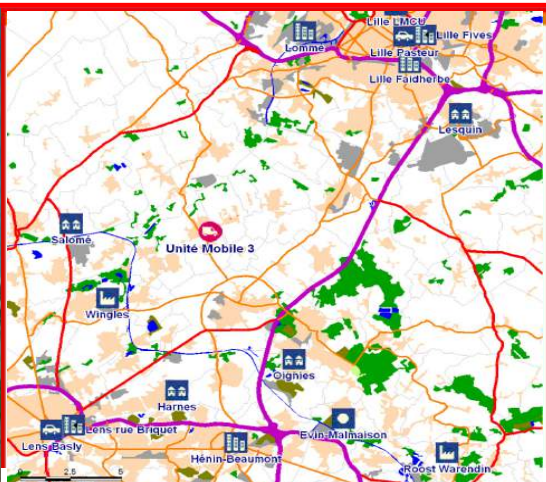


Campagne de mesures de la qualité de l'air



**Etude réalisée à Annœullin
du 24 Juillet au 19 Août 2008 - 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 Annœullin du 24 Juillet au 19 Août 2008 par station mobile

Rapport d'étude N° 02/2009/PDES

25 pages (hors couvertures)

Parution : Novembre 2009

	Rédacteur	Vérificateur	Approbateur
Nom	Peggy DESMETTRES	Isabelle COQUELLE	Caroline DOUGET
Fonction	Chargée d'Etudes	Ingénieur d'Etudes	Directrice des 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°02/2009/PDES ».

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	4
Organisation stratégique de l'étude	5
Situation géographique	5
Emissions connues.....	5
Technique utilisée.....	7
Polluants surveillés	8
Le dioxyde de soufre (SO ₂)	8
Les oxydes d'azote (NO _x)	8
Les poussières en suspension (PS).....	8
L'ozone (O ₃)	8
Le monoxyde de carbone (CO).....	9
Les Composés Organiques Volatils	9
Les métaux lourds	10
Les HAP (Hydrocarbures aromatiques polycycliques)	10
Repères réglementaires	11
Recommandations de l'OMS	11
Valeurs réglementaires en air ambiant	12
Résultats de mesures	14
Contexte météorologique	14
Exploitation des résultats.....	15
Conclusion	20
Annexes	21

Contexte et objectifs de l'étude

Le Plan de Surveillance de la Qualité de l'Air (PSQA) réalisé au terme de l'année 2005 par Atmo Nord - Pas de Calais avait dressé un bilan du dispositif de surveillance de la qualité de l'air et des besoins actualisés du réseau. Un plan d'action sur 5 ans en a découlé, visant à mettre en adéquation les moyens de surveillance avec les problématiques régionales, et compléter les connaissances sur le territoire d'agrément.

Ainsi, l'un des axes d'amélioration a porté sur la surveillance régulière des agglomérations de 10 000 à 100 000 habitants qui ne bénéficiaient pas de station fixe.

Atmo Nord - Pas de Calais réalise ainsi régulièrement des études par station mobile sur ce type d'agglomérations, à raison de 2 campagnes par an, sur 2 saisons différentes.

L'agglomération ou unité urbaine d'Annœullin compte 14 015 habitants, répartis sur les communes d'Annœullin, de Carnin et d'Allennes Les Marais.

La première phase de cette étude a été réalisée du 09 Octobre au 05 Novembre 2007.

Le rapport présente les résultats des mesures par la station mobile du 24 Juillet au 19 Août 2008 ainsi qu'une comparaison avec les résultats des stations fixes de Tourcoing (station urbaine), Lesquin et Salomé (stations périurbaines).



Organisation stratégique de l'étude

Situation géographique



La commune d'Annœullin est située au Nord/Nord-Ouest de Courrières, à l'Est de Phalempin, au Sud-Ouest de Seclin et au Nord/Nord-Est de Harnes.

Elle comptait 9 904 habitants en 2006 pour une superficie de 8,88 km², soit une densité de 1 115 habitants au km². Elle fait partie du canton de Seclin Sud et est située à 18 km de Lille, 8 km de Seclin et 5 km de Carvin.

La station mobile était installée au même endroit que lors de la première phase hivernale, dans la cour d'un entrepôt de la ville.



Emissions connues

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

Les émissions peuvent être de trois origines différentes :

Emissions du trafic routier

Annœullin est située sur le croisement de deux départementales (D41 et D39). L'autoroute A1 passe également à l'Est de la commune.

La proximité et la densité du trafic engendré par ces axes est susceptible de générer, notamment aux heures de pointes, des émissions ayant une influence sur la qualité de l'air du secteur d'études.

Emissions industrielles

Le tableau ci-dessous décrit les différents types d'établissements industriels ainsi que leurs rejets sur le secteur d'Annœullin (source : DRIRE - IRE 2008).

Etablissement	Commune	Type d'activités	Rejets atmosphériques en 2007			
			SO ₂ (t/an)	NO _x (t/an)	PS (t/an)	COVNM (t/an)
Sotrenor	Courrières	Incinération	3	21	0	-
Imerys T.C.	Phalempin	Fabrication de produits céramiques	57	1	0	-
Lassarat	Seclin	Application de peinture	0	0	0	25
Dassault Aviation	Seclin	Usinage	0	2	0	4
Dsm Food Specialties	Seclin	Biotechnologies	0	7	0	-
Durand Production	Harnes	Chimie minérale inorganique	0	0	0	-
Mac Cain Alimentaire	Harnes	Production de frites surgelées et de flocons de pommes de terre déshydratés	2	29	0	-

Aucune industrie n'est présente sur la commune d'Annœullin. Aucune donnée d'émission n'est donc disponible pour l'année 2007.

