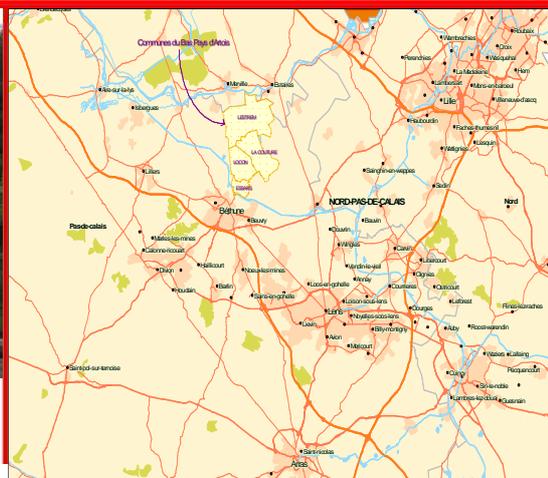


Campagne de mesures de la qualité de l'air



**Etude réalisée dans le Bas Pays d'Artois
du 22/07/05 au 13/09/05 - Stations mobiles**

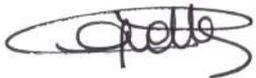
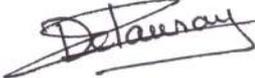


Campagne d'évaluation de la qualité de l'air dans le Bas Pays d'Artois du 22/07/2005 au 13/09/2005 par les stations mobiles

Rapport d'étude N° 05-2006-IC

39 pages (hors couvertures)

Parution : Septembre 2006

	Rédacteur	Vérificateur	Approbateur
Nom	Isabelle COQUELLE	Tiphaine DELAUNAY	Caroline DOUGET
Fonction	Ingénieur d'Etudes	Ingénieur d'Etudes	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/IC ».

Les données contenues dans ce document restent 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.....	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.....	16
Conclusion	30
Annexes	31

Contexte et objectifs de l'étude

Par courrier en date du 10 Janvier 2005, Monsieur Raymond GAQUERE, Conseiller Général du Canton de Béthune Est et Maire de La Couture a sollicité Atmo Nord - Pas de Calais pour la réalisation de mesures de la qualité de l'air sur les communes du Bas Pays d'Artois.

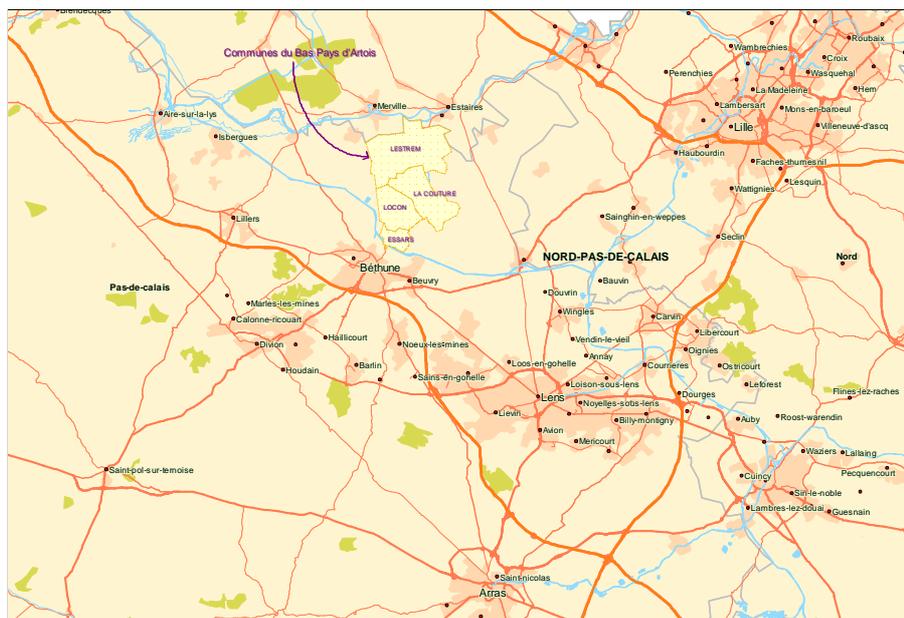
Niché entre les Monts de Flandres et l'Artois, le Bas Pays d'Artois est composé de 6 communes : La Couture, Locon, Lestrem, Richebourg, Essars et Hinges.

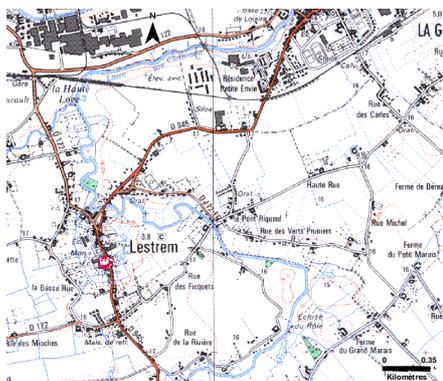
Les communes de Lestrem et Essars ont pu bénéficier respectivement en 2000 et en 1999, d'une évaluation de la qualité de l'air à l'aide des stations mobiles. De nouvelles mesures semblent intéressantes pour ces deux communes afin de connaître l'évolution de la qualité de l'air, d'autant plus que ces villes subissent une influence industrielle.

Par contre, pour quatre de ces communes : La Couture, Locon, Richebourg et Hinges, aucune étude de la qualité de l'air n'a jamais été réalisée jusqu'à présent.

Au regard de la localisation des communes ainsi que du nombre de moyens de mesure disponibles, un site situé sur La Couture et Locon a été choisi. Pour ces communes, l'objectif sera de réaliser un état des lieux de la qualité de l'air en période estivale.

Ce rapport présente la synthèse des résultats de mesures réalisées du 22 Juillet au 13 Septembre 2005, par les stations mobiles, sur les communes de La Couture, Locon, Lestrem et Essars, ainsi qu'une comparaison avec les niveaux constatés sur les stations fixes de Béthune (urbaine et trafic) et Estaires (industrielle).





Lestrem

Les implantations des stations mobiles ont été réalisées au sein d'écoles et de bâtiments municipaux :

- La Couture : Stade Municipal
- Locon : Cour des Services Techniques
- Essars : Ecole Primaire
- Lestrem : Ecole Primaire Saint Joseph

Emissions connues

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

Les émissions peuvent être de trois origines différentes :

Emissions du trafic routier

Aucune nationale ou autoroute ne traverse ou passe à proximité des communes du Bas Pays d'Artois. On note toutefois, quelques départementales assez fréquentées : la D945 qui traverse les communes de Locon et Lestrem et la D171 qui passe par Essars.

Par contre, nous ne disposons d'aucune donnée sur le nombre de véhicules empruntant ces routes.

Emissions industrielles

Le tableau ci-dessous décrit les différents types d'établissements industriels ainsi que leurs rejets sur le secteur du Bas Pays d'Artois.

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)
Schenectady Europe	Béthune	Résines synthétiques	6	6	4	92	-	-	-
Beumarais	Béthune	Traitement de la pomme de terre	5	36	-	-	-	-	-
Firestone	Béthune	Fabrication de pneus	-	-	-	525	-	-	-
Roquette	Lestrem	Amidons et dérivés du maïs + blé	1071	914	4	-	-	-	-
Buchez et Fils	Estaires	Fabrication d'huiles et graisses	140	21	4	-	-	-	-
Artois Energie	Béthune	Cogénération	-	69	-	-	-	-	-

Les polluants émis par les industries de ce secteur sont principalement le dioxyde de soufre, les oxydes d'azote et les composés organiques volatils.

Emissions domestiques

Le tableau ci-dessous regroupe les émissions des chauffages domestiques sur les communes du Bas Pays d'Artois (estimation 1999).

Polluants	CO (t/an)	SO ₂ (t/an)	COV (t/an)	NO _x (t/an)	Ps (kg/an)	Pb (g/an)	Zn (g/an)	Cd (g/an)
Emissions La Couture	65	2	4	2	4	968	5121	108
Emissions Locon	68	2	4	2	4	1009	5323	113
Emissions Lestrem	110	4	6	4	6	1638	8590	183
Emissions Essars	50	2	3	2	3	749	3949	84
Part dans les émissions régionales	0,21 %	0,23 %	0,21 %	0,24 %	0,21 %	0,22 %	0,25 %	0,23%

On peut noter que les émissions des communes du Bas Pays d'Artois ne représentent qu'une infime partie (0,21 à 0,25%) des émissions des chauffages en région Nord / Pas-de-Calais. La commune où les émissions les plus élevées sont enregistrées, tous polluants confondus, est la commune de Lestrem.

Technique utilisée

La station mobile est composée d'un véhicule tracteur et d'une remorque équipée d'analyseurs. Elle permet de surveiller la qualité de l'air dans les zones non couvertes par des stations fixes. Du matériel de mesures des paramètres météorologiques complète le dispositif.

Caractéristiques techniques

Dimension de la remorque

Largeur : 2,50 m

Longueur : 5,20 m

Poids : 2,6 tonnes

Alimentation électrique

Prise 220 V, monophasée, 16 A, alimentée 24h/24h.



Lapugnoy - 2004

Noyelles-Godault - 2005



Houdain - 2004



Polluants mesurés

Dioxyde de soufre (SO₂)

Oxydes d'azote (NO_x)

Ozone (O₃)

Poussières en suspension

Monoxyde de carbone (CO)

Métaux lourds

Benzène, Toluène, Ethylbenzène, Xylènes (BTEX)

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 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

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

Les données météorologiques sont issues des stations mobiles.

Ces dernières ont une influence à la fois sur la dispersion des polluants (vents forts ou faibles, couche nuageuse basse ou haute, pluie ou temps sec) et sur l'importance des rejets, par exemple, le fonctionnement plus ou moins intensif des chauffages domestiques suivant la température ou la saison.

Pour une campagne de mesures de la qualité de l'air ambiant, il est donc 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.

Locon – La Couture du 22 Juillet au 23 Août 2005

Température °C	Moyenne :	17,9°C
	Minimum :	8,7°C
	Maximum :	29,4°C
Pression atmosphérique hPa	Moyenne :	1 007hPa
Vent m/s	Vitesse moyenne :	1,4 m/s
	Minimum :	0 m/s
	Maximum :	4,7 m/s
Humidité relative %	Moyenne :	83%

Essars - Lestrem du 23 Août au 13 Septembre 2005

Température °C	Moyenne :	19,3°C
	Minimum :	10,4°C
	Maximum :	33,2°C
Pression atmosphérique hPa	Moyenne :	1 008hPa
Vent m/s	Vitesse moyenne :	1,1 m/s
	Minimum :	0 m/s
	Maximum :	3,7 m/s
Humidité relative %	Moyenne :	80%

Pour les campagnes de mesures réalisées à Locon et La Couture, du 22 Juillet au 23 Août 2005, le temps a alterné, le plus souvent, entre averses et éclaircies.

Seules les journées du 04, 09, 10 et 16-18 Août 2005 ont enregistré un ciel bien ensoleillé avec des températures plus clémentes. Ces mêmes journées ont simultanément observé une hausse de la pression atmosphérique.

La deuxième campagne de mesures sur Essars et Lestrem a, quant à elle, enregistré un temps plus ensoleillé, avec de très rares épisodes pluvieux. Le maximum de températures a d'ailleurs été noté durant cette période (33,2°C le 31 Août 2005 à 18h00).

De manière générale, les vents ont pris une orientation Nord-Ouest durant la première campagne (du 22 Juillet au 23 Août 2005) puis ont privilégié trois directions principales Nord - Nord-Ouest, Sud-Ouest et Est - Sud-Est du 23 Août au 13 Septembre 2005.

En conclusion, les situations météorologiques rencontrées lors de cette campagne ont permis à la pollution de bien se disperser.

Toutefois, le temps observé lors des journées du 30 et 31 Août 2005 a favorisé la formation de l'ozone.

