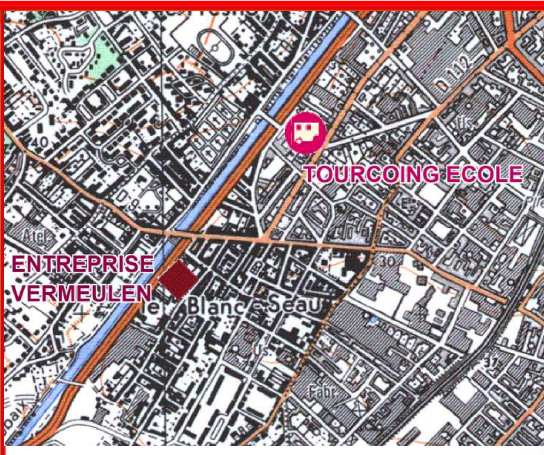


Campagne de mesures de la qualité de l'air



**Etude réalisée à Tourcoing du 22/05/2007 au 19/06/2007
- Station mobile -**





Association Agréée pour la Surveillance
de la Qualité de l'Air en Nord - Pas de Calais
World Trade Center Lille
299, Boulevard de Leeds
59777 EURALILLE
Tél : 03.21.63.69.01
Fax : 03.21.01.57.26
etudes@atmo-npdc.fr
www.atmo-npdc.fr

Campagne d'évaluation de la qualité de l'air à Tourcoing du 22/05/2007 au 19/06/2007 par la station mobile

Rapport d'étude N° 28-2007-SE

24 pages (hors couvertures)

Parution : Janvier 2008

	Rédacteur	Vérificateur	Approbateur
Nom	Tiphaine DELAUNAY	Isabelle COQUELLE	Caroline DOUGET
Fonction	Ingénieur d'Etudes	Ingénieur d'Etudes	Directrice du Service Etudes

Conditions de diffusion

Toute utilisation partielle ou totale de ce document doit être signalée par « source d'information Atmo Nord - Pas de Calais, rapport N° 28/2007/SE ».

Les données contenues dans ce document restant la propriété d'Atmo Nord - Pas de Calais peuvent être diffusées à d'autres destinataires.

Atmo Nord - Pas de Calais ne peut en aucune façon être tenue responsable des interprétations et travaux intellectuels, publications diverses ou de toute œuvre utilisant ses mesures et ses rapports d'études pour lesquels l'association n'aura pas donné d'accord préalable.

Sommaire

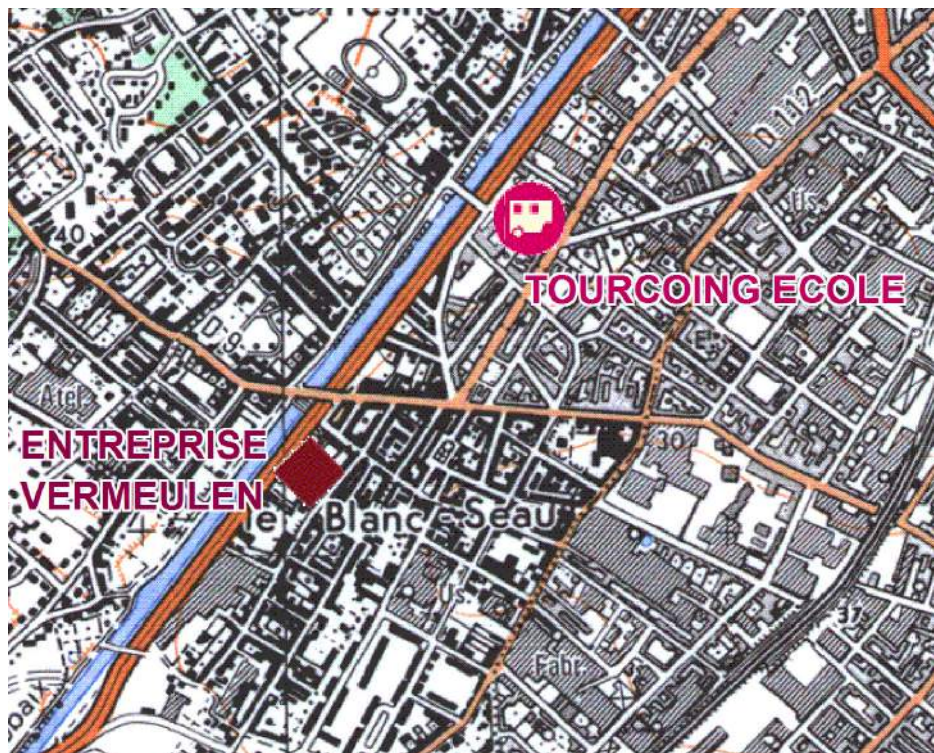
Sommaire	2
Contexte et objectifs de l'étude	3
Organisation stratégique de l'étude	4
Situation géographique	4
Emissions connues.....	5
Technique utilisée.....	6
Polluants surveillés	7
Le dioxyde de soufre (SO ₂)	7
Les oxydes d'azote (NO _x)	7
Les poussières en suspension (PS).....	7
L'ozone (O ₃)	7
Le 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	20
Annexes	21

Contexte et objectifs de l'étude

Mr DELANNOY, Premier-adjoint au Maire de la ville de Tourcoing, a sollicité Atmo Nord - Pas-de-Calais afin de réaliser une campagne de mesure de la qualité de l'air sur sa commune, dans le quartier de la rue de Mouvaux. En effet, le service environnement de la ville de Tourcoing a été interpellé par les riverains d'une entreprise de négoce de matériaux de construction. L'activité de l'entreprise génère des émissions qui se traduisent par un empoussièrément ponctuel des habitations riveraines.

Une campagne de mesure a été menée, à l'école Claude Bernard, du 22 mai au 19 juin 2007.

Le rapport présente les résultats des mesures de la station mobile, du 22 mai au 19 juin 2007, ainsi qu'une comparaison avec les résultats des stations fixes de Roubaix Château (square Catteau), de Marcq-en-Barœul (Centre Technique Municipal, route de Menin) et de Tourcoing (Parking de l'Hôtel de Ville, rue de la Bienfaisance).