Emissions des secteurs résidentiel, tertiaire et commercial

Le tableau ci-dessous regroupe les émissions des secteurs résidentiel, tertiaire et commercial sur la commune d'Annœullin (source : version 2006 du cadastre des émissions Atmo NPDC).

Polluants	CO (t/an)	SO ₂ (t/an)	NO _x (t/an)	COV (t/an)	PS (t/an)
Emissions	302	10	12	36	17
Part dans les émissions régionales (%)	0,20	0,20	0,20	0,18	0,20

Les émissions de la commune d'Annœullin représentent de 0,18% à 0,20% des émissions régionales, de manière relativement homogène d'un polluant à l'autre.

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.

Pour cette campagne, on s'est attaché à mesurer les polluants suivants : le dioxyde de soufre (SO₂), le monoxyde d'azote (NO), le dioxyde d'azote (NO₂), les poussières en suspension (PM10) et l'ozone (O₃).

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	Moyenne glissante sur 8 heures
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)	44 µg/m ³ (valeur limite en 2008) 40 µg/m ³ (objectif de qualité)	-	200 µg/m ³ (- de 175 heures/an ou Percentile 98) 220 µg/m ³ (en 2008) (- 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)	-	-
poussières (PM2,5)	25 µg/m ³ (valeur cible) 25 µg/m ³ + marge de dépassement fixée dans le décret à venir (valeur limite)	-	-	-
monoxyde de carbone (CO)	-	-	-	10 mg/m ³
ozone (O ₃)	-	65 µg/m ³ (protection de la végétation)	200 µg/m ³ (protection de la végétation)	120 µg/m ³ (objectif de qualité)

Polluant	Normes Valeurs limites et objectifs de qualité			
	Moyenne annuelle	Moyenne journalière	Moyenne horaire	Moyenne glissante sur 8 heures
composés organiques volatils (benzène,...)	pour le benzène : 7 µg/m ³ (valeur limite en 2008) 2 µg/m ³ (objectif de qualité)	-	-	-
plomb (Pb)	0,7 µg/m ³ (valeur limite en 2008) 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. Ces données sont issues de la station météorologique de Béthune (Poste Central).

Température °C	Moyenne :	20 °C
	Minimum :	11 °C
	Maximum :	32 °C
Pression atmosphérique hPa	Moyenne :	1009 hPa
Vent m/s	Vitesse moyenne :	1,9 m/s
	Minimum :	0,1 m/s
	Maximum :	6 m/s
Humidité relative %	Moyenne :	73 %

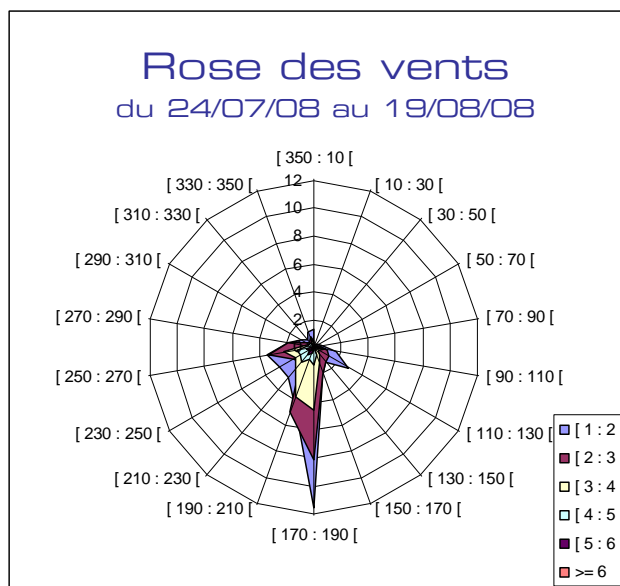
Les conditions météorologiques observées ont été celles de saison sur la durée des mesures de Juillet (ensoleillé et chaud) puis se sont dégradées sur le reste de la campagne de mesure en Août (températures plus fraîches, temps souvent variable, oscillant entre rares éclaircies et pluies/averses), mise à part les journées des 05 et 06 Août 2008, similaires à celles rencontrées sur le début de campagne.

La pluviométrie a été quasi inexistante au début de la campagne, puis a connu des valeurs globalement plus faibles, ponctuées de quelques épisodes orageux.

Les pressions atmosphériques sont restées basses, témoignant de la situation dépressionnaire qui s'est installée à la fin du mois de Juillet (maximum observé de 1016 hPa le 30 Juillet 2008 à 12h00).

Cette campagne a connu des vitesses de vents faibles à modérées. Les vents étaient orientés principalement de secteur Sud/Sud-Ouest.

Ces conditions météorologiques ont donc été plutôt favorables à la dispersion de la pollution et plus particulièrement les journées des 03, 07 et 08 Août 2008.



