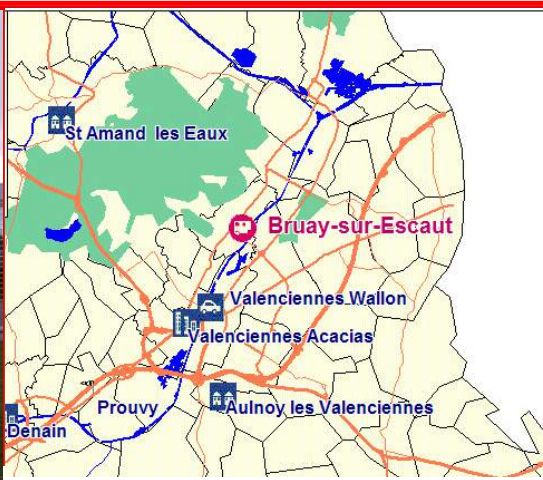


Campagne de mesures de la qualité de l'air



**Etude réalisée à Bruay-sur-Escaut
du 01/03/06 au 28/03/06 - Station mobile**


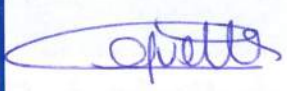



Campagne d'évaluation de la qualité de l'air à Bruay-sur- Escaut (Rue V. Hugo Prolongée) du 01/03/2006 au 28/03/2006 par la station mobile

Rapport d'étude N°05-2006-TD

38 pages (hors couvertures)

Parution : Août 2006

	Rédacteur	Vérificateur	Approbateur
Nom	Tiphaine DELAUNAY	Isabelle COQUELLE	Caroline DOUGET
Fonction	Ingénieur d'études	Ingénieur d'études	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° 05/2006/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.....	4
Technique utilisée.....	6
Polluants surveillés	7
Le dioxyde de soufre (SO ₂)	7
Les oxydes d'azote (NO _x)	7
Les poussières en suspension (PS).....	7
L'ozone (O ₃)	7
Le monoxyde de carbone (CO).....	8
Les Composés Organiques Volatils	8
Les métaux lourds	9
Les HAP (Hydrocarbures aromatiques polycycliques)	9
Repères réglementaires	10
Recommandations de l'OMS	10
Valeurs réglementaires en air ambiant	11
Résultats de mesures	13
Contexte météorologique	13
Exploitation des résultats.....	14
Conclusion	24
Annexes	25

Contexte et objectifs de l'étude

Cette étude a pour objectif de dresser un bilan de la qualité de l'air sur la commune de Bruay-sur-Escout, à proximité d'un émetteur industriel situé sur la commune voisine de Saint-Saulve, afin de déterminer la nécessité d'un suivi en continu par station fixe.

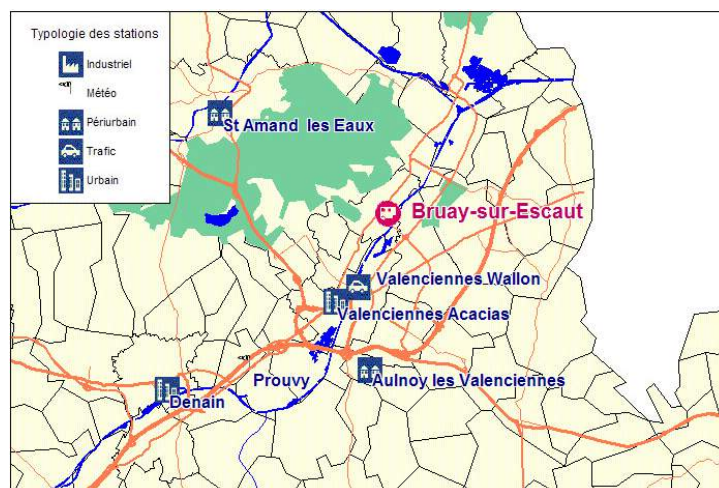
Les campagnes précédentes (du 05/03/01 au 18/03/01, du 04/02/02 au 02/04/02 et du 21/01/03 au 17/03/03) avaient mis en évidence que les niveaux de pollution relevés sur cette commune étaient proches des stations fixes implantées à proximité (Saint-Saulve-station fermée depuis fin 2004, Valenciennes).

Quelques maxima horaires se distinguaient en dioxyde de soufre, témoignant d'une légère influence par le chauffage urbain en hiver. Le trafic automobile avait aussi été remarqué de manière modérée, notamment sur les poussières en suspension et les oxydes d'azote.

Les teneurs en métaux en 2003 étaient proches de celles de la station de Roost-Warendin (bien qu'ayant une typologie de proximité industrielle, le site de Roost Warendin s'apparente plus à un site urbain pour les 4 métaux réglementés, plomb, nickel, arsenic, cadmium – cf. rapport 05/2006/AA). Une campagne spécifique aux métaux a été mise en œuvre du 5/07/05 au 6/09/05. Les résultats ont montré des niveaux proches des stations de mesures urbaines et inférieurs aux stations de proximité industrielle, qui ne dépasseraient probablement pas la valeur cible annuelle fixée par les directives européennes. Une influence du site industriel de Saint-Saulve a été relevée lors de conditions météorologiques spécifiques (vent très faible), du fait de l'accumulation des poussières en grande proximité. Des pointes en Zinc et Manganèse ont pu être attribuées par vent de Sud-Ouest à un émetteur situé sur la commune d'Anzin.

Cependant, la station mobile n'avait été que rarement sous les vents de l'émetteur industriel de la commune de Saint-Saulve, ne permettant pas de conclure sur son éventuelle influence sur cette zone.

Une nouvelle campagne a donc été programmée du 01/03/2006 au 28/03/2006 sur la commune de Bruay-sur-Escout, par station mobile. Les polluants mesurés sont : les poussières en suspension, l'ozone, le dioxyde d'azote, le monoxyde d'azote, le monoxyde de carbone, le dioxyde de soufre, les BTEX (Benzène, Toluène, Ethylbenzène, et Xylènes), les métaux : nickel, cadmium, arsenic, plomb.



Organisation stratégique de l'étude

Situation géographique

Bruay-sur-Escout se trouve au nord-ouest de Valenciennes, en situation périurbaine. La commune comptait 11817 habitants en 1999 soit une densité de 1764 habitants au km². La station mobile était installée au collège Jean Macé, rue Victor Hugo prolongée. Cette localisation situe a priori la zone dans une typologie périurbaine.



Emissions connues

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

Les émissions peuvent être de trois origines différentes :

Emissions du trafic routier

Située en périphérie de l'agglomération valenciennoise, la commune de Bruay-sur-Escout est soumise à l'influence des émissions urbaines et notamment celles des axes de circulation regroupés sur l'agglomération. Plus localement, la commune est traversée par un axe de circulation à trafic important, la départementale D935, susceptible d'émettre des polluants issus du trafic automobile : oxydes d'azote, poussières en suspension, BTEX.

Emissions industrielles

La zone d'étude peut occasionnellement être sous l'influence d'une zone industrielle (ZI n°4) sur la commune de Saint-Saulve, à l'est de la commune de Bruay-sur-Escout, et notamment par V&M France Aciérie.

Le tableau ci-dessous décrit le principal établissement industriel ainsi que ses rejets sur le secteur de Bruay-sur-Escout.

Etablissement	Commune	Type d'activités	Rejets atmosphériques en 2004						
			SO ₂ (t/an)	NO _x (t/an)	PS (t/an)	COV (t/an)	Pb (kg/an)	Zn (kg/an)	Cd (kg/an)
V&M Aciérie	Saint-Saulve	Aciérie	15	85	73	18	361	-	-
V&M Tuberie	Saint-Saulve	Fabrication de tubes en acier sans soudure	0	80	28	-	0	1	-

Outre les polluants indiqués dans le tableau ci-dessus, on trouve encore des émissions de chrome et manganèse (respectivement 44 kg et 4 kg pour la tuberie) et de cadmium, mercure et titane (7,59 t/an pour la somme des 3 métaux) ou encore d'arsenic et de sélénium.

Emissions domestiques

Le tableau ci-dessous regroupe les émissions des chauffages domestiques sur la commune de Bruay-sur-Escout (estimation 1999).

Polluants	CO (t/an)	SO ₂ (t/an)	COV (t/an)	NO _x (t/an)	PS (t/an)	Pb (kg/an)	Zn (kg/an)	Cd (kg/an)
Emissions	370	12	22	12	0,4	5	27	0,6
Part dans les émissions régionales (%)	0,27	0,28	0,27	0,29	0,27	0,27	0,30	0,28

Les émissions de la commune de Bruay-sur-Escout représentent globalement 0,3 % des émissions du chauffage domestique de la région, de manière homogène quelque soit le polluant émis.

Technique utilisée

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



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

Polluants mesurés par les stations mobiles :

PM10 : Poussières en suspension

O₃ : ozone

NO₂ : dioxyde d'azote

NO : monoxyde d'azote

CO : monoxyde de carbone

SO₂ : dioxyde de soufre

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

Métaux : Nickel, Cadmium, Arsenic et Plomb

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

Paramètres météorologiques relevés par les stations mobiles :

humidité relative

température ambiante

vitesse et direction des vents

pression atmosphérique

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 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 (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)

Seuils	Sur 1h	Sur 8h	Sur 24h	Sur la semaine	Sur l'année
Poussières ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	-	-	-	-	-
Dioxyde de soufre SO_2 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	-	-	125	-	50
Dioxyde d'azote NO_2 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	200	-	-	-	40
Ozone O_3 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	-	120	-	-	-
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)		65 µg/m ³	200 µg/m ³	moyenne 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 :	4,1
	Minimum :	-4,8
	Maximum :	16,8
Pression atmosphérique hPa	Moyenne :	1011
Vent m/s	Vitesse moyenne :	2,2
	Minimum :	0,1
	Maximum :	5,6
Humidité relative %	Moyenne :	81

Le début de campagne a été très couvert et pluvieux jusqu'au 10 mars, avec des chutes de neiges le 3 mars.

Quelques jours de beau temps ont suivi, puis du 15 au 17 les conditions météorologiques ont été plus variables avec une alternance d'éclaircies et de passages nuageux.

Le soleil a de nouveau brillé jusqu'au 20 mars.

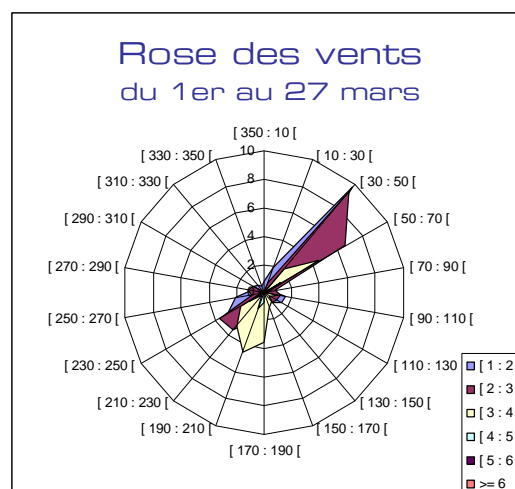
Le temps a été plus couvert le 21 avec des chutes de neige.

Les jours qui ont suivi se sont caractérisés par un temps variable avec averses, jusqu'à la fin de la campagne.

