 parallèlement à l'A2,
- L'échangeur de Douchy-les-Mines à moins d'1 km au sud-ouest du site,
- L'échangeur de Denain au nord-ouest et sud-ouest du site.

Les cartes présentées ci-après sont extraites du cadastre des émissions de la région Nord-Pas-de-Calais et nous fournissent une estimation des concentrations en polluants générées par le trafic sur le secteur de Denain.



Emissions industrielles

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

Etablissement	Commune	Type d'activités	Rejets atmosphériques en 2005												
			SO ₂ (t/an)	NO _x (t/an)	Ps (t/an)	COV NM (t/an)	Mn (kg/an)	Cu (kg/an)	Cd (kg/an)	Hg (kg/an)	As (kg/an)	Ni (kg/an)	Pb (kg/an)	Zn (kg/an)	Cr (kg/an)
Centrale de Production Thermique EDF	Bouchain	Production d'électricité	5097	2641	711	16	-	-	-	35	-	-	-	113	-
Fonderie Acierie de Denain	Denain	Fonderie de métaux ferreux	11	4	73	0	1290	28	1	0	4	7	315	873	55
Procyrdhim	Douchy-les-Mines	UIOM	1	53	4	0	4	0	0	1	0	13	10	-	1
Saint Gobain Glass	Emerchicourt	Verre sodocalcique + Bas émissif	815	451	76	-	-	4	6	-	-	-	75	-	-
SETNE	Hornaing	Centrale électrique	6474	1924	362	9	576	156	28	60	34	583	154	304	866
Sevelnord	Lieu-Saint-Amand	Production d'automobiles	0	48	-	1085	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SNCZ	Bouchain	Fab. de pigments pour peintures	0	3	1	-	-	-	-	-	-	-	10	-	-

Emissions domestiques

Le tableau ci-dessous regroupe les émissions des chauffages pour les communes de Douchy-les-Mines, Neuville-sur-Escout et Denain (estimation sur l'année 1999).

Commune	Polluants	CO (t/an)	SO ₂ (t/an)	COV (t/an)	NO _x (t/an)	Ps (kg/an)	Pb (g/an)	Zn (g/an)	Cd (g/an)
Neuville-sur-Escout	Emissions	89	3	5	3	5	1	7	0
	Part dans les émissions régionales (%)	0,06	0,07	0,06	0,07	0,06	0,07	0,08	0,07
Douchy-les-Mines	Emissions	330	9	19	10	19	5	1	0
	Part dans les émissions régionales (%)	0,24	0,23	0,24	0,23	0,24	0,24	0,23	0,23
Denain	Emissions	676	21	40	22	38	10	48	11
	Part dans les émissions régionales (%)	0,48	0,51	0,49	0,51	0,48	0,49	0,53	0,51

Pour les 3 communes concernées, les parts relatives dans la contribution régionale sont homogènes d'un polluant à l'autre. La part de Neuville-sur-Escout dans les émissions régionales reste faible, tandis que celle de Denain est nettement plus importante que celles des 2 autres communes.

Technique utilisée

Compte tenu du type d'émetteur surveillé (site industriel), le suivi par unité mobile semble le plus adéquat, puisqu'il permet de suivre en continu l'évolution de la qualité de l'air, et ce simultanément sur un large panel de polluants, ainsi que de mettre en évidence d'éventuels pics de pollution.

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.

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.

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

Paramètres météorologiques relevés par les stations mobiles :

humidité relative

température ambiante

vitesse et direction des vents

pression atmosphérique

Polluants surveillés

Le dioxyde de soufre (SO₂)

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_x)

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 cancérigènes.

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.

On mesure les PM₁₀, poussières en suspension de moins de 10 µm (micromètres), et les PM_{2,5} de moins de 2,5 µm.

L'ozone (O₃)

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/m³ (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

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 temps 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 (CH₃CHO). 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 antidétonnant 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 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.

Les HAP (Hydrocarbures aromatiques polycycliques)

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.

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) – Données mises à jour en 2005 pour les polluants poussières, ozone, dioxyde d'azote et dioxyde de soufre

Seuils	Sur 1h	Sur 8h	Sur 24h	Sur la semaine	Sur l'année
Poussières PM 2,5 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	-	-	25	-	10
Poussières PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	-	-	50	-	20
Dioxyde de soufre SO_2 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	500 (pour 10 minutes)	-	20	-	50
Dioxyde d'azote NO_2 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	200	-	-	-	40
Ozone O_3 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	-	100	-	-	-
Monoxyde de carbone CO (mg/m^3)	30	10	-	-	-
Plomb Pb (ng/m^3)	-	-	-	-	500
Manganèse Mn (ng/m^3)	-	-	-	-	150
Cadmium Cd (ng/m^3)	-	-	-	-	5
Toluène (mg/m^3)	1 (pour 30 minutes)	-	-	0,26	-
Formaldéhyde (mg/m^3)	0,1 (pour 30 minutes)	-	-	-	-
Acétaldéhyde ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	-	-	-	-	50

Valeurs réglementaires en air ambiant

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

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

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

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

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

Polluant	Normes Valeurs limites et objectifs de qualité			
	Moyenne annuelle	Moyenne journalière	Moyenne horaire	
dioxyde de soufre (SO ₂)	50 µg/m ³ (objectif de qualité)	125 µg/m ³ (- de 3 jours/an ou Percentile 99.2)	350 µg/m ³ (- de 24 heures/an ou Percentile 99.7))	-
dioxyde d'azote (NO ₂)	48 µg/m ³ (valeur limite) 40 µg/m ³ (objectif de qualité)	-	200 µg/m ³ (- de 175 heures/an ou Percentile 98) 240 µg/m ³ (- de 18 heures/an ou Percentile 99.8)	-
poussières (PM10)	40 µg/m ³ (valeur limite) 30 µg/m ³ (objectif de qualité)	50 µg/m ³ (- de 35 jours/an ou Percentile 90.4)	-	-
monoxyde de carbone (CO)	-	-	-	moyenne glissante sur 8 heures : 10 mg/m ³
ozone (O ₃)				moyenne glissante sur 8 heures : 110 µg/m ³

Polluant	Normes Valeurs limites et objectifs de qualité			
	Moyenne annuelle	Moyenne journalière	Moyenne horaire	
composés organiques volatils (benzène,...)	pour le benzène : 9 µg/m ³ (valeur limite) 2 µg/m ³ (objectif de qualité)	-	-	-
plomb (Pb)	0,9 µg/m ³ (valeur limite) 0,25 µg/m ³ (objectif de qualité)	-	-	-
cadmium (Cd)	5 ng/m ³			
arsenic (As)	6 ng/m ³			
nickel (Ni)	20 ng/m ³			
benzo(a)pyrène	1 ng/m ³			

Résultats de mesures

Contexte météorologique

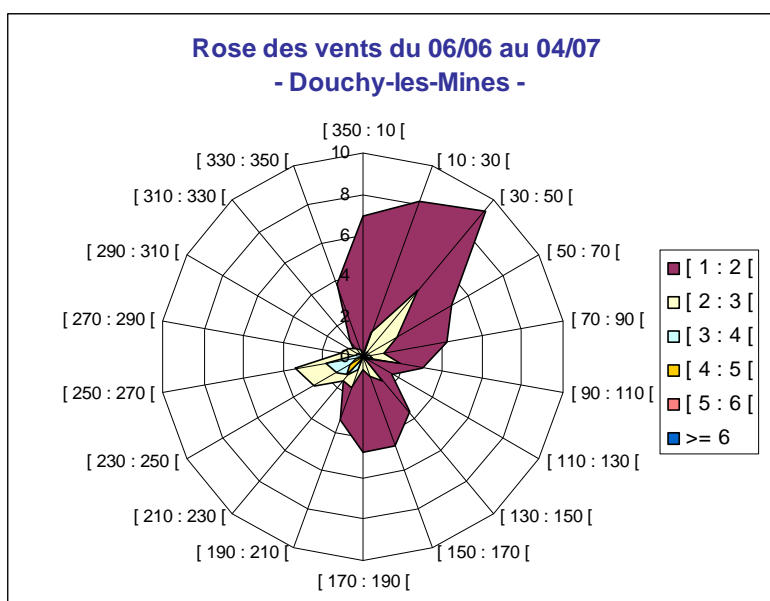
Pour une campagne de mesures de la qualité de l'air ambiant, il est important de mettre en parallèle, les données météorologiques avec les mesures effectuées sur les polluants. Toutes les données détaillées utilisées pour l'interprétation des données de la campagne sont déclinées en annexes.

Température °C	Moyenne :	16
	Minimum :	5
	Maximum :	28
Pression atmosphérique hPa	Moyenne :	1019
Vent m/s	Vitesse moyenne :	1,5
	Minimum :	0,0
	Maximum :	4,8
Humidité relative %	Moyenne :	77

Dans l'ensemble les conditions météorologiques ont été fréquemment propices à la formation de l'ozone avec des températures élevées et un ensoleillement important. Elles ont donc été globalement assez défavorables à une bonne qualité de l'air. Elles ont notamment contribué à la dégradation de la qualité de l'air en début de campagne du 7 au 13 juin, puis au milieu du mois de juin et en fin de campagne dès les derniers jours de juin.

Le temps pluvieux et couvert a favorisé une bonne dispersion des polluants essentiellement le 14 et le 15 juin et du 20 au 28 juin.

Les vents ont été généralement faibles, en provenance d'un large secteur nord-est et sud, ainsi que du secteur sud-ouest avec des vitesses légèrement plus élevées.



Exploitation des résultats

La campagne de mesures s'est déroulée du 06 juin 2006 au 04 juillet 2006. Pour tous les résultats de mesures, les heures sont exprimées en heures locales.

Polluant	Site	Taux de fonctionnement %	Concentration moyenne pendant la campagne ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Valeur horaire maximale ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Valeur journalière maximale ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
SO ₂	Neuville-sur-Escout	86	5	45 le 22/06 à 19h00	11 le 22/06
Ps	Neuville-sur-Escout	94	27	134 le 24/06 à 1h00	46 le 08/06
NO ₂	Neuville-sur-Escout	94,5	17	77 le 09/06 à 8h00	37 le 08/06
NO	Neuville-sur-Escout	92,8	3	79 le 09/06 à 7h00	8 le 13/06
O ₃	Neuville-sur-Escout	46,9	-	-	-
CO (mg/m^3)	Neuville-sur-Escout	90,2	0,12	0,39 le 18/06 à 22h00	0,21 le 18/06
Benzène	Neuville-sur-Escout	65,8	1,0	3,3 le 28/06 à 23h00	1,9 le 28/06
Toluène			3,1	23,5 le 17/06 à 3h00	6,5 le 17/06
(m+p)-xylènes			2,3	131,0 le 20/06 à 17h00	7,5 le 20/06
o-xylène			2,2	87,6 le 23/06 à 8h00	12,7 le 23/06
Ethylbenzène			0,4	8,1 le 19/06 à 0h00	1,3 le 03/07

Les valeurs en ozone à Neuville-sur-Escout ne sont pas exploitables car elles ne totalisent pas 75 % de données valides sur la campagne de mesures.

Les données en BTEX ne totalisent pas elles non plus les 75 % de validité requis. Cependant, ces données étant disponibles sur 18 jours consécutifs, elles seront représentées et interprétées par la suite, en tenant compte du fait que la moyenne de ces données n'est pas comparable à la moyenne des autres sites de mesures calculée sur l'ensemble de la campagne.

Taux de fonctionnement : il s'agit du pourcentage de données valides d'un appareil de mesures pour la période de mesures.

Polluant	Site	Taux de fonctionnement %	Concentration moyenne pendant la campagne ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Valeur horaire maximale ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Valeur journalière maximale ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
SO ₂	Douchy-les-Mines	89,9	3	21 le 26/06 à 15h00	9 le 11/06 et le 12/06
Ps	Douchy-les-Mines	96,0	23	117 le 11/06 à 22h00	38 le 04/07
NO ₂	Douchy-les-Mines	59,6	-	-	-
NO	Douchy-les-Mines	59,7	-	-	-
O ₃	Douchy-les-Mines	95,9	68	168 le 30/06 à 19h00	107 le 04/07
CO (mg/m^3)	Douchy-les-Mines	95	0,10	0,64 le 25/06 à 12h00	0,32 le 25/06
Benzène	Douchy-les-Mines	93,9	1,1	4,3 le 09/06 à 5h00	2,1 le 08/06
Toluène			2,6	25,3 le 07/06 à 9h00	6,8 le 07/06
(m+p)-xylènes			0,8	10,5 le 22/06 à 2h00	2,1 le 07/06
o-xylène			1,0	52,6 le 22/06 à 2h00	4,1 le 22/06
Ethylbenzène			0,3	12,5 le 22/06 à 2h00	1,0 le 21/06

Les valeurs en oxydes d'azote à Douchy-les-Mines ne sont pas exploitables car elles ne totalisent pas 75 % de données valides sur la campagne de mesures.

Taux de fonctionnement : il s'agit du pourcentage de données valides d'un appareil de mesures pour la période de mesures.

Polluant	Site	Taux de fonctionnement %	Concentration moyenne pendant la campagne ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Valeur horaire maximale ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Valeur journalière maximale ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
SO ₂	Denain	93,2	4	210 le 07/06 à 12h00	28 le 07/06
Ps	Denain	100	25	78 le 01/07 à 22h00	37 le 07/06, le 08/06 et le 30/06
NO ₂	Denain	99,9	17	101 le 12/06 à 0h00	33 le 04/07
NO	Denain	99,9	2	66 le 09/06 à 8h00	7 le 16/06 et le 17/06
O ₃	Denain	99,3	72	177 le 30/06 à 19h00	113 le 01/07

Taux de fonctionnement : il s'agit du pourcentage de données valides d'un appareil de mesures pour la période de mesures.

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

En plus de la station urbaine de Denain, le Valenciennois dispose de 5 stations fixes de mesures qui enregistrent les niveaux de pollution de façon continue 24h/24, 7/7 jours. Il s'agit de :

- La station urbaine de Valenciennes-Acacias qui mesure les NO_x, les PM10 et l'O₃
- La station trafic de Valenciennes-Wallon qui mesure les NO_x, les PM10 et PM2,5, le CO et les BTEX
- La station périurbaine d'Aulnoy-lez-Valenciennes qui mesure les NO_x
- La station périurbaine de Saint-Amand-les-Eaux qui mesure le SO₂, les NO_x, les PM10 et l'O₃
- La station industrielle de Somain qui mesure le SO₂, les NO_x et les PM10

Les niveaux relevés sur les stations mobiles et la station fixe de Denain sont comparés avec les niveaux enregistrés pendant la même période par les stations fixes de Saint-Amand-les-Eaux, Valenciennes-Acacias et Valenciennes-Wallon. Ces courbes sont présentées ci-après et sont déclinées en annexes en grand format.