Exploitation des résultats

La campagne de mesures s'est déroulée à :

- La Couture du 22 Juillet au 23 Août 2005 à 14h00
- Locon du 22 Juillet au 23 Août 2005 à 10h00
- Essars du 23 Août à 19h00 au 13 Septembre 2005 à 08h00
- Lestrem du 23 Août à 14h00 au 13 Septembre 2005 à 08h00

Polluant	Site	Taux de fonctionnement	Concentration moyenne pendant la campagne	Valeur horaire maximale	Valeur journalière maximale
SO ₂	La Couture	NR	NR	NR	NR
	Locon	95,6%	1 µg/m ³	15 µg/m ³ le 10/08/05 à 11h00 et 18h00	5 µg/m ³ le 10/08/05
	Lestrem	91,1%	1 µg/m ³	22 µg/m ³ le 06/09/05 à 12h00	3 µg/m ³ les 30/08, 02/09 et 09/09/05
	Essars	93,4%	3 µg/m ³	20 µg/m ³ le 11/09/05 à 05h00	9 µg/m ³ le 12/09/05
Ps	La Couture	98,5%	19 µg/m ³	52 µg/m ³ le 29/07/05 à 01h00 et le 19/08/05 à 04h00	30 µg/m ³ le 18/08/05
	Locon	96,3%	18 µg/m ³	67 µg/m ³ le 04/08/05 à 23h00	32 µg/m ³ le 18/08/05
	Lestrem	95,6%	21 µg/m ³	56 µg/m ³ le 03/09/05 à 21h00	34 µg/m ³ le 30/08/05
	Essars	96,0%	23 µg/m ³	70 µg/m ³ le 30/08/05 à 21h00	36 µg/m ³ le 30/08/05
NO ₂	La Couture	98,5%	10 µg/m ³	36 µg/m ³ le 18/08/05 à 11h00	21 µg/m ³ les 21 et 22/07/05
	Locon	98,0%	10 µg/m ³	44 µg/m ³ le 18/08/05 à 11h00	22 µg/m ³ le 18/08/05
	Lestrem	95,6%	16 µg/m ³	69 µg/m ³ le 30/08/05 à 12h00	30 µg/m ³ le 30/08/05
	Essars	95,8%	15 µg/m ³	54 µg/m ³ le 08/09/05 à 10h00 et 11h00	23 µg/m ³ les 08 et 09/09/05
NO	La Couture	98,5%	1 µg/m ³	21 µg/m ³ le 22/07/05 à 10h00	7 µg/m ³ le 22/07/05
	Locon	97,6%	1 µg/m ³	30 µg/m ³ le 16/08/05 à 08h00	4 µg/m ³ les 16 et 18/08/05
	Lestrem	94,6%	2 µg/m ³	63 µg/m ³ le 13/09/05 à 08h00	8 µg/m ³ le 30/08/05
	Essars	95,6%	2 µg/m ³	69 µg/m ³ le 07/09/05 à 10h00	9 µg/m ³ le 07/09/05

Polluant	Site	Taux de fonctionnement	Concentration moyenne pendant la campagne	Valeur horaire maximale	Valeur journalière maximale
O ₃	La Couture	98,6%	43 µg/m ³	137 µg/m ³ le 18/08/05 à 17h00	70 µg/m ³ le 30/07/05
	Locon	98,6%	43 µg/m ³	134 µg/m ³ le 18/08/05 à 18h00	70 µg/m ³ le 30/07/05
	Lestrem	96,1%	50 µg/m ³	157 µg/m ³ le 30/08/05 à 18h00	76 µg/m ³ le 31/08/05
	Essars	97,9%	48 µg/m ³	164 µg/m ³ le 30/08/05 à 19h00	77 µg/m ³ le 31/08/05
CO	La Couture	97,0%	0,07 mg/m ³	0,79 mg/m ³ le 22/07/05 à 04h00	0,33 mg/m ³ le 22/07/05
	Locon	96,2%	0,05 mg/m ³	0,4 mg/m ³ le 10/08/05 à 18h00	0,14 mg/m ³ le 18/08/05
	Lestrem	93,1%	0,09 mg/m ³	0,4 mg/m ³ le 29/08/05 à 09h00 et le 30/08/05 à 12h00	0,22 mg/m ³ le 30/08/05
	Essars	95,3%	0,1 mg/m ³	0,46 mg/m ³ le 07/09/05 à 12h00	0,22 mg/m ³ le 09/09/05
Benzène	La Couture	98,1%	0,13 µg/m ³	1,34 µg/m ³ le 24/08/05 à 05h00	0,38 µg/m ³ le 23/07/05
	Essars	95,7%	0,28 µg/m ³	4,67 µg/m ³ le 27/08/05 à 08h00	0,82 µg/m ³ les 26 et 27 /08/05
Toluène	La Couture	98,2%	1,26 µg/m ³	16,72 µg/m ³ le 28/07/05 à 05h00	4,29 µg/m ³ le 18/08/05
	Essars	95,7%	2,45 µg/m ³	27,52 µg/m ³ le 27/08/05 à 08h00	5,23 µg/m ³ le 26/08/05
(m+p) Xylènes	La Couture	98,2%	0,55 µg/m ³	14,82 µg/m ³ le 24/08/05 à 09h00	1,67 µg/m ³ le 23/07/05
	Essars	95,7%	3,33 µg/m ³	102,87 µg/m ³ le 06/09/05 à 03h00	21,21 µg/m ³ le 08/09/05
o-xylènes	La Couture	98,5%	0,15 µg/m ³	4,52 µg/m ³ le 24/08/05 à 09h00	0,41 µg/m ³ le 11/08/05
	Essars	94,4%	1,05 µg/m ³	33,58 µg/m ³ le 07/09/05 à 10h00	6,44 µg/m ³ le 08/09/05
Ethylbenzène	La Couture	98,3%	0,19 µg/m ³	3,71 µg/m ³ le 24/08/05 à 09h00	0,55 µg/m ³ le 23/07/05
	Essars	96,2%	0,83 µg/m ³	24,85 µg/m ³ le 06/09/05 à 03h00	5,03 µg/m ³ le 08/09/205

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

Les communes du Bas Pays d'Artois ne disposent pas de station fixe de mesure. Les stations les plus proches sont celles de Béthune (urbaine et trafic) et Estaires (industrielle). Pour la comparaison des teneurs en polluants, le choix s'est porté sur ces trois stations. Les stations de typologie différente permettront d'obtenir une gamme de concentrations et de polluants larges.

Les résultats des mesures ont donc été confrontés à la station de Béthune (urbaine) où sont mesurés les polluants oxydes d'azote, dioxyde de soufre, ozone, poussières en suspension et métaux lourds, à celle d'Estaires (industrielle) où sont mesurés les polluants dioxyde de soufre et oxydes d'azote.

En ce qui concerne les polluants BTEX et monoxyde de carbone, les stations urbaine de Béthune et industrielle d'Estaires ne mesurant pas ces polluants, nous avons eu recours aux données de la station de Béthune, Rue de Lille (trafic) pour le monoxyde de carbone, et de la station de Lens, Rue Briquet (urbaine), qui mesure les BTEX.

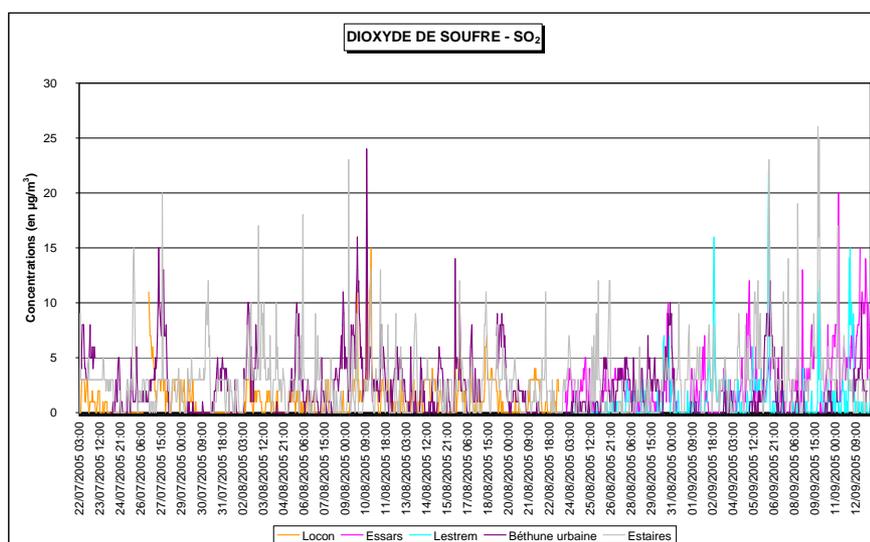
Les courbes des polluants mesurés, présentées ci-après, sont déclinées en annexes en grand format.

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)
La Couture (mobile)	NR	NR	NR
Locon (mobile)	1	15 le 10/08/05 à 11h et 18h	5 le 10/08/05
Béthune (urbaine)	3	24 le 10/08/05 à 11h	7 le 27/07/05
Estaires (industrielle)	3	23 le 09/08/05 à 06h	5 le 03/08/05
Lestrem (mobile)	1	22 le 06/09/05 à 12h	3 le 30/08, 02/09, 09/09/05
Essars (mobile)	3	20 le 11/09/05 à 05h	9 le 12/09/05
Béthune (urbaine)	2	14 le 06/09/05 à 15h	6 le 06/09/05
Estaires (industrielle)	3	26 le 09/09/05 à 20h	7 le 09/09/05

- Evolution des moyennes horaires



Les concentrations enregistrées sur les communes du Bas Pays d'Artois sont en moyenne très faibles et suivent les mêmes variations que celles mesurées sur Béthune et Estaires, dans des proportions tout à fait comparables.

Aucun épisode de pollution par le dioxyde de soufre n'a été enregistré durant cette campagne.

Les oxydes d'azote (NO_x)

- Moyennes durant la campagne de mesures

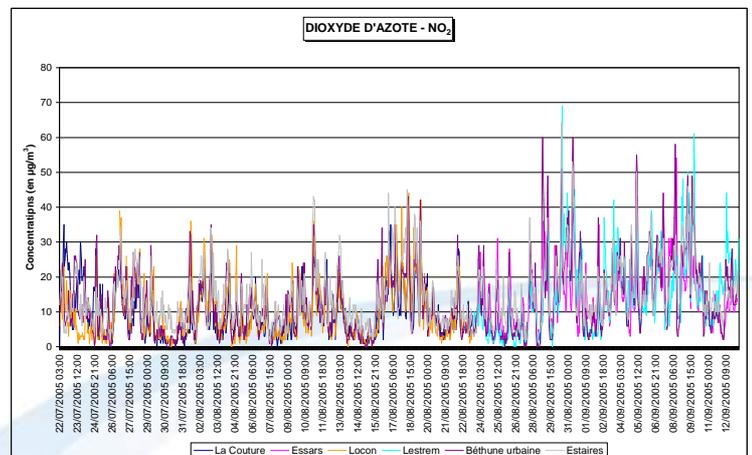
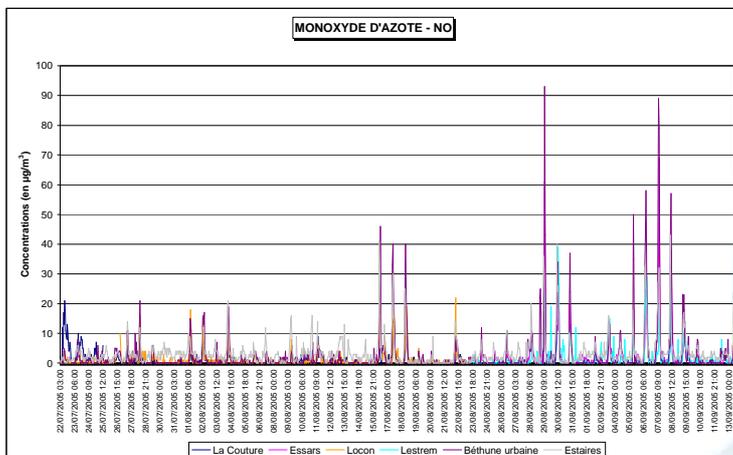
Monoxyde d'azote (NO)

Site	Concentration moyenne (µg/m ³)	Valeur horaire maximale (µg/m ³)
La Couture (mobile)	1	21 le 22/07/2005 à 10h
Locon (mobile)	1	30 le 16/08/2005 à 08h
Béthune (urbaine)	2	46 le 16/08/2005 à 09h
Estaires (industrielle)	3	41 le 16/08/2005 à 08h
Lestrem (mobile)	2	63 le 13/09/2005 à 08h
Essars (mobile)	2	69 le 07/09/2005 à 10h
Béthune (urbaine)	4	93 le 29/08/2005 à 09h
Estaires (industrielle)	4	43 le 08/09/2005 à 09h

Dioxyde d'azote (NO₂)

Site	Concentration moyenne (µg/m ³)	Valeur horaire maximale (µg/m ³)
La Couture (mobile)	10	36 le 18/08/2005 à 11h
Locon (mobile)	10	44 le 18/08/2005 à 11h
Béthune (urbaine)	11	43 le 18/08/2005 à 11h
Estaires (industrielle)	13	45 le 18/08/2005 à 09h
Lestrem (mobile)	16	69 le 30/08/2005 à 12h
Essars (mobile)	15	54 le 08/09/2005 à 10 et 11h
Béthune (urbaine)	16	60 les 29 et 31/08/2005 à 00h et 09h
Estaires (industrielle)	17	64 le 30/8/2005 à 12h

- Evolution des moyennes horaires



Pour ces deux polluants, les moyennes horaires sont bien corrélées sur tous les points de mesures. L'augmentation des teneurs observées pendant la deuxième campagne à Lestrem et Essars a bien été relevée par les stations de Béthune et Estaires et reflète d'une augmentation générale des niveaux et non d'une pollution particulière à la zone d'étude. Elle peut être mise en relation avec la reprise des activités de la population, après la période de vacances estivales.