Les températures ont évolué autour de 0°C, avec une augmentation sur 2 périodes où les températures ont été toujours supérieures à 0 : du 8 au 12 mars et du 24 au 28 mars.

Les vents ont été faibles à modérés (< 6 m/s), principalement de secteurs nord-est et sud-ouest.

La majeure partie du temps, les conditions météorologiques ont été favorables à une bonne qualité de l'air. Seules les conditions observées en milieu de mois ont entraîné une accumulation des polluants dans l'atmosphère.



Exploitation des résultats

La campagne de mesures s'est déroulée du 1^{er} mars au 28 mars 2006. Pour tous les résultats de mesures, les heures sont exprimées en heures TU.

Polluant	Site	Taux de fonctionnement en %	Concentration moyenne pendant la campagne	Valeur horaire maximale ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Valeur journalière maximale ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
SO ₂	Bruay-sur-Escout	95,8	4	30 le 23/03 à 8h00	12 le 01/03
Ps	Bruay-sur-Escout	97,0	22	170 le 15/03 à 9h00	43 le 15/03
NO ₂	Bruay-sur-Escout	97,9	30	82 le 14/03 à 20h00	52 le 15/03
NO	Bruay-sur-Escout	97,7	3	122 le 07/03 à 7h00 et 8h00	22 le 07/03
O ₃	Bruay-sur-Escout	98,1	42	89 le 13/03 à 13h00 et 14h00	73 le 28/03
CO	Bruay-sur-Escout	96,7	0,26	1,39 mg/m ³ le 07/03 à 7h00	0,55 mg/m ³ le 15/03
Benzène	Bruay-sur-Escout	2,7 (NR)	-	-	-
Toluène		87,5	1,3	12,9 le 07/03 à 8h00	2,8 le 07/03
(m+p)-xylènes		86,0	1,1	12,1 le 07/03 à 8h00	3,0 le 07/03
o-xylène		86,0	0,4	13,2 le 7/03 à 8h00	1,9 le 07/03
Ethylbenzène		86,0	0,1	8,1 le 15/03 à 9h00	0,6 le 15/03

Taux de fonctionnement : il s'agit du pourcentage de données valides d'un appareil de mesures pour la période de mesures.
NR : non représentatif. Le taux de fonctionnement n'a pas atteint 75 % de données valides.

Situation des concentrations de la station mobile par rapport aux stations fixes du réseau de mesure

Les données de la station mobile 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 :

pour les polluants classiques : NO_x, O₃, PM10, SO₂

- la station périurbaine de Saint-Amand-les-Eaux
- la station urbaine de Valenciennes-Acacias
- la station urbaine de Denain

pour les BTEX

- la station de proximité automobile de Valenciennes-Wallon (et pour le CO)
- la station urbaine de Villeneuve d'Ascq

pour les métaux

- la station de proximité industrielle de Roost-Warendin
- la station urbaine de Marcq-en-Barœul

Les courbes des polluants mesurés, présentées ci-après, sont déclinées en annexes en grand format.

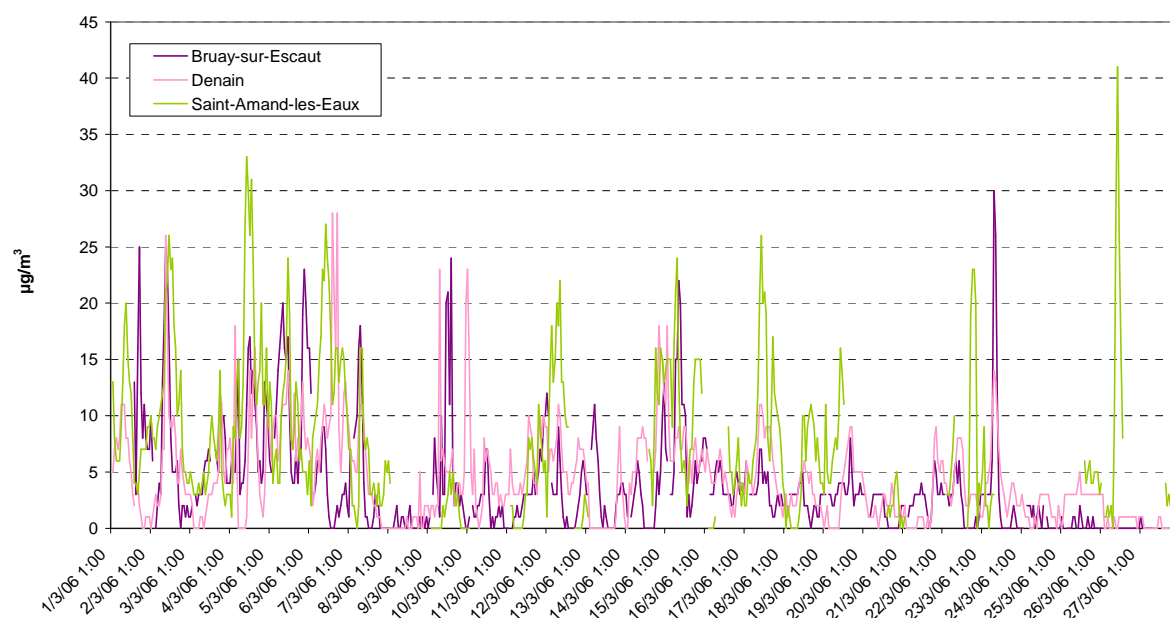
Le dioxyde de soufre (SO₂)

- Moyennes durant la campagne de mesures

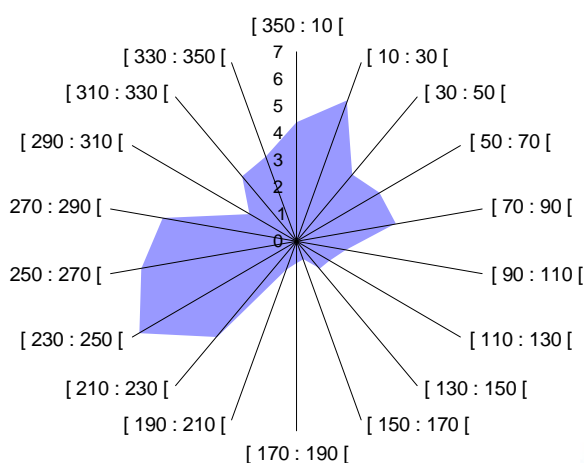
Site	Concentration moyenne (µg/m ³)	Valeur horaire maximale (µg/m ³)	Valeur journalière maximale (µg/m ³)
Bruay-sur-Escout	4	30	12
Saint-Amand-les-Eaux	8	41	15
Denain	4	28	10

- Evolution des moyennes horaires

Dioxyde de soufre



Rose de pollution en SO₂



Les concentrations relevées sur la station de Bruay-sur-Escout sont voisines de celles des stations fixes de Denain et de Saint-Amand-les-Eaux. Les pointes horaires mesurées par la station mobile sont du même ordre de grandeur que celles des stations fixes.

L'évolution des concentrations est proche d'un site et à l'autre et ne révèle pas l'influence d'un émetteur fixe.

Les niveaux en dioxyde de soufre sont faibles sur les 3 stations représentées sur ce graphique et restent largement inférieurs aux valeurs réglementaires.

La rose de pollution est très proche de celle de la rose des vents, et ne démontre aucune influence en dehors de celle de la direction des vents.

Les oxydes d'azote (NO_x)

- Moyennes durant la campagne de mesures

Monoxyde d'azote (NO)

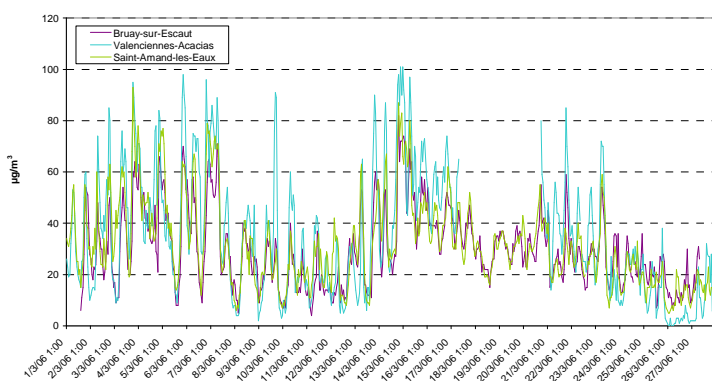
Site	Concentration moyenne (µg/m ³)	Valeur horaire maximale (µg/m ³)
Bruay-sur-Escout	3	122
Valenciennes-Acacias	4	112
Saint-Amand-les-Eaux	3	92

Dioxyde d'azote (NO₂)

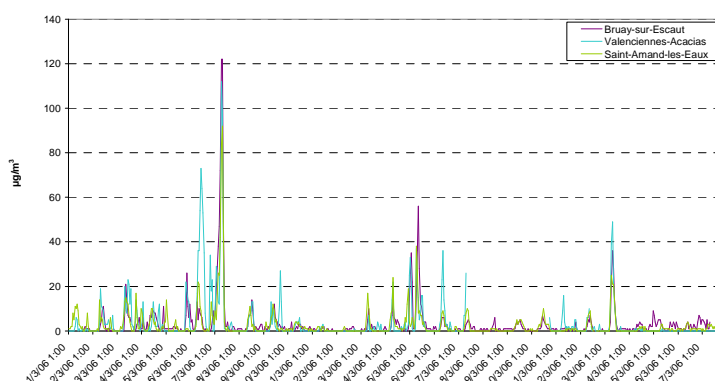
Site	Concentration moyenne (µg/m ³)	Valeur horaire maximale (µg/m ³)
Bruay-sur-Escout	30	82
Valenciennes-Acacias	35	101
Saint-Amand-les-Eaux	32	93

- Evolution des moyennes horaires

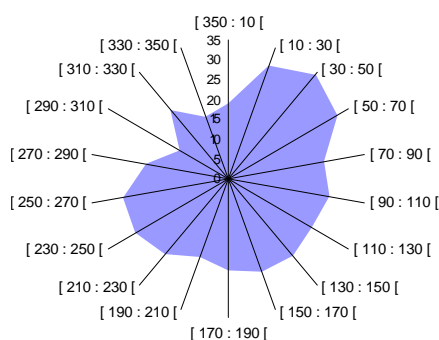
Dioxyde d'azote



Monoxyde d'azote



Rose de pollution en NO₂



Les concentrations en dioxyde d'azote relevées à la station mobile sont inférieures à celles des stations fixes périurbaines et urbaines. L'évolution des niveaux des différentes stations est similaire, que ce soit pour le monoxyde d'azote ou le dioxyde d'azote. Ces variations traduisent l'influence, entre autres, de la météorologie et non celle d'une source fixe. De même, la rose de pollution ne montre pas l'influence d'un émetteur fixe.

Les valeurs relevées à Bruay-sur-Escout au cours de cette période permettent de supposer que l'objectif de qualité et la valeur limite sur une année ne seraient pas dépassés.