Exploitation des résultats

La campagne de mesures s'est déroulée du 24 Juillet 2008 à 12h00 au 19 Août 2008 à 08h00.
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	Annœullin (station mobile)	NR	NR	NR	NR
NO	Annœullin (station mobile)	85 %	4 µg/m ³	61 µg/m ³ le 30/07/08 à 09h00	9 µg/m ³ le 30/07/08
	Tourcoing (station urbaine)	98 %	2 µg/m ³	28 µg/m ³ le 06/08/08 à 09h00	4 µg/m ³ le 30/07/08
	Lesquin (station périurbaine)	99 %	4 µg/m ³	56 µg/m ³ le 05/08/08 à 08h00	8 µg/m ³ le 05/08/08
NO ₂	Annœullin (station mobile)	84 %	14 µg/m ³	57 µg/m ³ le 18/08/08 à 01h00	23 µg/m ³ le 30/07/08
	Tourcoing (station urbaine)	98 %	13 µg/m ³	50 µg/m ³ le 31/07/08 à 09h00 et 10h00	22 µg/m ³ le 30/07/08
	Lesquin (station périurbaine)	98 %	19 µg/m ³	72 µg/m ³ le 31/07/08 à 08h00	32 µg/m ³ le 30/07/08
PM ₁₀	Annœullin (station mobile)	85 %	22 µg/m ³	73 µg/m ³ le 28/07/08 à 12h00	40 µg/m ³ le 31/07/08
	Tourcoing (station urbaine)	100 %	24 µg/m ³	68 µg/m ³ le 28/07/08 à 09h00	43 µg/m ³ le 27/07/08
	Salomé (station périurbaine)	96 %	23 µg/m ³	70 µg/m ³ le 28/07/08 à 10h00	41 µg/m ³ le 28/07/08
O ₃	Annœullin (station mobile)	89 %	53 µg/m ³	138 µg/m ³ le 28/07/08 à 16h00 et 17h00	93 µg/m ³ le 28/07/08
	Tourcoing (station urbaine)	100 %	68 µg/m ³	157 µg/m ³ le 28/07/08 à 18h00	107 µg/m ³ le 28/07/08
	Lesquin (station périurbaine)	99 %	58 µg/m ³	157 µg/m ³ le 31/07/08 à 15h00	94 µg/m ³ le 28/07/08

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 :

- les stations de Tourcoing (urbaine) et Lesquin (périurbaine) pour les NO_x et l'O₃
- les stations de Tourcoing (urbaine) et Salomé (périurbaine) pour les PM10

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

Le taux de fonctionnement de l'analyseur de dioxyde de soufre n'a pas atteint 75% de données valides sur la période de mesure allant du 24/07/2008 au 19/08/2008.

Les concentrations mesurées ne sont donc pas représentatives de l'ensemble de la campagne de mesure et les résultats de mesure de dioxyde de soufre à Annœullin ne sont donc pas exploitables.

Les oxydes d'azote (NO_x)

- Moyennes durant la campagne de mesures

Monoxyde d'azote (NO)

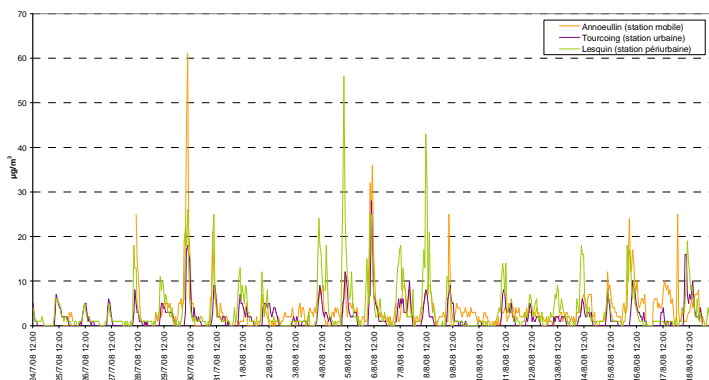
Site	Concentration moyenne (µg/m ³)	Valeur horaire maximale (µg/m ³)
Annœullin (station mobile)	4	61
Tourcoing (station urbaine)	2	28
Lesquin (station périurbaine)	4	56

Dioxyde d'azote (NO₂)

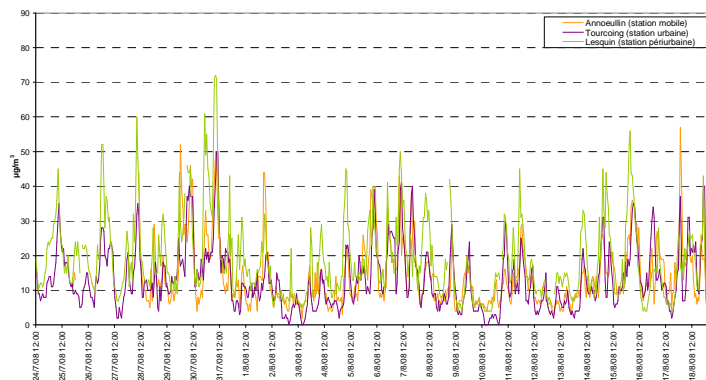
Site	Concentration moyenne (µg/m ³)	Valeur horaire maximale (µg/m ³)
Annœullin (station mobile)	14	57
Tourcoing (station urbaine)	13	50
Lesquin (station périurbaine)	19	72

- Evolution des moyennes horaires

Monoxyde d'azote



Dioxyde d'azote



Sur l'ensemble de la campagne de mesure, la station mobile a enregistré des concentrations du même ordre de grandeur que les stations fixes (niveaux proches du périurbain pour le monoxyde d'azote et proches de l'urbain pour le dioxyde d'azote). Cette observation reste valable pour les maxima horaires.