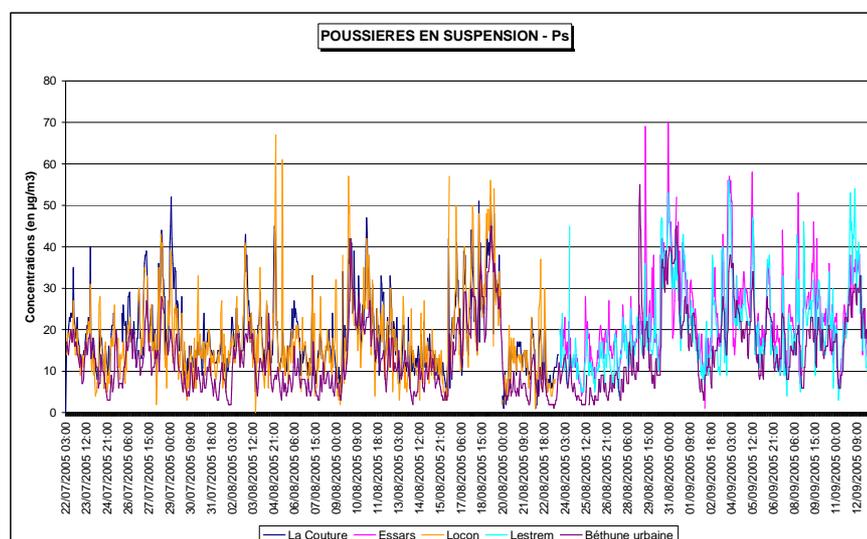
De manière générale, les niveaux d'oxydes d'azote sont restés faibles et inférieurs aux valeurs réglementaires en vigueur.

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 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
La Couture (mobile)	19	52 les 29/07 à 01h et 1908/05 à 04h	30 le 18/08/05
Locon (mobile)	18	67 le 04/08/05 à 23h	32 le 18/08/05
Béthune (urbaine)	12	45 le 19/08/05 à 04h	27 les 18 et 19/08/05
Lestrem (mobile)	21	56 le 03/09/05 à 21h	34 le 30/08/05
Essars (mobile)	23	70 le 30/08/05 à 21h	36 le 30/08/05
Béthune (urbaine)	16	55 le 29/08/05 à 00h	30 le 31/08/05

- Evolution des moyennes horaires



Les valeurs enregistrées par les stations suivent la même évolution.

Cependant, les concentrations relevées par les stations mobiles sur les communes du Bas Pays d'Artois sont plus élevées en moyenne comme en pointes horaires, que celles de la station fixe de Béthune.

Les maxima horaires ont été observés sur Locon, lors de la première campagne et sur Essars lors de la deuxième période.

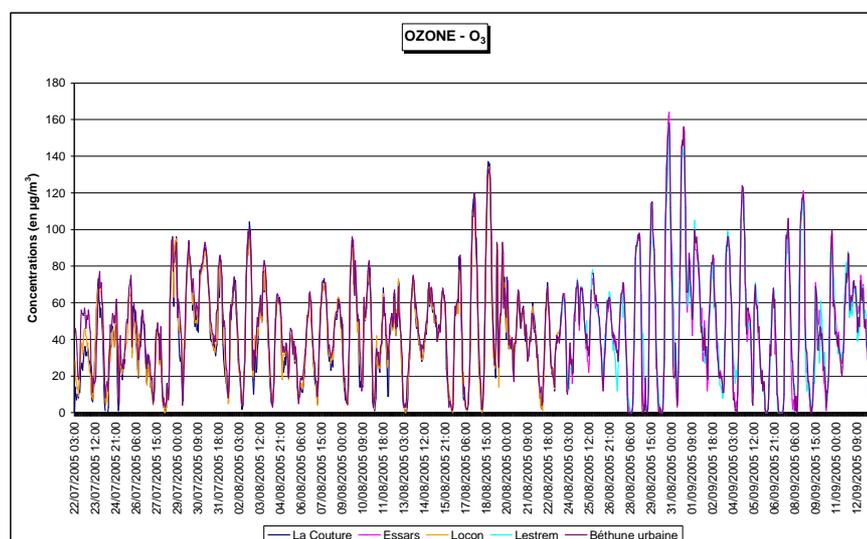
Aucun dépassement des seuils réglementaires n'a, toutefois, été observé durant cette étude.

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)
La Couture (mobile)	43	137 le 18/08/05 à 17h	70 le 30/07/05
Locon (mobile)	43	134 le 18/08/05 à 18h	70 le 30/07/05
Béthune (urbaine)	46	133 le 18/08/05 à 17h	73 le 30/07/05
Lestrem (mobile)	50	157 le 30/08/05 à 18h	76 le 31/08/05
Essars (mobile)	48	164 le 30/08/05 à 19h	77 le 31/08/05
Béthune (urbaine)	49	158 le 30/08/05 à 19h	77 le 31/08/05

- Evolution des moyennes horaires



Pour l'ensemble des stations, on observe des niveaux un peu plus élevés en milieu (17-18/08/2005) et à la fin du mois d'Août (30-31/08/2005), qui s'expliquent par des conditions météorologiques propices à la formation d'ozone (temps chaud, ensoleillé, vents faibles).

Le maximum horaire a été enregistré par la station de La Couture en première période (137µg/m³ le 18/08/2005 à 17h) et par la station d'Essars en deuxième période (164µg/m³ le 30/08/2005 à 19h).

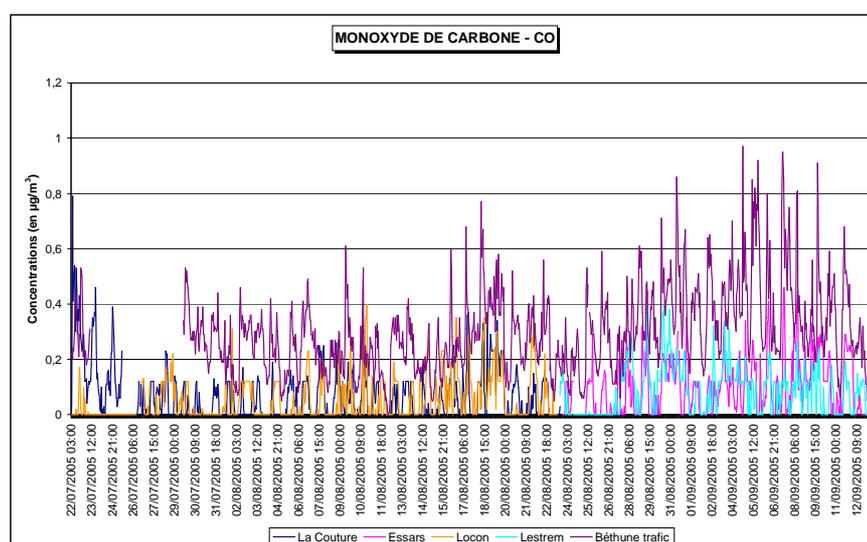
Les variations horaires des teneurs en ozone sont similaires entre la station fixe et les stations mobiles. Les valeurs moyennes sont d'ailleurs très proches.

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)
La Couture (mobile)	0,07	0,79 le 22/07/05 à 04h	0,5 le 22/07/05 à 18h
Locon (mobile)	0,05	0,4 le 10/08/05 à 18h	0,26 le 10/08/05 à 18h
Béthune (trafic)	0,26	0,77 le 18/08/05 à 08h	0,56 le 18/08/05 à 14 et 15h
Lestrem (mobile)	0,09	0,4 les 29 et 30/08/05 à 09 et 12h	0,26 le 30/08/05 à 22 et 23h
Essars (mobile)	0,1	0,46 le 07/09/05 à 12h	0,32 le 08/09/05 à 10h
Béthune (trafic)	0,35	0,97 le 04/09/05 à 18h	0,77 le 05/09/05 à 18h

- Evolution des moyennes horaires



Les tracés suivent les mêmes variations, notant la hausse des concentrations en Septembre. Toutefois, les teneurs enregistrées par la station de Béthune (trafic) sont supérieures à celles du Bas Pays d'Artois. Cette différence de niveaux s'explique par le fait que la station de Béthune, située Rue de Lille, subit une influence importante de la circulation automobile.

Les BTEX

- Moyennes durant la campagne de mesures

Benzène		
Site	Concentration moyenne ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Valeur horaire maximale ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
La Couture (mobile)	0,13	1,34 le 24/08/05 à 05h
Lens (urbaine)	0,46	3,60 le 16/08/05 à 08h
Essars (mobile)	0,28	4,67 le 27/08/05 à 08h
Lens (urbaine)	0,81	3,70 le 29/08/05 à 09h le 07/09/05 à 09 et 10h