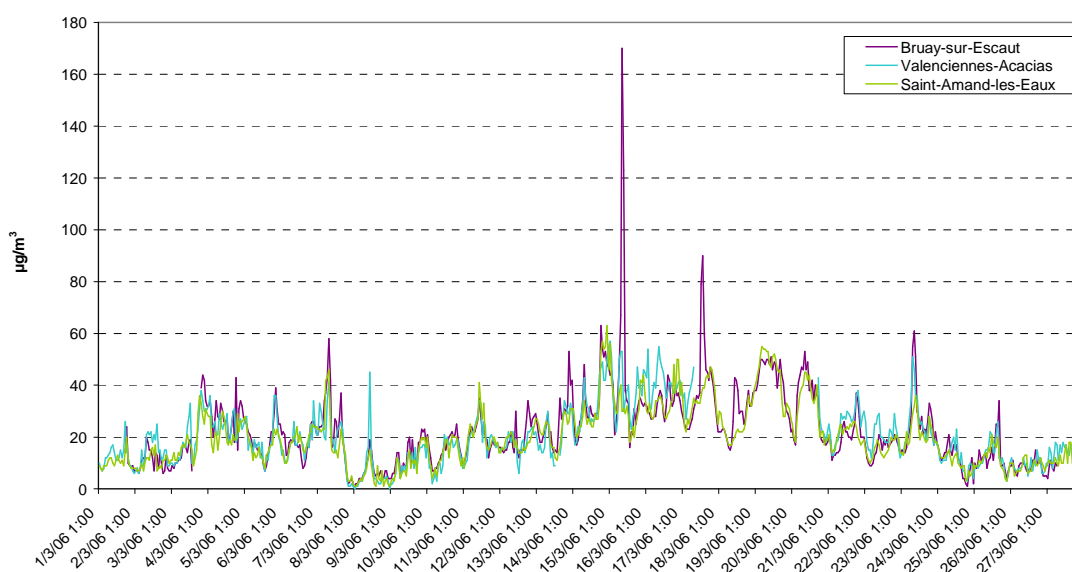
Les poussières en suspension (Ps)

- Moyennes durant la campagne de mesures

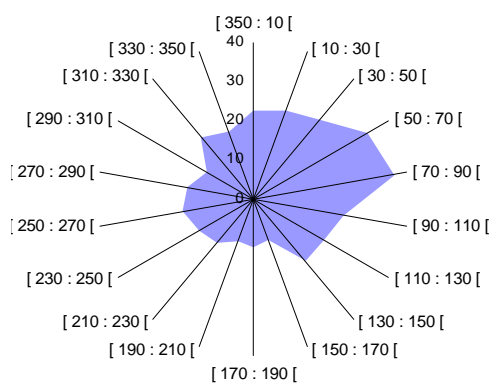
Site	Concentration moyenne ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Valeur horaire maximale ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Valeur journalière maximale ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Bruay-sur-Escaut	22	170	43
Valenciennes-Acacias	20	57	41
Saint-Amand-les-Eaux	20	63	44

- Evolution des moyennes horaires

Poussières en suspension



Rose de pollution en PS



Les concentrations moyennes en poussières en suspension mesurées à Bruay-sur-Escaut sont voisines de celles des stations fixes de Valenciennes et de Saint-Amand-les-Eaux. La moyenne horaire maximale relevée sur la station mobile est cependant relativement élevée. On pourrait attribuer les rares pics horaires à la proximité de l'émetteur, qui en période favorable à l'accumulation des polluants influence la qualité de l'air de son environnement proche. La rose de pollution confirme cette hypothèse en montrant un apport en poussières par vent d'est.

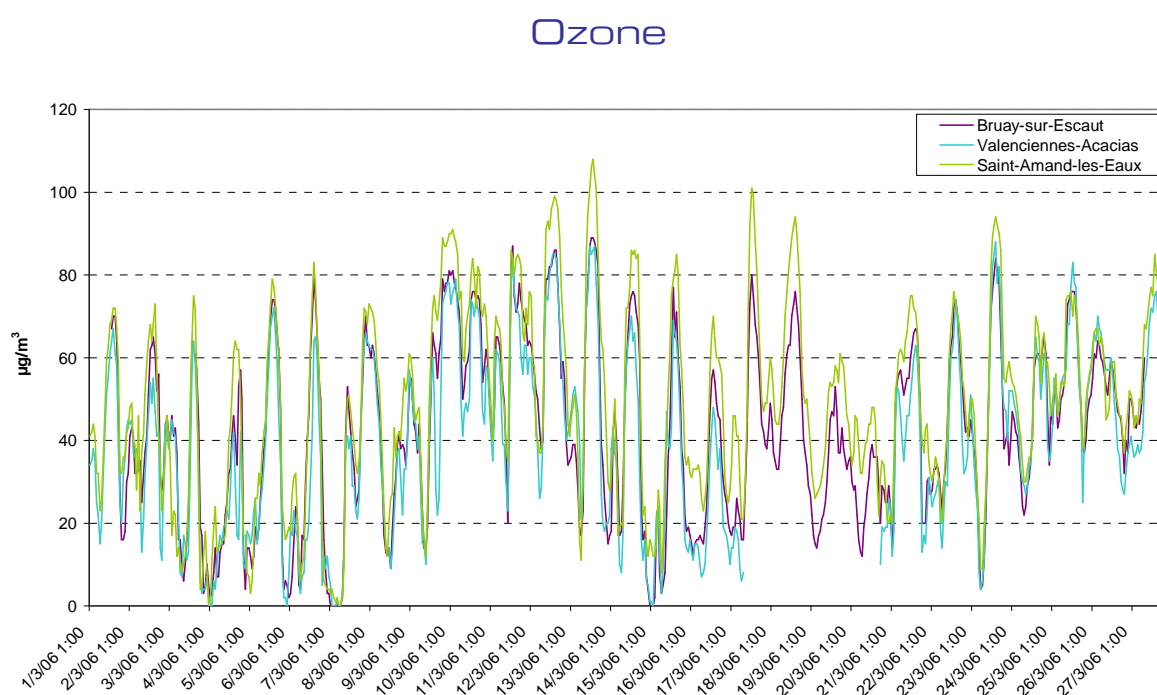
Les concentrations en poussières mesurées à Bruay-sur-Escaut sont restées inférieures aux valeurs réglementaires, et on peut supposer que la valeur limite fixée à $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne journalière moins de 35 jours par an ne serait pas dépassée.

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 maximales (µg/m ³)
Bruay-sur-Escout	42	89	73
Valenciennes-Acacias	40	88	66
Saint-Amand-les-Eaux	50	108	75

- Evolution des moyennes horaires



Les niveaux en ozone relevés à Bruay-sur-Escout sont proches de ceux de Valenciennes et inférieurs à ceux de Saint-Amand-les-Eaux. Ceci s'explique par la localisation de Saint-Amand-les-Eaux plus éloignée du centre de l'agglomération valenciennoise par rapport à Bruay-sur-Escout.

L'évolution des concentrations observable sur les 3 stations représentées suit les paramètres météorologiques qui conditionnent la formation de l'ozone (ensoleillement, température), et qui restent peu influents à cette période de l'année.

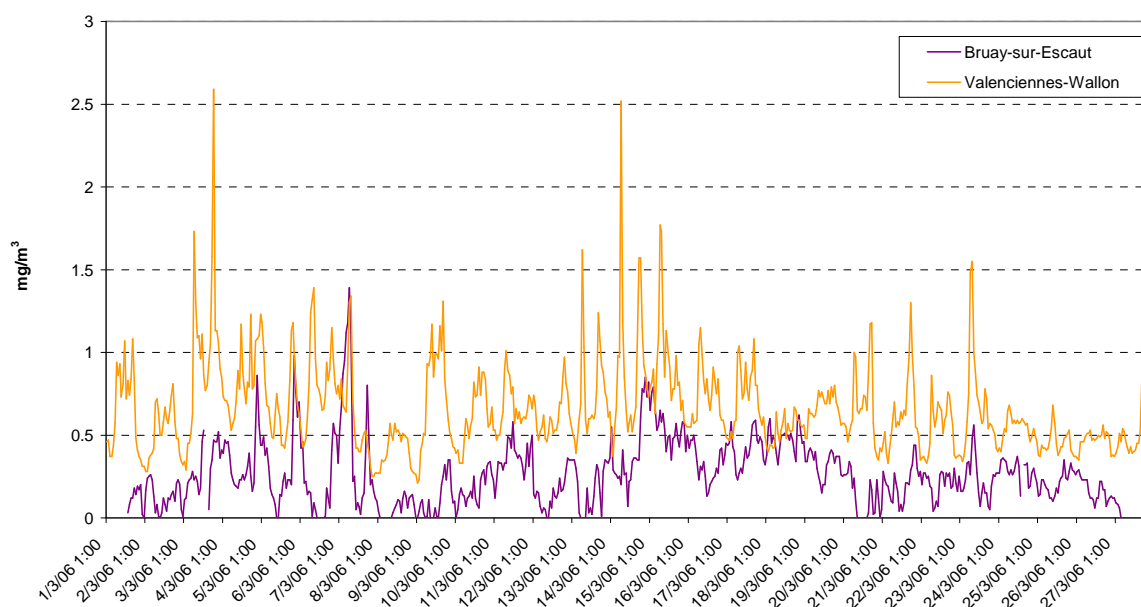
Le monoxyde de carbone (CO)

- 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)
Bruay-sur-Escout	0,26	1,39	0,55
Valenciennes-Wallon	0,66	2,59	0,98

- Evolution des moyennes horaires

Monoxyde de carbone



Les concentrations en monoxyde de carbone mesurées à Bruay-sur-Escout sont nettement inférieures à celles de la station de proximité automobile de Valenciennes-Wallon. La zone d'étude est très modérément influencée par le trafic automobile.

Les BTEX

- Moyennes durant la campagne de mesures

En ce qui concerne le benzène, les données valides n'atteignent pas les 75 % requis pour l'exploitation.