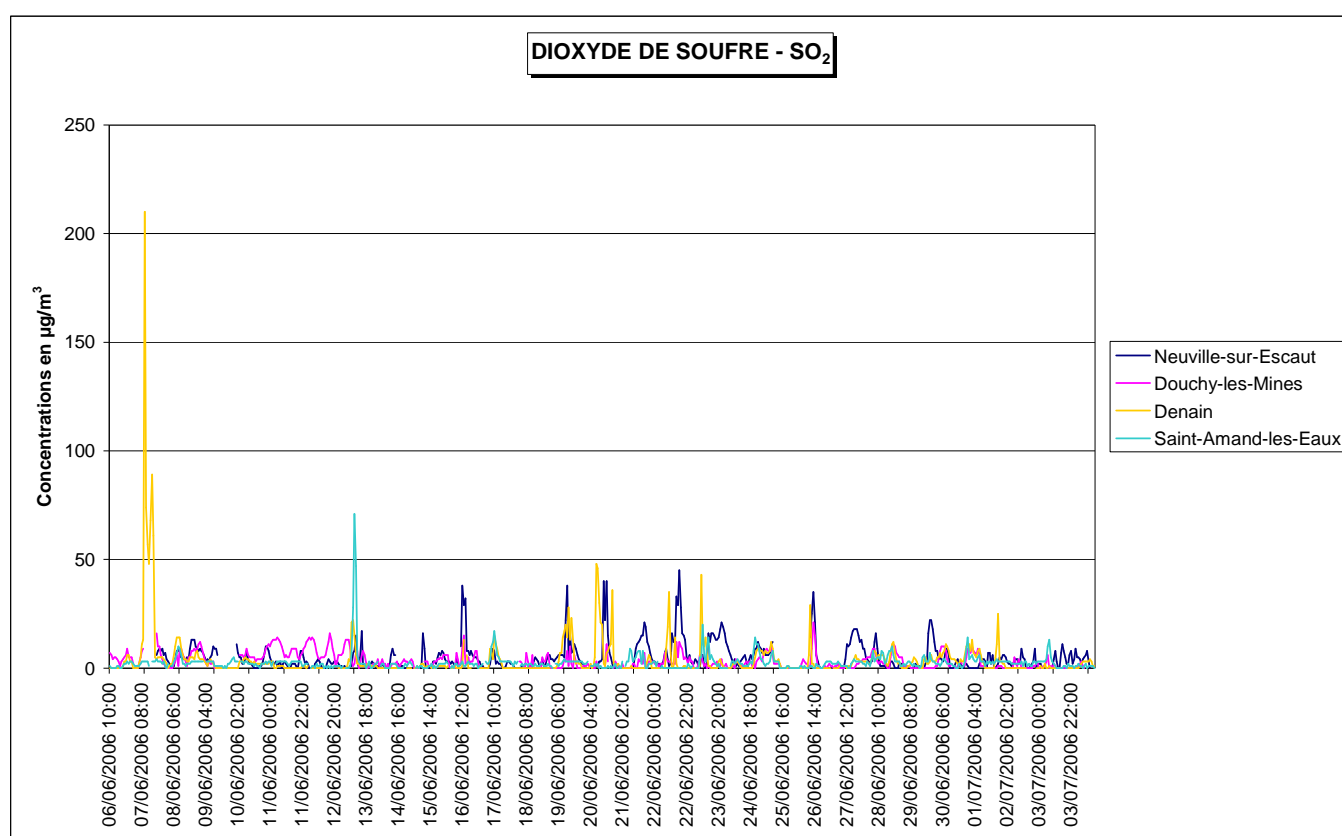
Les teneurs en métaux lourds ont été comparées aux résultats régionaux.

Le dioxyde de soufre (SO₂)

- Moyennes durant la campagne de mesures

Site	Concentration moyenne (µg/m ³)	Valeur horaire maximale (µg/m ³)	Valeur journalière maximale (µg/m ³)
Neuille-sur-Escaut	5	45 le 22/06 à 19h00	11 le 22/06
Douchy-les-Mines	3	21 le 26/06 à 15h00	9 le 11/06 et le 12/06
Denain	4	210 le 07/06 à 12h00	28 le 07/06
Saint-Amand-les-Eaux	2	71 le 13/06 à 12h00	8 le 13/06

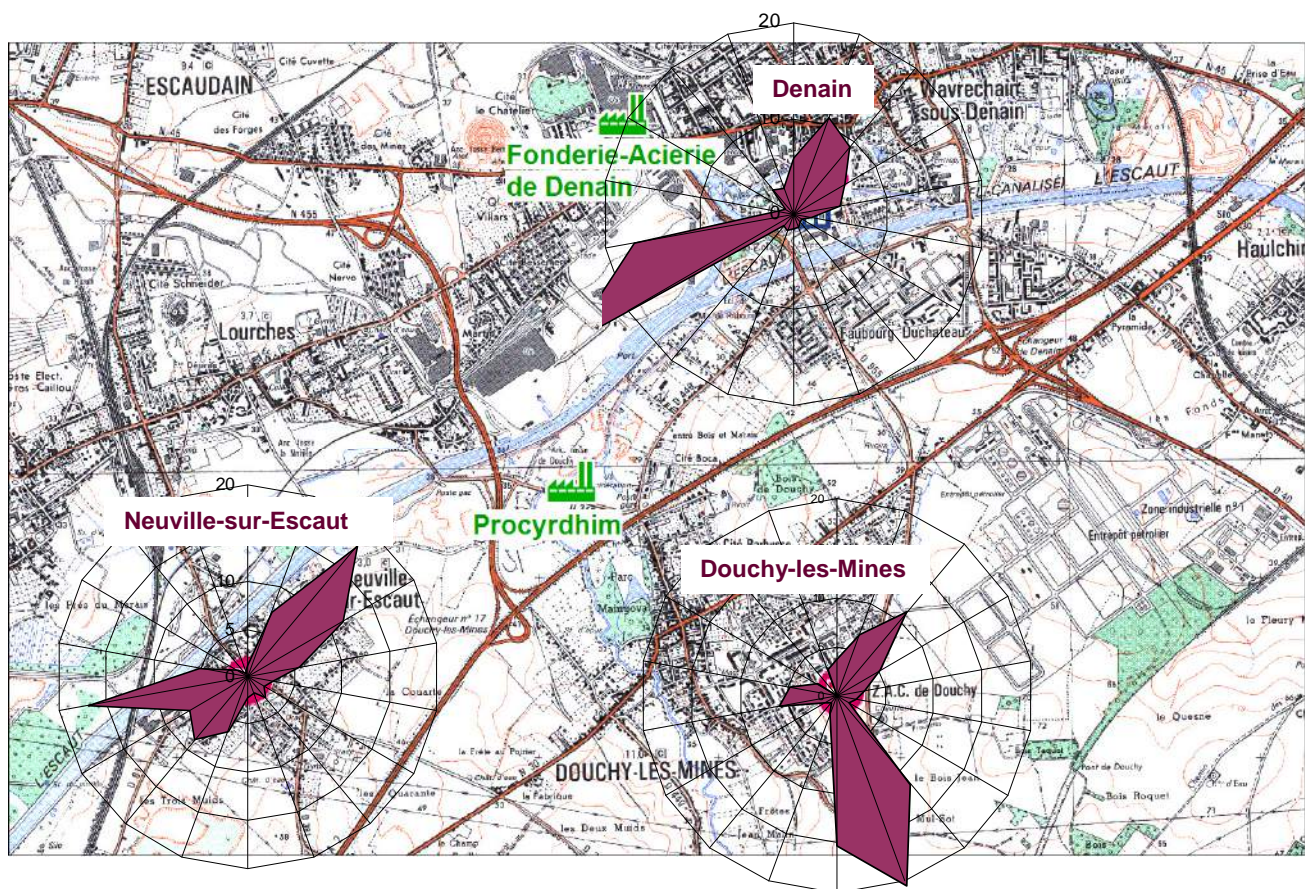
- Evolution des moyennes horaires



Sur l'ensemble de la campagne, les moyennes en dioxyde de soufre des stations de mesures représentées sont faibles et proches entre elles.

On observe parfois quelques valeurs horaires plus élevées, notamment à Denain et Neuville-sur-Escaut. Hormis le pic du 7 juin à Denain, ces pointes horaires sont modérées. Les maxima horaires et journaliers des stations de Neuville-sur-Escaut, Douchy-les-Mines et Saint-Amand-les-Eaux sont modérés et du même ordre de grandeur.

En ce qui concerne la réglementation, seule la moyenne journalière de Denain du 7 juin dépasse la recommandation de l'OMS. Les valeurs réglementaires des directives et du droit français sont respectées.



Toutes les roses de pollution montrent une composante de nord-est, à mettre en relation avec les vents les plus fréquents de la campagne. Ensuite, plus particulièrement, les roses de pollution montrent des influences en dioxyde de soufre :

- à Denain par vent de sud-ouest
- à Neuville-sur-Escaut par vent d'ouest-sud-ouest et sud-ouest
- à Douchy-les-Mines par vent de sud-est

Ces influences restent dans des gammes de valeurs très modérées.

Les apports en dioxyde de soufre sont multiples par sites et montrent plusieurs influences. Par vent de sud-ouest à Denain et par vent de nord-est à Neuville-sur-Escaut, ces apports pourraient correspondre aux émissions de Procyrdhim. Cependant les apports par vents de nord-est sont présents sur les 3 sites de mesures, et les vents de sud-ouest peuvent aussi être vecteur des émissions de la centrale thermique de Bouchain (apports observables par vents d'ouest-sud-ouest sur Neuville-sur-Escaut et vents d'ouest sur Douchy-les-Mines).

Les roses de pollution de cette campagne ne montrent pas nettement l'influence de Procyrdhim sur la qualité de l'air.

Les oxydes d'azote (NO_x)

En ce qui concerne Douchy-les-Mines, les données valides en oxydes d'azote ne représentent que 60 % de l'ensemble de la campagne, ce qui n'est pas suffisant pour une exploitation. Ainsi ces valeurs ne sont pas présentées ci-dessous.

- Moyennes durant la campagne de mesures

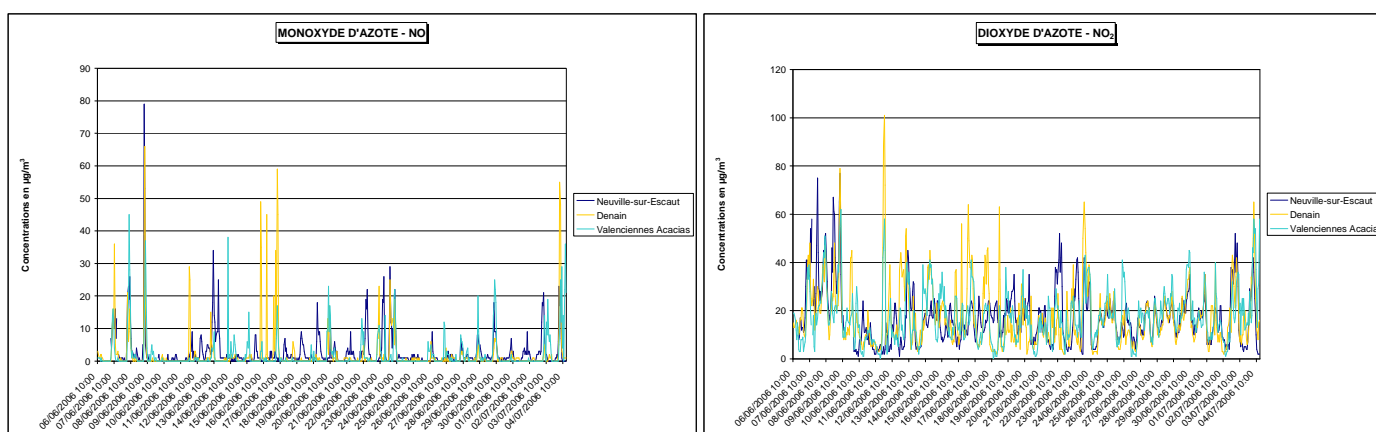
Monoxyde d'azote (NO)

Site	Concentration moyenne (µg/m ³)	Valeur horaire maximale (µg/m ³)
Neuville-sur-Escout	3	79 le 09/06 à 7h00
Douchy-les-Mines	-	-
Denain	2	66 le 09/06 à 8h00
Valenciennes-Acacias	2	45 le 08/06 à 9h00

Dioxyde d'azote (NO₂)

Site	Concentration moyenne (µg/m ³)	Valeur horaire maximale (µg/m ³)
Neuville-sur-Escout	17	77 le 09/06 à 8h00
Douchy-les-Mines	-	-
Denain	17	101 le 12/06 à 0h00
Valenciennes-Acacias	17	62 le 9/06 à 9h00

- Evolution des moyennes horaires



Les niveaux observés sur les différentes stations de mesure sont proches et évoluent de manière similaire en fonction des conditions météorologiques. Quelques pointes horaires se distinguent ponctuellement sur la station de Denain, mais ces valeurs sont habituellement observées sur cette station de par son environnement densément urbain.

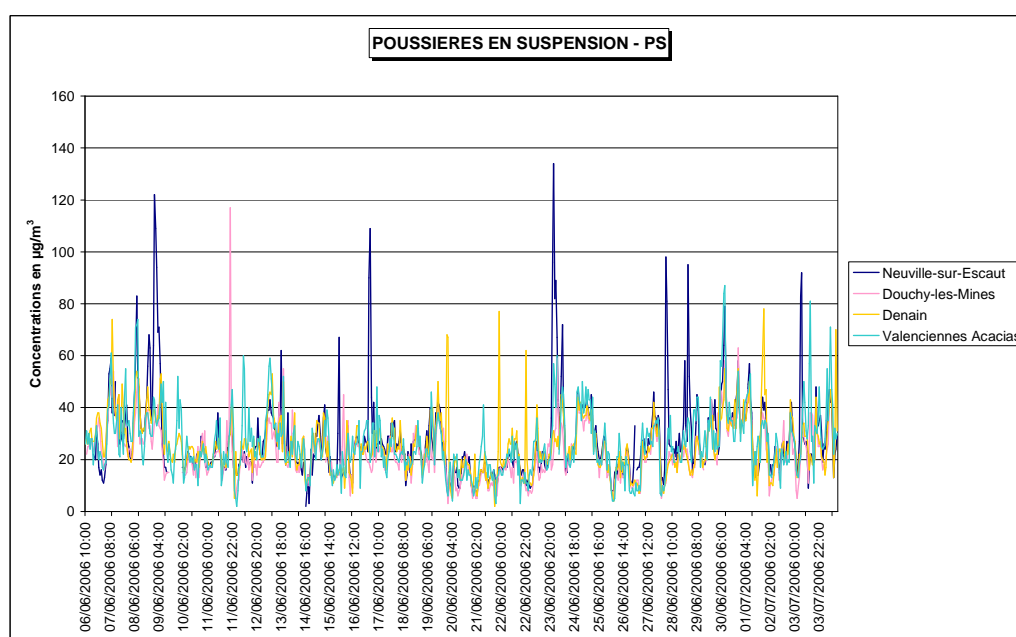
Aucun dépassement des valeurs réglementaires n'a été observé lors de cette campagne.

Les poussières en suspension (Ps)

- Moyennes durant la campagne de mesures

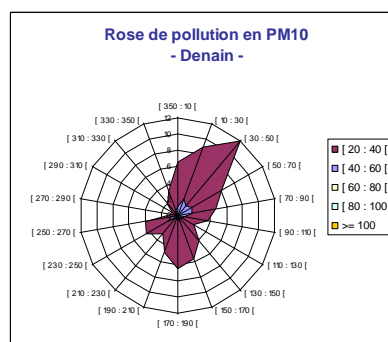
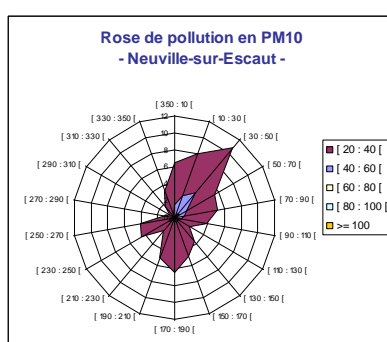
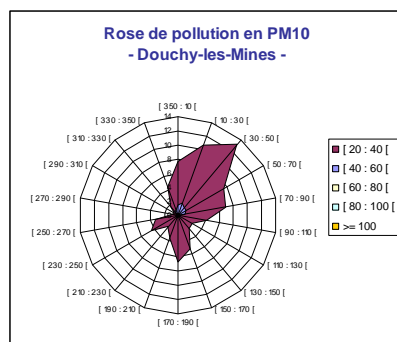
Site	Concentration moyenne ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Valeur horaire maximale ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Valeur journalière maximale ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Neuville-sur-Escout	27	134 le 24/06 à 1h00	46 le 08/06
Douchy-les-Mines	23	117 le 11/06 à 22h00	38 le 04/07
Denain	25	78 le 01/07 à 22h00	37 le 07/06, le 08/06 et le 30/06
Valenciennes-Acacias	26	87 le 30/06 à 11h00	42 le 30/06

- Evolution des moyennes horaires



Les concentrations en poussières présentent des niveaux et des évolutions proches d'une station à l'autre. On constate cependant que la station de Neuville-sur-Escout se distingue par les plus fortes valeurs en moyenne journalière, horaire, et sur l'ensemble de la période de mesure. Les roses de pollution sont identiques et ne montrent pas d'influence particulière d'une source fixe. On peut donc déduire que les niveaux de poussières en suspension à Neuville-sur-Escout ne sont probablement pas liés aux émissions de Procyrdhim.

Les concentrations respectent les valeurs réglementaires sur tous les sites de mesures.