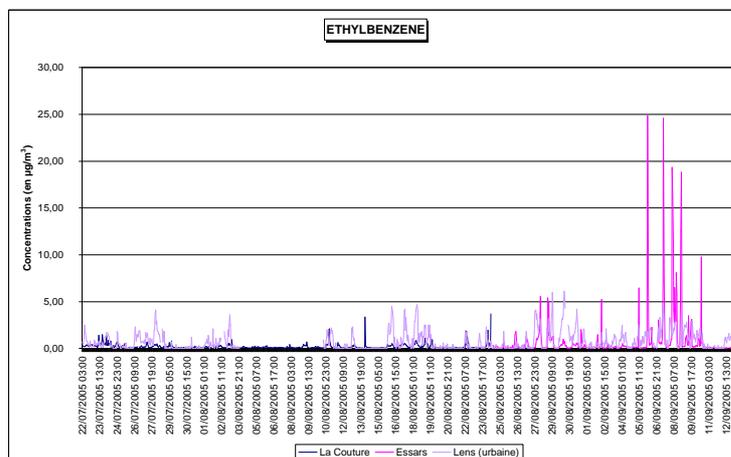
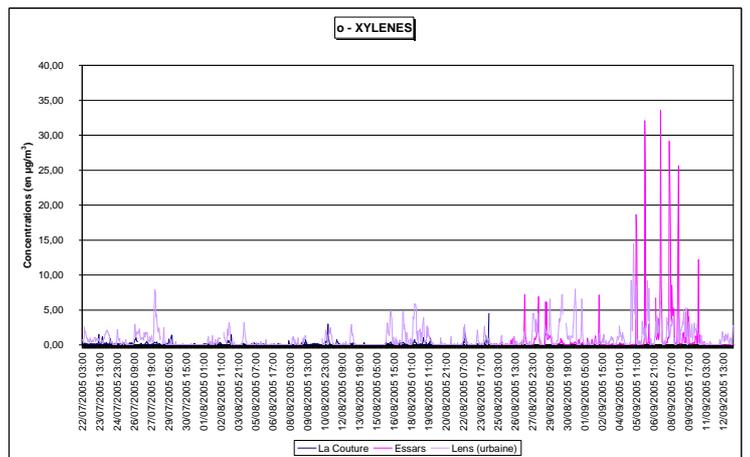
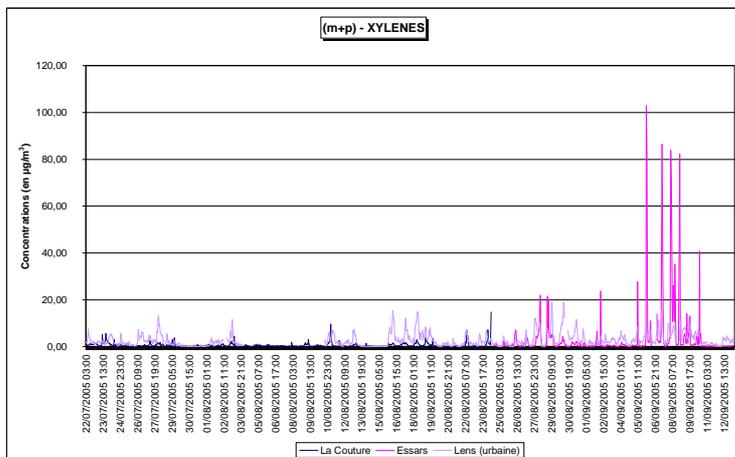
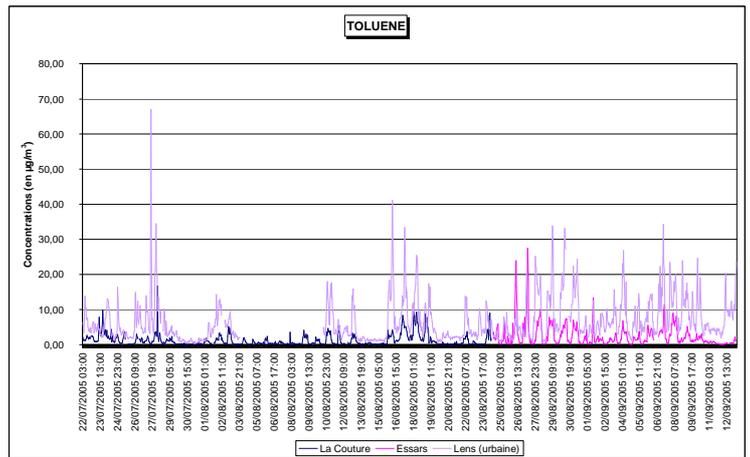
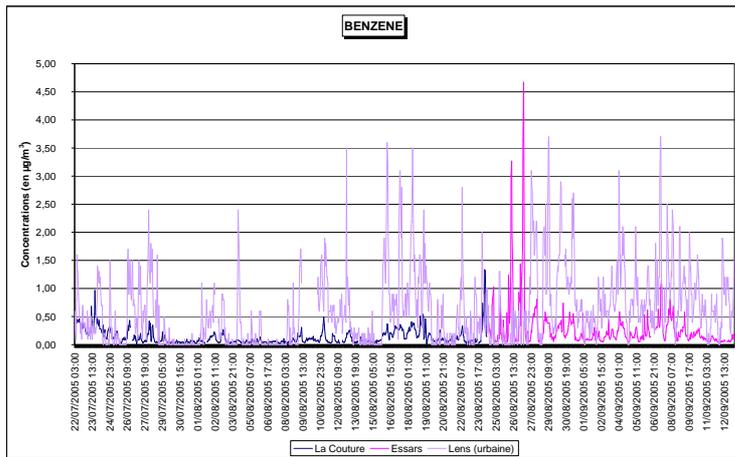
Toluène		
Site	Concentration moyenne ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Valeur horaire maximale ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
La Couture (mobile)	1,26	16,72 le 28/07/05 à 05h
Lens (urbaine)	5,50	67 le 27/07/05 à 16h
Essars (mobile)	2,45	27,52 le 27/08/05 à 08h
Lens (urbaine)	8,16	34,3 le 07/09/05 à 09h

(m+p)-Xylènes		
Site	Concentration moyenne ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Valeur horaire maximale ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
La Couture (mobile)	0,55	14,82 le 24/08/05 à 09h
Lens (urbaine)	2,29	15,4 le 16/08/05 à 08h
Essars (mobile)	3,33	102,87 le 06/09/05 à 03h
Lens (urbaine)	3,37	19,1 le 29/08/05 à 09h

o-Xylènes		
Site	Concentration moyenne ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Valeur horaire maximale ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
La Couture (mobile)	0,15	4,52 le 24/08/05 à 09h
Lens (urbaine)	0,6	7,9 le 28/07/05 à 01h
Essars (mobile)	1,05	33,58 le 07/09/05 à 10h
Lens (urbaine)	1,26	14,50 le 05/09/05 à 05h

Ethylbenzène		
Site	Concentration moyenne ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Valeur horaire maximale ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
La Couture (mobile)	0,19	3,71 le 24/08/05 à 09h
Lens (urbaine)	0,58	4,70 le 18/08/05 à 09h
Essars (mobile)	0,83	24,85 le 06/09/05 à 03h
Lens (urbaine)	0,91	6,10 le 30/08/05 à 08h

- Evolution des moyennes horaires



Les niveaux de benzène sont restés en moyenne très faibles durant la campagne de mesures. Les valeurs enregistrées à La Couture ($0,13 \mu\text{g}/\text{m}^3$) et à Essars ($0,81 \mu\text{g}/\text{m}^3$) restent nettement inférieures à l'objectif de qualité de $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ et à la valeur limite de $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ fixés par le Décret N°2002-213.

Comme en témoigne également la valeur moyenne, les teneurs horaires relevées par la station urbaine de Lens ont été observées en quantité plus importante que celles mesurées par les communes du Bas Pays d'Artois.

Cependant, une série de pointes horaires élevées ont pu être observées sur la commune d'Essars par vent de secteur Sud (180°) les 26 et 27 Août 2005, avec un maximum culminant à $4,67 \mu\text{g}/\text{m}^3$ le 27 Août 2005 à 08h00.

Ces pics sont liés, d'une part aux mauvaises conditions de dispersion, et d'autre part, aux émissions industrielles du secteur. Cette augmentation des teneurs en benzène s'est accompagnée d'une hausse des autres composés organiques volatils.

A la fin du mois d'Août, la station mobile d'Essars a relevé les pointes horaires de xylènes et éthylbenzène nettement plus élevées que celles relevées par la station de Lens.

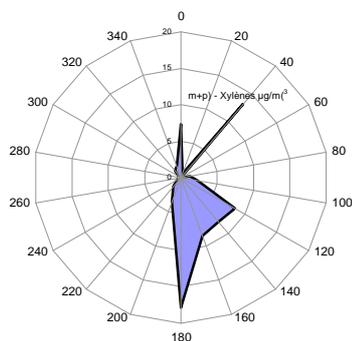
Aussi, contrairement aux polluants benzène et toluène pour lesquels les concentrations moyennes calculées pour les stations mobiles sont bien inférieures à celles de Lens, les polluants xylènes et éthylbenzène enregistrent sur Essars, des teneurs moyennes équivalentes à celles de Lens.

L'influence d'une source locale d'émissions en xylènes et éthylbenzène peut être visualisée en calculant les concentrations moyennes relevées en fonction de la direction du vent. Il est alors possible de construire des roses de pollution en combinant les données météorologiques et les données de pollution atmosphérique.

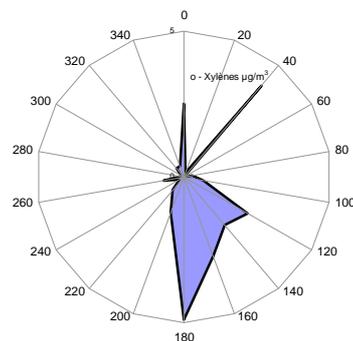
Les roses de pollution de la station d'Essars présentées ci-après sont identiques par la direction majoritaire du vent : Sud - Sud-Est.

Une source locale émettant des xylènes et de l'éthylbenzène est présente au Sud - Sud-Est de la commune d'Essars et semble provenir de la zone industrielle de Béthune. Ce constat avait déjà été réalisé lors d'une précédente campagne en 2002 (cf rapport AREMARTOIS N° 7/2002/IC) et confirme donc la présence d'un émetteur industriel de xylènes et d'éthylbenzène au sein de la zone industrielle de Béthune.

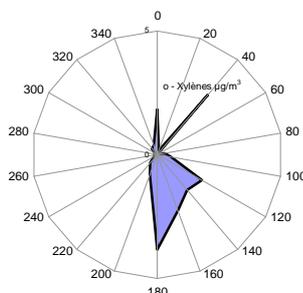
Station mobile de Essars : Moyennes en (m+p) - Xylènes par direction de vent



Station mobile de Essars : Moyennes en o - Xylènes par direction de vent



Station mobile de Essars : Moyennes en éthylbenzène par direction de vent



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 des communes du Bas Pays d'Artois.

Le prélèvement s'est déroulé du 31 Juillet au 12 Septembre 2005, soit 3 prélèvements d'une semaine pour chaque commune.

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)
La Couture (mobile)	25/07/05 au 01/08/05	0,3	0,15	5,08	2,39
Locon (mobile)		0,31	0,12	5,60	2,11
Béthune (urbaine)		NM	NM	NM	NM
Marcq en Baroeul (urbaine)		0,51	0,22	9,24	3,28
La Couture (mobile)	01/08/05 au 08/08/05	0,42	0,20	10,16	2,45
Locon (mobile)		0,36	0,13	6,27	2,69
Béthune (urbaine)		0,24	0,10	5,69	2,63
Marcq en Baroeul (urbaine)		0,54	0,22	11,04	3,28
La Couture (mobile)	08/08/05 au 14/08/05	0,6	0,32	14,64	2,57
Locon (mobile)		0,66	0,33	12,83	3,76
Béthune (urbaine)		NM	NM	NM	NM
Marcq en Baroeul (urbaine)		0,42	0,16	8,35	2,09
Moyenne La Couture (mobile)		0,44	0,23	9,96	2,47
Moyenne Locon (mobile)		0,44	0,19	8,23	2,85
Moyenne Béthune (urbaine)					
Moyenne Marcq en Baroeul (urbaine)		0,49	0,20	9,54	2,88
Lestrem (mobile)	15/08/05 au 21/08/05	0,63	0,18	10,31	3,32
Essars (mobile)		0,54	0,15	7,66	2,16
Béthune (urbaine)		0,60	0,28	11,38	2,99
Marcq en Baroeul (urbaine)		0,42	0,15	9,54	2,98
Lestrem (mobile)	22/08/05 au 28/08/05	0,24	0,06	3,59	1,14
Essars (mobile)		0,84	0,63	24,21	2,99
Béthune (urbaine)		0,24	0,08	5,09	1,80
Marcq en Baroeul (urbaine)		0,48	0,18	9,84	2,51
Lestrem (mobile)	29/08/05 au 05/09/05	0,84	0,42	19,14	3,53
Essars (mobile)		0,66	0,37	13,16	4,19
Béthune (urbaine)		0,72	0,69	24,25	3,29
Marcq en Baroeul (urbaine)		0,79	0,36	16,01	4,23
Moyenne Lestrem (mobile)		0,57	0,22	11,01	2,66
Moyenne Essars (mobile)		0,68	0,39	15,01	3,11
Moyenne Béthune (urbaine)					
Moyenne Marcq en Baroeul (urbaine)		0,56	0,23	11,80	3,24

NM : non mesuré.

Comparativement aux données des stations de Béthune et de Marcq en Baroeul, les données issues des stations mobiles du Bas Pays d'Artois sont faibles et du même ordre de grandeur. La réglementation est bien respectée pour tous les métaux mesurés.

• Comparaison avec les mesures effectuées en Mars 1999 sur la commune d'Essars et en Mai 2000 sur la commune de Lestrem

Une comparaison a été réalisée pour les deux communes du Bas Pays d'Artois qui avaient bénéficié en 1999 et 2000, d'une campagne de mesures de la qualité de l'air.

Les mesures n'ayant pas été réalisées, ni à la même période de l'année et ni pendant le même nombre de jours, il est difficile d'effectuer précisément une comparaison.

On remarque, tout de même, que les concentrations moyennes relevées sont restées du même ordre de grandeur et n'ont pas subi d'augmentation significative entre 1999 et 2005.