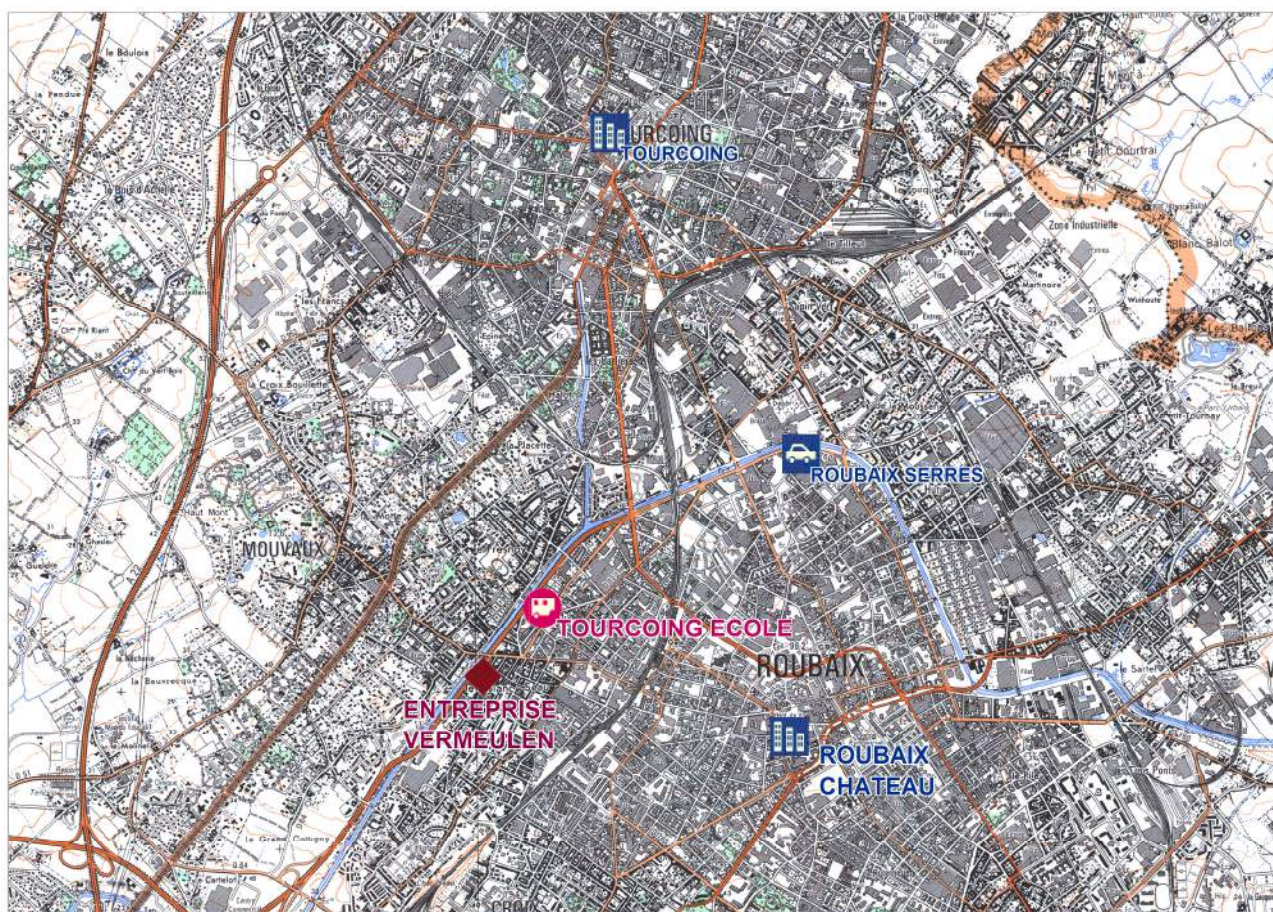
Organisation stratégique de l'étude

Situation géographique

La commune de Tourcoing se situe au sein de l'agglomération lilloise, en limite de la frontière belge.

La ville de Tourcoing comptait 94 204 habitants en 1999 pour une superficie de 15,1 km², soit une densité de 6238 habitants/km².

La station mobile était installée à l'école Claude Bernard, au 3 rue des Villas. Elle se situe à 500 m de l'entreprise en cause dans la plainte adressée à la mairie de Tourcoing.



Typologie des stations de mesures fixes

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

Station mobile



Site industriel



Emissions connues

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

Les émissions peuvent être de trois origines différentes :

Emissions du trafic routier

La commune de Tourcoing est desservie par la nationale N356, reliant Tourcoing à Lille. De plus, l'autoroute A22, longeant la commune de Tourcoing du côté est, génère un trafic important (plus de 85000 véhicules par jour en moyenne), car elle assure le transit vers la Belgique.

Emissions industrielles

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

Etablissement	Commune	Type d'activités	Rejets atmosphériques en 2006		
			SO ₂ (t/an)	NO _x (t/an)	PS (t/an)
Peignage de la Tossée	Tourcoing	Peignage, cardage des fibres textiles	-	1	-
SRTN Alma	Roubaix	Chaufferies urbaines	56	20	2
SRTN Beauraipaire	Roubaix	Chaufferies urbaines	55	24	2
Intissel	Wattrelos	production d'entoilage non-tissé	1	-	-
Revel	Wattrelos	Chromage dur	0	0	0
SRTN ZUP Beaulieu	Wattrelos	Chaufferies urbaines	21	8	1

L'entreprise ciblée par l'étude, Vermeulen Matériaux, ne figure pas dans l'IRE, elle n'est donc pas répertoriée comme installation classée. Elle n'est actuellement soumise ni à autorisation ni à déclaration pour exercer son activité.

Emissions domestiques

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

Polluants	CO (t/an)	SO ₂ (t/an)	NO _x (t/an)	COV (t/an)	PS (kg/an)
Emissions	3170	88	92	186	180 195
Part dans les émissions régionales (%)	2,27%	2,17%	2,15%	2,26%	2,27%

On peut noter que les émissions de la commune de Tourcoing représentent de 2,15 à 2,27% des émissions régionales.