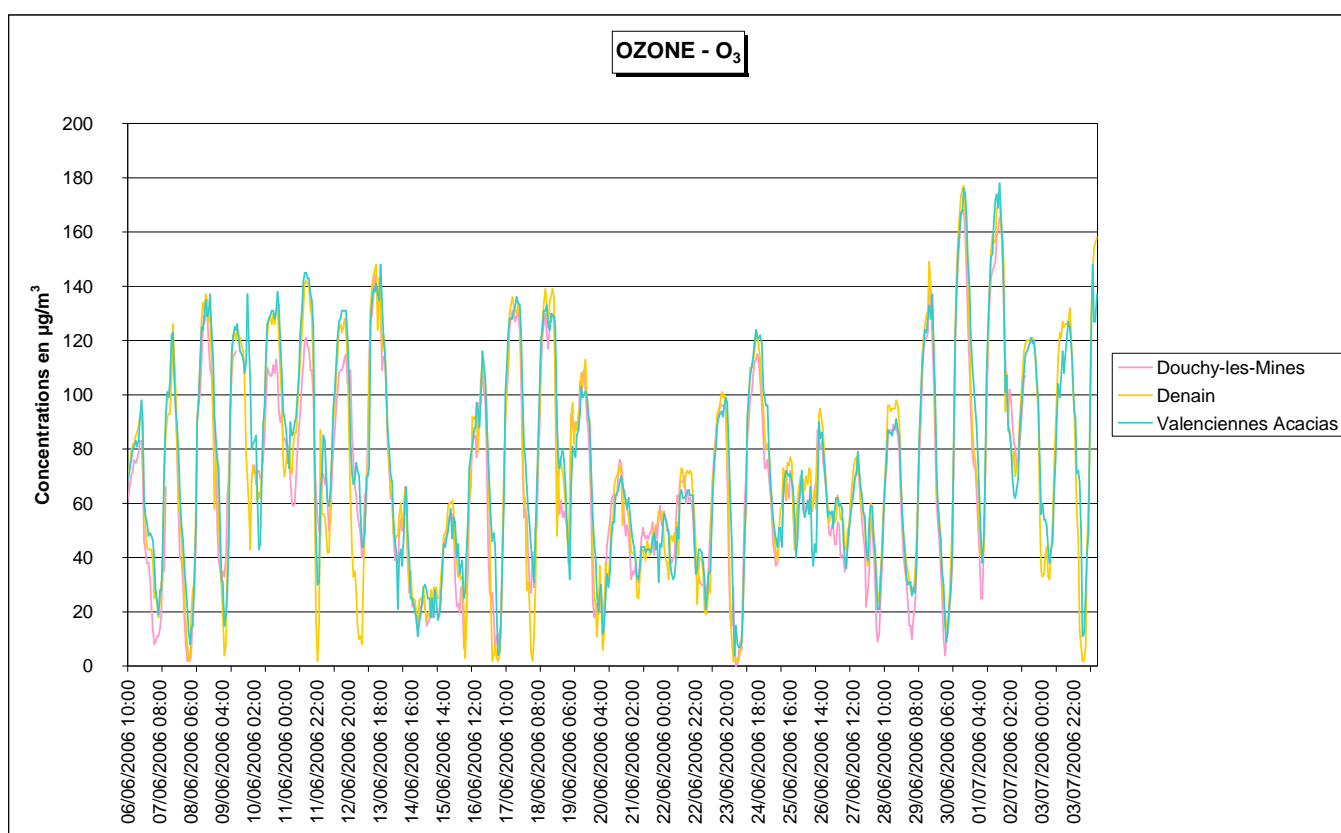


L'ozone (O₃)

- Moyennes durant la campagne de mesures

Site	Concentration moyenne (µg/m ³)	Valeur horaire maximale (µg/m ³)	Moyenne sur 8 heures glissantes maximale (µg/m ³)
Neuville-sur-Escaut	75	172 le 30/06 à 19h00	163 le 30/06 à 21h00
Douchy-les-Mines	-	-	-
Denain	72	177 le 30/06 à 19h00	164 le 30/06 à 21h00 et 22h00
Valenciennes-Acacias	75	178 le 01/07 à 20h00	167 le 01/07 à 22h00

- Evolution des moyennes horaires



Comme on peut le constater habituellement au printemps, les concentrations en ozone sont élevées lors des journées ensoleillées. Les niveaux sont comparables d'un site à l'autre. Les maxima ont été atteints lors du dernier jour de juin et le premier jour de juillet. Ils n'ont cependant pas conduit au déclenchement du niveau d'information de la procédure d'alerte régionale.

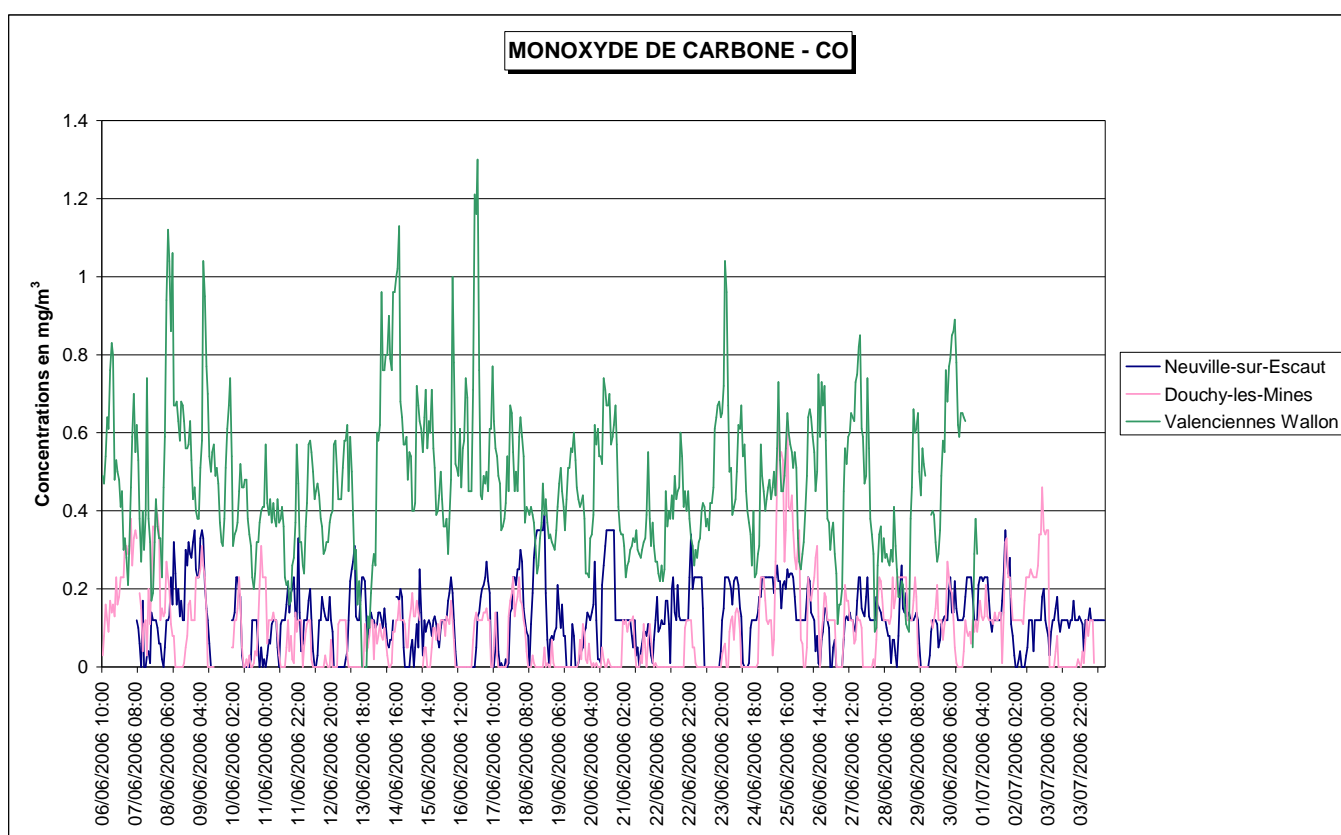
La moyenne glissante sur 8 heures a été dépassée à plusieurs reprises sur l'ensemble des stations (de 12 à 15 fois).

Le monoxyde de carbone (CO)

- Moyennes durant la campagne de mesures

Site	Concentration moyenne (mg/m ³)	Valeur horaire maximale (mg/m ³)	Moyenne sur 8 heures glissantes maximales (mg/m ³)
Neuille-sur-Escaut	0,12	0,39 le 18/06 à 22h00	0,34 le 18/06 à 22h00
Douchy-les-Mines	0,10	0,64 le 25/06 à 12h00	0,50 le 25/06 à 18h00
Valenciennes-Wallon	0,47	1,3 le 17/06 à 1h00	0,94 le 14/06 à 20h00

- Evolution des moyennes horaires



Les moyennes relevées à Neuville-sur-Escaut et à Douchy-les-Mines sont proches entre elles et restent inférieures à celles de la station de proximité automobile de Valenciennes-Wallon. Toutes les valeurs sont largement en-dessous des limites réglementaires.

Les BTEX

- Moyennes durant la campagne de mesures

Benzène		
Site	Concentration moyenne ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Valeur horaire maximale ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Neuville-sur-Escaut	1,0	3,3 le 28/06 à 23h00
Douchy-les-Mines	1,1	4,3 le 09/06 à 5h00
Valenciennes-Wallon	1,3	5,9 le 17/06 à 2h00

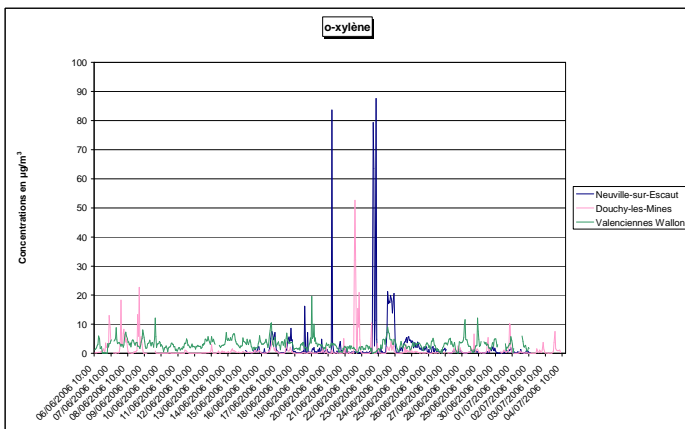
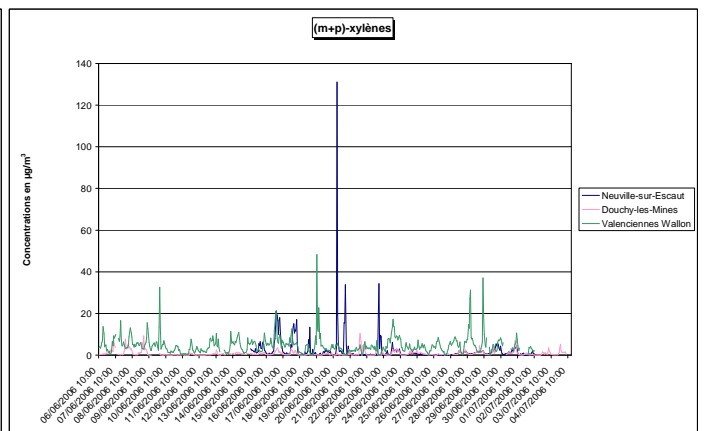
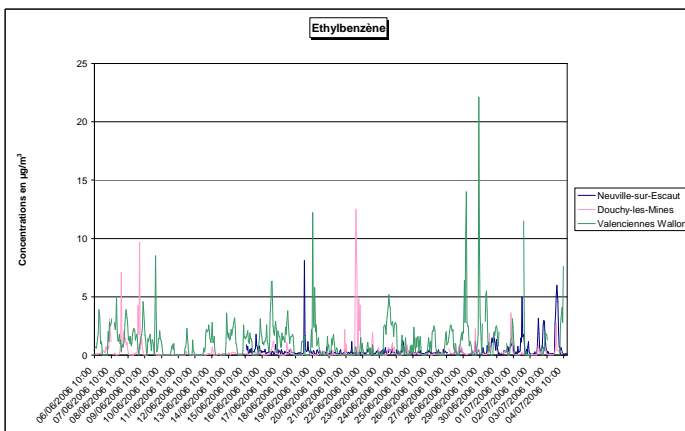
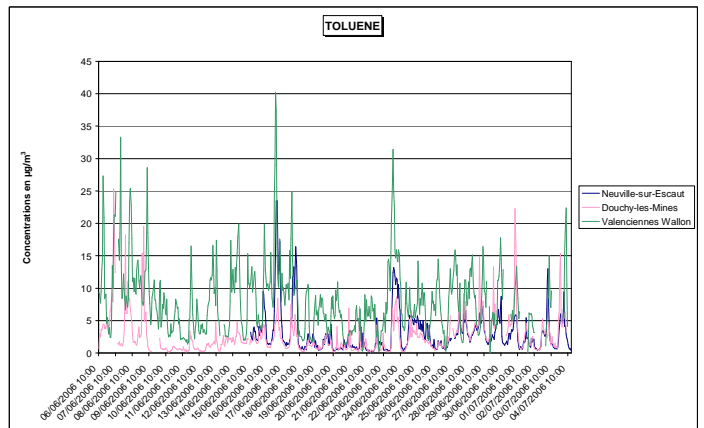
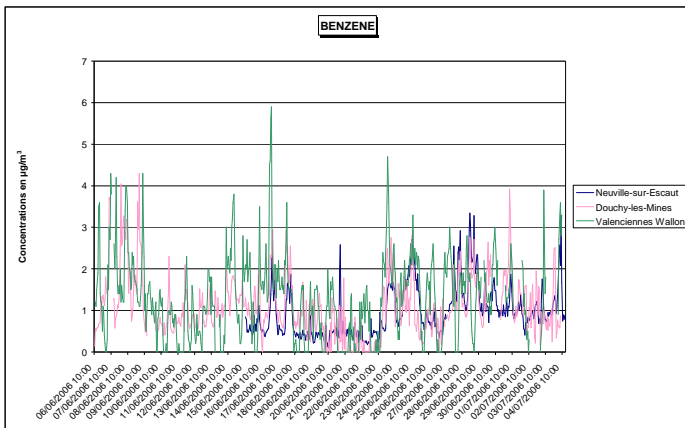
Toluène		
Site	Concentration moyenne ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Valeur horaire maximale ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Neuville-sur-Escaut	3,1	23,5 le 17/06 à 3h00
Douchy-les-Mines	2,6	25,3 le 07/06 à 9h00
Valenciennes-Wallon	8,1	40,2 le 17/06 à 1h00

(m+p)-Xylènes		
Site	Concentration moyenne ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Valeur horaire maximale ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Neuville-sur-Escaut	2,3	131,0 le 20/06 à 17h00
Douchy-les-Mines	0,8	10,5 le 22/06 à 2h00
Valenciennes-Wallon	4,8	48,2 le 19/06 à 12h00

o-Xylènes		
Site	Concentration moyenne ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Valeur horaire maximale ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Neuville-sur-Escaut	2,2	87,6 le 23/06 à 8h00
Douchy-les-Mines	1,0	52,6 le 22/06 à 2h00
Valenciennes-Wallon	3,0	19,6 le 19/06 à 12h00

Ethylbenzène		
Site	Concentration moyenne ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Valeur horaire maximale ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Neuville-sur-Escaut	0,4	8,1 le 18/06 à 0h00
Douchy-les-Mines	0,3	12,5 le 22/06 à 2h00
Valenciennes-Wallon	1,2	22,1 le 29/06 à 10h00

- Evolution des moyennes horaires



En ce qui concerne le benzène et le toluène, Les concentrations relevées à Douchy-les-Mines et Neuville-sur-Escaut sont équivalentes et inférieures à celles de Valenciennes-Wallon. Au regard des niveaux observés lors de cette campagne, il est peu probable que les valeurs limites annuelles en benzène soient dépassées sur ces sites. Pour l'éthylbenzène et les xylènes, le constat diffère légèrement. Les niveaux moyens enregistrés au cours de la période n'atteignent pas ceux de la station de Valenciennes-Wallon, mais on relève cependant, sur les 2

stations mobiles, des pics ponctuels qui ont lieu indépendamment de ceux de la station fixe. Ces pics sont un peu plus fréquents sur Neuville-sur-Escaut. Ils sont observables par vents de sud-ouest à Douchy-les-Mines le 22 juin, et par vent de sud à Neuville-sur-Escaut dans la nuit du 18 au 19 juin, du 20 au 21 juin et le 23 juin. Ces directions de vents correspondent à la localisation d'un émetteur de composés organiques volatils, Sevelnord.

Les métaux lourds

L'objectif de ces mesures est de caractériser de manière quantitative, les teneurs en plomb, cadmium, arsenic, nickel, zinc, cuivre, mercure, chrome, manganèse présents dans l'air des communes de Douchy-les-Mines, Neuville-sur-Escout et Denain.