Toluène		
Site	Concentration moyenne ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Valeur horaire maximale ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Bruay-sur-Escout	1,3	12,9
Villeneuve d'Ascq	2,0	32,8
Valenciennes-Wallon	6,7	40,4

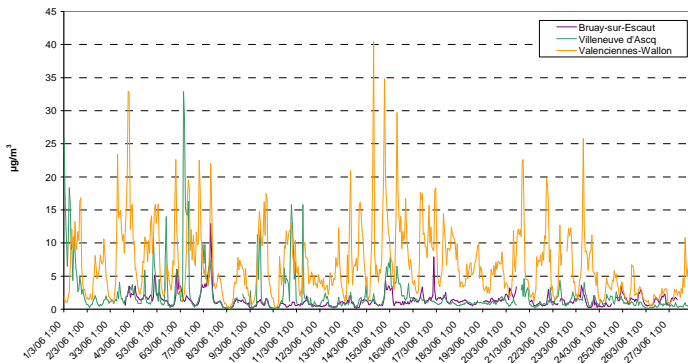
(m+p)-xylènes		
Site	Concentration moyenne ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Valeur horaire maximale ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Bruay-sur-Escout	1,1	12,1
Villeneuve d'Ascq	0,7	8,0
Valenciennes-Wallon	4,0	24,7

o-xylène		
Site	Concentration moyenne ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Valeur horaire maximale ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Bruay-sur-Escout	0,4	13,2
Villeneuve d'Ascq	0,1	2,1
Valenciennes-Wallon	1,5	9,7

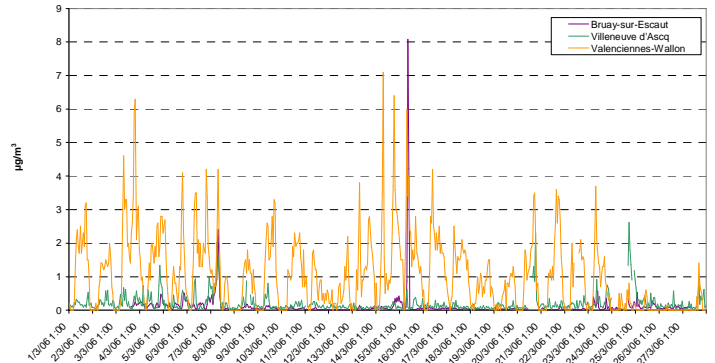
Ethylbenzène		
Site	Concentration moyenne ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Valeur horaire maximale ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Bruay-sur-Escout	0,1	8,1
Villeneuve d'Ascq	0,2	2,6
Valenciennes-Wallon	1,0	7,1

- Evolution des moyennes horaires

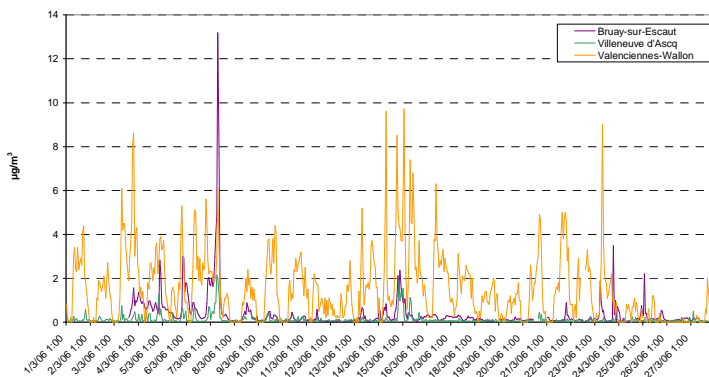
Toluène



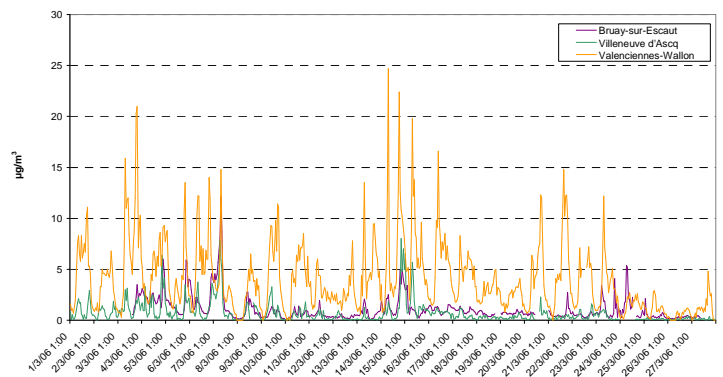
Ethyl-benzène



o-xylène



[m+p]-xylènes



Les niveaux en toluène, xylènes et éthylbenzène mesurés à Bruay-sur-Escaut sont très proches de ceux de la station urbaine de Villeneuve d'Ascq. Hormis de rares pics horaires, les concentrations à Bruay-sur-Escaut sont largement inférieures à celles de la station de proximité automobile de Valenciennes-Wallon.

Les métaux lourds

L'objectif de ces mesures est de caractériser de manière quantitative, les teneurs en plomb, cadmium, arsenic, nickel, présents dans l'air de la commune de Bruay-sur-Escaut.

Le prélèvement s'est déroulé du 06 au 28 mars, soit 3 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)
Bruay-sur-Escaut	du 06/03 au 13/03	0.11	0.07	4.15	0.42
	du 13/03 au 20/03	0.23	0.15	7.00	7.50
	du 20/03 au 28/03	0.14	0.09	6.00	2.05
Marcq-en-Barœul	du 06/03 au 13/03	-	-	-	-
	du 13/03 au 20/03	0.33	0.35	11.95	1.31
	du 20/03 au 28/03	1.64	0.44	17.92	3.29
Roost-Warendin	du 06/03 au 13/03	-	-	-	-
	du 13/03 au 20/03	0.27	0.40	14.08	1.26
	du 20/03 au 28/03	0.93	0.46	15.88	2.55

Les teneurs en métaux relevées à Bruay-sur-Escaut sont toutes inférieures à celles de la station urbaine de Marcq-en-Barœul et de la station de proximité industrielle de Roost-Warendin, hormis en Nickel la deuxième semaine de mesure. Quel que soit le polluant, les valeurs restent de loin inférieures aux valeurs réglementaires, et ne dépasseraient probablement pas la valeur limite sur une année.

Les directions de vents ayant été régulières d'une semaine à l'autre au cours de cette campagne, il n'a pas été possible d'établir un lien entre les directions de vents et l'évolution des teneurs relevées.

Conclusion

Cette campagne qui a eu lieu à Bruay-sur-Escaut confirme les résultats des campagnes précédentes.

Pour l'ensemble des polluants mesurés, les niveaux relevés caractérisent la zone comme périurbaine à urbaine. Les concentrations de tous les polluants ont été inférieures aux valeurs réglementaires.

Les teneurs en dioxyde de soufre sont restées faibles malgré la période de mesure qui aurait pu laisser supposer des pics de pollution dû au chauffage urbain. L'influence du trafic automobile reste modérée, observable sur les oxydes d'azote, les poussières en suspension et les BTEX.

Les relevés des métaux montrent que l'influence de la zone industrielle ZI n°4 sur le site du Collège Jean Macé est négligeable : en effet, les concentrations relevées sont inférieures à celles des sites industriels et des sites urbains de la région, et il est possible d'avancer que les objectifs de qualité fixés sur une année seraient loin d'être dépassés. Seul un léger apport en poussières en suspension est observable par vent faible, de part la proximité du site industriel en cas de mauvaise dispersion de l'atmosphère. De plus, le site n'a été que rarement sous les vents de l'émetteur, ce qui est assez représentatif des directions de vents rencontrées sur l'année, car les vents d'est sont peu fréquents. L'implantation d'une station de typologie industrielle requière un emplacement dans une zone représentative du niveau maximal auquel la population est exposée ; ces conditions ne sont donc pas remplies pour le site de la commune de Bruay-sur-Escaut.

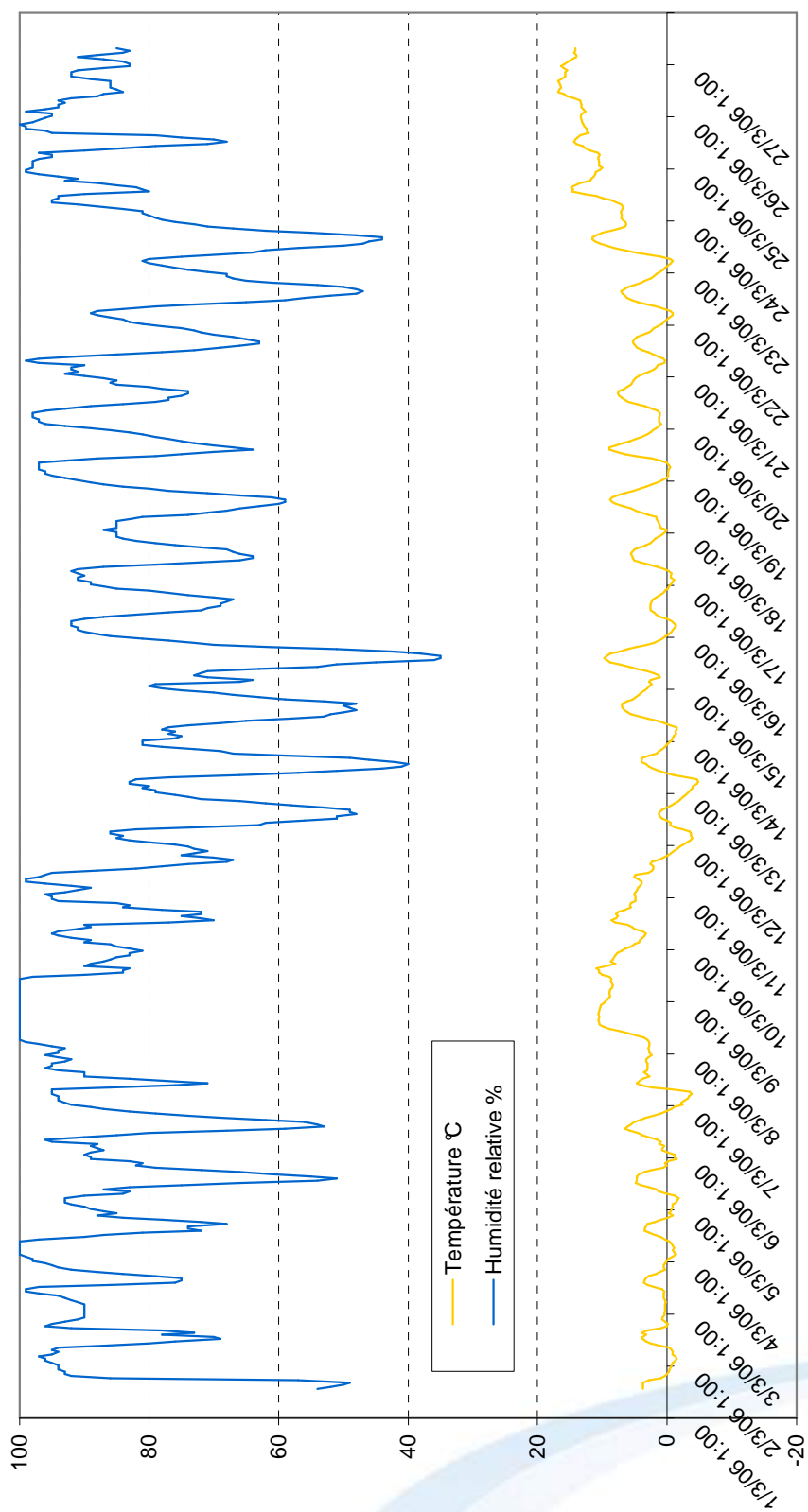
Le site le plus sous les vents, et donc le plus approprié à une surveillance des émissions de industrielles, se situerait au nord-est de la zone d'activité (vents de sud-ouest les plus fréquents sur l'année). Hors, cette zone ne présente pas une densité de population importante, et n'est donc pas la plus appropriée au regard de l'impact sanitaire.

Compte-tenu de ces éléments, il est proposé de s'orienter vers la recherche d'un éventuel autre site de mesure.