Technique utilisée

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



Les 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 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.

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.

Pour cette campagne, on s'est attaché à mesurer les polluants suivants : dioxyde de soufre (SO₂), monoxyde d'azote (NO), dioxyde d'azote (NO₂), poussières en suspension (Ps), ozone (O₃) ainsi que les métaux lourds (plomb, nickel, arsenic et cadmium).

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 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)	46 µg/m ³ (valeur limite) 40 µg/m ³ (objectif de qualité)	-	200 µg/m ³ (- de 175 heures/an ou Percentile 98) 230 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 (protection de la végétation)	200 µg/m ³ (protection de la végétation)	110 µg/m ³ Sur 8 heures (objectif de qualité)

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			

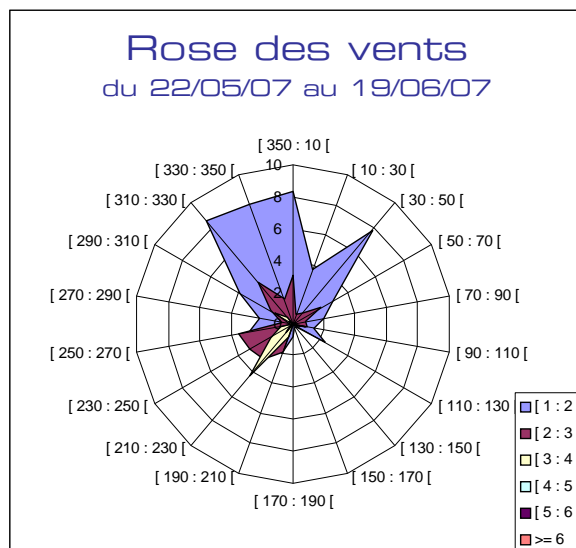
Résultats de mesures

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 : Minimum : Maximum :	17,2°C 6,4°C 27,0°C
Pression atmosphérique hPa	Moyenne :	1008 hPa
Vent m/s	Vitesse moyenne : Minimum : Maximum :	1,6 m/s 0,1 m/s 4,2 m/s
Humidité relative %	Moyenne :	82 %

Au cours de cette campagne de mesure, les conditions météorologiques ont été variables, alternant des périodes favorables à une bonne qualité de l'air, et des périodes défavorables. Le début de la campagne a été marqué par un épisode de pollution, du 22 au 26 mai, en raison de l'ensoleillement et de la stabilité de l'atmosphère (haute pression, vent faible). Le temps variable des 6 jours suivants (jusqu'à la fin du mois de mai) a permis une bonne dispersion des polluants, sous l'action du vent et des fréquentes averses. Les premiers jours du mois de juin se sont caractérisés par une nouvelle période de beau temps favorable à l'augmentation des concentrations en polluants. Les conditions météorologiques sur le reste de la campagne ont été propices à une bonne qualité de l'air, hormis autour du 11 juin et le tout dernier jour de mesure.



Les vents ont été principalement faibles et de nord-est à nord-ouest, avec quelques périodes de vents de sud-ouest plus soutenus. La station mobile a pu être sous les vents de l'entreprise ciblée plus de 8 % du temps.

Exploitation des résultats

La campagne de mesures s'est déroulée du 22 Mai 2007 18h00 au 19 Juin 2007 10h00.
Pour tous les résultats de mesures, les heures sont exprimées en heures locales.

Polluant	Site	Taux de fonctionnement en %	Concentration moyenne pendant la campagne	Valeur horaire maximale	Valeur journalière maximale
SO ₂	Tourcoing Ecole	90,9 %	3 µg/m ³	27 µg/m ³ le 25/05/07 à 10h00 et 11h00	6 µg/m ³ le 24/05/2007
	Roubaix Château	96,8 %	2 µg/m ³	20 µg/m ³ le 05/06/07 à 10h00	8 µg/m ³ le 24/05/2007
	Marcq en Baroeul	89,7 %	2 µg/m ³	19 µg/m ³ le 23/05/07 à 11h00	3 µg/m ³ le 26/05/2007
PS	Tourcoing Ecole	82,5 %	37 µg/m ³	105 µg/m ³ le 25/05/07 à 09h00	68 µg/m ³ le 26/05/2007
	Tourcoing Centre	98,5 %	42 µg/m ³	124 µg/m ³ le 25/05/07 à 11h00	83 µg/m ³ le 25/05/2007
	Marcq en Baroeul	90,9 %	36 µg/m ³	103 µg/m ³ le 26/05/07 à 15h00	68 µg/m ³ le 26/05/2007
O ₃	Tourcoing Ecole	95,2 %	65 µg/m ³	190 µg/m ³ le 25/05/07 à 16h00	98 µg/m ³ le 24/05/2007
	Roubaix Château	98,7 %	64 µg/m ³	191 µg/m ³ le 25/05/07 à 17h00	96 µg/m ³ le 24/05/2007
	Tourcoing Centre	98,6 %	57 µg/m ³	169 µg/m ³ le 25/05/07 à 17h00	83 µg/m ³ le 24/05/2007
NO	Tourcoing Ecole	54,7 %	NR	NR	NR
NO ₂	Tourcoing Ecole	52,9 %	NR	NR	NR

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 : station de Roubaix Château (urbaine), station de Tourcoing Centre (urbaine) et station de Marcq-en-Barœul (urbaine).