Sur l'ensemble de la campagne de mesure, les valeurs relevées sont inférieures à celles de la campagne hivernale, et varient notamment en fonction des conditions météorologiques. Les valeurs réglementaires ont été respectées au cours de cette campagne de mesure et l'objectif de qualité fixé à 40 µg/m³ en moyenne annuelle devrait être respecté.

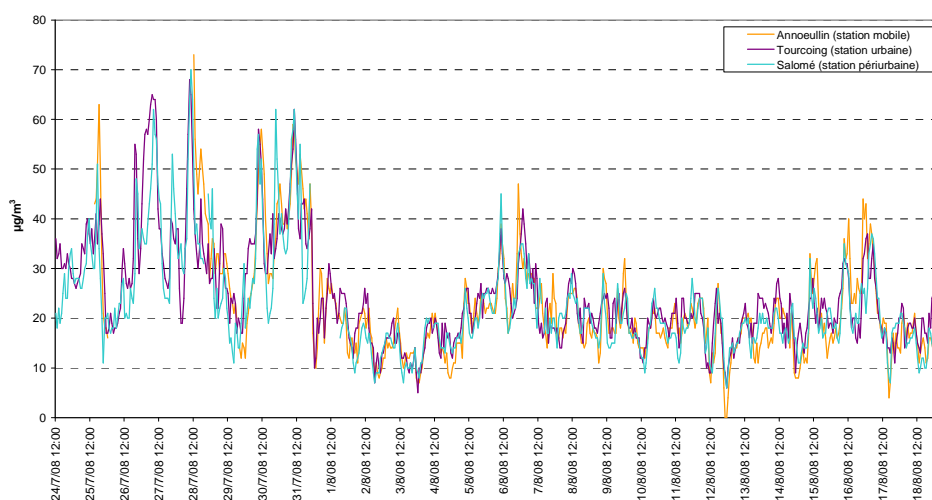
Les poussières en suspension (Ps)

- 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 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Annœullin (station mobile)	22	73	40 le 31/07/08
Tourcoing (station urbaine)	24	68	43 le 27/07/08
Salomé (station périurbaine)	23	70	41 le 28/07/08

- Evolution des moyennes horaires

Poussières en suspension



Les teneurs en poussières en suspension sont très proches d'un site à l'autre.

Les concentrations varient de manière similaire entre la station mobile et les 2 sites fixes, en fonction des conditions météorologiques. Les moyennes horaires les plus importantes sont ainsi enregistrées sur la première semaine de campagne (mois de Juillet).

Contrairement à la première campagne de mesure, aucun dépassement de la valeur réglementaire selon décret de $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ sur 24 heures (pas plus de 35 jours/an) n'a été observé sur la période estivale.

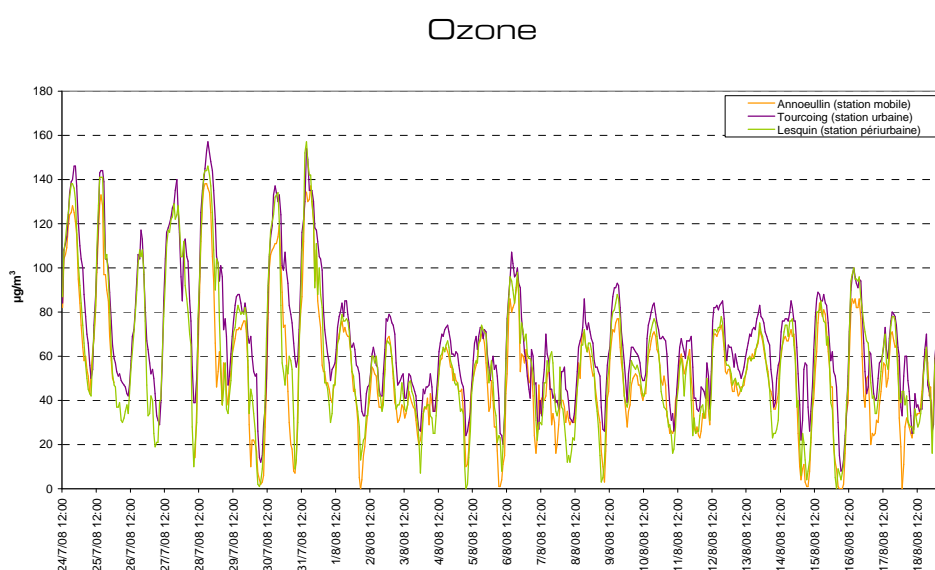
L'objectif de qualité fixé à $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ pourrait être atteint sur l'année ; cependant, la valeur limite annuelle de $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ne serait pas atteinte sur la moyenne annuelle.