Le prélèvement s'est déroulé du 6 juin au 2 juillet, soit 4 périodes d'une semaine de mesures.

Les résultats, présentés dans le tableau ci-dessous, correspondent à une moyenne sur 1 semaine et ne permettent pas de mettre en évidence les pointes de pollution.

Sites de mesure	Dates	Arsenic (ng/m ³)	Cadmium (ng/m ³)	Plomb (ng/m ³)	Nickel (ng/m ³)	Zinc (ng/m ³)	Cuivre (ng/m ³)	Mercure (ng/m ³)	Chrome (ng/m ³)	Manganèse (ng/m ³)
Douchy-les-Mines	06/06 au 12/06	0,74	0,58	21,53	3,53	133,63	12,99	0,04	5,94	21,53
Neuville		1,30	0,51	37,22	4,60	138,14	30,31	0,04	17,65	191,86
Denain		0,79	0,59	22,59	4,63	124,24	13,55	0,11	9,71	20,33
RW		0,84	0,39	14,08	2,94	68,90	-	-	-	-
Evin		0,90	0,43	16,17	2,72	-	-	-	-	-
Dunkerque		0,84	0,99	28,16	17,08	-	-	-	-	-
Béthune		0,93	0,51	18,26	3,29	-	-	-	-	-
Pasteur		0,59	0,56	29,52	4,13	-	-	-	-	-
Marcq-en-Barœul		0,66	0,53	17,62	3,88	-	-	-	-	-

Sites de mesure	Dates	Arsenic (ng/m ³)	Cadmium (ng/m ³)	Plomb (ng/m ³)	Nickel (ng/m ³)	Zinc (ng/m ³)	Cuivre (ng/m ³)	Mercure (ng/m ³)	Chrome (ng/m ³)	Manganèse (ng/m ³)
Douchy-les-Mines	12/06 au 19/06	0,60	0,42	32,76	3,57	83,38	10,42	0,03	4,76	44,67
Neuville		0,57	0,34	14,35	2,63	50,81	11,36	0,03	3,29	14,35
Denain		0,50	0,52	17,86	3,67	56,55	8,43	0,10	5,16	18,85
RW		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Evin		0,96	0,64	21,26	2,72	-	-	-	-	-
Dunkerque		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Béthune		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pasteur		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Marcq-en-Barœul		-	-	-	-	-	-	-	-	-

Sites de mesure	Dates	Arsenic (ng/m ³)	Cadmium (ng/m ³)	Plomb (ng/m ³)	Nickel (ng/m ³)	Zinc (ng/m ³)	Cuivre (ng/m ³)	Mercure (ng/m ³)	Chrome (ng/m ³)	Manganèse (ng/m ³)
Douchy-les-Mines	19/06 au 26/06	0,60	0,52	10,73	2,26	53,64	10,13	0,03	3,58	7,45
Neuville		0,60	0,33	13,75	2,75	62,76	14,05	0,03	9,56	10,16
Denain		1,00	0,55	89,82	4,99	149,70	14,97	0,10	8,58	39,92
RW		0,69	0,75	15,58	2,88	194,73	-	-	-	-
Evin		0,93	1,13	38,92	3,29	-	-	-	-	-
Dunkerque		1,11	0,74	25,76	35,95	-	-	-	-	-
Béthune		0,42	0,25	8,38	2,99	-	-	-	-	-
Pasteur		0,59	0,41	25,39	3,84	-	-	-	-	-
Marcq-en-Barœul		0,60	0,44	14,34	3,58	-	-	-	-	-

Sites de mesure	Dates	Arsenic (ng/m ³)	Cadmium (ng/m ³)	Plomb (ng/m ³)	Nickel (ng/m ³)	Zinc (ng/m ³)	Cuivre (ng/m ³)	Mercure (ng/m ³)	Chrome (ng/m ³)	Manganèse (ng/m ³)	
Douchy-les-Mines	26/06 au 02/07	1,01	0,51	17,28	3,87	98,33	11,92	0,03	5,36	25,33	
Neuville		1,25	0,69	50,72	4,18	187,95	15,21	0,03	17,90	143,20	
Denain		1,29	1,04	21,83	4,17	81,35	8,23	0,10	6,15	13,89	
RW		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Evin		0,66	0,43	14,97	3,29	-	-	-	-	-	-
Dunkerque		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Béthune		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pasteur		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Marcq-en-Barœul		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Moyennes de la campagne de mesure

Sites de mesure	Arsenic (ng/m ³)	Cadmium (ng/m ³)	Plomb (ng/m ³)	Nickel (ng/m ³)	Zinc (ng/m ³)	Cuivre (ng/m ³)	Mercure (ng/m ³)	Chrome (ng/m ³)	Manganèse (ng/m ³)
Douchy-les-Mines	1,60	0,51	20,57	3,31	92,24	11,37	0,03	4,91	24,74
Neuville-sur-Escout	1,47	0,47	29,01	3,54	109,91	17,73	0,03	12,10	89,89
Denain	2,19	0,67	38,02	4,36	102,96	11,30	0,10	7,40	23,25

Les teneurs en métaux relevées sur le site d'étude sont parmi les plus importantes de l'ensemble des mesures effectuées sur la région. Les sites de Denain, Douchy-les-Mines et Neuville-sur-Escout mesurent régulièrement les teneurs maximales hebdomadaires :

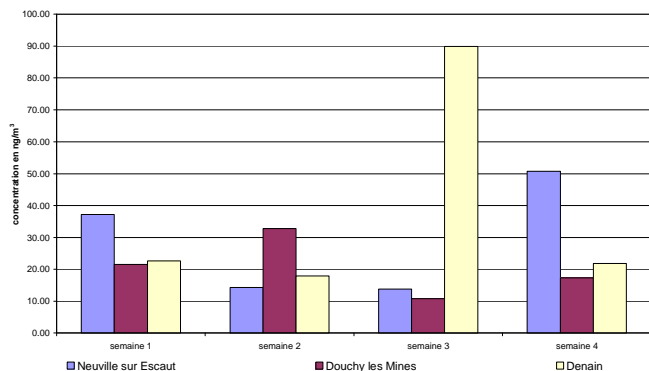
- la première semaine : Neuville-sur-Escout en arsenic, plomb, zinc ;
- la seconde semaine : Douchy-les-Mines en plomb; Denain en nickel ;
- la troisième semaine : Denain en plomb
- la quatrième semaine : les teneurs des 3 sites sont supérieures à celles d'Evin-Malmaison

Les valeurs réglementaires sont respectées pour tous les polluants et tous les sites.

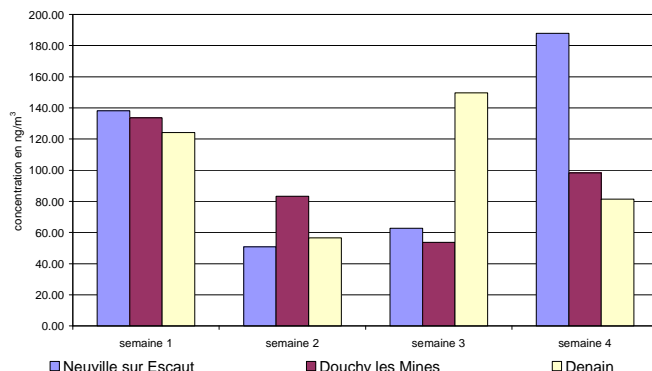
Pour certains métaux, l'évolution est globalement homogène d'un site à l'autre (arsenic, cadmium). Pour les autres, les teneurs révèlent des hausses ponctuelles qui diffèrent d'un site à l'autre. On peut supposer que cette divergence est due à l'impact d'une source fixe qui varie selon les directions de vents.

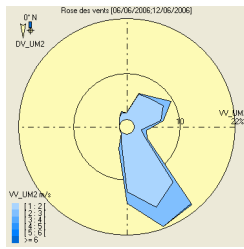
Les graphiques suivants présentent une comparaison des teneurs relevées sur les sites de la zone d'étude entre eux, puis avec les sites de mesures régionaux.

Concentrations en plomb

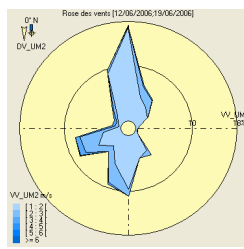


Concentrations en Zinc

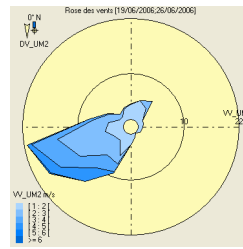




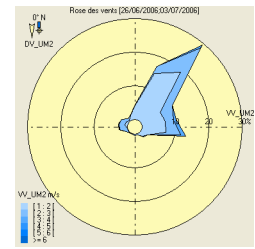
semaine 1



semaine 2

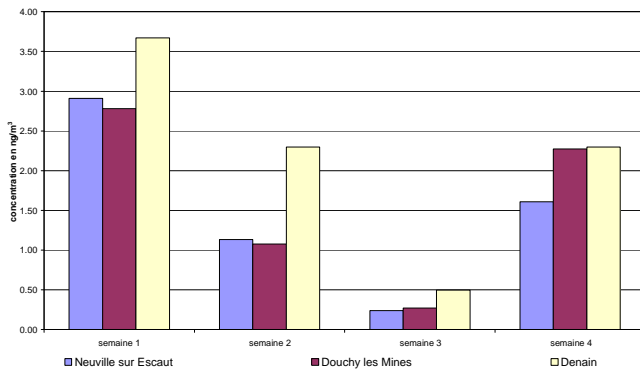


semaine 3

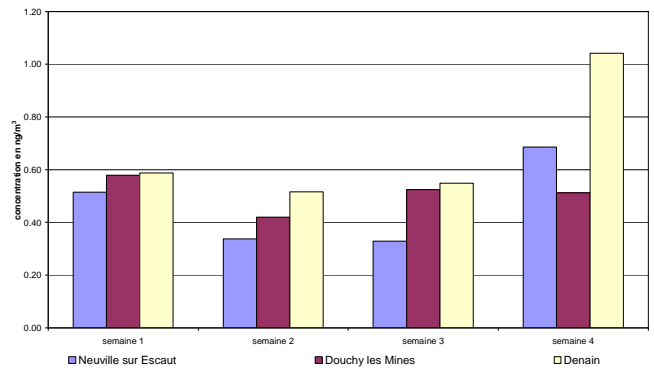


semaine 4

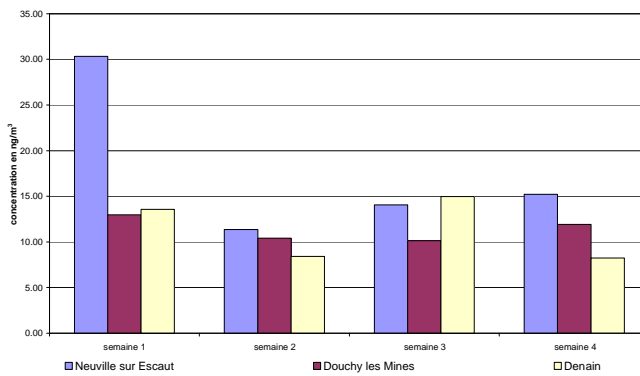
Concentrations en arsenic



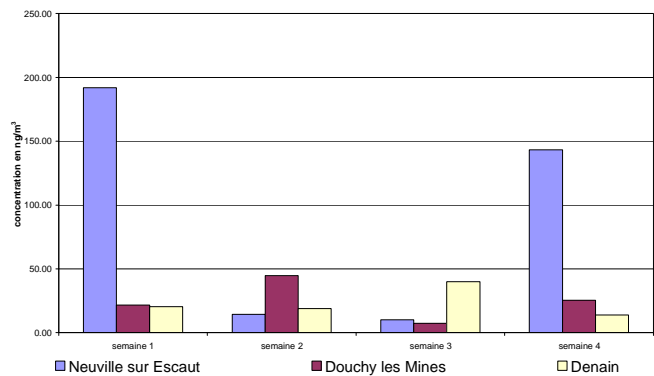
Concentrations en cadmium



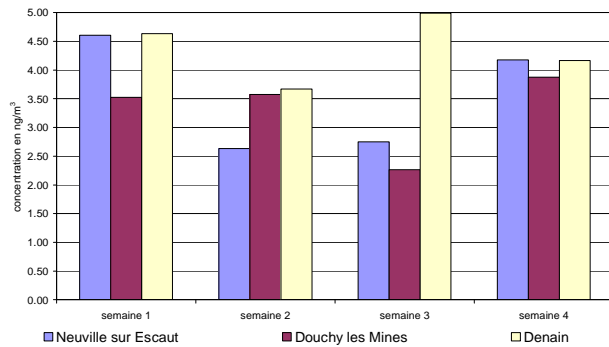
Concentrations en Cuivre



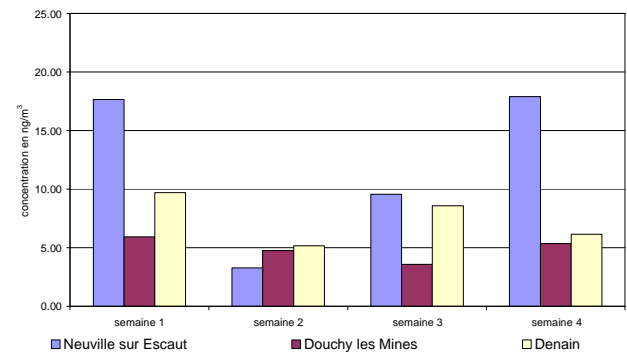
Concentrations en manganèse



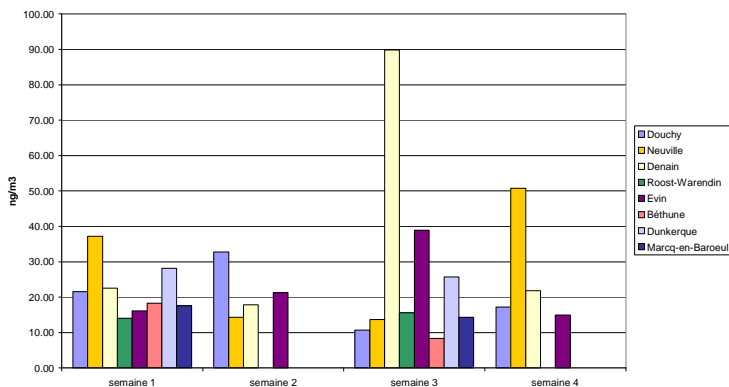
Concentrations en Nickel



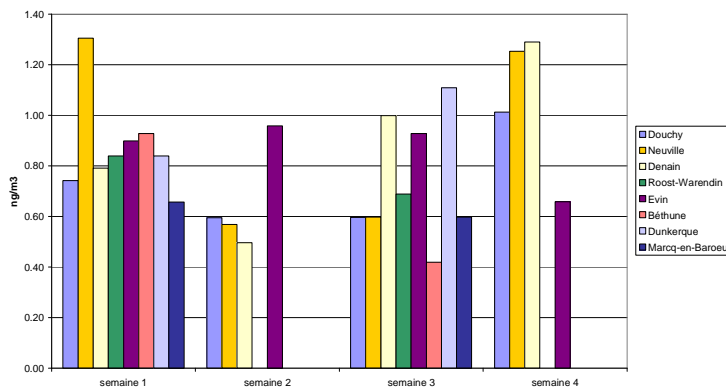
Concentrations en Chrome



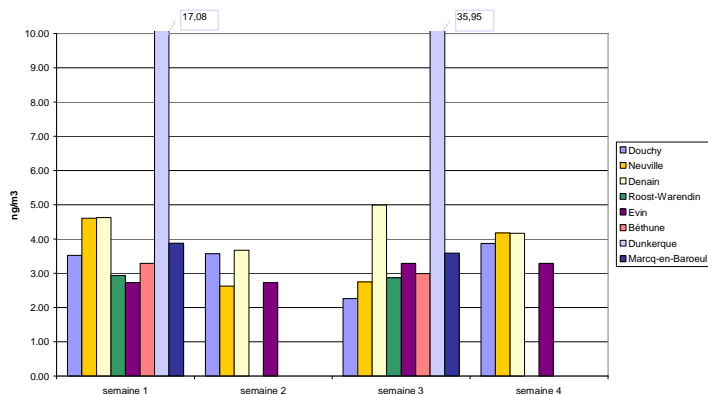
Concentrations en plomb



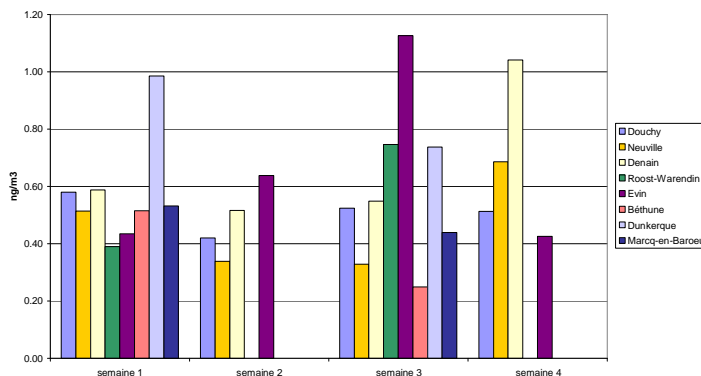
Concentrations en arsenic



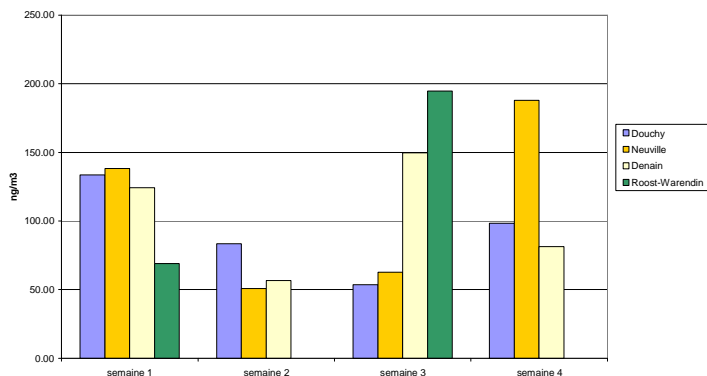
Concentrations en nickel



Concentrations en cadmium



Concentrations en zinc



La première semaine et la dernière semaine, le site de Neuville-sur-Escaut observe une augmentation franche des teneurs en zinc (semaine 4), plomb (semaine 4), manganèse (semaines 1 et 4), cuivre (semaine 1) et chrome (semaine 1 et 4). Les conditions météorologiques alliant des vents faibles et une absence de précipitation peuvent expliquer ce phénomène par accumulation des polluants dans l'atmosphère. De plus, les vents de nord-est présents en semaine 1 et plus fréquents encore en semaine 4 sont porteurs sur Neuville-sur-Escaut des émissions de la Fonderie-Aciérie de Denain et de Procyrdhim.