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

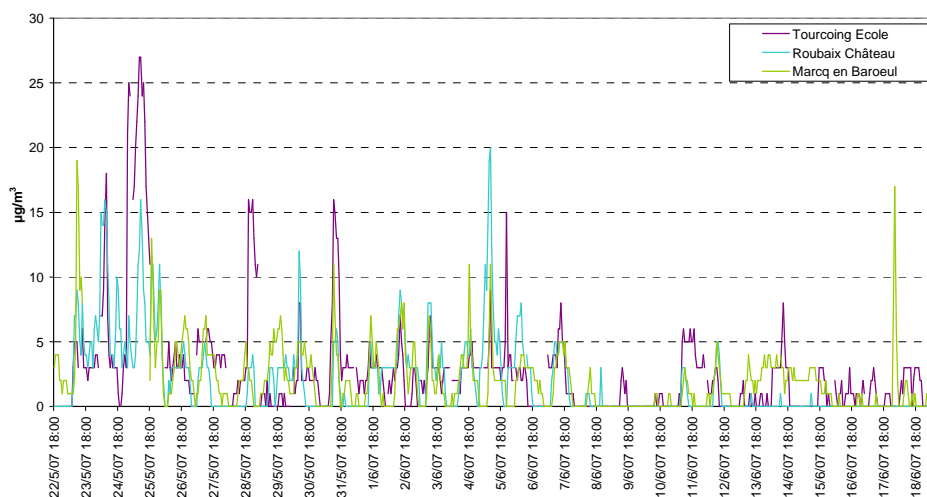
Le dioxyde de soufre (SO₂)

- Moyennes durant la campagne de mesures

Site	Concentration moyenne (µg/m ³)	Valeur horaire maximale (µg/m ³)	Valeur journalière maximale (µg/m ³)
Tourcoing Ecole (station mobile)	3	27	6 le 24/05/2007
Roubaix Château (station urbaine)	2	20	8 le 24/05/2007
Marcq en Baroeul (station urbaine)	2	19	3 le 26/05/2007

- Evolution des moyennes horaires

Dioxyde de soufre



Lors de la période de mesure, les concentrations en dioxyde de soufre sont restées très faibles sur l'ensemble des stations de mesures de l'agglomération lilloise.

Le maximum horaire enregistré sur le site de l'école C.Bernard s'élève à 27 µg/m³, ce qui reste faible au regard des niveaux moyens et des valeurs réglementaires : cette valeur représente moins de 10 % de la valeur limite horaire.

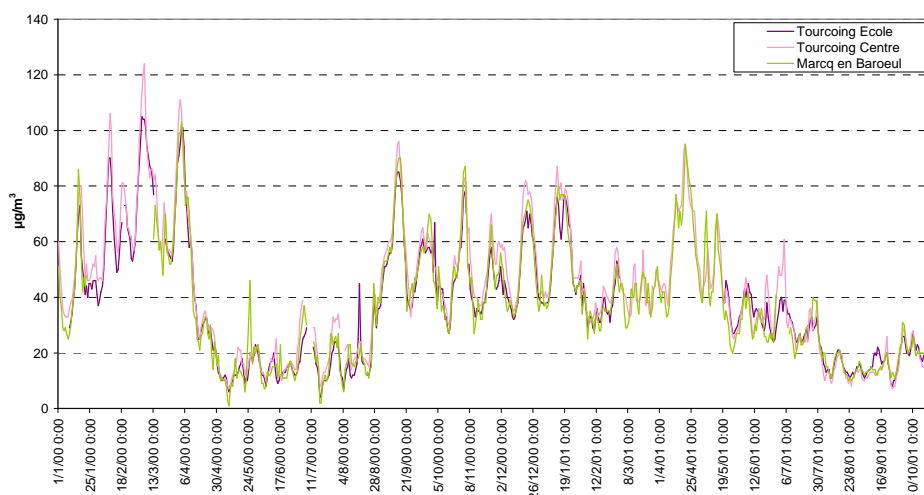
Les poussières en suspension (Ps)

- 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 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Tourcoing Ecole (station mobile)	37	105	68 le 26/05/2007
Tourcoing Centre (station urbaine)	42	124	83 le 25/05/2007
Marcq en Baroeul (station urbaine)	36	103	68 le 26/05/2007

- Evolution des moyennes horaires

Poussières en suspension



Les poussières en suspension mesurées sur le site de l'école à Tourcoing montrent des valeurs moyennes inférieures à celles de la station de Tourcoing, située en centre-ville dans un environnement plus densément urbanisé. Les niveaux sont proches de ceux de la station de Marcq-en-Barœul, représentatifs d'un niveau urbain en périphérie de l'agglomération lilloise.

L'évolution des concentrations est très similaire d'un site à l'autre, en raison des conditions météorologiques qui influencent la dispersion des poussières en suspension dans l'atmosphère. Les périodes d'augmentation des concentrations sont directement reliées aux journées de beau temps et de vent calme, alors que les périodes à la baisse ont lieu sous un temps plus humide et couvert.

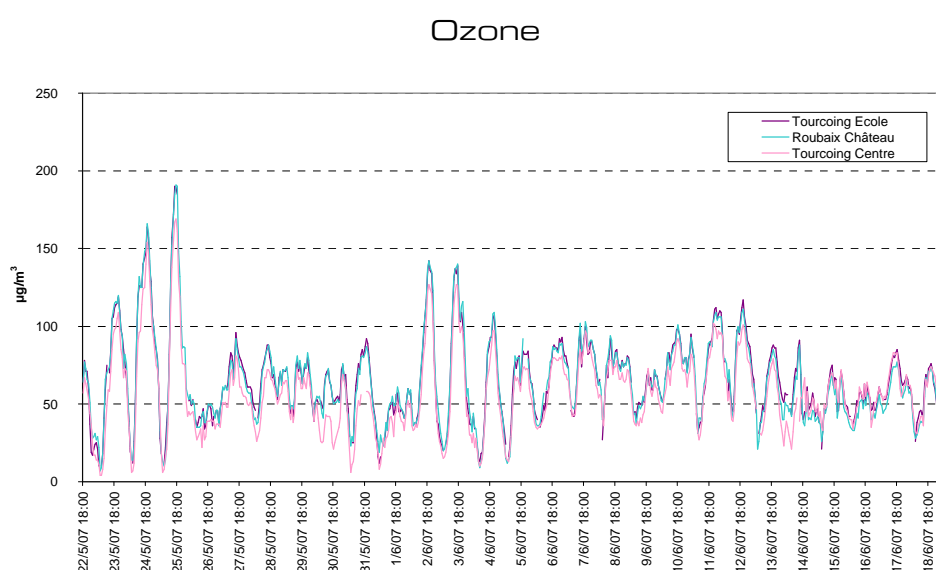
Aucune influence de source fixe, qui se manifesterait par des pointes ponctuelles et identifiables sur le site de la station mobile indépendamment des autres sites de mesure, n'est observable sur les teneurs en poussières en suspension, même lorsque l'école se trouve sous les vents de l'entreprise ciblée par l'étude.