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)
Annœullin (station mobile)	53	138	131
Tourcoing (station urbaine)	68	157	147
Lesquin (station périurbaine)	58	157	139

- Evolution des moyennes horaires



L'ozone est un polluant secondaire, formé à partir de polluants primaires, NO_x et COV (composés organiques volatils), sous l'effet de l'ensoleillement important et de températures élevées. Ainsi, les concentrations moyennes et les valeurs horaires relevées dans le cadre de cette campagne estivale sont logiquement plus élevées que celles enregistrées lors de la campagne sur Annœullin, du 09 Octobre au 05 Novembre 2007.

L'évolution des concentrations horaires est très similaire entre les stations fixes et la station mobile. Concernant ce polluant, la station mobile présente des niveaux de fonds inférieurs à ceux des 2 autres stations, se rapprochant plus de la station périurbaine de Lesquin.

Les valeurs réglementaires ont été respectées (aucun déclenchement du niveau d'alerte, ni du niveau d'information et de recommandation, n'a par ailleurs été observé pour l'année 2008). Cependant, l'objectif de qualité fixé à 120µg/m³, en moyenne sur 8 heures glissantes, est dépassé.

Conclusion

Mise en œuvre pendant une période de 3 semaines et demie, du 24 Juillet au 19 Août 2008, cette deuxième campagne de mesure sur la commune d'Annœullin a permis d'apprécier la qualité de l'air en période estivale, et de déterminer d'éventuels impacts de sources fixes et/ou mobiles sous l'influence de conditions météorologiques différentes de la première campagne de mesures (notamment exposition à la pollution photochimique).

Lors de cette campagne, les conditions météorologiques ont été globalement favorables à la dispersion de la pollution. Les niveaux d'oxydes d'azote, de poussières en suspension et d'ozone sont restés faibles sur le secteur d'Annœullin en dehors de la fin du mois de Juillet 2008, et ont été du même ordre de grandeur que ceux des stations fixes : inférieurs pour le NO₂, l'O₃ et les PM10 et égaux pour le NO.

Pour l'ensemble des polluants, aucun dépassement des valeurs réglementaires n'a été constaté et il est fort probable que les valeurs annuelles soient respectées sur ce site.

Cette deuxième phase de mesure réalisée sur la commune d'Annœullin en période estivale a ainsi permis de compléter les informations recueillies lors de la phase hivernale.

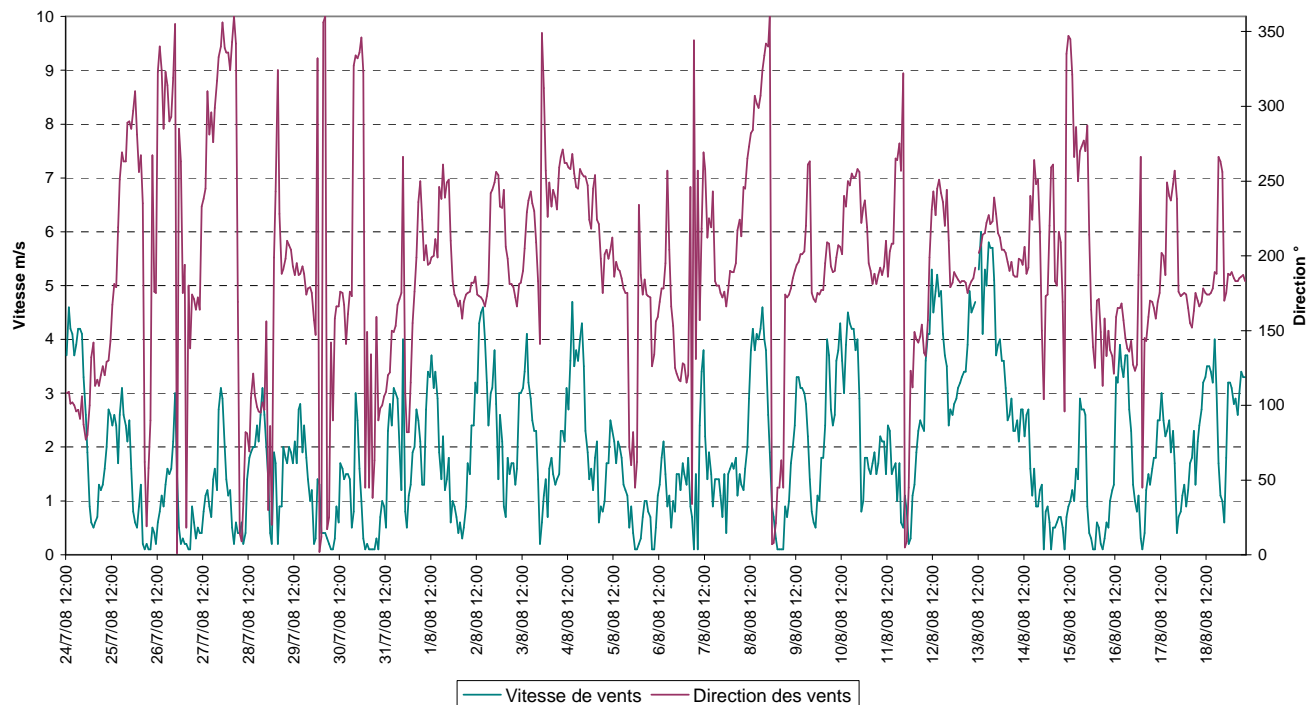
L'absence d'influence d'une source locale importante de pollution a ainsi été confirmée et l'agglomération d'Annœullin, agglomération de plus de 10 000 habitants, présente un comportement de type périurbain, au regard de la qualité de l'air.