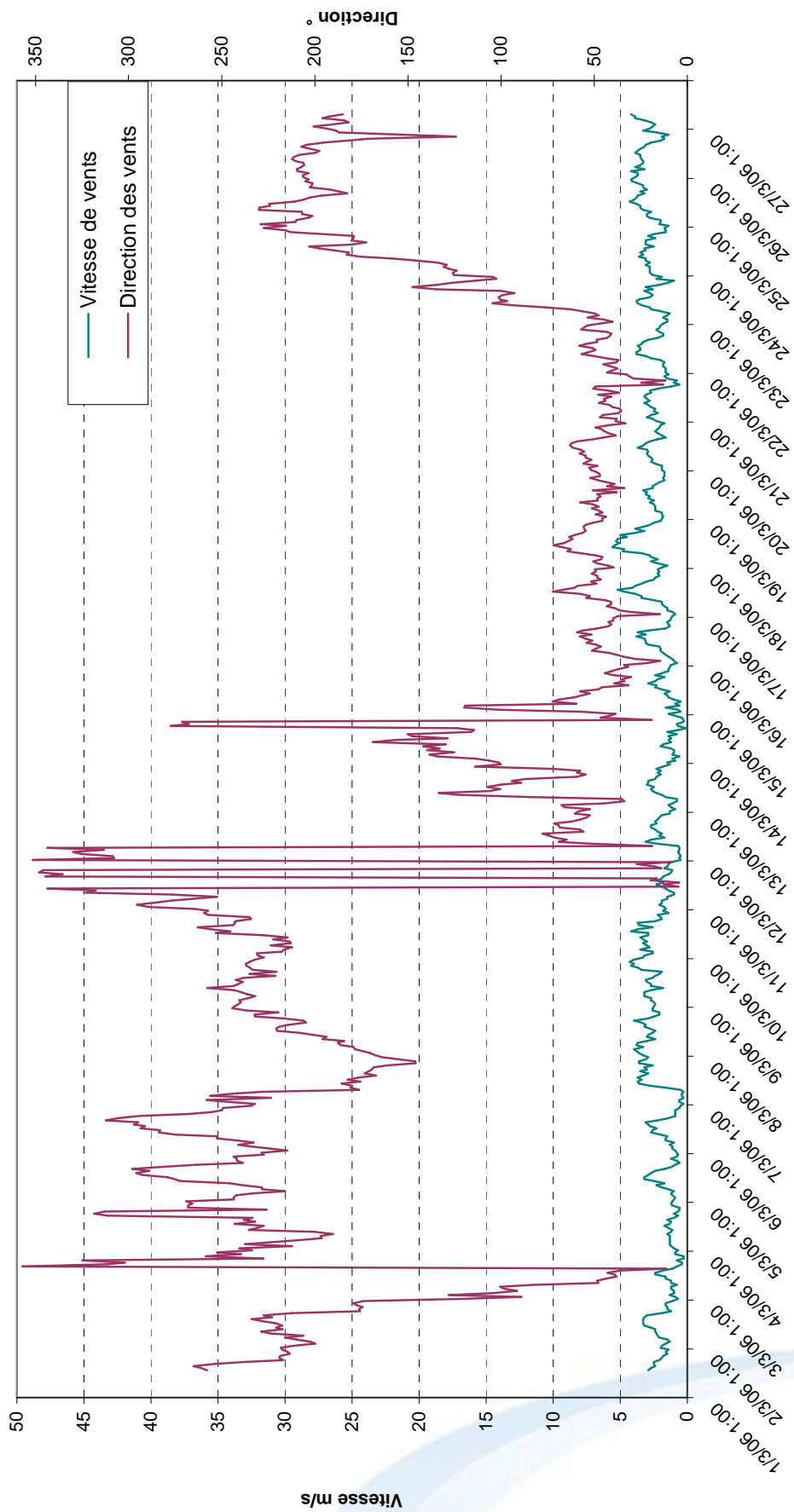
Annexes

Météorologie

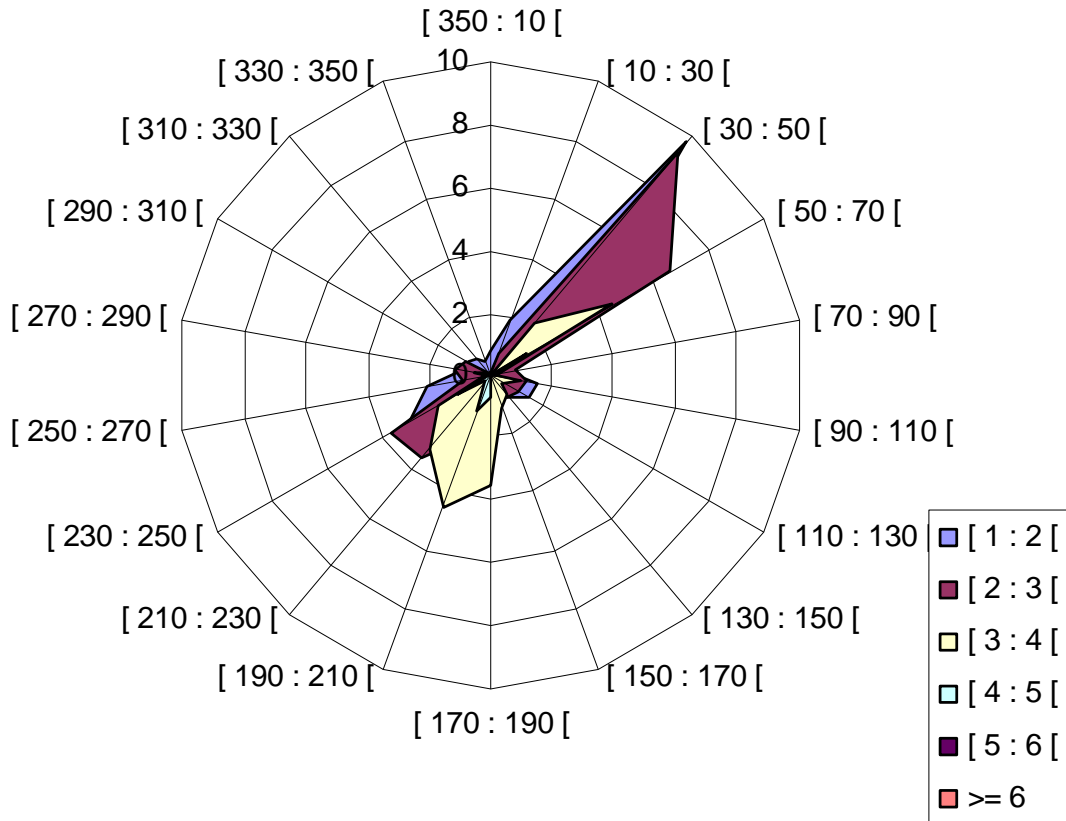
Températures et Humidité relative



Vitesse et direction des vents

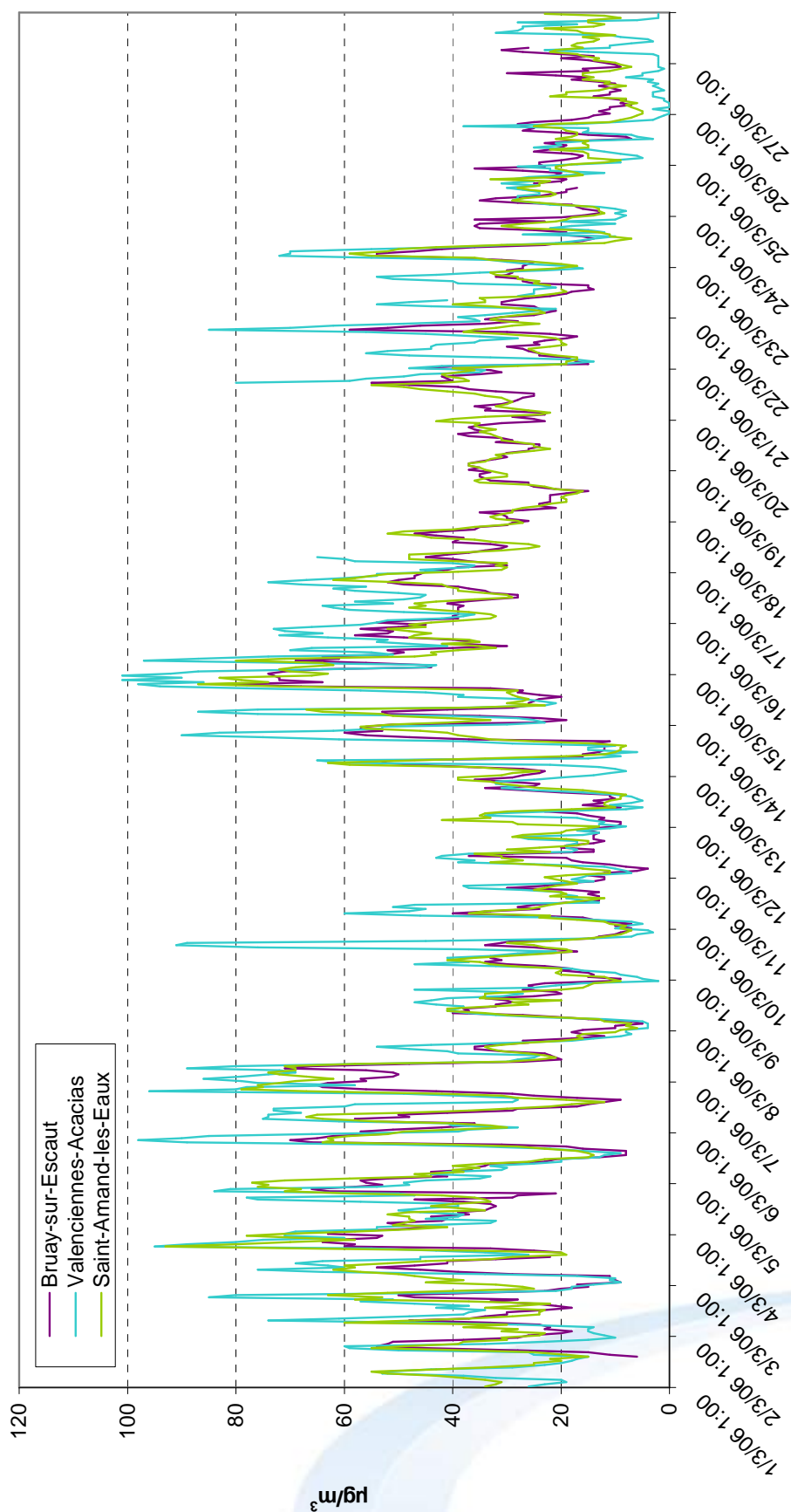