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)
Tourcoing Ecole (station mobile)	65	190	170 le 25/05/2007 à 20h00
Roubaix Château (station urbaine)	64	191	162 le 25/05/2007 à 20h00
Tourcoing Centre (station urbaine)	57	169	144 le 25/05/2007 à 20h00

- Evolution des moyennes horaires



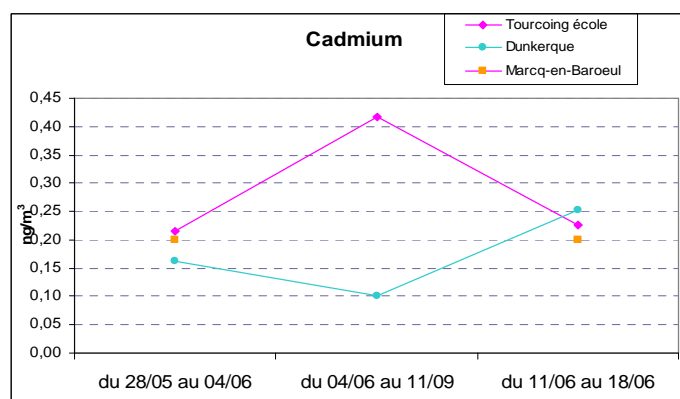
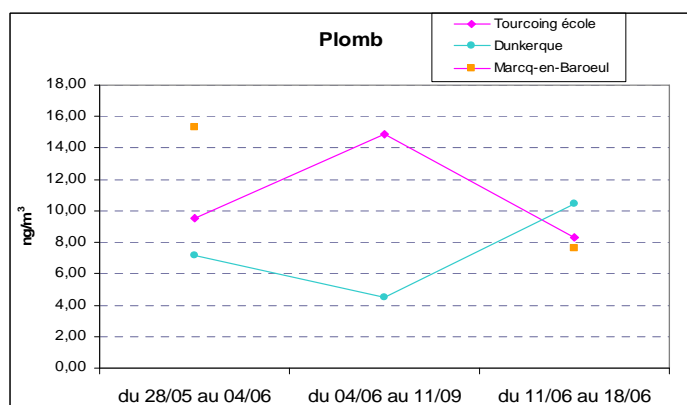
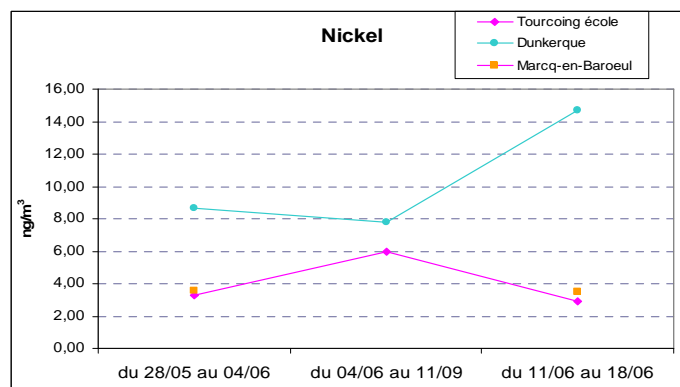
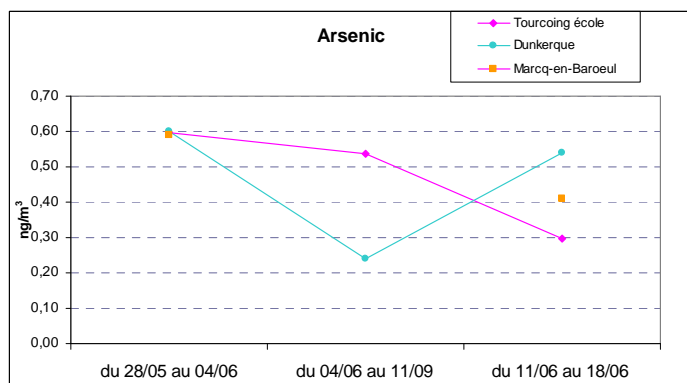
Les concentrations en ozone relevées sur le site de l'école C.Bernard sont très proches de celles de la station de Roubaix : en effet, les valeurs moyennes horaires, journalières ou sur l'ensemble de la campagne ne diffèrent que de quelques µg/m³. L'école se situe en bordure de la commune de Tourcoing et par conséquent elle se trouve plus à proximité de la station fixe de Roubaix que de celles de Tourcoing. Ceci explique la similitude des concentrations plus flagrante avec la station de Roubaix qu'avec celle de Tourcoing.

Les niveaux en ozone présentent des évolutions très proches d'un site à l'autre, sous l'effet des conditions météorologiques. Lors des périodes propices à la formation de l'ozone (du 22 au 26 mai, les premiers jours du mois de juin et autour du 11 juin), les concentrations montrent une hausse. Ainsi, le 24 et le 25 mai, les concentrations ont menées au déclenchement du niveau d'information de la procédure d'alerte régionale.