	Moyenne	Valeur horaire maximale	Valeur journalière maximale
Dioxyde de soufre			
Lestrem 2000	1,2 µg/m ³	18 µg/m ³	4 µg/m ³
Lestrem 2005	1,0 µg/m ³	22 µg/m ³	3 µg/m ³
Essars 1999	5 µg/m ³	35 µg/m ³	8 µg/m ³
Essars 2005	3 µg/m ³	20 µg/m ³	9 µg/m ³
Poussières en suspension			
Lestrem 2000	21 µg/m ³	-	41 µg/m ³
Lestrem 2005	21 µg/m ³	-	34 µg/m ³
Essars 1999	18 µg/m ³	-	12 µg/m ³
Essars 2005	23 µg/m ³	-	36 µg/m ³
Dioxyde d'azote			
Lestrem 2000	15 µg/m ³	46 µg/m ³	28 µg/m ³
Lestrem 2005	16 µg/m ³	69 µg/m ³	30 µg/m ³
Essars 1999	13 µg/m ³	61 µg/m ³	29 µg/m ³
Essars 2005	15 µg/m ³	54 µg/m ³	23 µg/m ³
Ozone			
Lestrem 2000	40 µg/m ³	100 µg/m ³	-
Lestrem 2005	50 µg/m ³	157 µg/m ³	-
Essars 1999	40 µg/m ³	83 µg/m ³	-
Essars 2005	48 µg/m ³	164 µg/m ³	-
Monoxyde de carbone			
Lestrem 2000	0,1 mg/m ³	0,4 mg/m ³	-
Lestrem 2005	0,09 mg/m ³	0,4 mg/m ³	-
Essars 1999	0,26 mg/m ³	0,8 mg/m ³	-
Essars 2005	0,1 mg/m ³	0,46 mg/m ³	-

Conclusion

Cette étude menée par l'Association Atmo Nord - Pas de Calais visait à étudier la qualité de l'air sur les communes du Bas Pays d'Artois : La Couture, Locon, Essars et Lestrem.

Elle s'est déroulée du 22 Juillet au 23 Août 2005 sur les communes de La Couture et Locon et du 23 Août au 13 Septembre 2005 sur Essars et Lestrem.

La météorologie rencontrée, à l'exception de quelques journées au milieu et à la fin du mois d'Août, a permis une bonne dispersion de la pollution.

Un épisode de pollution par l'ozone a donc été enregistré le 31 Août 2005 sur toutes les stations de mesure.

Cette pollution par l'ozone n'est pas spécifique au Bas Pays d'Artois mais s'inscrit dans un phénomène régional.

A l'exception de l'ozone, les valeurs réglementaires ont bien été respectées sur l'ensemble de la campagne.

Les polluants, mis à part pour les BTEX et les poussières en suspension, ont présenté des concentrations similaires, voire inférieures à celles mesurées par les stations de Béthune et de Lens.

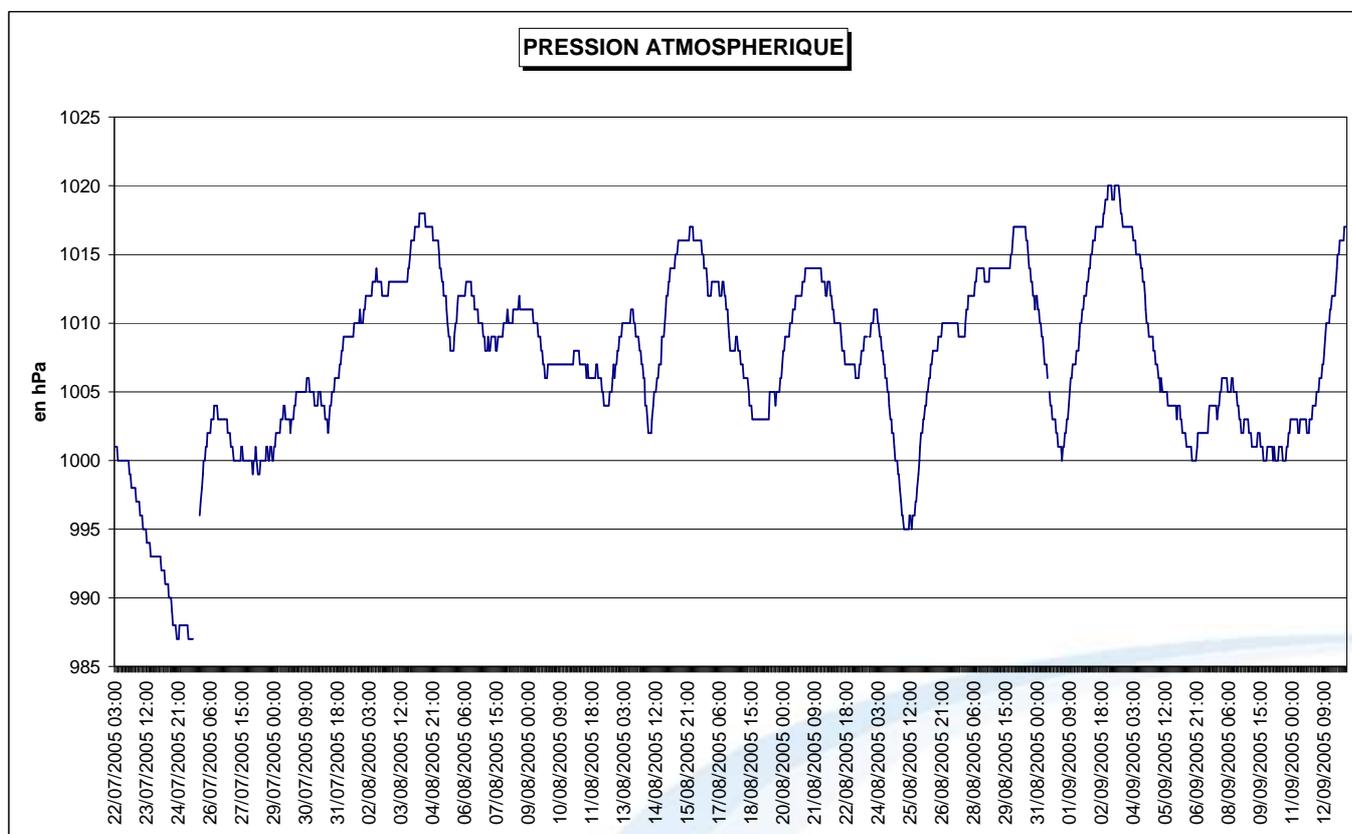
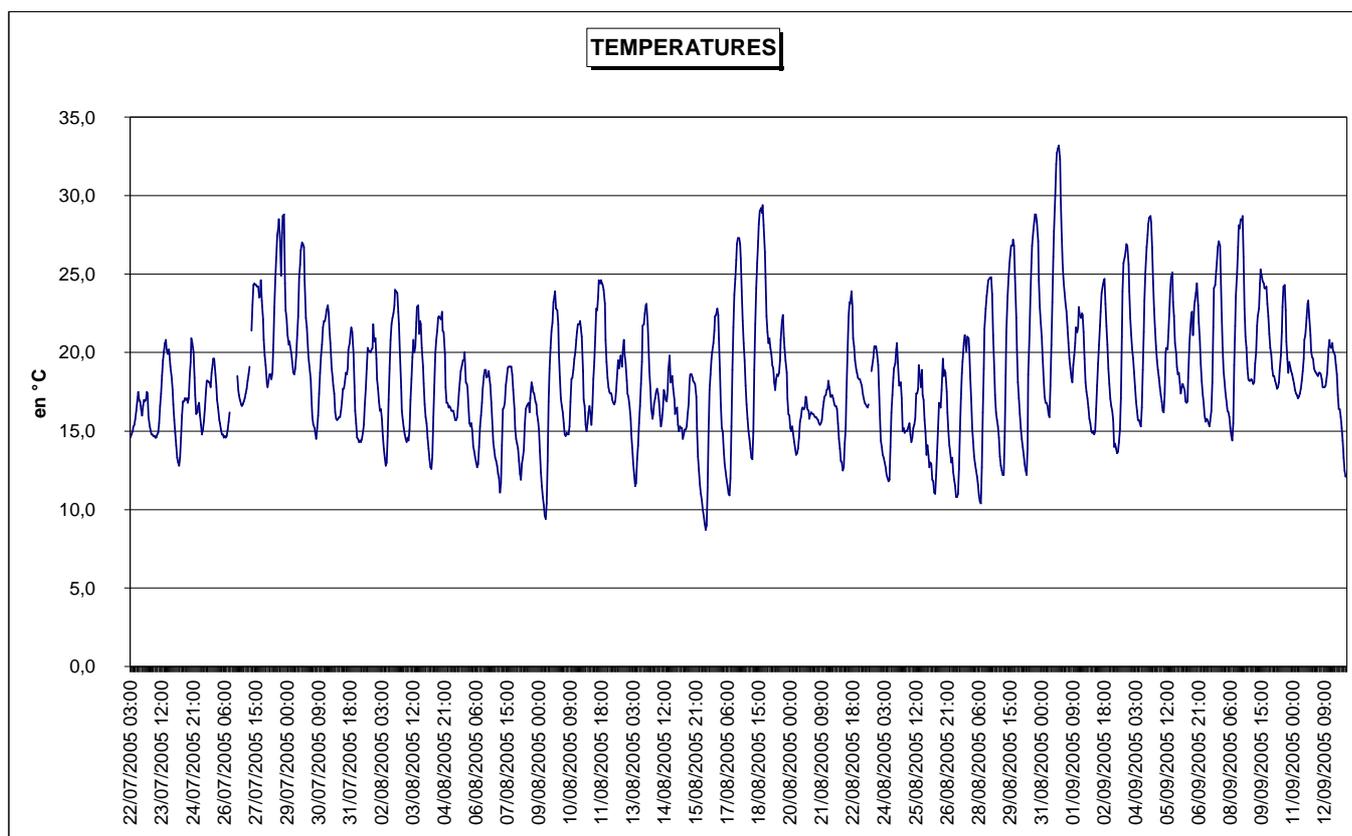
On note, une influence certaine de la zone industrielle de Béthune sur les concentrations de BTEX mesurées du 23 Août au 13 Septembre 2005, sur la commune d'Essars.

Ce constat vient renforcer celui déjà réalisé en 2002 lors de la campagne de mesures de Béthune (rapport AREMARTOIS N°7/2002/IC).