Rose des vents du 1er au 27 mars

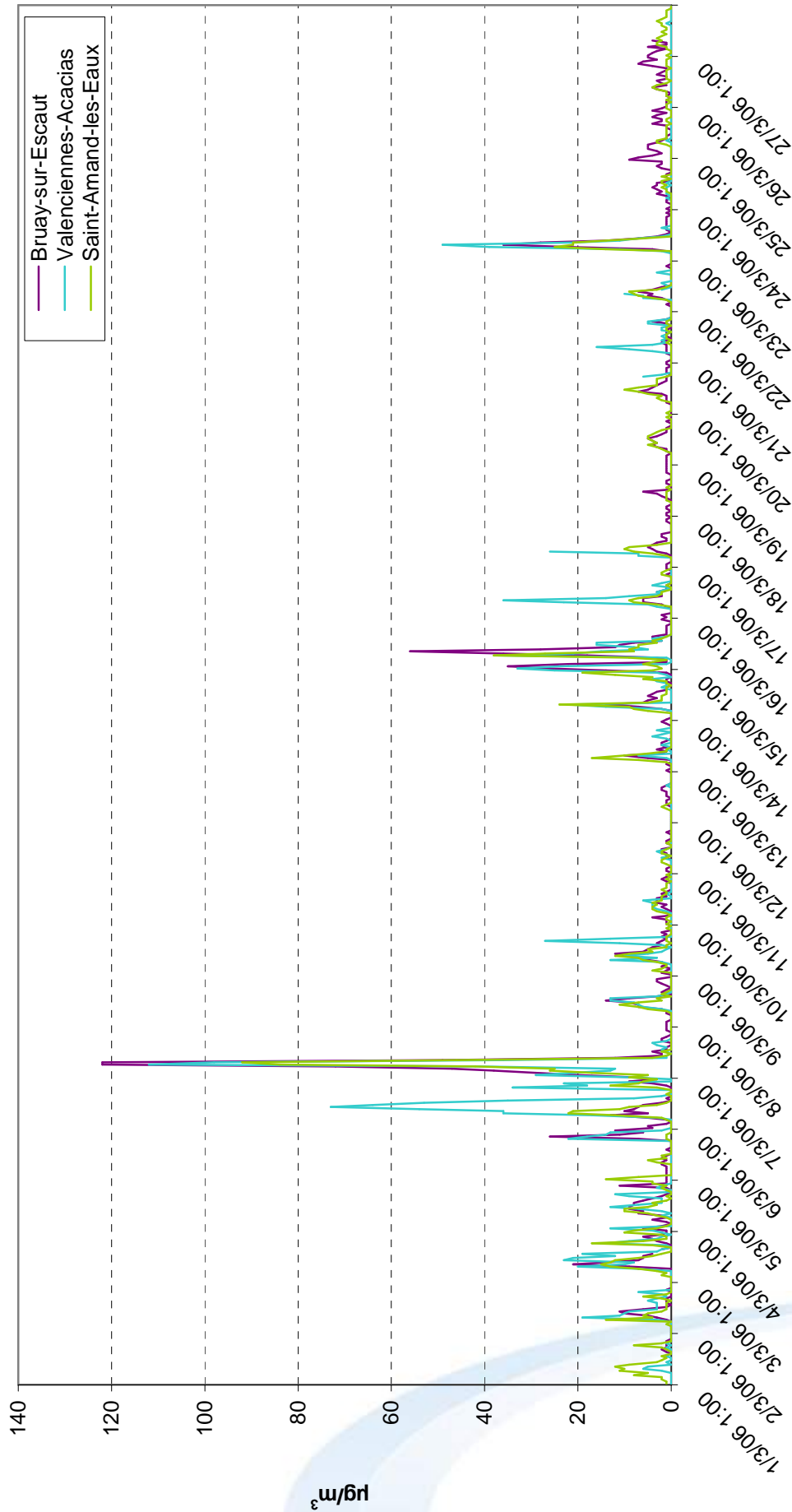


Courbes des polluants

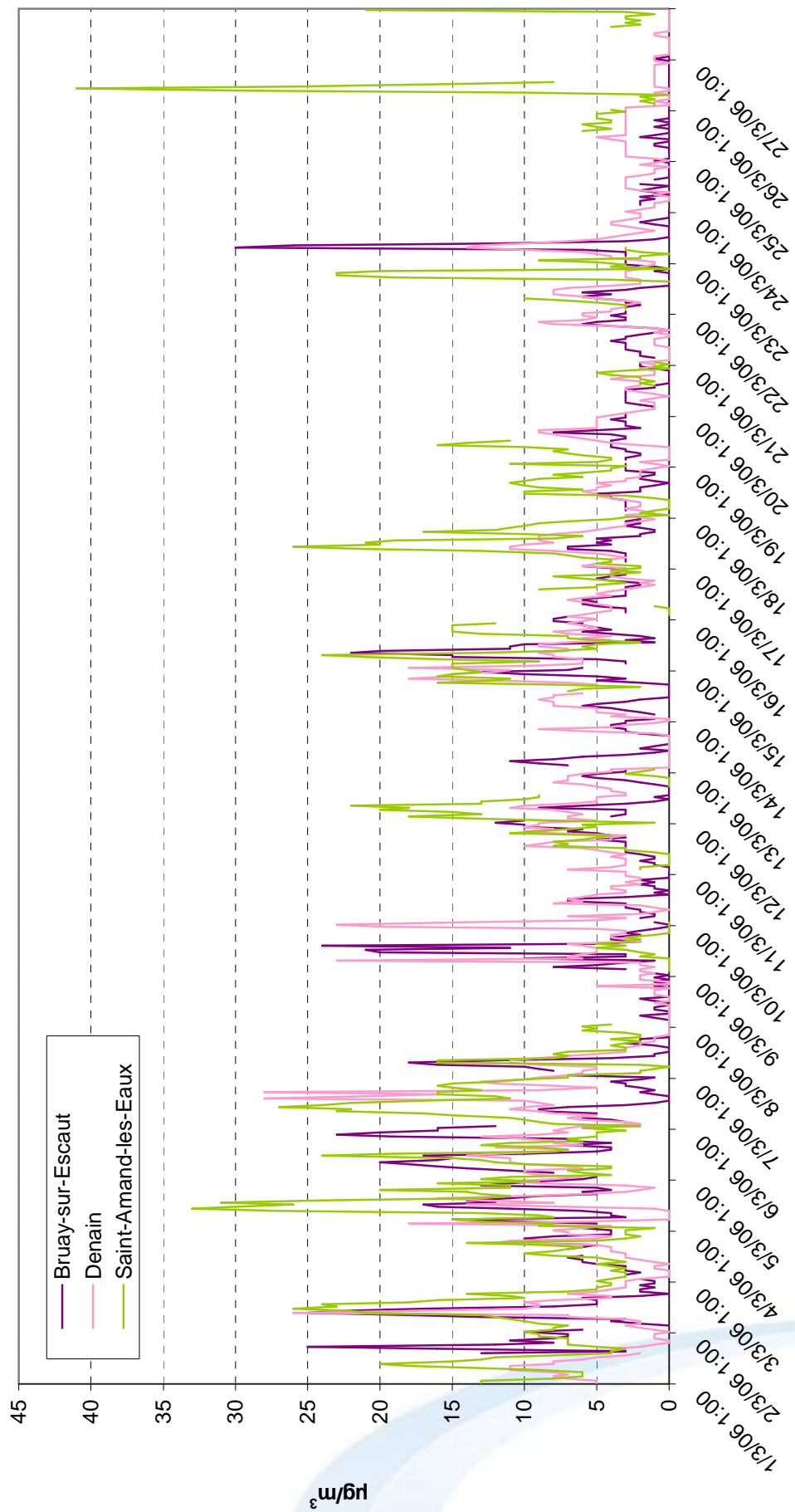
Dioxyde d'azote



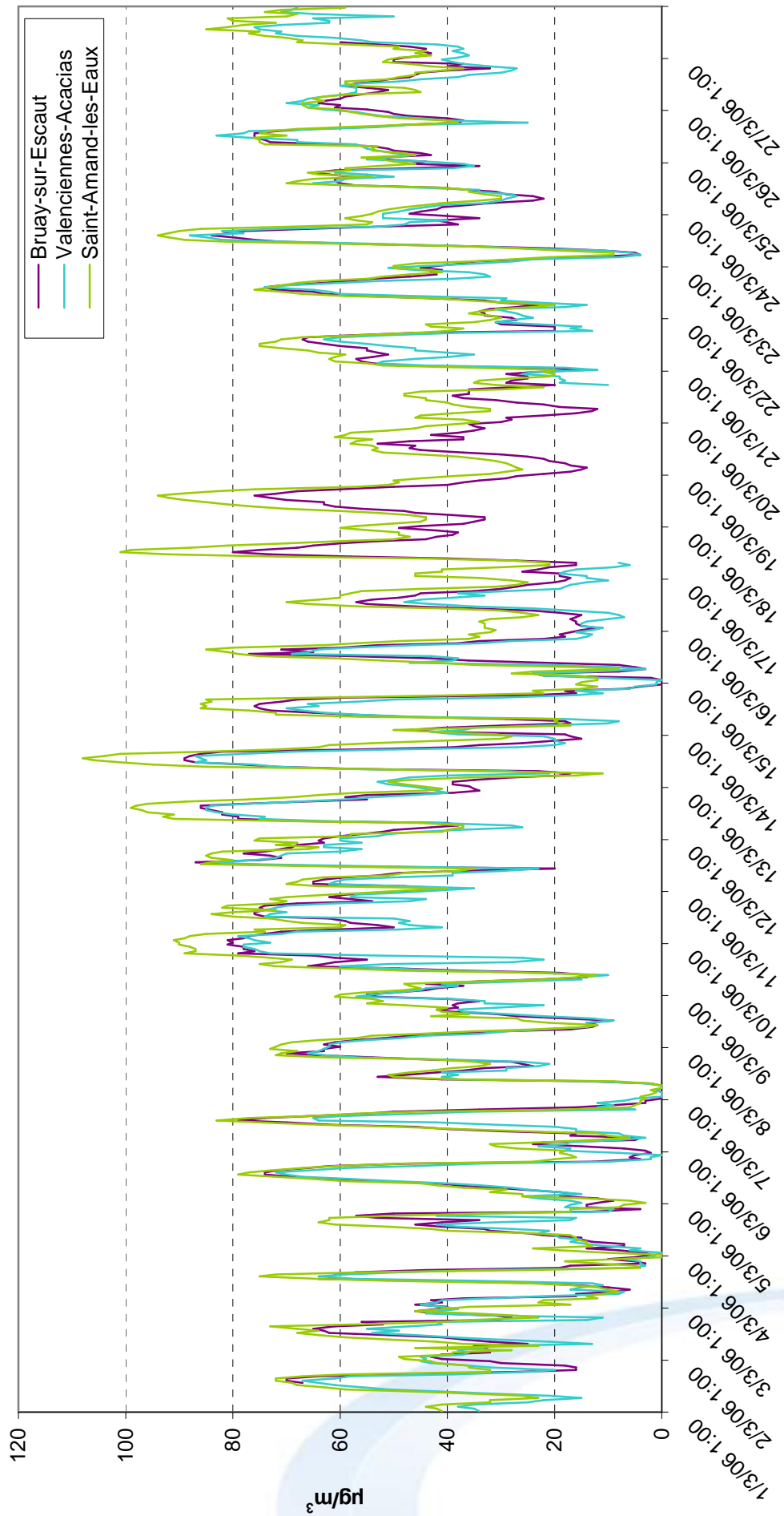
Monoxyde d'azote