Le secteur des vents n'a pas été assez étroit pour distinguer les 2 sites industriels, mais les métaux sur lesquels on observe la hausse de concentrations peuvent être considérés comme traceurs de l'activité de la Fonderie-Aciérie de Denain, au vu des quantités respectivement émises (cf. page 7). Ainsi, il semble que la part de la Fonderie-Aciérie de Denain soit majoritaire par rapport à celle de l'UIOM dans l'impact sur la qualité de l'air à Neuville-sur-Escaut.

La seconde semaine, le site de Douchy-les-Mines semble le plus impacté en plomb, manganèse et zinc. La présence de vents de nord-nord-ouest semble indiquer les émissions de la Fonderie-Aciérie de Denain et celles de Procyrdhim comme potentiellement influentes. L'identité des métaux concernés dans ce cas permettent cependant de conclure dans le même sens que pour Neuville-sur-Escaut.

Enfin la troisième semaine, on retrouve le cas de la seconde semaine avec cette fois des vents d'ouest à sud-ouest, qui semblent favoriser une augmentation des teneurs en plomb, zinc, manganèse et nickel sur Denain.

Conclusion

Lors de cette phase de mesure, les 2 lignes de mesures de l'usine ont fonctionné en permanence.

Dans l'ensemble, les conditions météorologiques n'ont pas été particulièrement favorables à une bonne qualité de l'air, avec notamment de fréquentes périodes ensoleillées qui ont été propices à la formation de l'ozone. Cependant, les teneurs en polluants relevées au cours de cette campagne respectent les valeurs réglementaires.

En ce qui concerne les oxydes d'azote (hormis pour le site de Douchy-les-Mines où les données ne sont pas exploitables), les poussières en suspension et le monoxyde de carbone, les teneurs sont modérées et proches des stations fixes urbaines. Aucune influence de source fixe industrielle n'a pu être mise en évidence pour ces polluants.

Les concentrations en ozone ont été ponctuellement élevées en raison des conditions météorologiques. Ce phénomène régional a pu être détecté sur toutes les stations de mesures.

Les teneurs en dioxyde de soufre sont restées très faibles, excepté quelques pointes horaires sur Denain et Neuville-sur-Escout. Ces valeurs n'atteignent pas les limites réglementaires. Les roses de pollution de cette campagne ne montrent pas nettement l'influence de Procyrdhim sur la qualité de l'air, car les influences sont de directions multiples et pourraient résulter de la superposition des émissions de plusieurs sites industriels (Procyrdhim, Centrale thermique de Bouchain...).

Le cas des BTEX peut être scindé en deux comportements : le benzène et le toluène sont présents à des teneurs inférieures à celles de la station de proximité automobile Valenciennes-Wallon, tandis que les xylènes et l'éthylbenzène montrent quelques pics horaires indépendamment des hausses de concentrations de la station fixe. Ces pointes de pollution peuvent être mises en relation avec les émissions de Sevelnord, qui influencent le site de Neuville-sur-Escout par vent de sud et le site de Douchy-les-Mines par vent de sud-ouest.

Enfin, les teneurs moyennes des métaux lourds respectent les valeurs réglementaires, mais les sites de mesures de l'étude relèvent des teneurs relativement élevées par rapport aux autres stations fixes de la région. De plus, les variations des teneurs hebdomadaires révèlent l'influence d'une source fixe industrielle qui impacte successivement les 3 sites de mesures de l'étude en fonction des directions de vents. Au vu des métaux identifiés lors de ces hausses de concentrations, et des quantités respectivement émises par Procyrdhim et la Fonderie-Aciérie de Denain, il est fortement probable que le site industriel le plus influent soit la Fonderie-Aciérie, et que ses émissions se superposent à l'impact potentiel de Procyrdhim.

Bilan des 3 phases de mesures :

Lors des trois phases de mesures, les résultats ont montré des niveaux moyens modérés pour tous les polluants classiques, à l'image de ceux que l'on rencontre habituellement en milieu urbain. Comme pour l'ensemble des autres stations fixes, les 3 stations de mesure de la zone d'étude ont enregistré des niveaux en ozone plus importants en période estivale et des concentrations en polluants urbains en hausse en hiver : en raison des conditions météorologiques particulières, du chauffage urbain accru et du trafic automobile plus dense, les oxydes d'azotes et les poussières en suspension voient leurs teneurs augmenter en période hivernale.

Les seuls dépassements des valeurs réglementaires concernent les poussières en suspension lors de la deuxième phase, mais ces dépassements ne sont pas propres à la zone et ont eu lieu sur l'ensemble des stations fixes en raison de conditions météorologiques propices à l'accumulation des polluants.

Plusieurs influences industrielles ont pu être mises en évidence au cours de cette étude, sous forme de pics de polluants ponctuels sous certains régimes de vents. Cette remarque s'applique au dioxyde de soufre, à l'éthylbenzène, aux xylènes et aux métaux lourds.

En effet, on a observé des pics modérés en dioxyde de soufre, sur les 3 stations de la zone d'étude. Les résultats de mesure n'ont permis ni de déterminer une source fixe industrielle de manière récurrente, ni de montrer clairement l'influence de Procyrdhim. Cependant, lors de la première phase de mesure qui a servi de point zéro du fait de la quasi-absence de fonctionnement de Procyrdhim, ces pics de pollution avaient déjà été enregistrés, et ils montraient un apport en provenance de la centrale thermique de Bouchain. Ceci tend à montrer que la centrale de Bouchain a probablement une influence prédominante par rapport à celle de Procyrdhim, hypothèse confirmée de plus par la différence de tonnage émis.

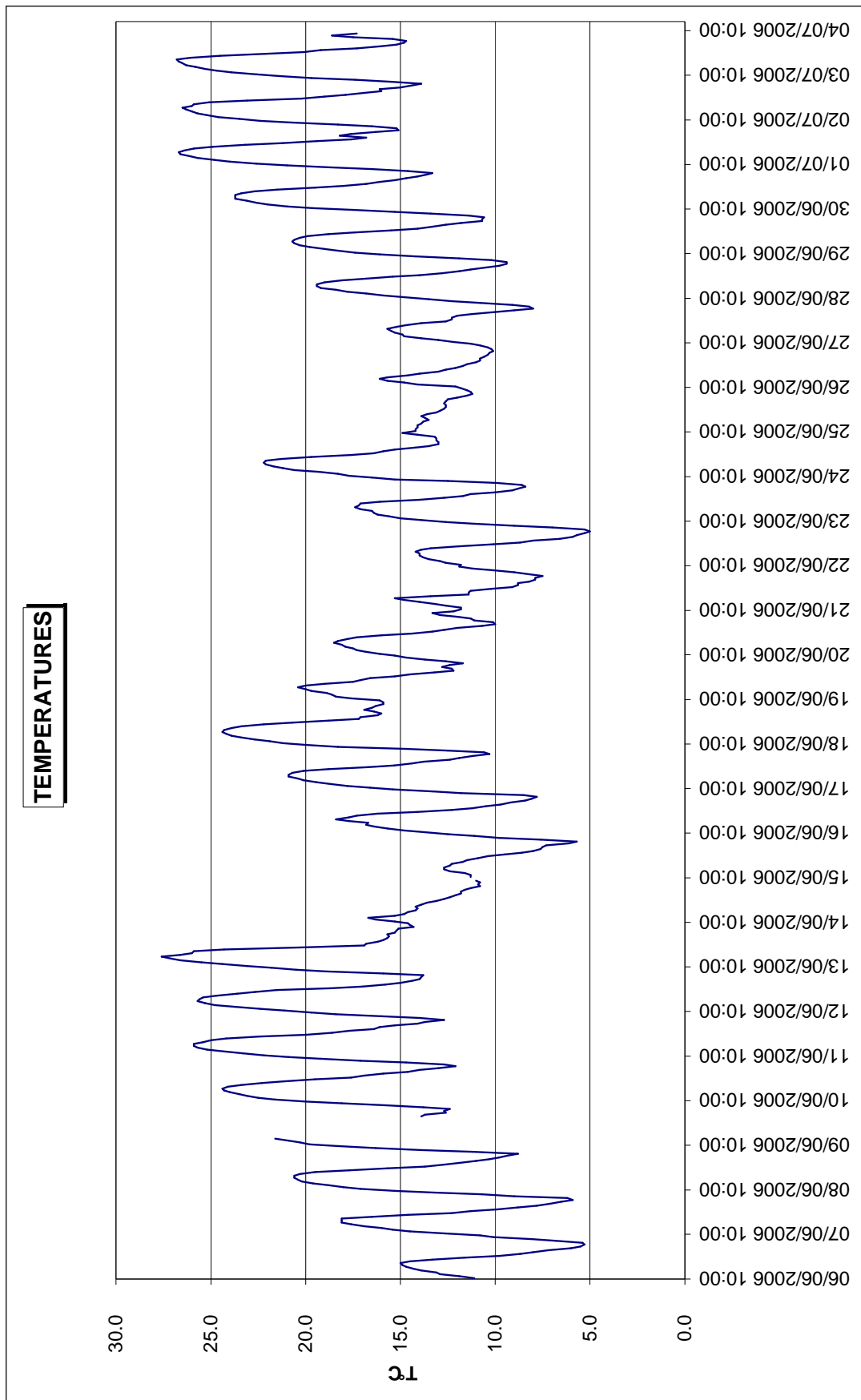
En éthylbenzène et xylènes, une source fixe a pu être identifiée. Pour les deux phases où les mesures des BTEX ont été valides, les résultats ont montré des apports en xylènes et éthylbenzène par vent de sud et sud-ouest sur Neuville-sur-Escaut et Douchy-les-Mines, en provenance de Sevelnord.

Enfin, lors des trois phases de mesures et sur les trois sites de mesures, les teneurs en métaux relevées dépassaient régulièrement les valeurs des stations de mesures fixes urbaines et industrielles. Bien qu'ils ne risquent pas a priori de dépasser les valeurs réglementaires, les niveaux en métaux lourds de la zone d'étude ne sont pas négligeables. Selon les phases de mesure, une influence industrielle a été mise en valeur, sans pour autant localiser systématiquement un émetteur. Néanmoins, les niveaux importants avaient été détectés dès la phase 1, ce qui montre qu'ils ne sont pas uniquement du fait de l'UIOM. De plus, lors de cette première phase, des apports en métaux lourds par vents de nord-est sur Neuville-sur-Escaut avaient montré l'influence de la Fonderie-Aciérie de Denain. Cette influence a pu être observée de nouveau clairement lors de la troisième phase de mesure, tour à tour sur les 3 sites de mesures et sur les métaux caractéristiques de l'activité de la Fonderie-Aciérie.

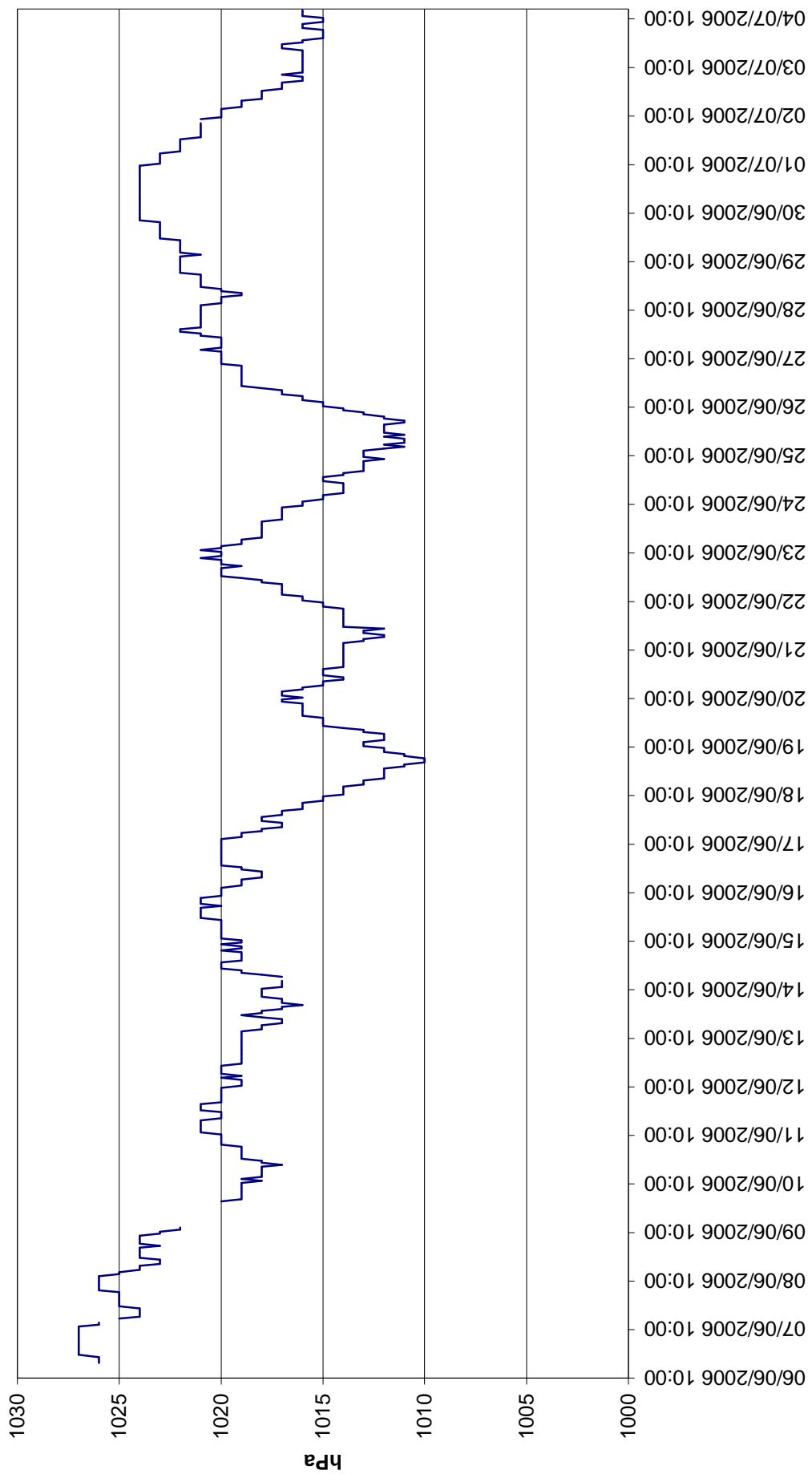
Cette zone se caractérise par une multiplicité d'émetteurs, dont les influences respectives se superposent probablement et occasionnent des niveaux moyens en métaux lourds non négligeables. Cette zone pourrait faire l'objet d'un suivi régulier par des campagnes par station mobile, afin de surveiller l'évolution de ces niveaux. Il est proposé de réaliser deux campagnes de 1 mois par an, avec les mêmes dispositifs de mesures : les deux unités mobiles et la station fixe de Denain. Les sites d'implantation pourraient être modifiés dans la mesure du possible afin d'essayer de discerner les influences respectives des différents sites industriels.