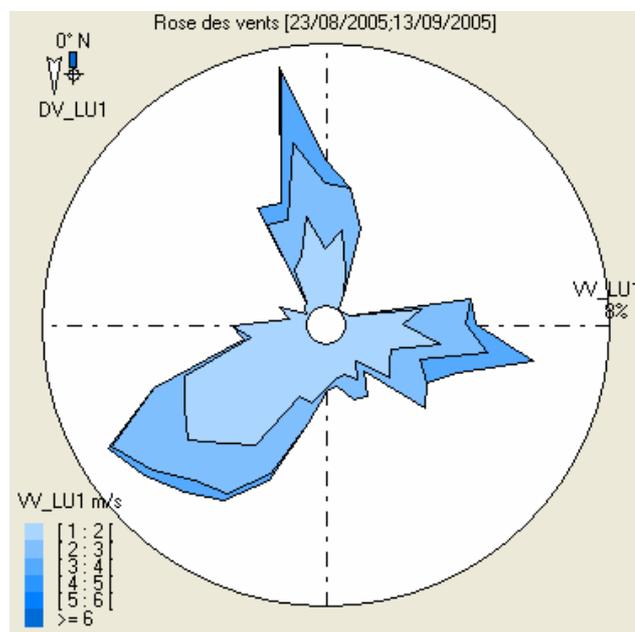
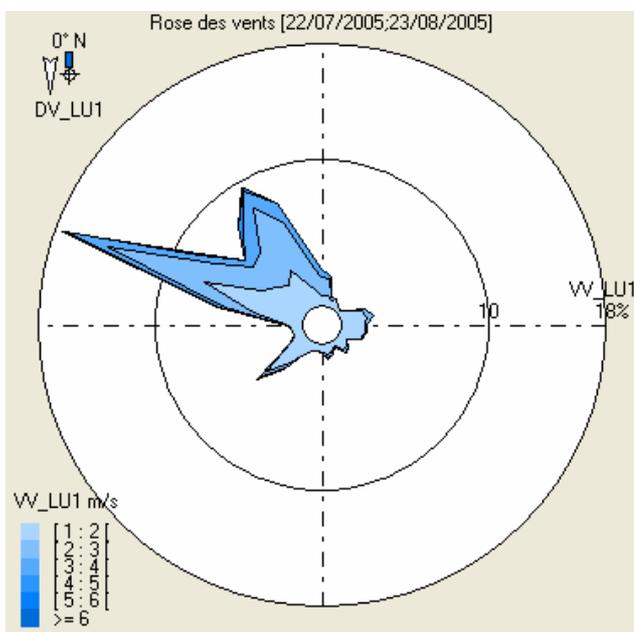
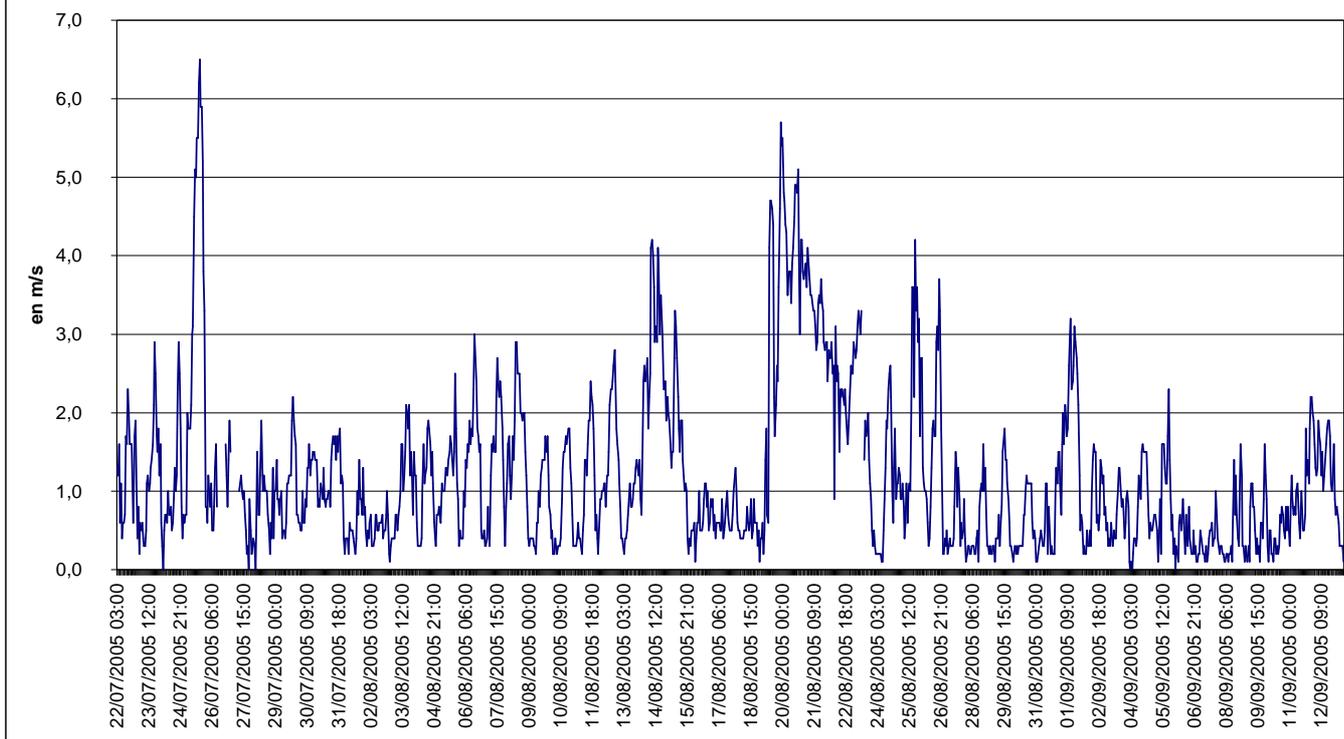
Comparés aux résultats obtenus sur les communes de Lestrem et Essars en 1999 et 2000, les résultats de cette campagne montrent que la qualité de l'air reste globalement de bonne qualité ; les niveaux des polluants explorés n'ayant pas subi de franches augmentations.

Annexes

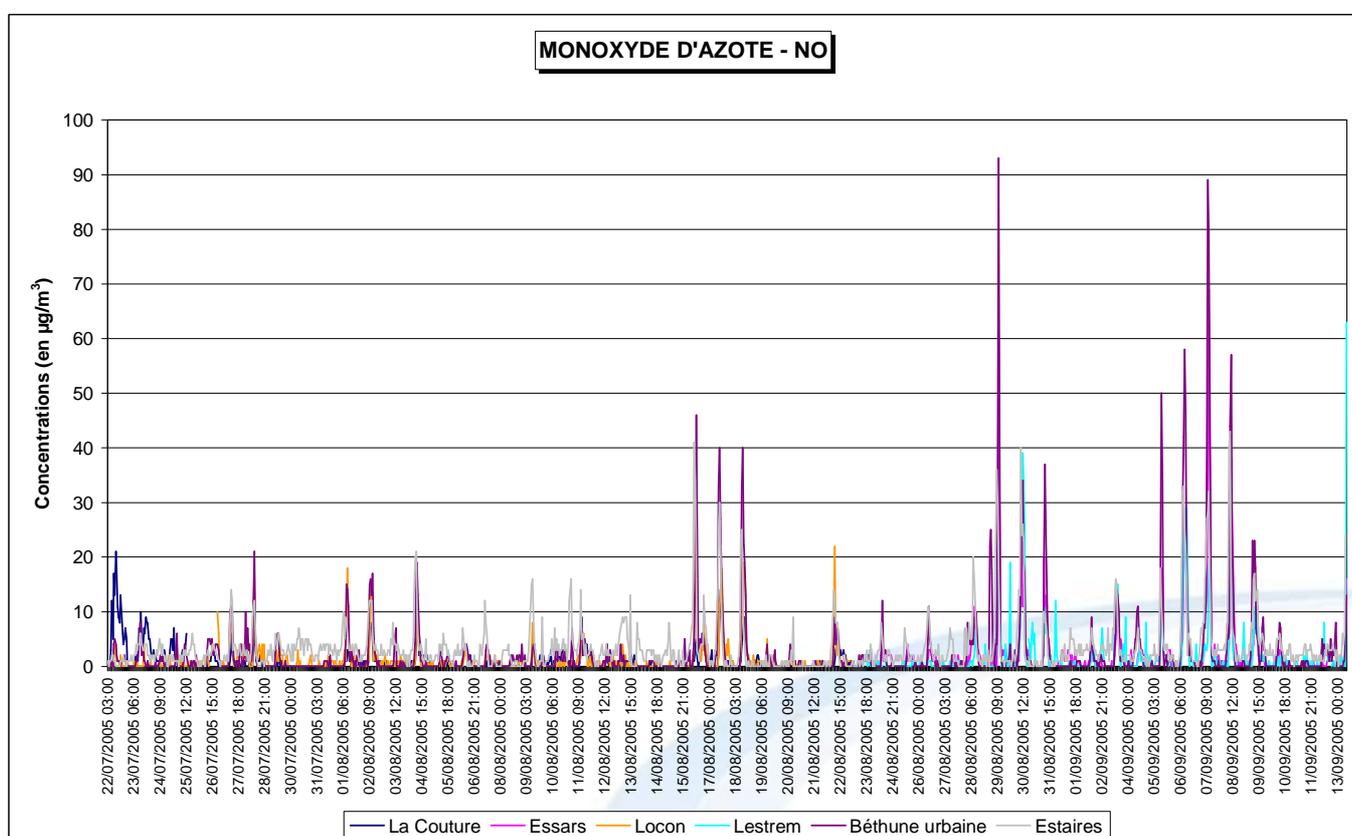
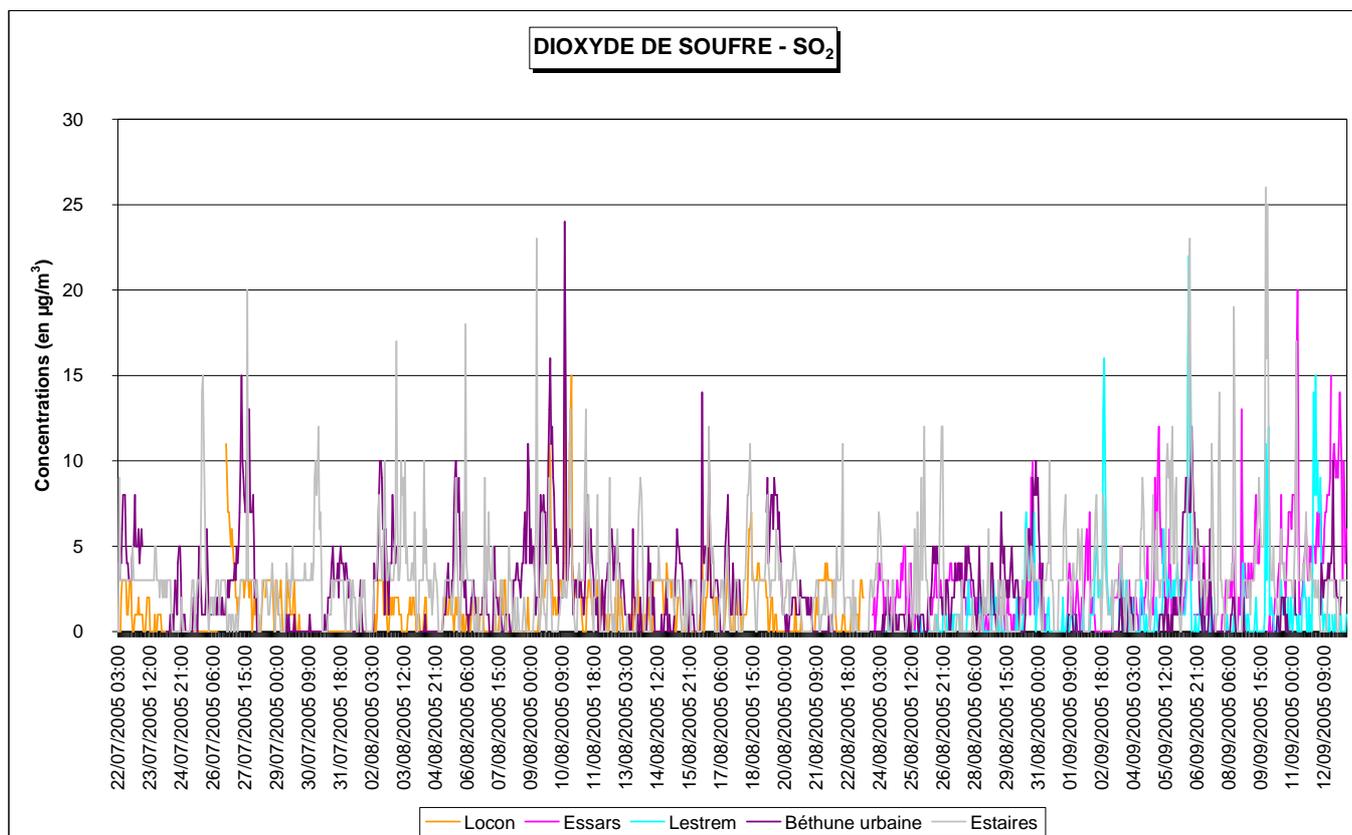
Météorologie (graphes + roses des vents)