Le Programme de Surveillance de la Qualité de l'Air d'Atmo Nord - Pas de Calais prévoit une surveillance ponctuelle sur les agglomérations de plus de 10 000 habitants. Au regard des résultats de la campagne, une nouvelle étude pourra être reconduite dans 5 ans, afin de s'assurer du respect des valeurs réglementaires.

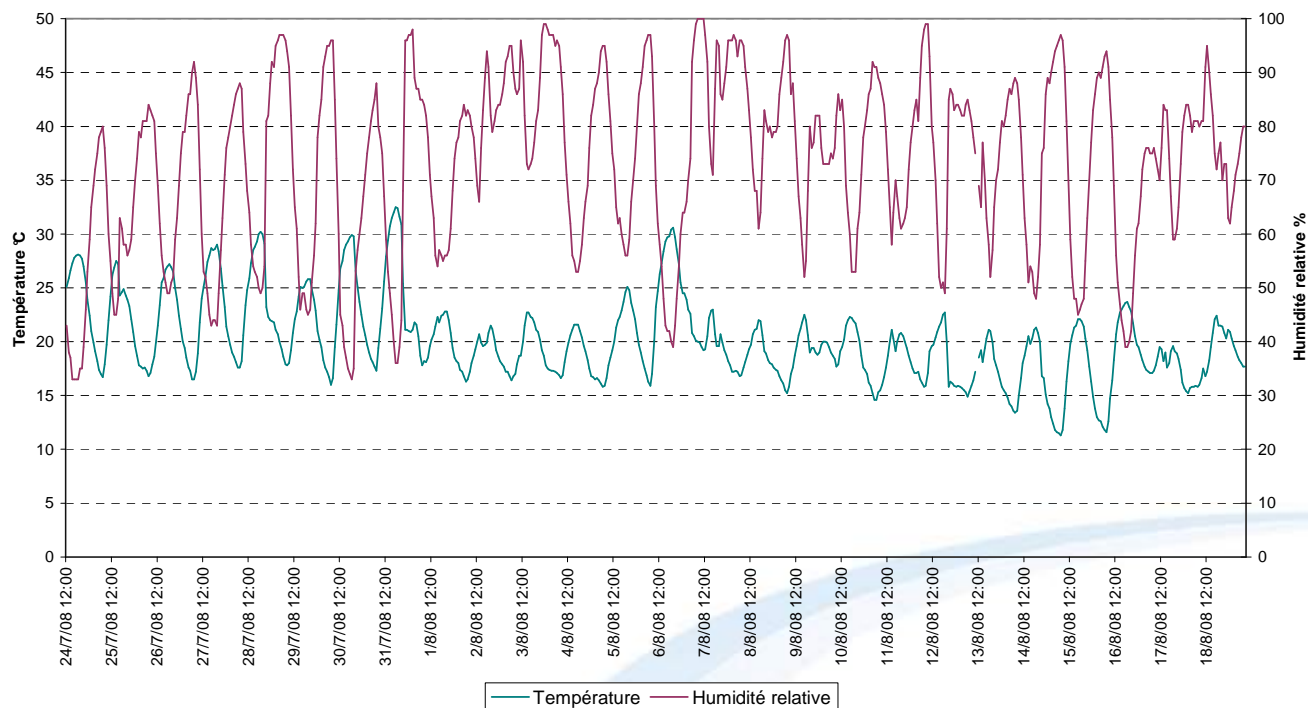
Annexes

Météorologie

Vitesse et direction des vents

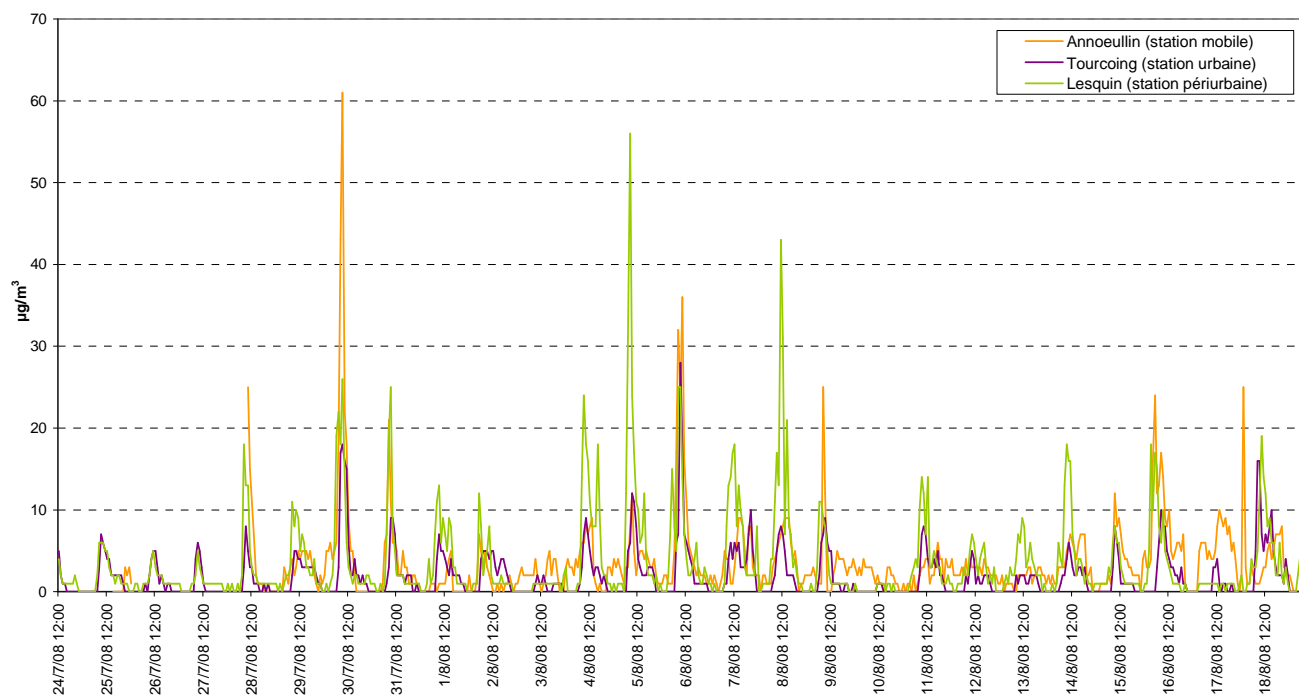


Température et Humidité relative

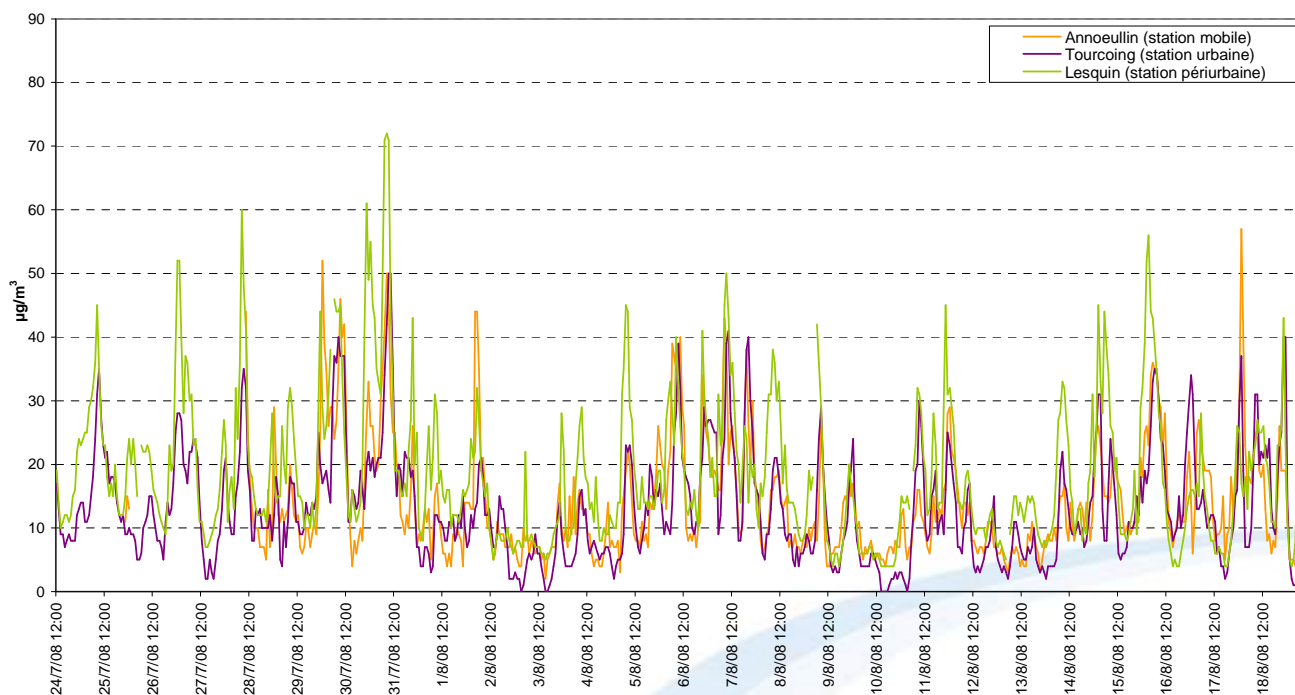


Courbes des polluants

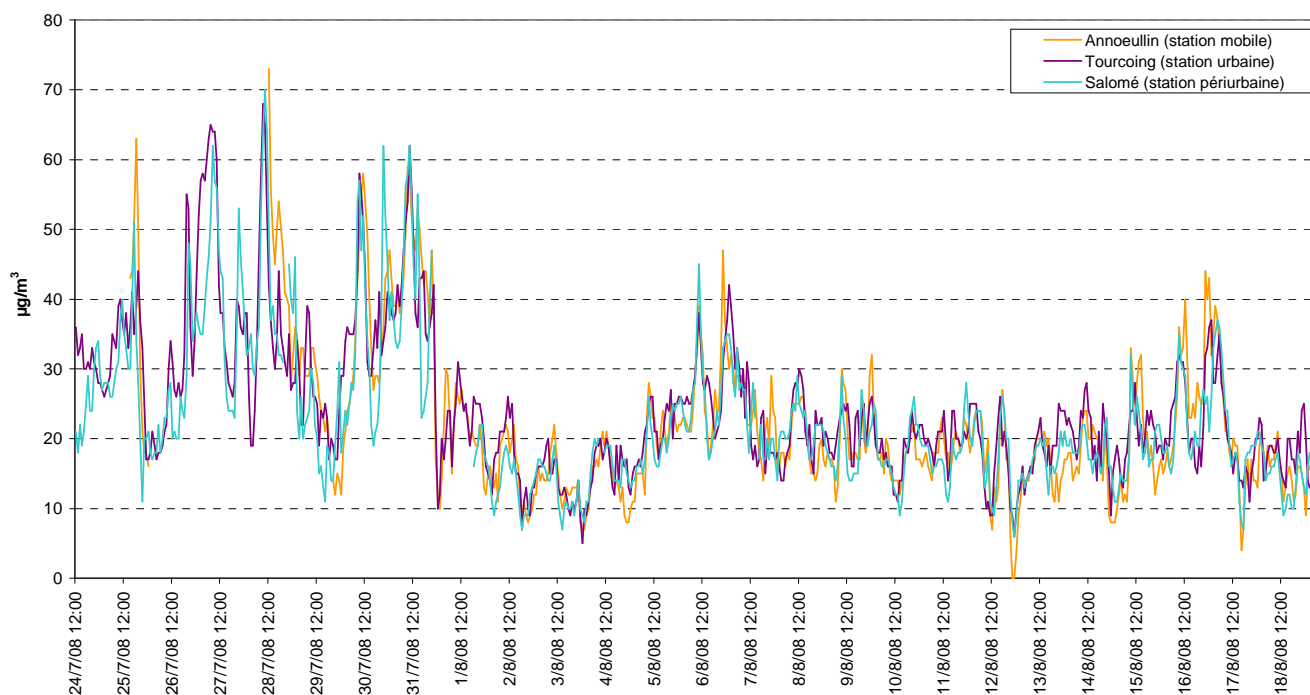