Annexes

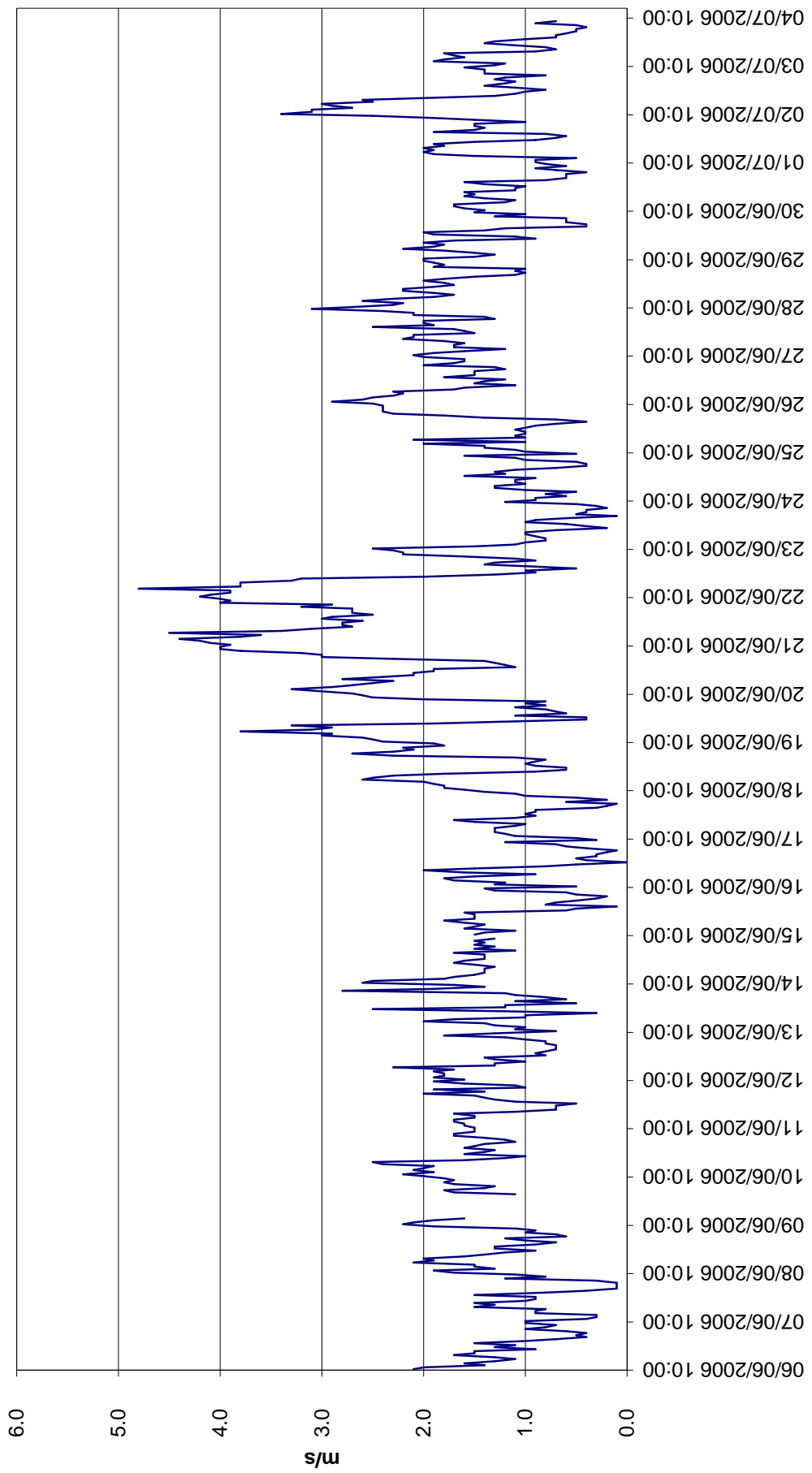
Météorologie (graphes + roses des vents)



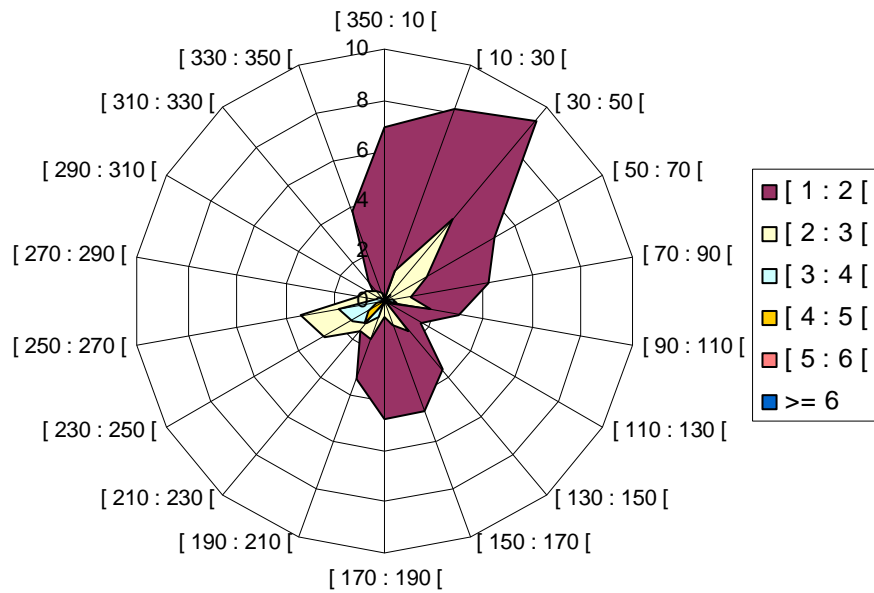
PRESSION



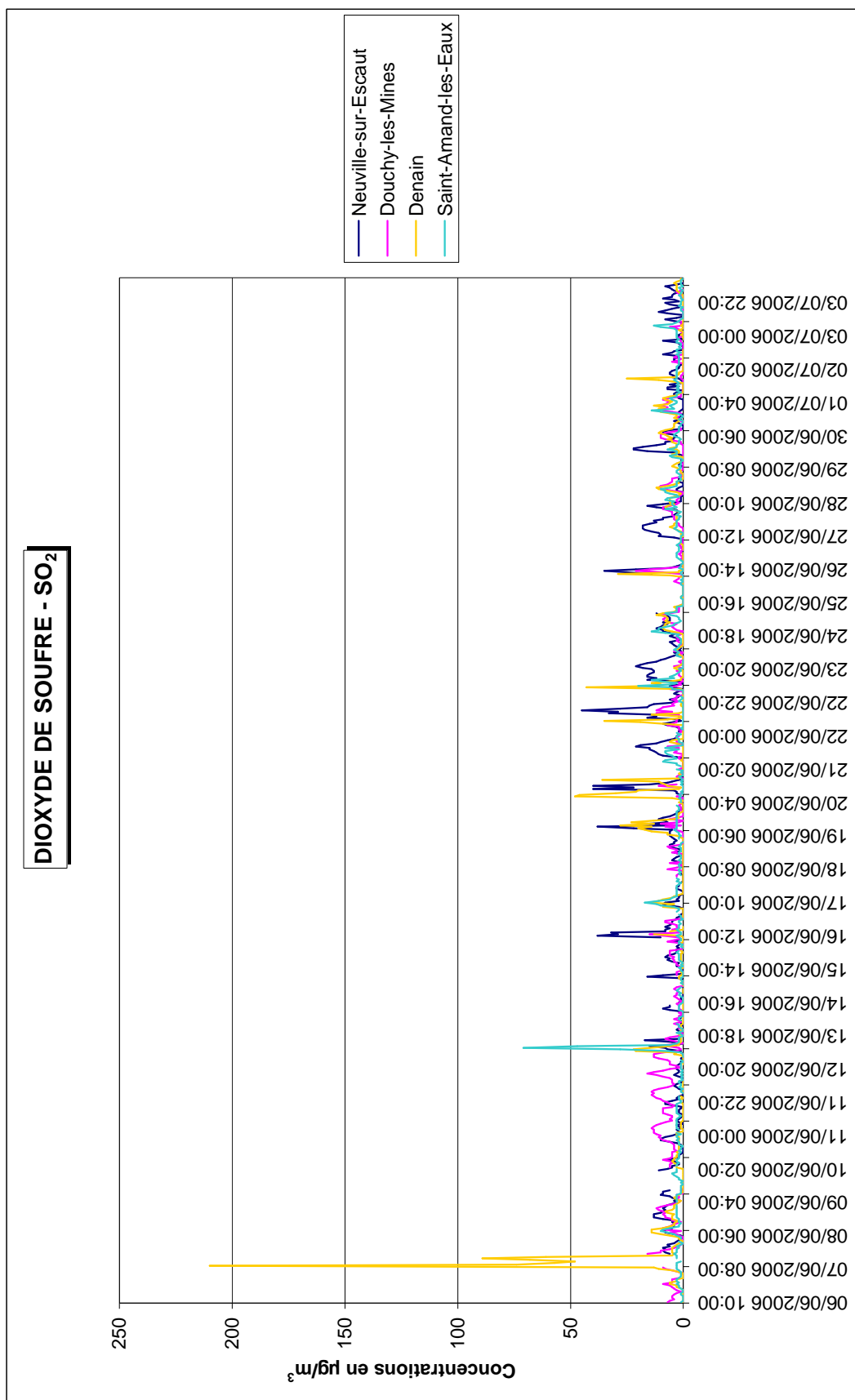
VITESSE DES VENTS



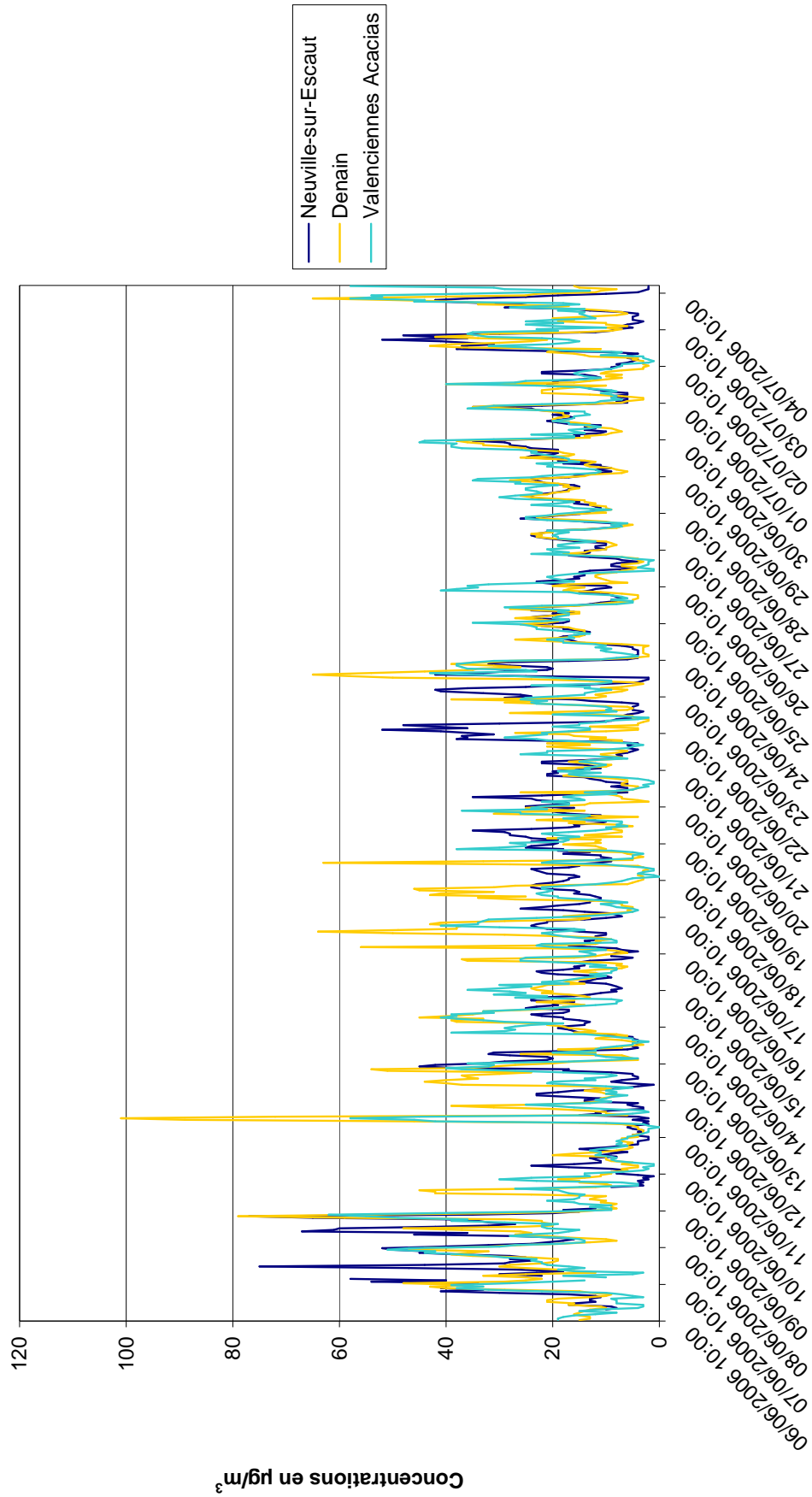
Rose des vents du 06/06 au 04/07 - Douchy-les-Mines -