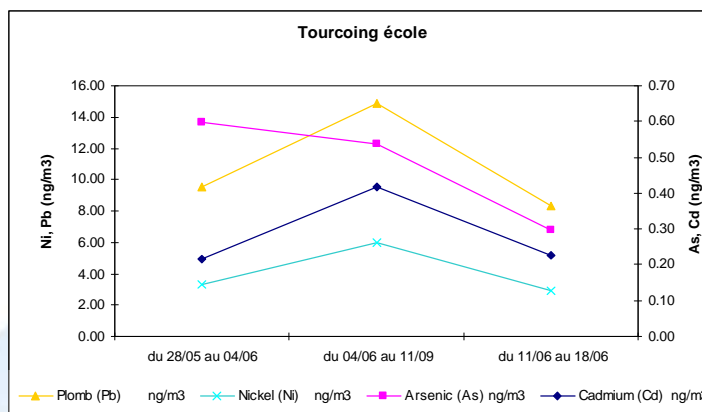
Les métaux lourds

Sites de mesure	Moyenne (ng/m ³)				Maximum (ng/m ³)			
	As	Cd	Pb	Ni	As	Cd	Pb	Ni
Tourcoing école (mobile)	0.48	0.29	10.93	4.05	0.60	0.42	14.91	5.96
Marcq-en-Barœul (urbaine)	0.50	0.20	11.46	3.52	0.59	0.20	15.32	3.54
Dunkerque (industrielle)	0.46	0.17	7.39	10.39	0.60	0.25	10.49	14.68

Les valeurs en métaux lourds observées sur le site de Tourcoing sont proches de celles de Marcq-en-Barœul, et sont donc représentatives d'un niveau urbain de fond. Les teneurs hebdomadaires permettent de supposer que les valeurs réglementaires annuelles ne seraient probablement pas atteintes.



L'évolution des concentrations sur le site de l'école est similaire d'un métal à l'autre (hormis pour l'arsenic), ce qui peut témoigner d'une source commune. Ces variations ne peuvent être mises en relation avec les directions de vents, car pour des directions de vents similaires (première et deuxième semaine), la tendance est variable.



Conclusion

Au cours de la campagne de mesure qui a été menée à l'école Claude Bernard, du 22 mai au 19 juin 2007, les conditions météorologiques ont été variables, avec des périodes défavorables à une bonne qualité de l'air en début et fin de campagne, les premiers jours du mois de juin et autour du 11 juin. La station mobile a pu être sous les vents de l'entreprise ciblée plus de 8 % du temps.

Les niveaux de l'ensemble des polluants mesurés sont proches de ceux de la station de Marcq-en-Barœul, et de celle de Roubaix, représentatifs d'un niveau urbain en périphérie de l'agglomération lilloise.

Les valeurs réglementaires ont été respectées pour le dioxyde de soufre, les poussières en suspension et les métaux lourds. Seules les concentrations en ozone ont dépassé le niveau d'information de la procédure d'alerte régionale ; cependant ce dépassement a été observé sur plusieurs stations de la région, témoignant d'un phénomène généralisé sous l'effet des conditions météorologiques.

Enfin, aucune influence de source fixe n'a été identifiée sur les teneurs des polluants mesurés, même lorsque l'école se trouve sous les vents de l'entreprise ciblée par l'étude.

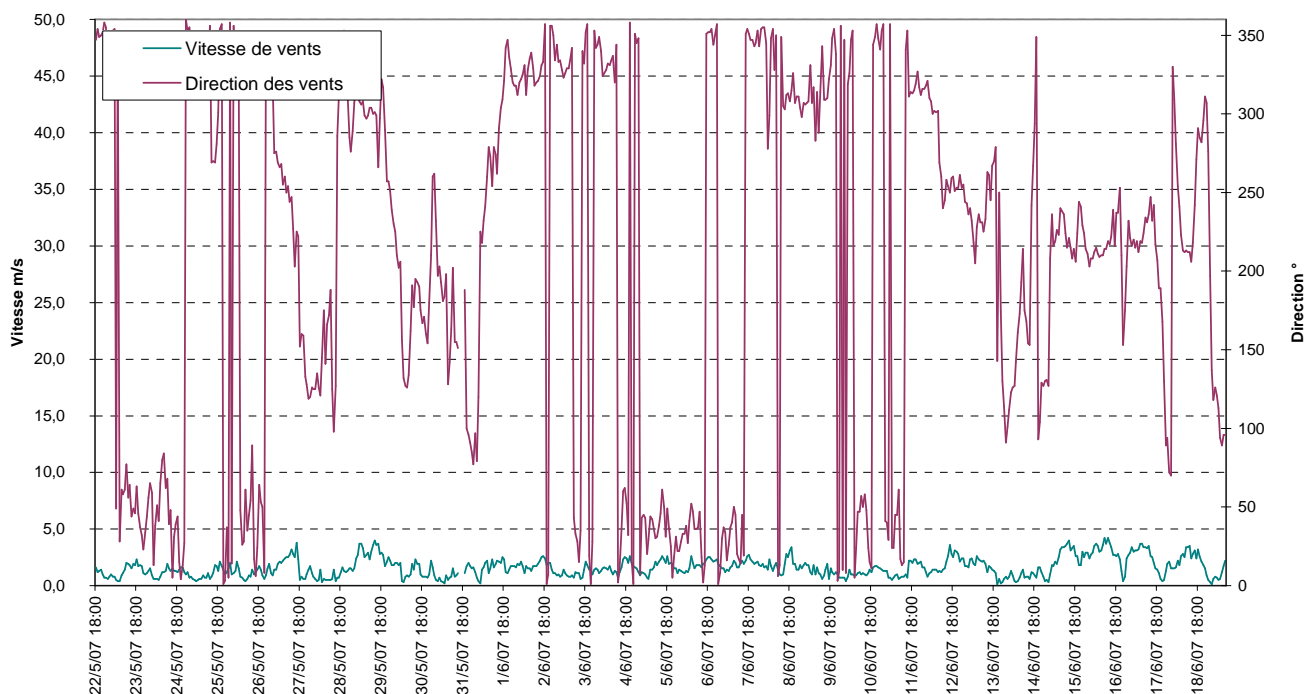
L'empoussièrément du quartier, responsable de la gêne ressentie par les riverains, est probablement dû à des particules sédimentables, qui ne sont pas mesurées par les appareils utilisés par Atmo-Nord-Pas-de-Calais. En effet, la surveillance des particules est réalisée sur les poussières de moins de 10 µm de diamètres, qui pénètrent dans les poumons et peuvent avoir un impact sur la santé. Les poussières sédimentables, d'un diamètre supérieur, sont des particules plus grosses qui retombent à proximité du site et sédimentent rapidement. Elles constituent une gêne visuelle, mais, de part leur diamètre, elles ne dépassent pas la barrière naturelle du nez, et n'ont par conséquent qu'un effet limité sur la santé.