Monoxyde d'azote



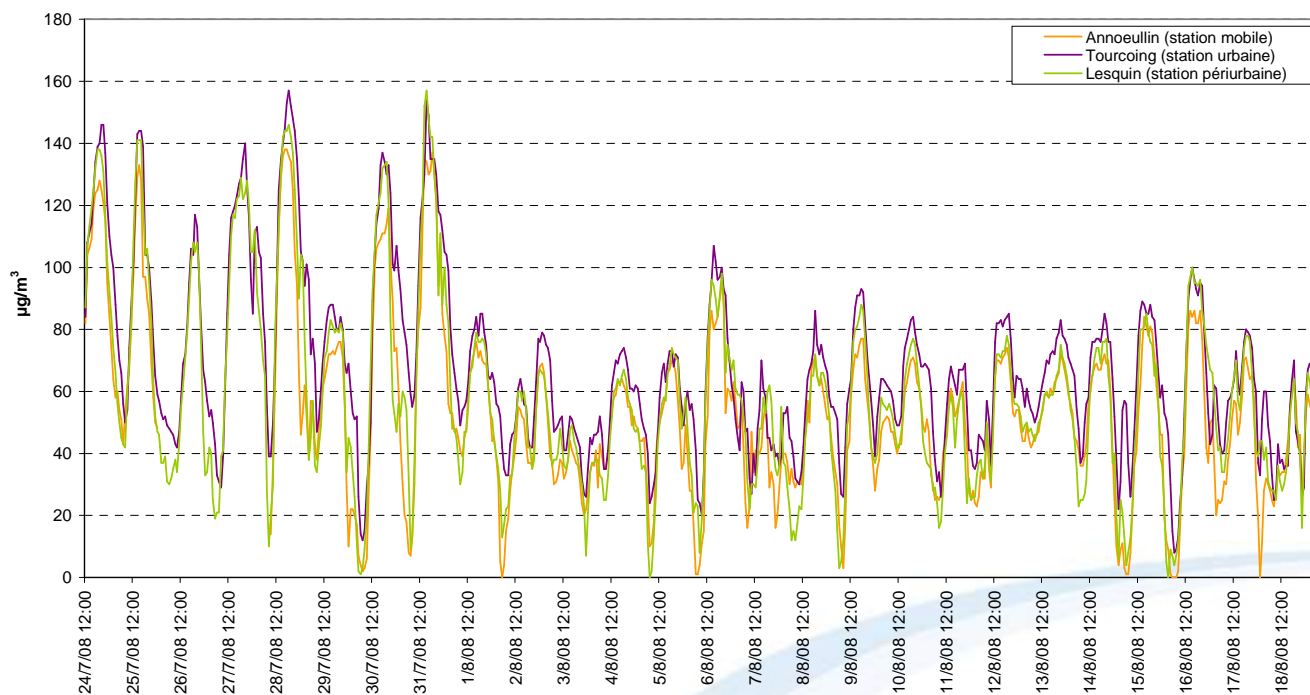
Dioxyde d'azote



Poussières en suspension



Ozone



QUATRE SERVICES SUR QUATRE SITES



GRAVELINES

ADMINISTRATIF ET FINANCIER/RESSOURCES HUMAINES

12, rue de Bellevue – 59140 DUNKERQUE

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