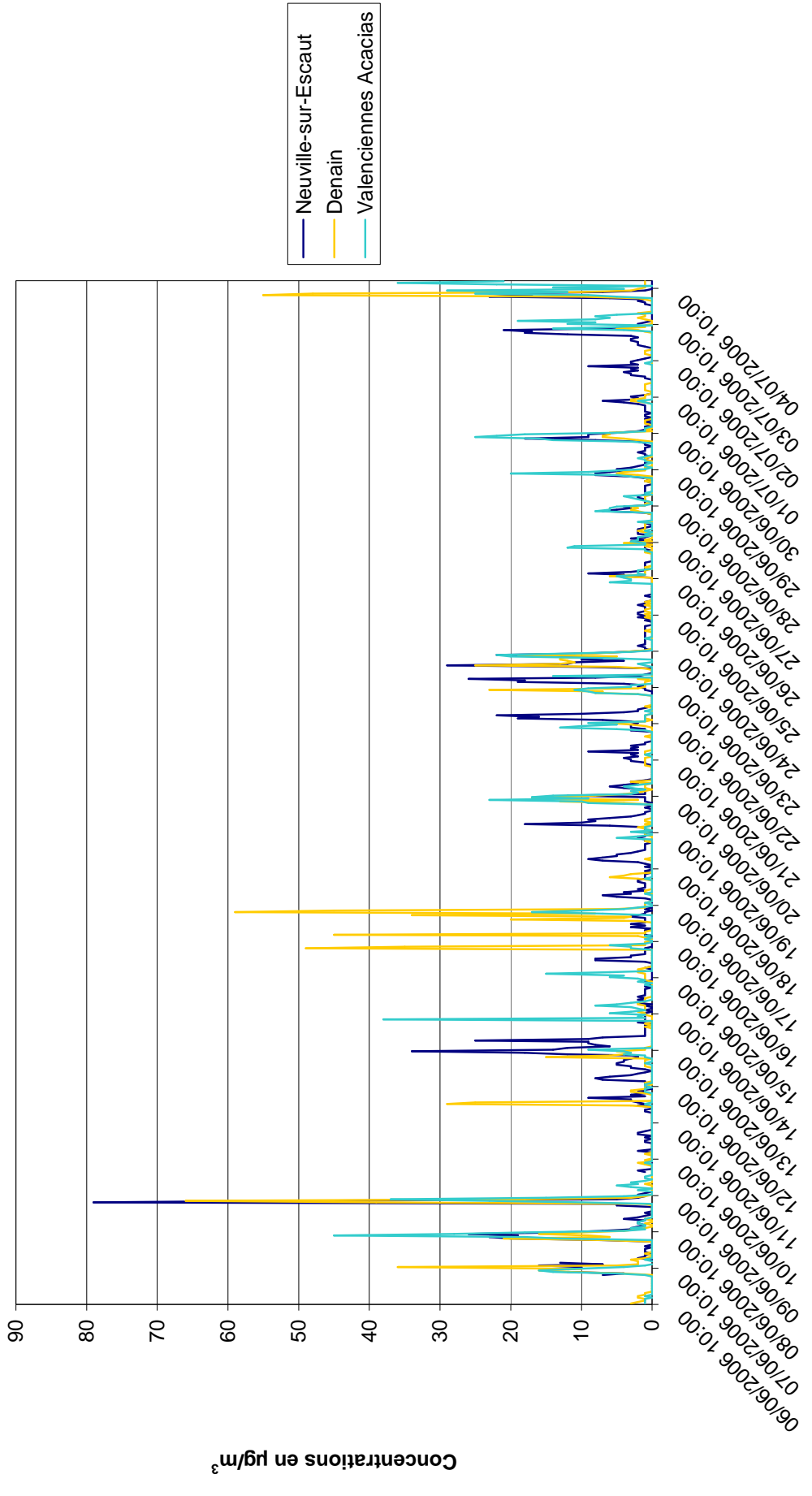
Courbes des polluants



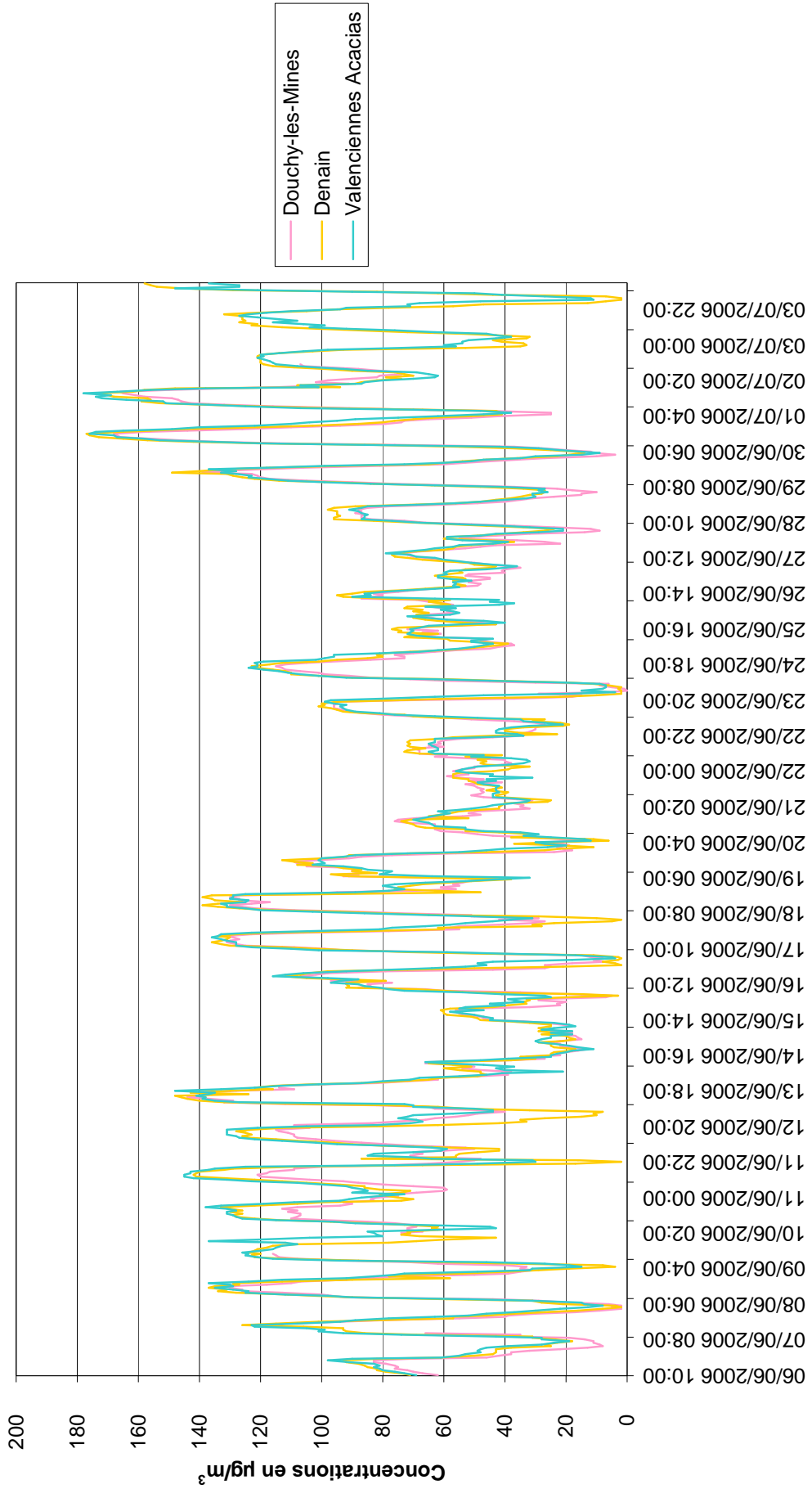
DIOXYDE D'AZOTE - NO₂



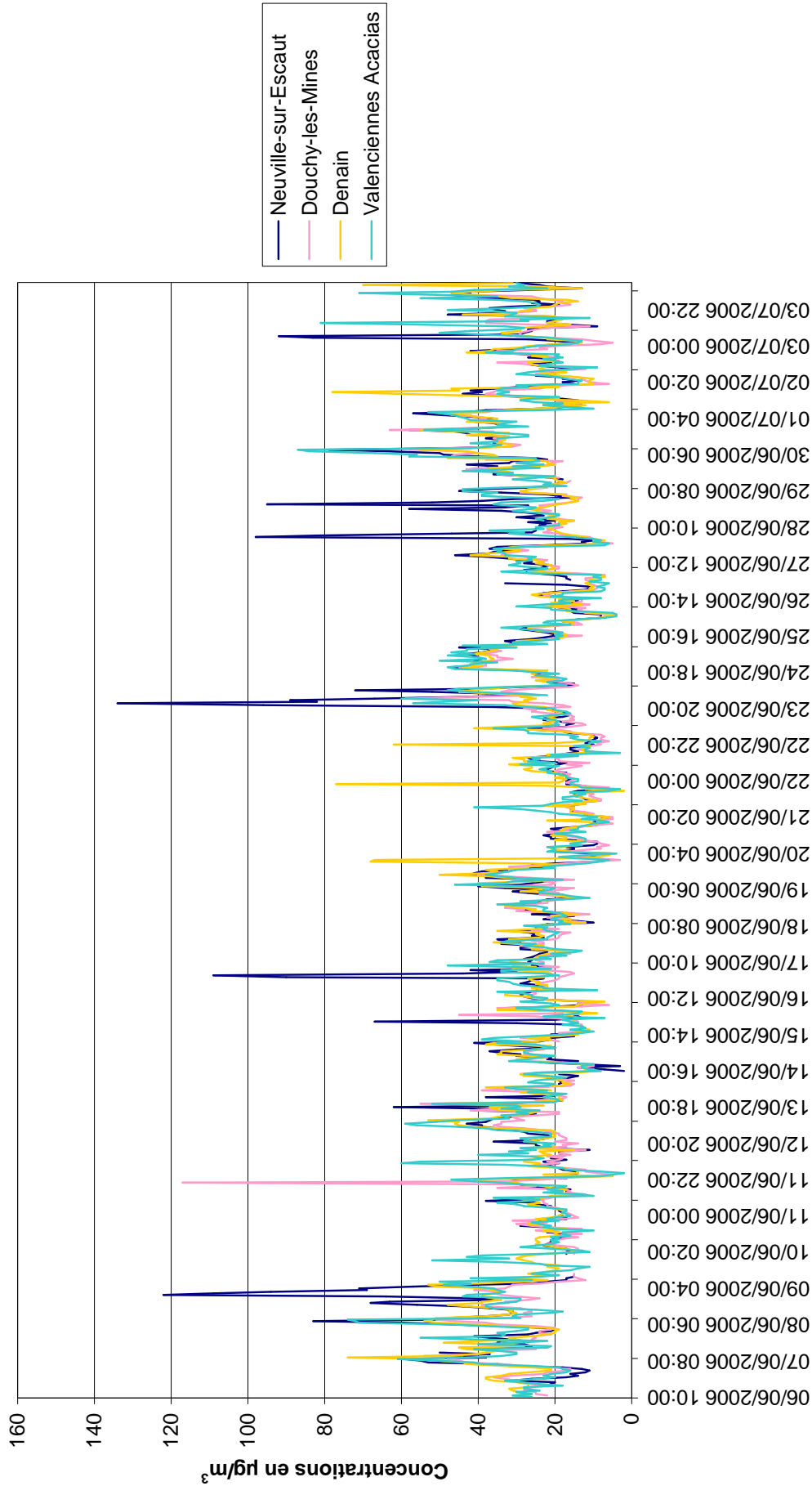
MONOXYDE D'AZOTE - NO



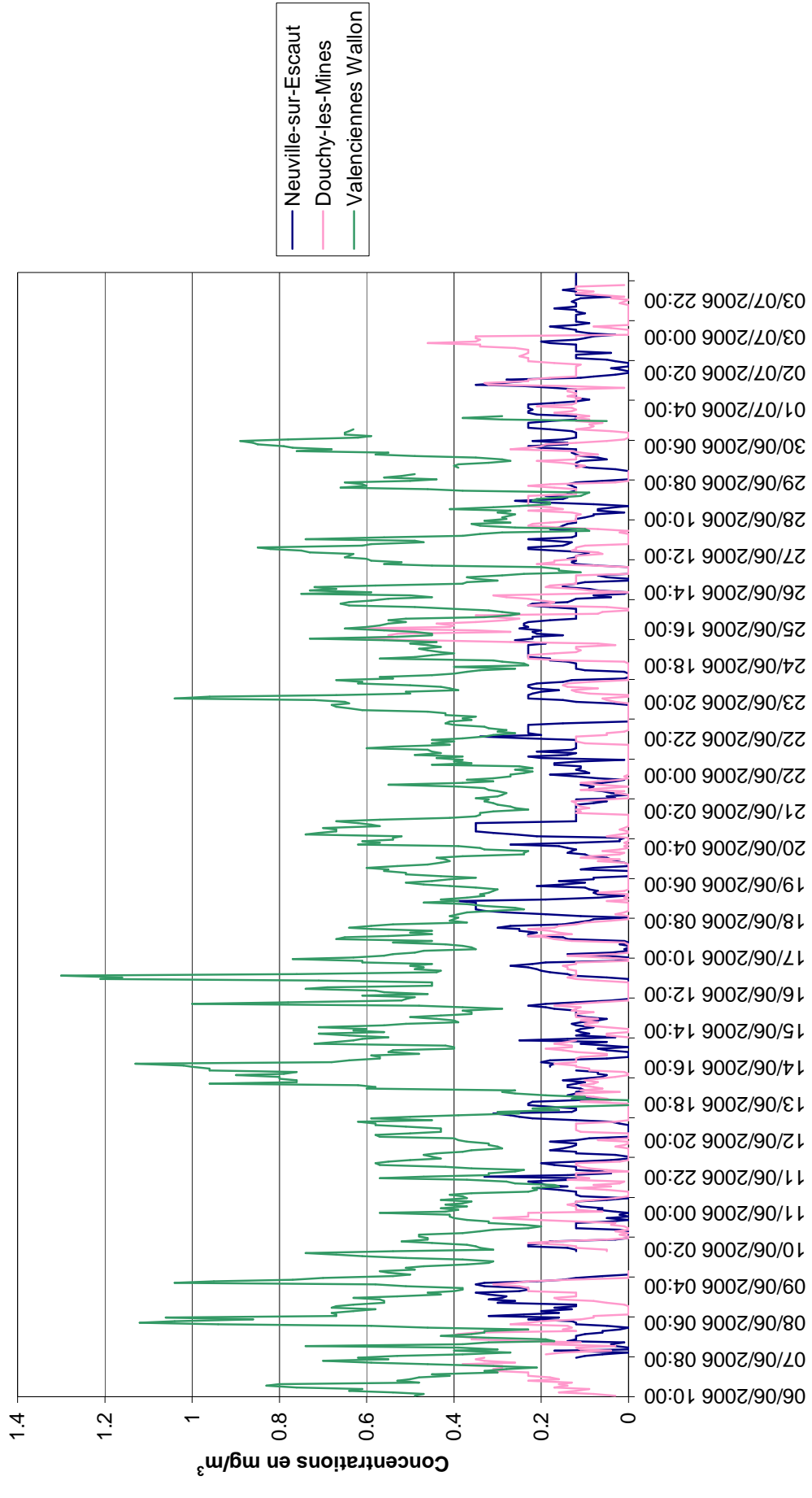
OZONE - O₃



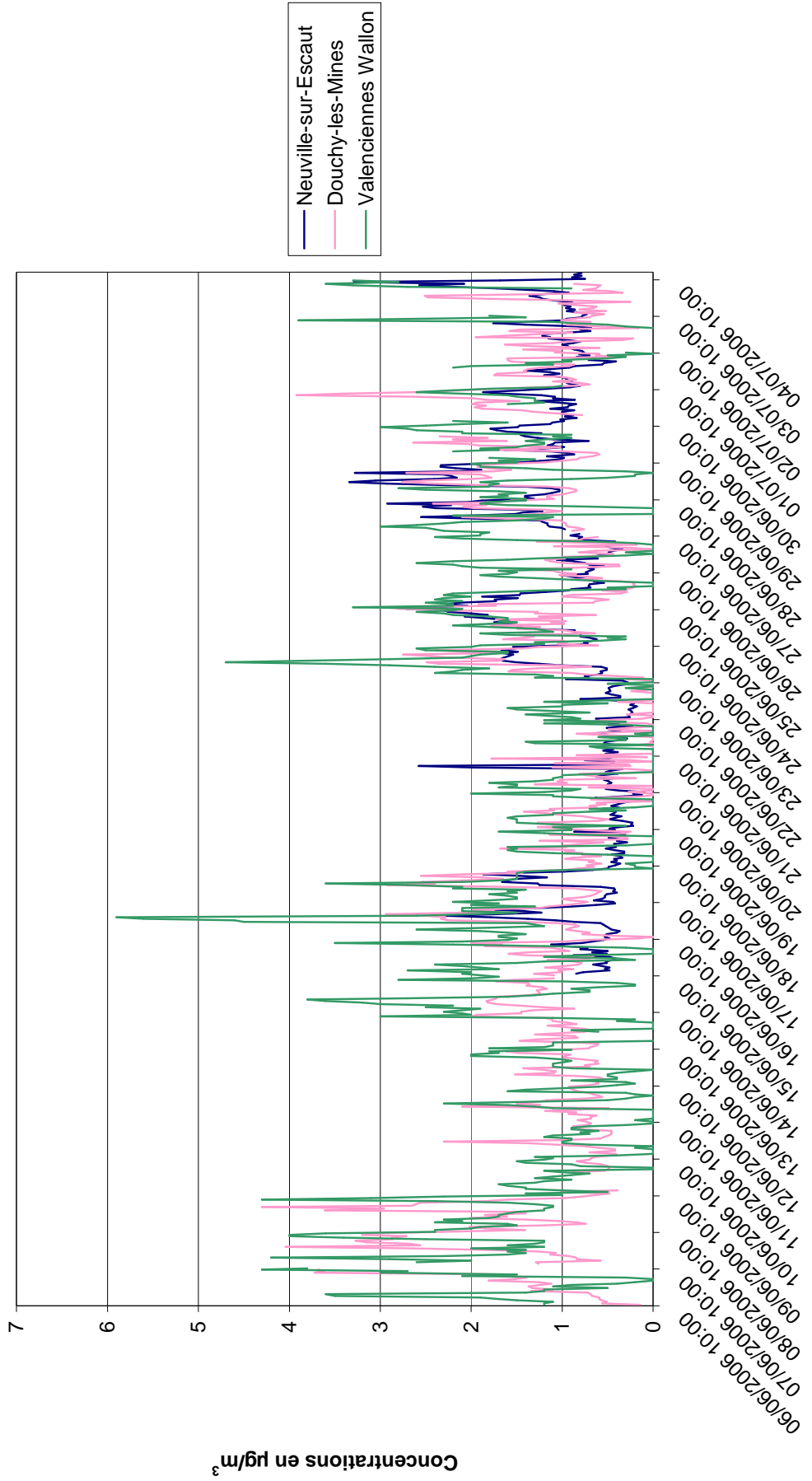
POUSSIERES EN SUSPENSION - PS



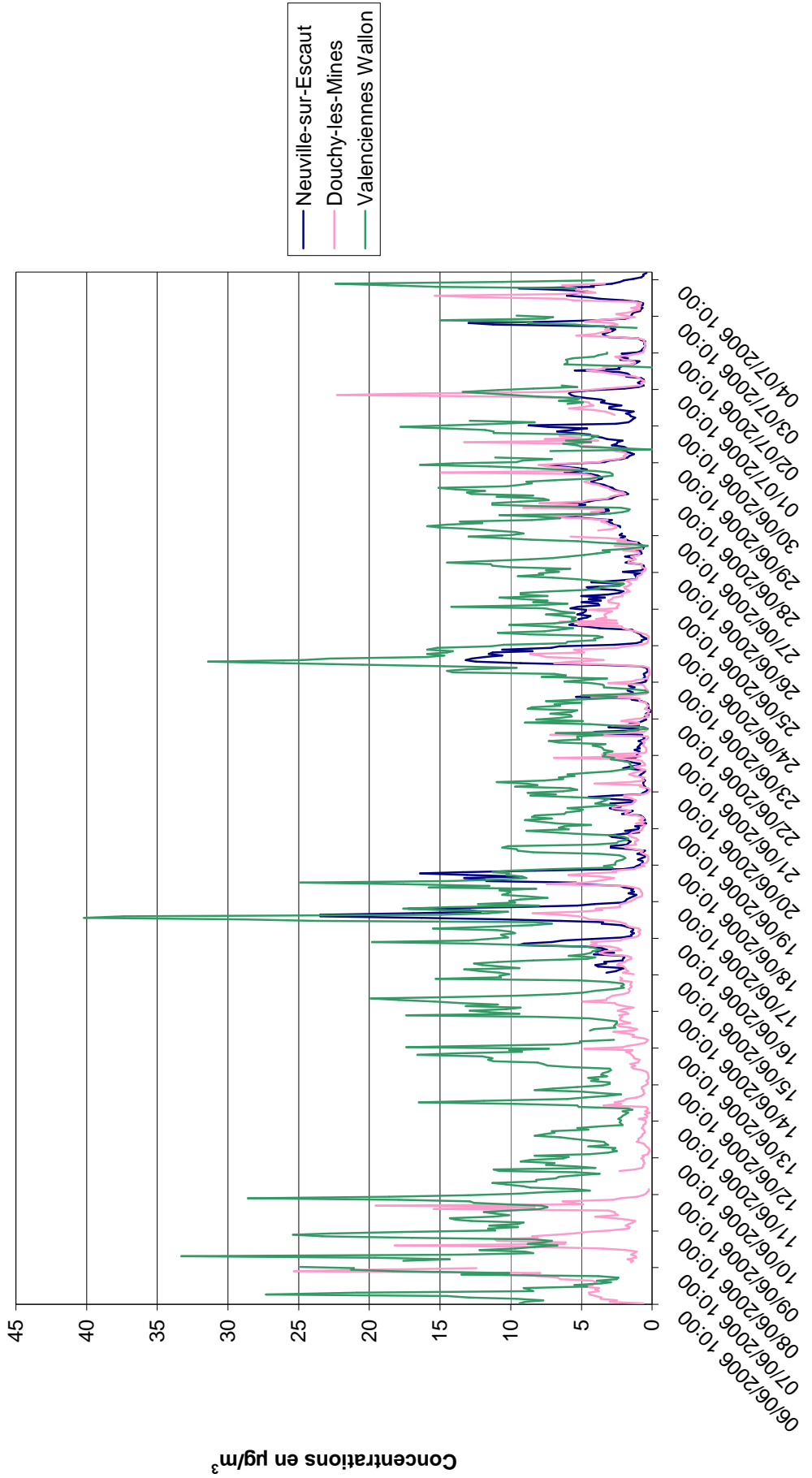
MONOXYDE DE CARBONE - CO



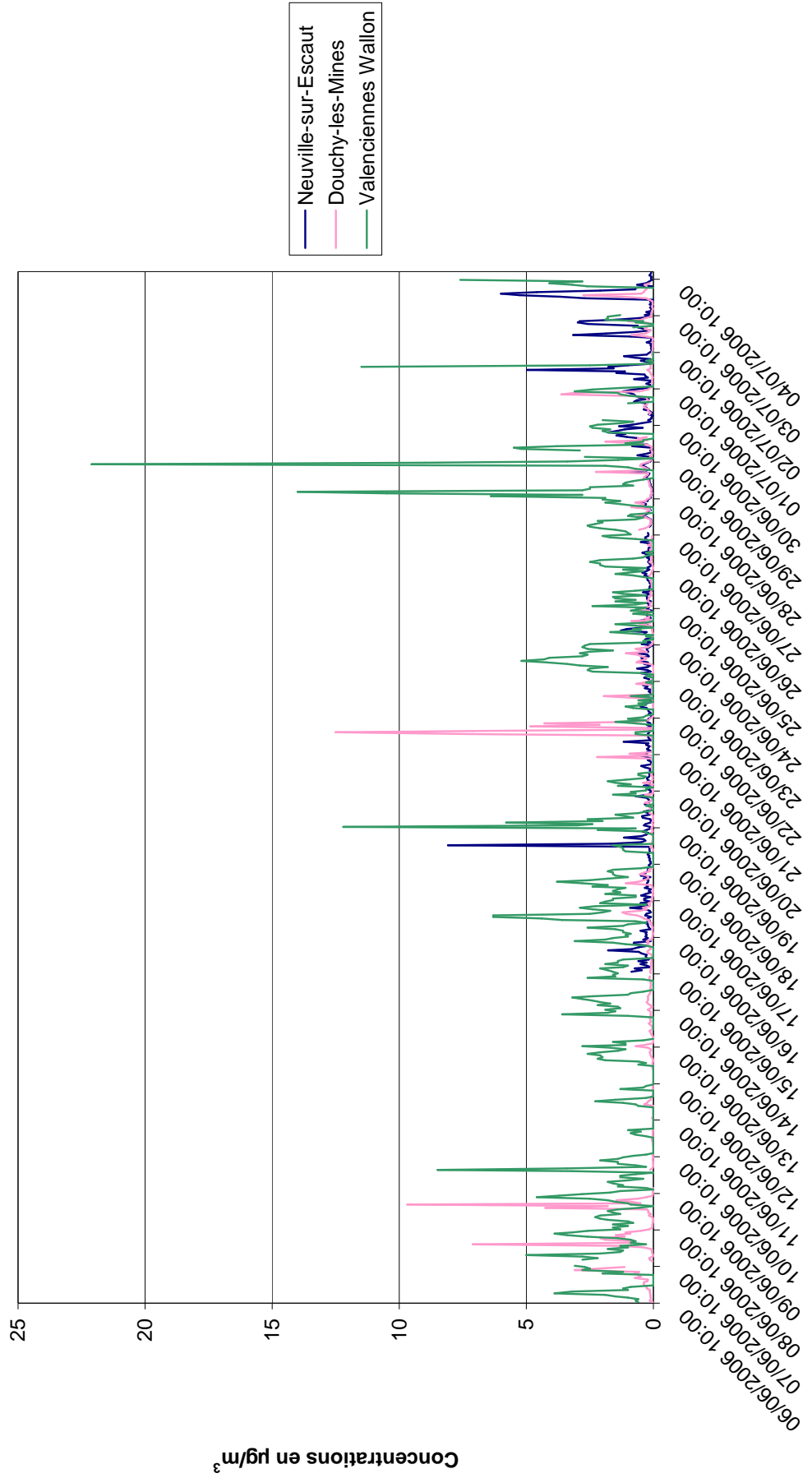
BENZENE



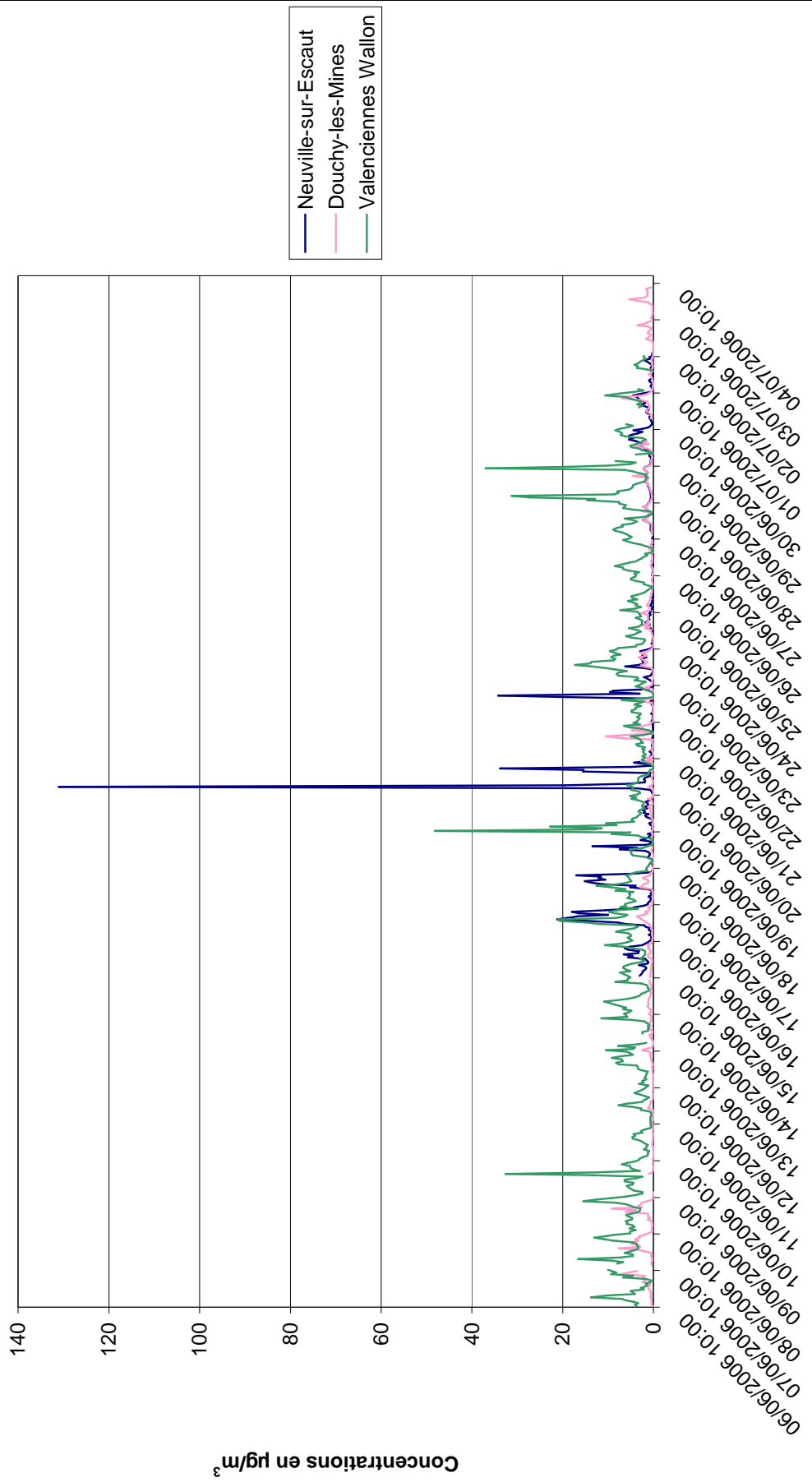
TOLUENE



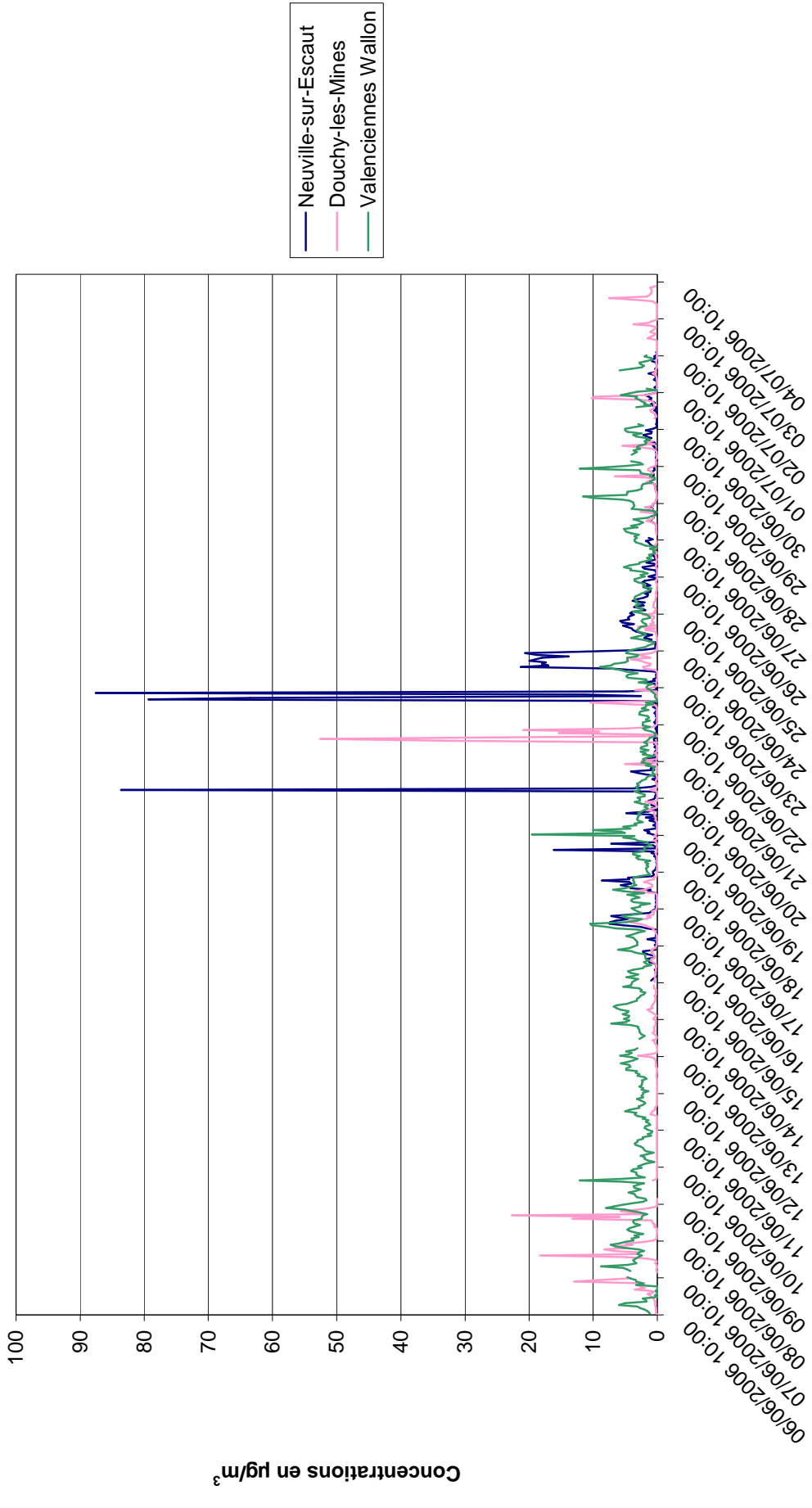
Ethylbenzène



(m+p)-xylènes



o-xylène



QUATRE SERVICES SUR QUATRE SITES



GRAVELINES

ADMINISTRATIF ET FINANCIER/RESSOURCES HUMAINES

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

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



VALENCIENNES

COMMUNICATION

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

contact@atmo-npdc.fr



BÉTHUNE

ÉTUDES/RECHERCHE & DÉVELOPPEMENT

Centre Jean-monnet
Avenue de Paris
62400 BÉTHUNE

etudes@atmo-npdc.fr



LILLE

TECHNIQUE ET MÉTROLOGIE

189, boulevard de la Liberté
59000 LILLE Cedex

technique@atmo-npdc.fr

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

N°Azur 0 810 10 59 62

PRIX D'APPEL LOCAL

N°Azur FAX 0 810 11 59 62

PRIX D'APPEL LOCAL