Atmo-Nord-Pas-de-Calais a conseillé à la mairie de Tourcoing de se rapprocher des services d'un bureau d'études qui serait techniquement en mesure d'évaluer les niveaux de poussières sédimentables.

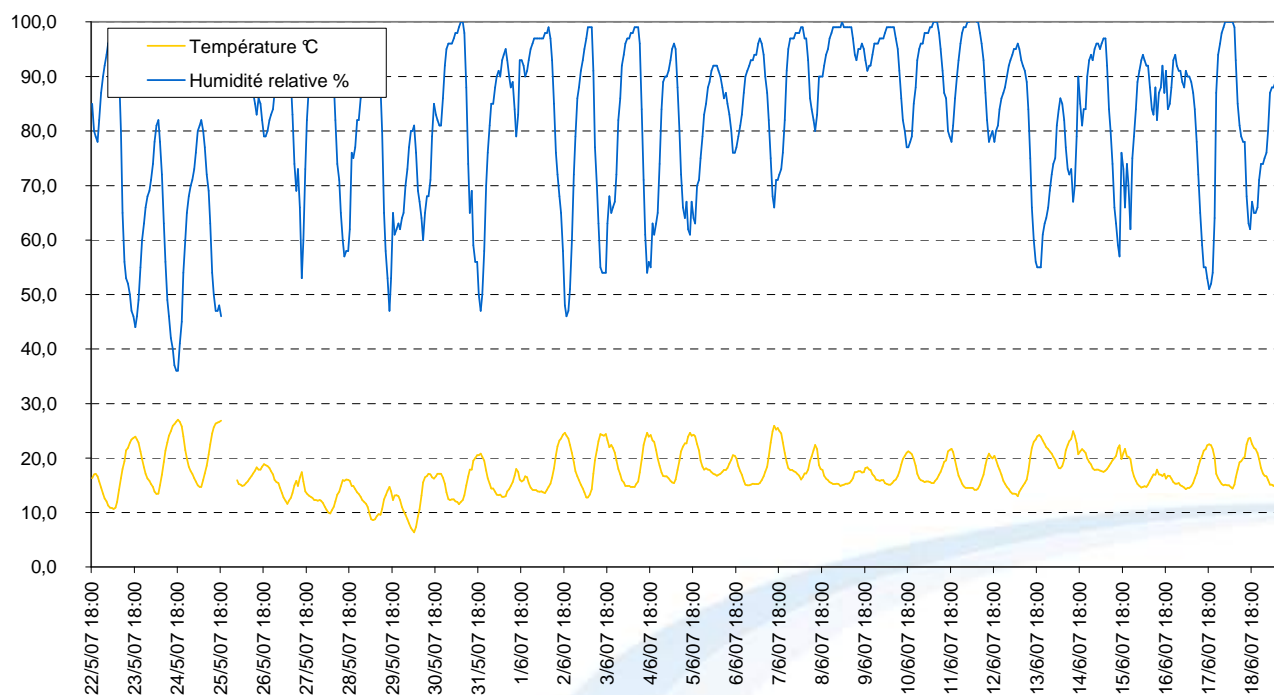
Annexes

Météorologie

Vitesse et direction des vents