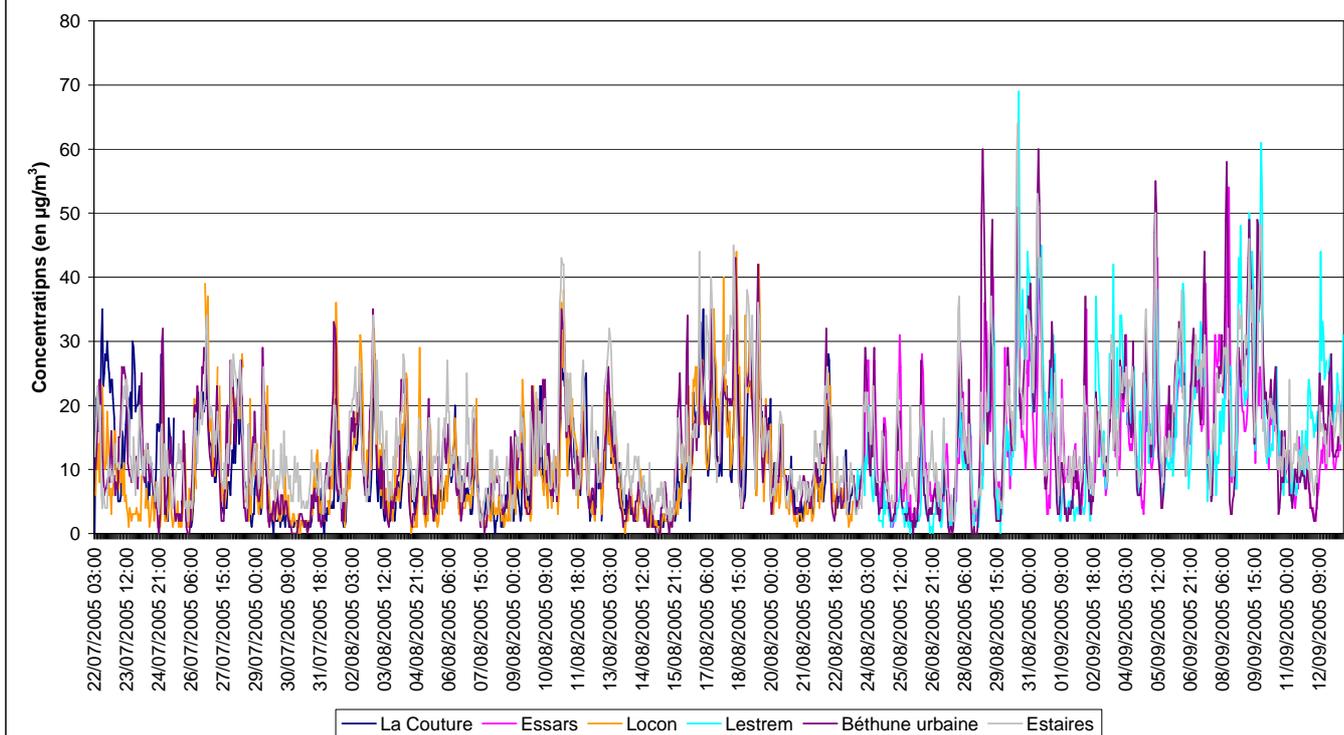
VITESSE DES VENTS



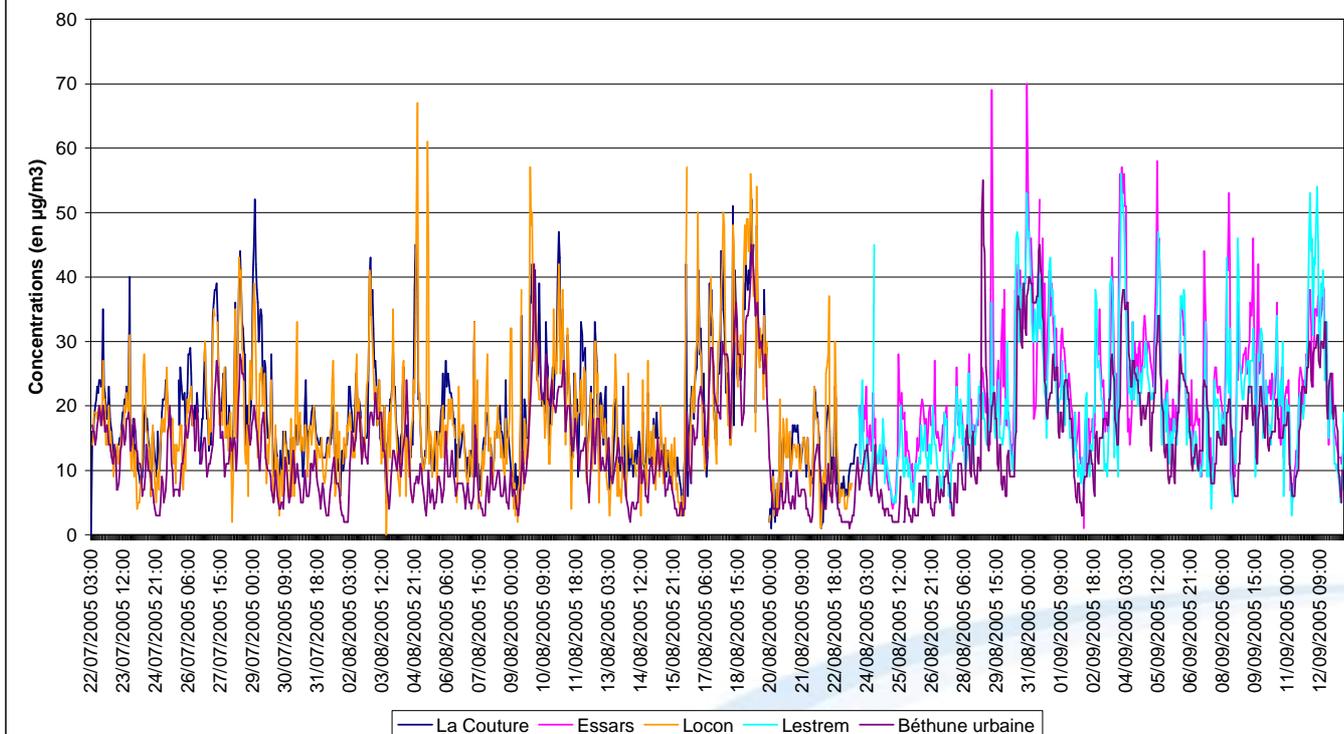
Courbes des polluants



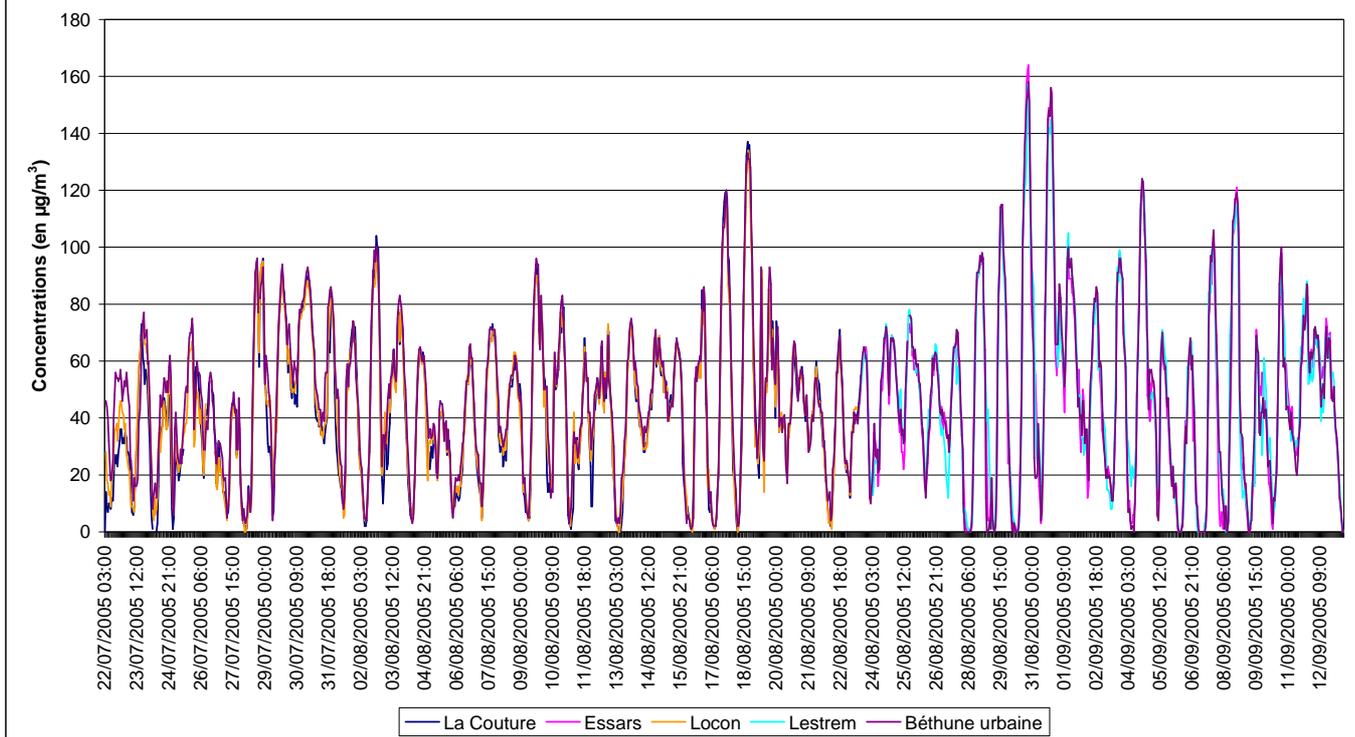
DIOXYDE D'AZOTE - NO₂



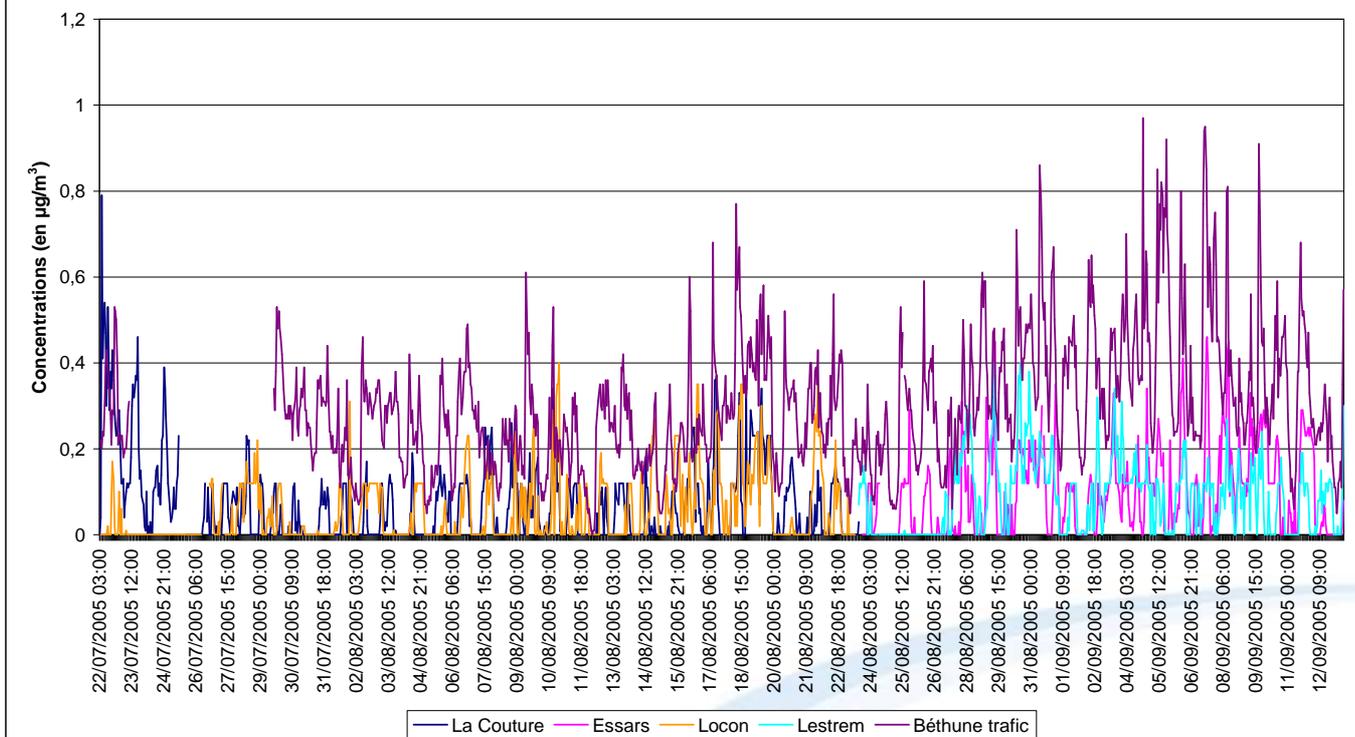