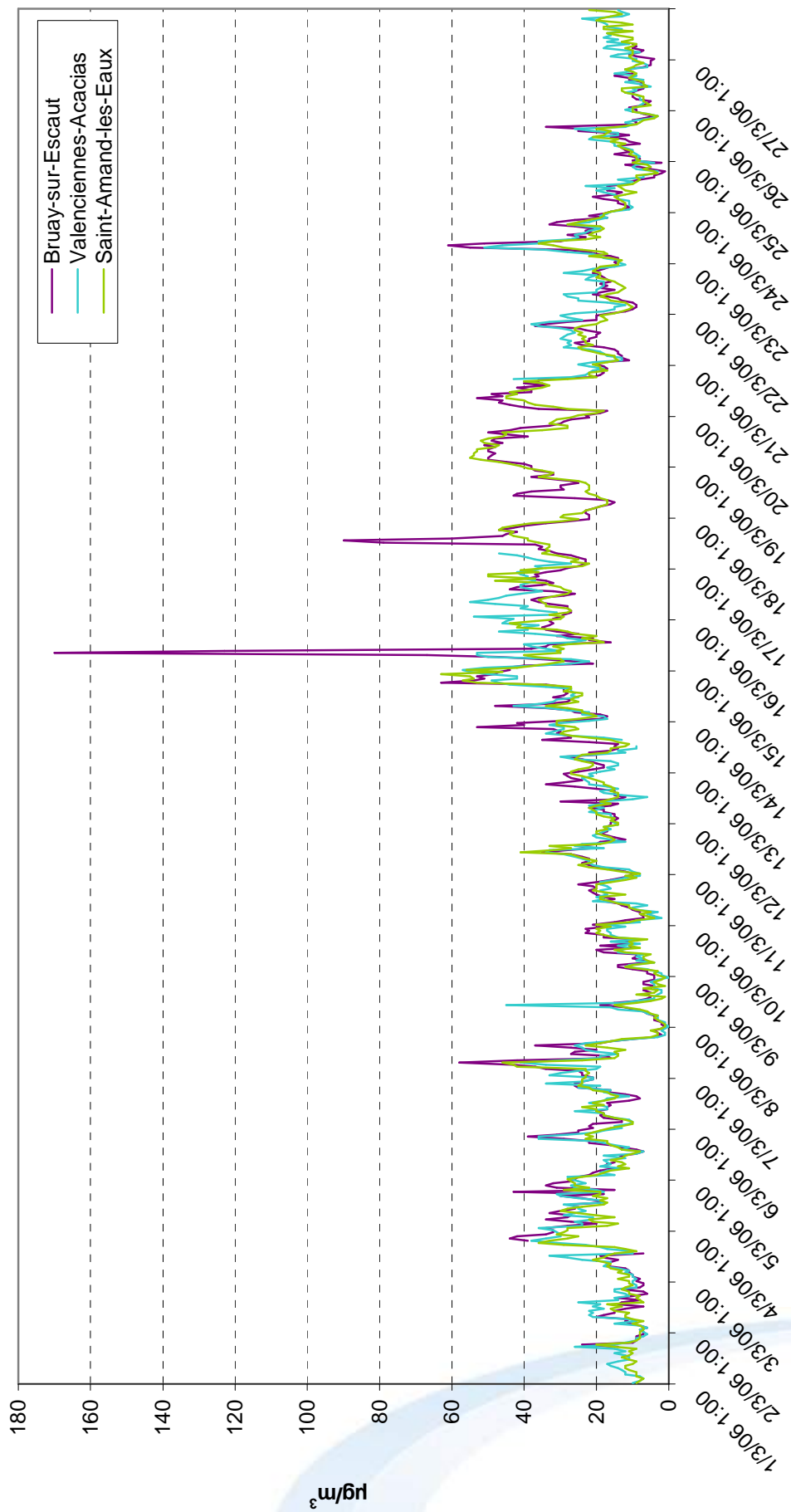
Dioxyde de soufre



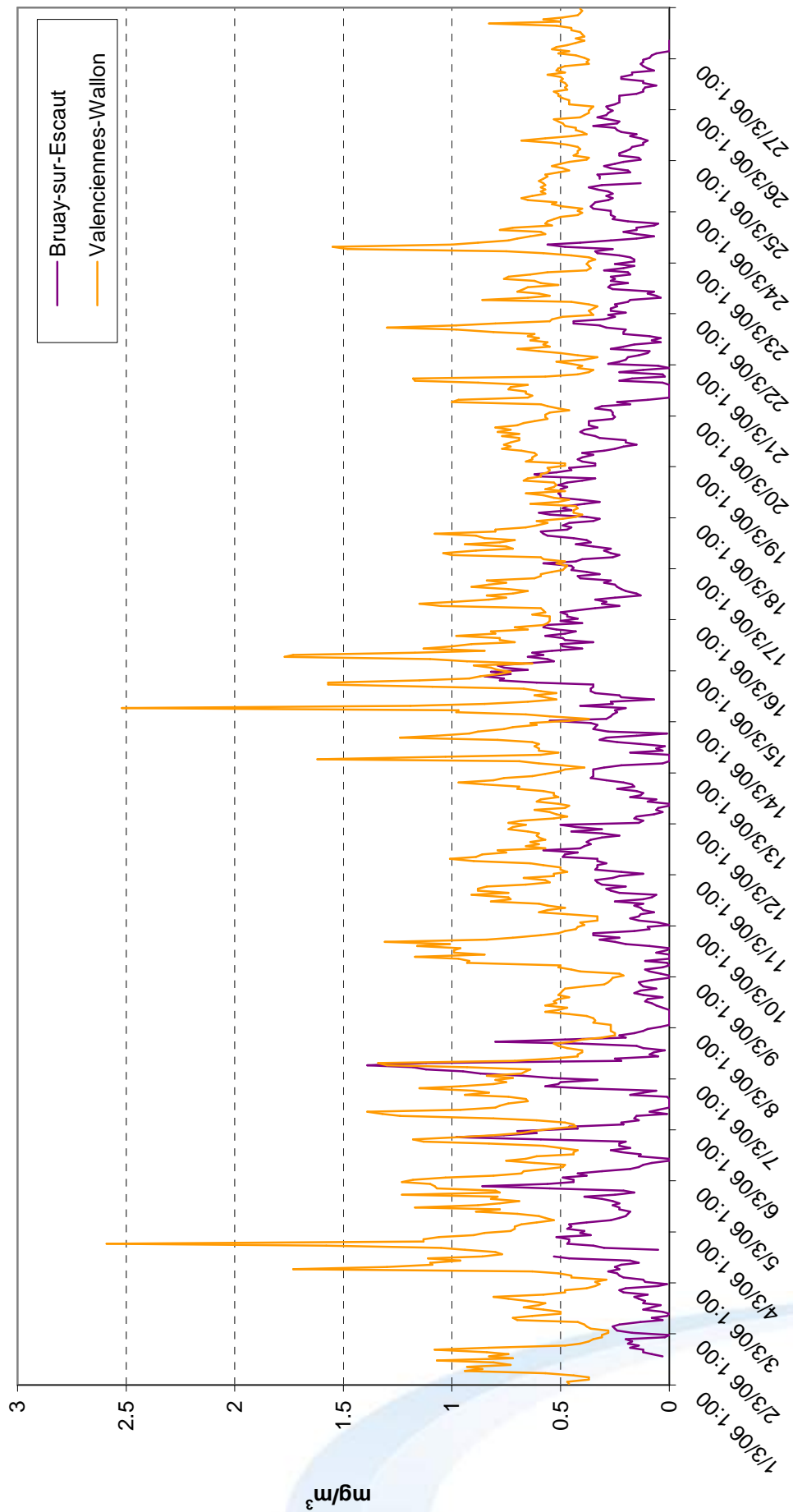
Ozone



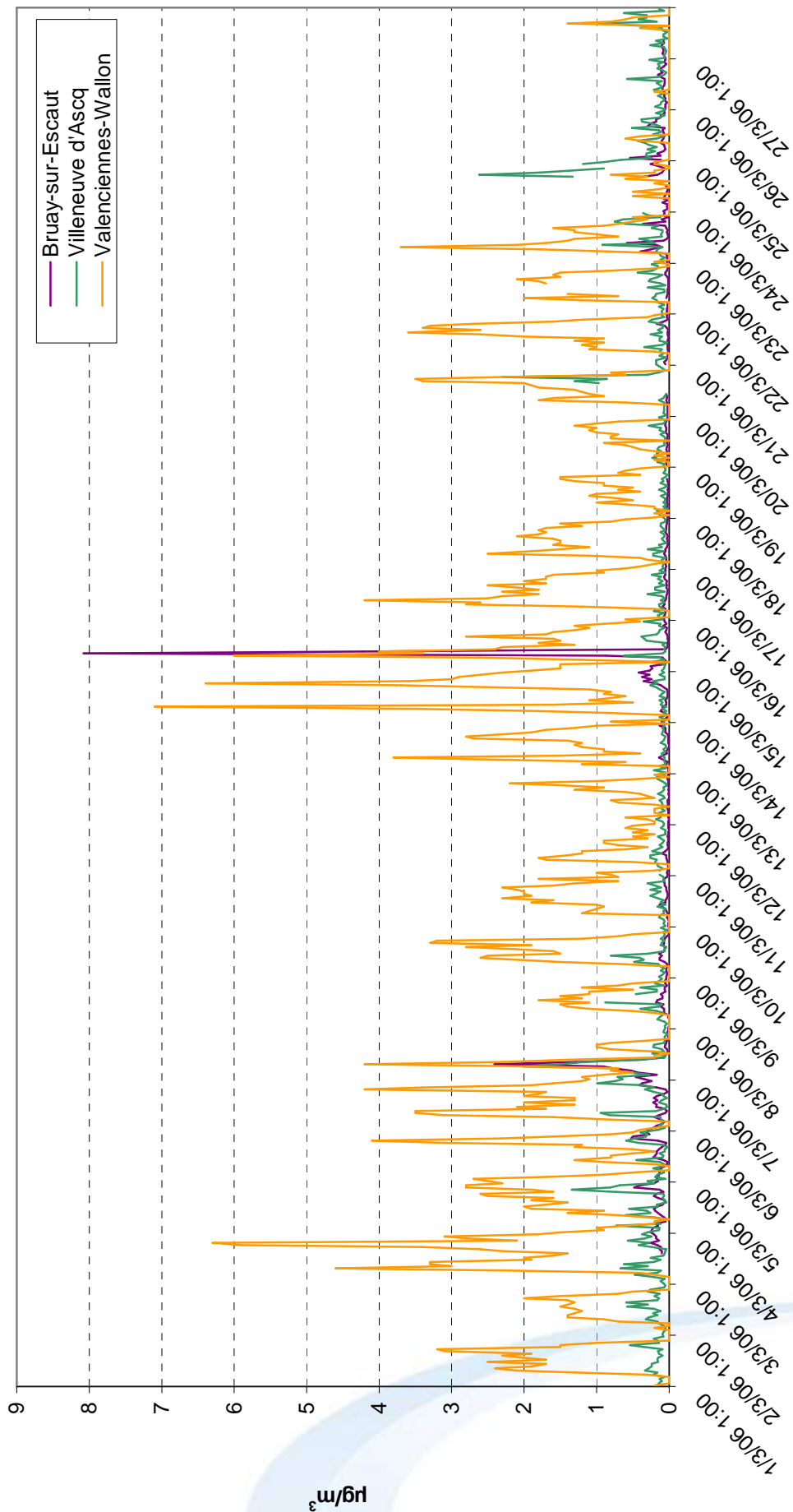
Poussières en suspension



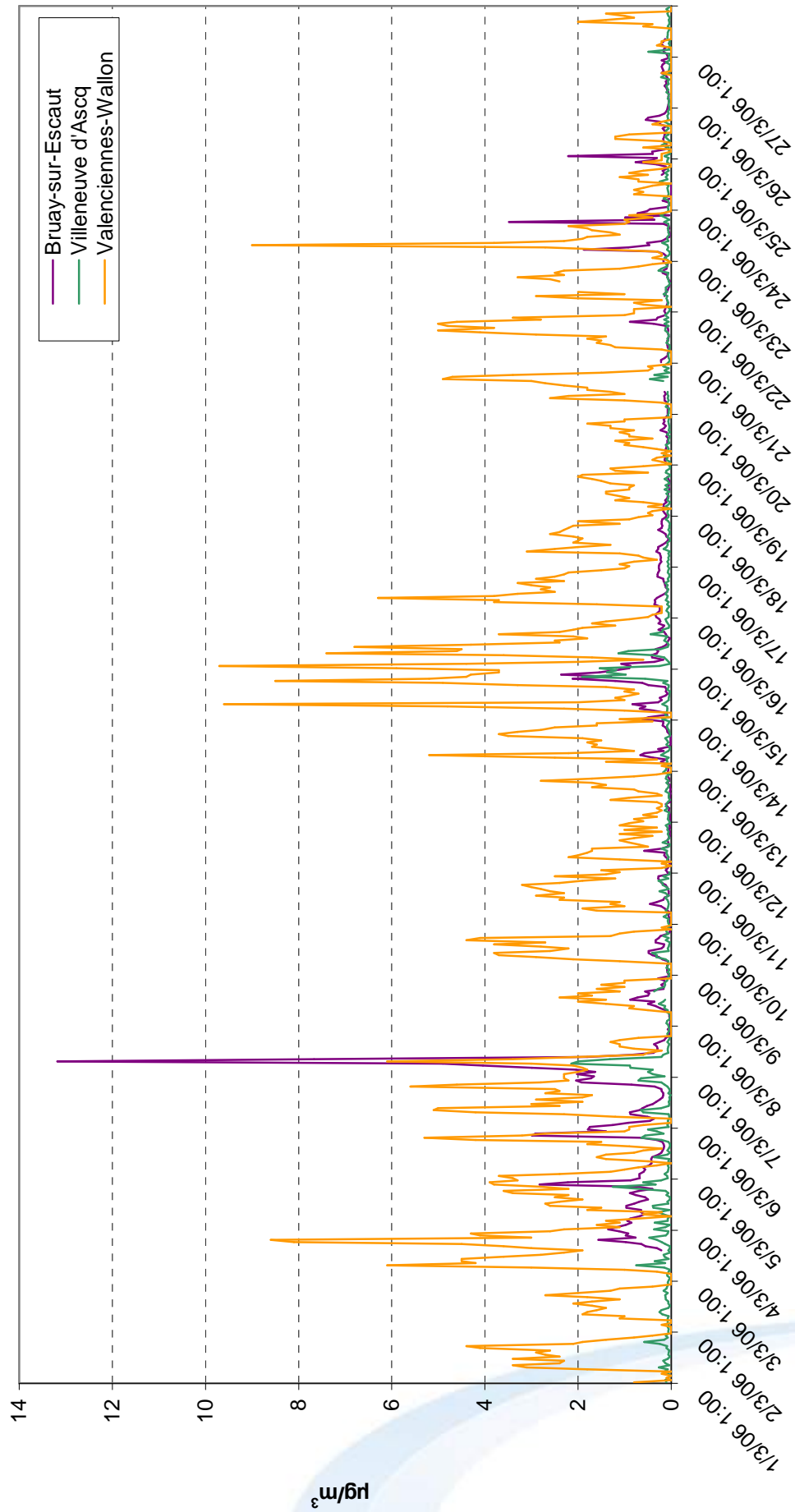