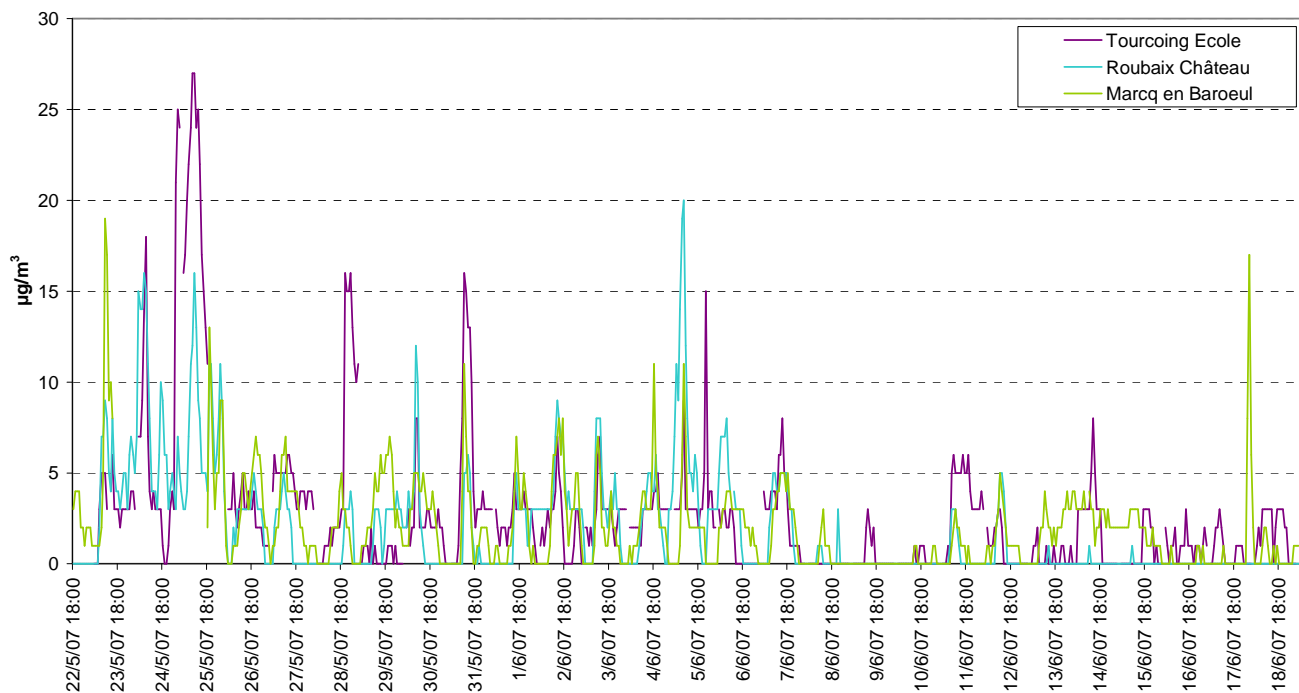


Température et Humidité relative

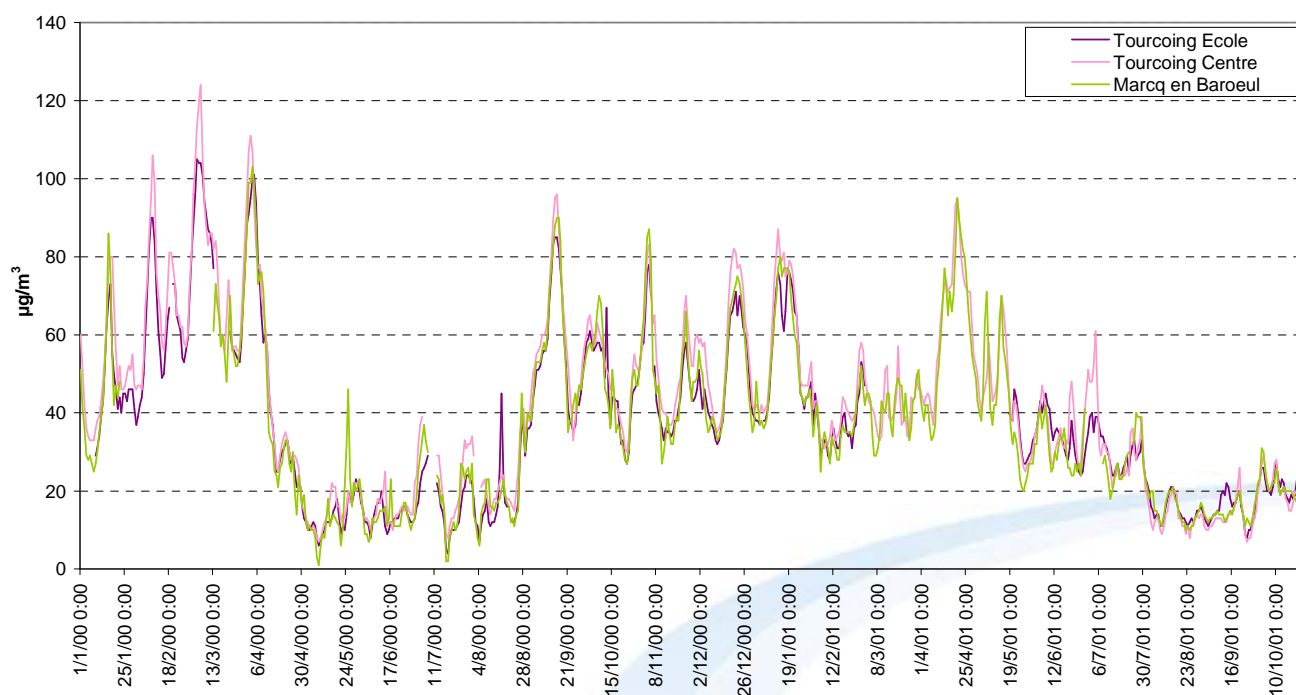


Courbes des polluants

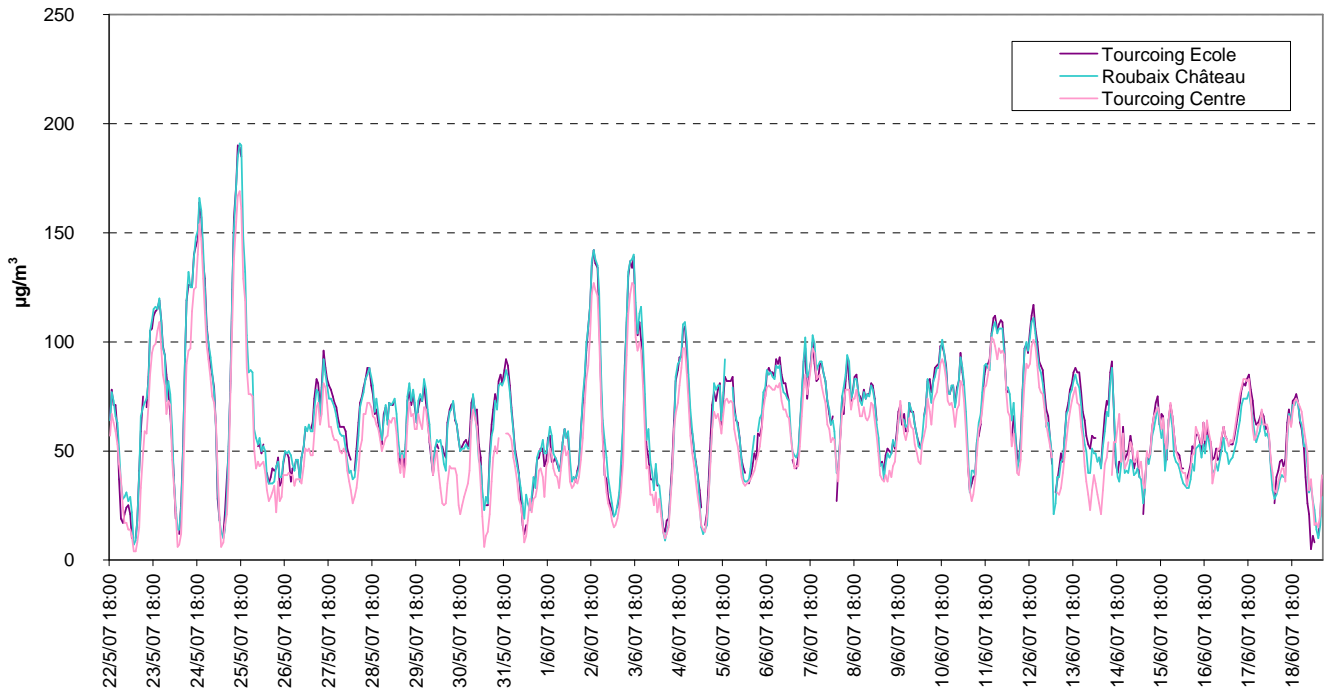
Dioxyde de soufre



Poussières en suspension



Ozone



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