Monoxyde de carbone



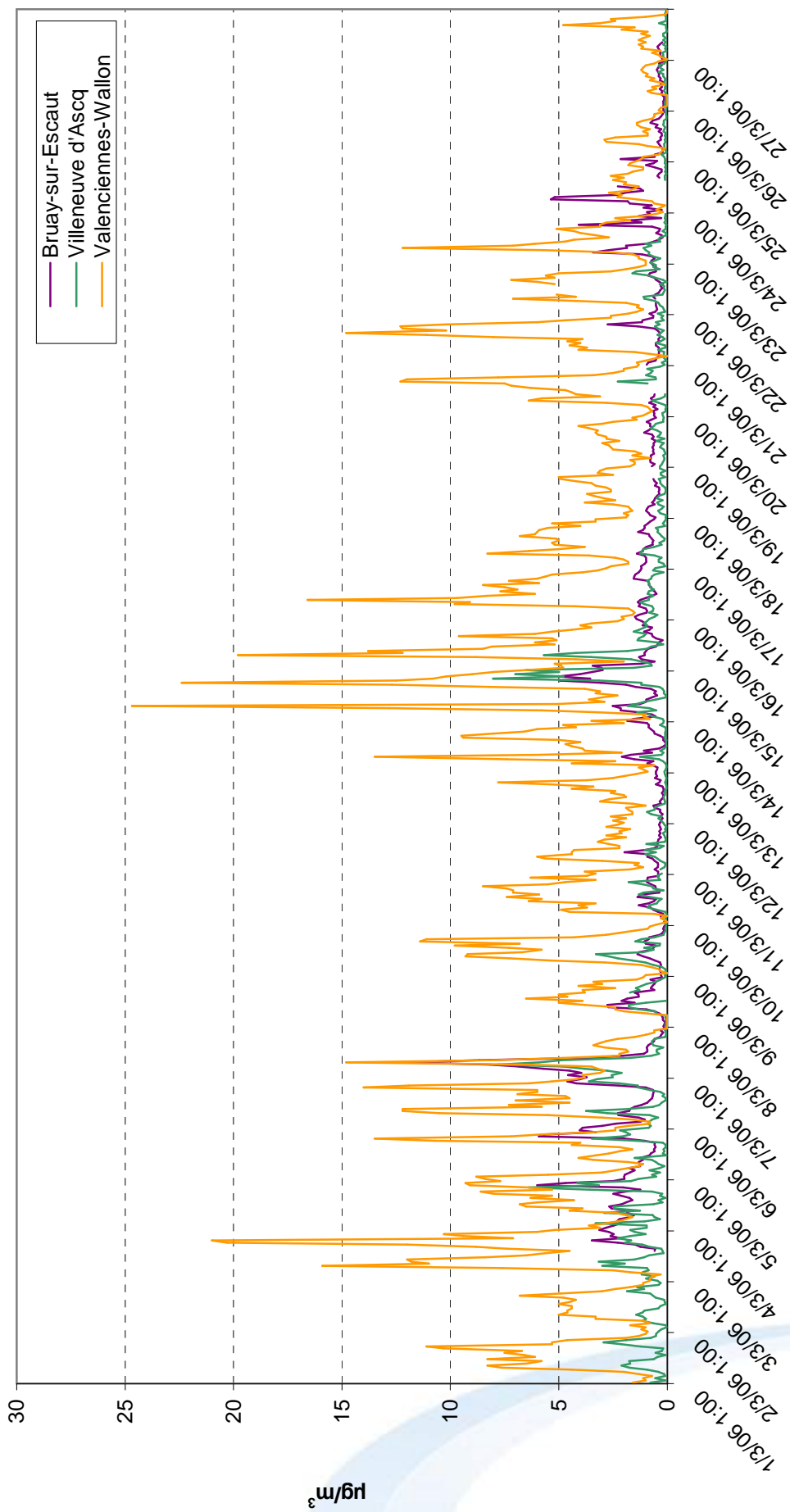
Ethyl-benzène



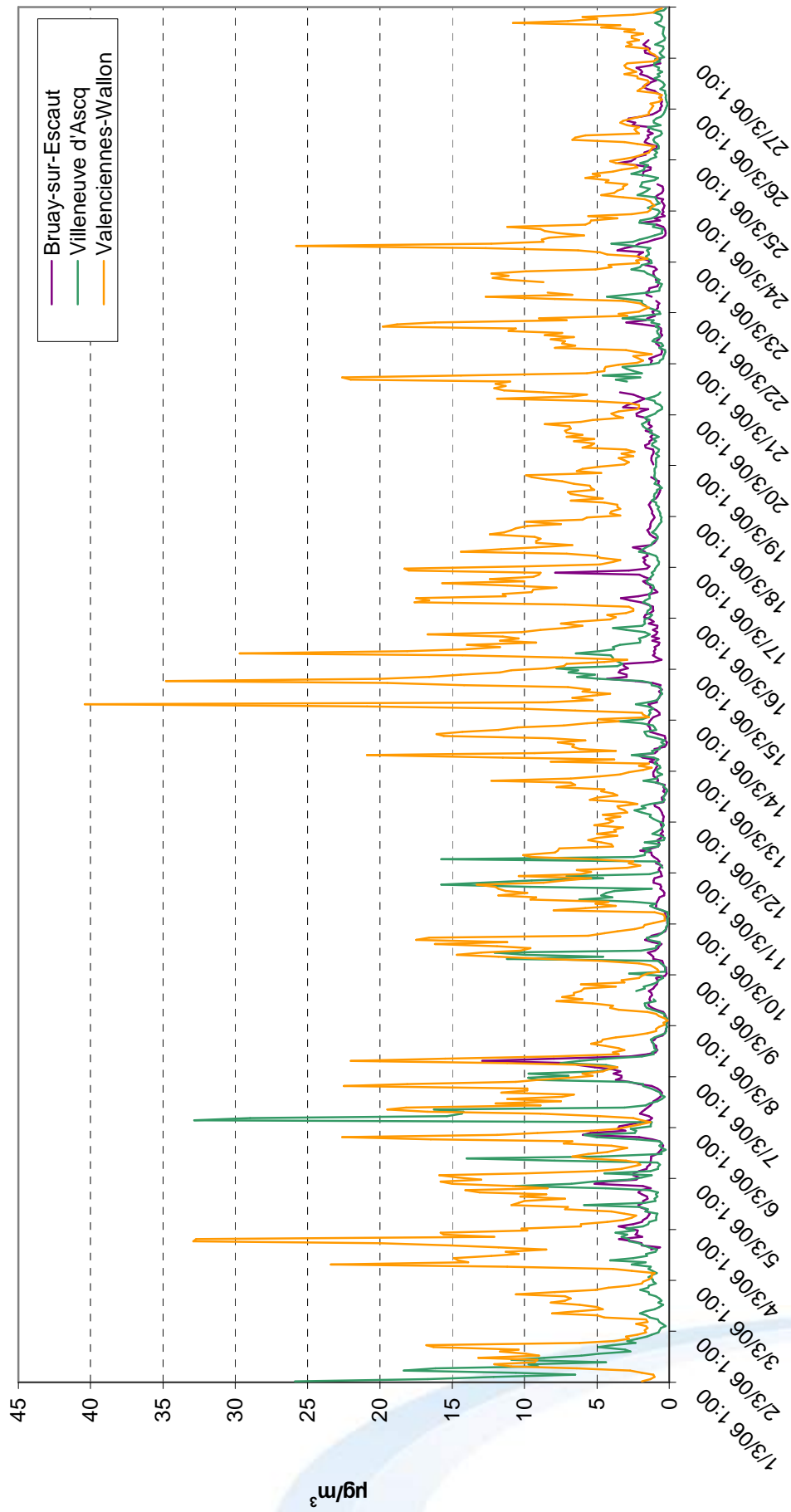
Ortho-xylène



Méta et Para xylènes



Toluène



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