POUSSIÈRES EN SUSPENSION - Ps



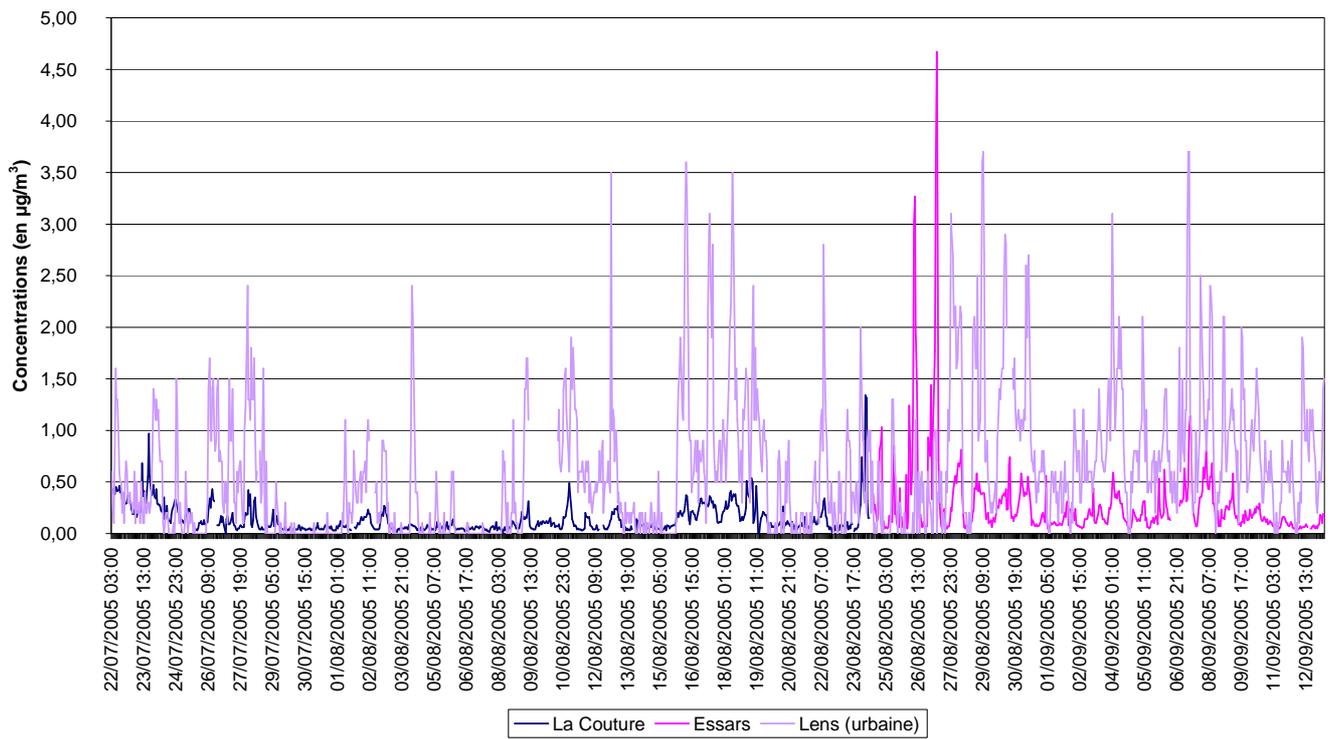
OZONE - O₃



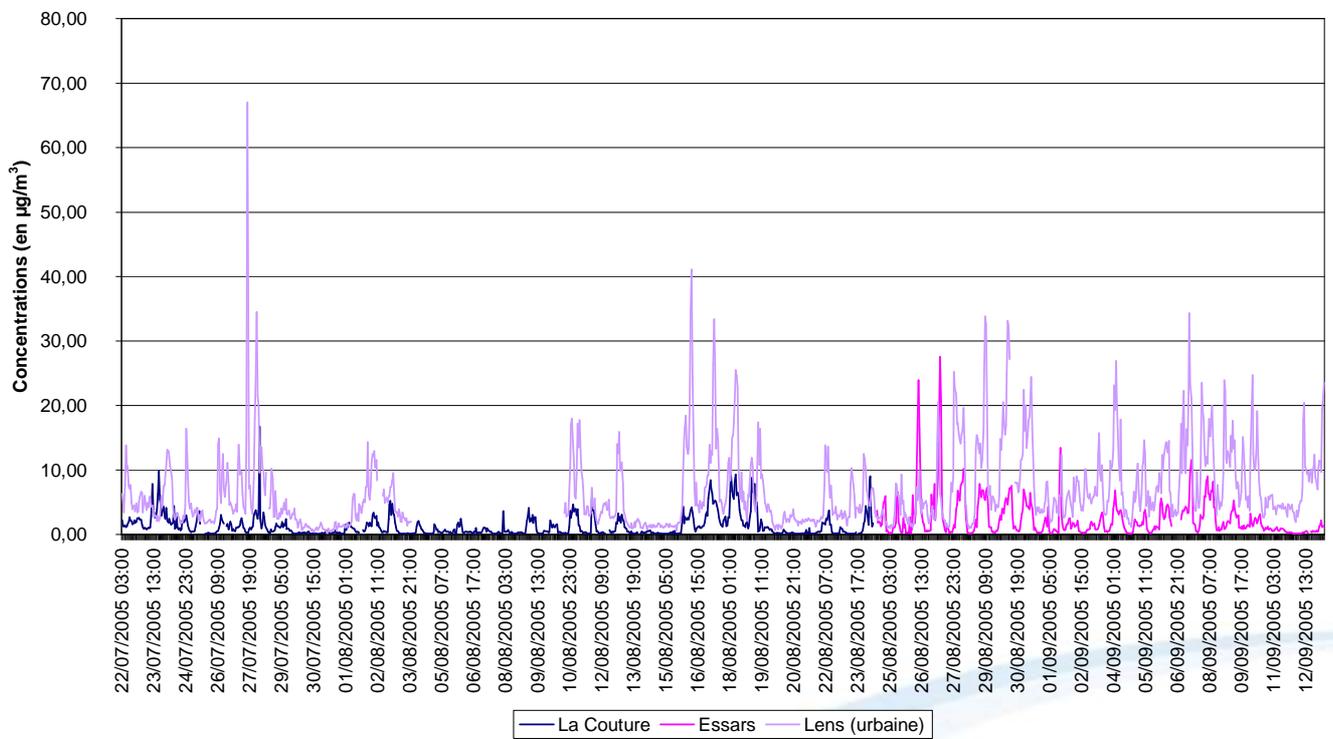
MONOXYDE DE CARBONE - CO

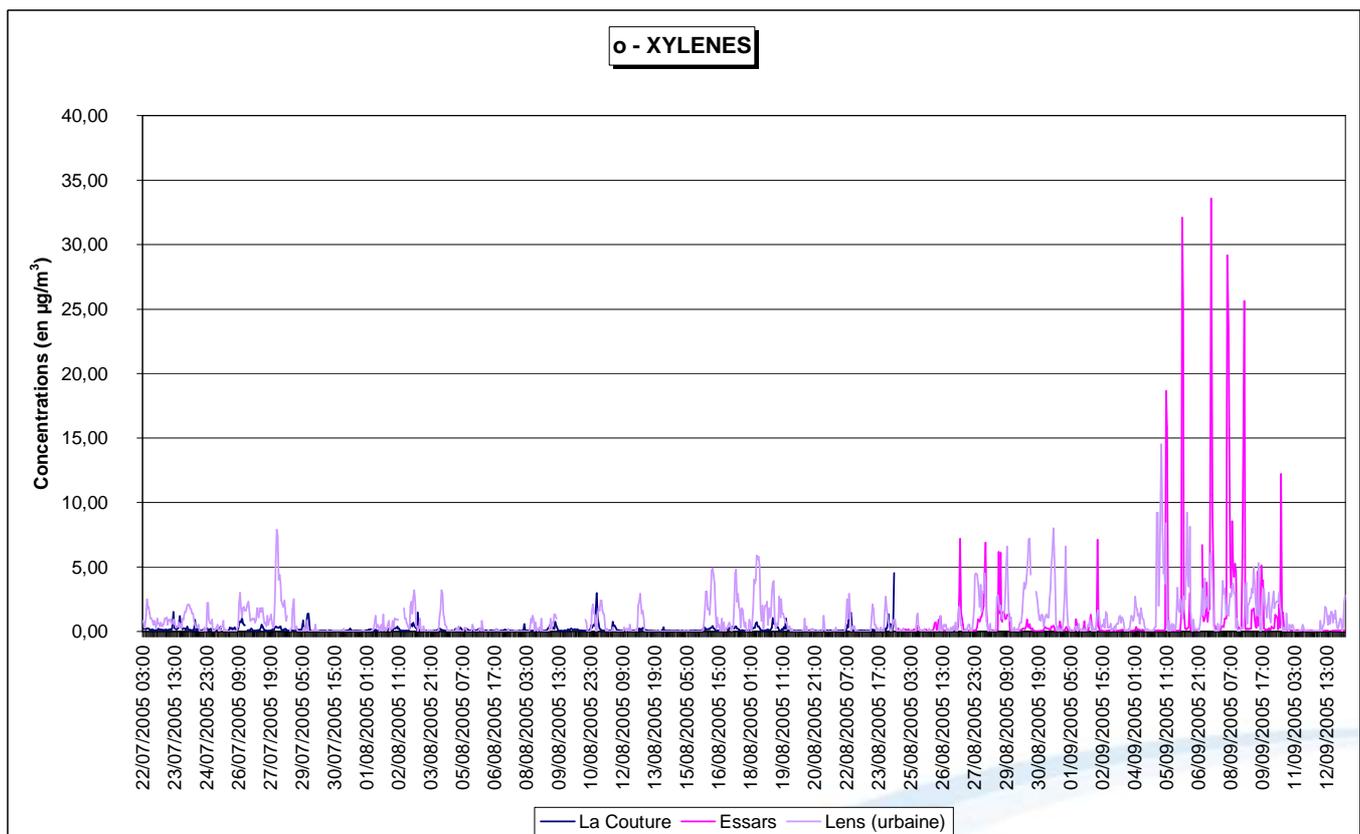
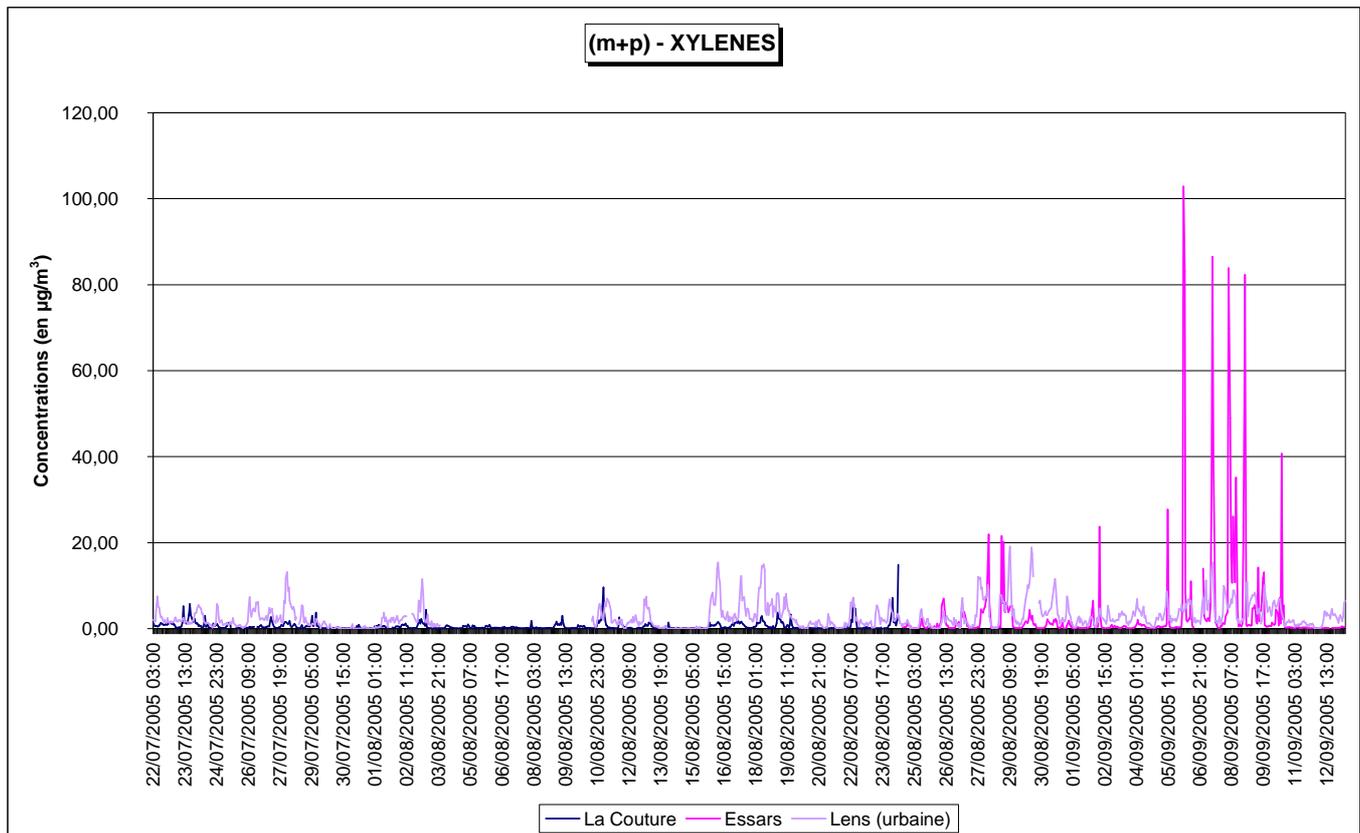


BENZENE

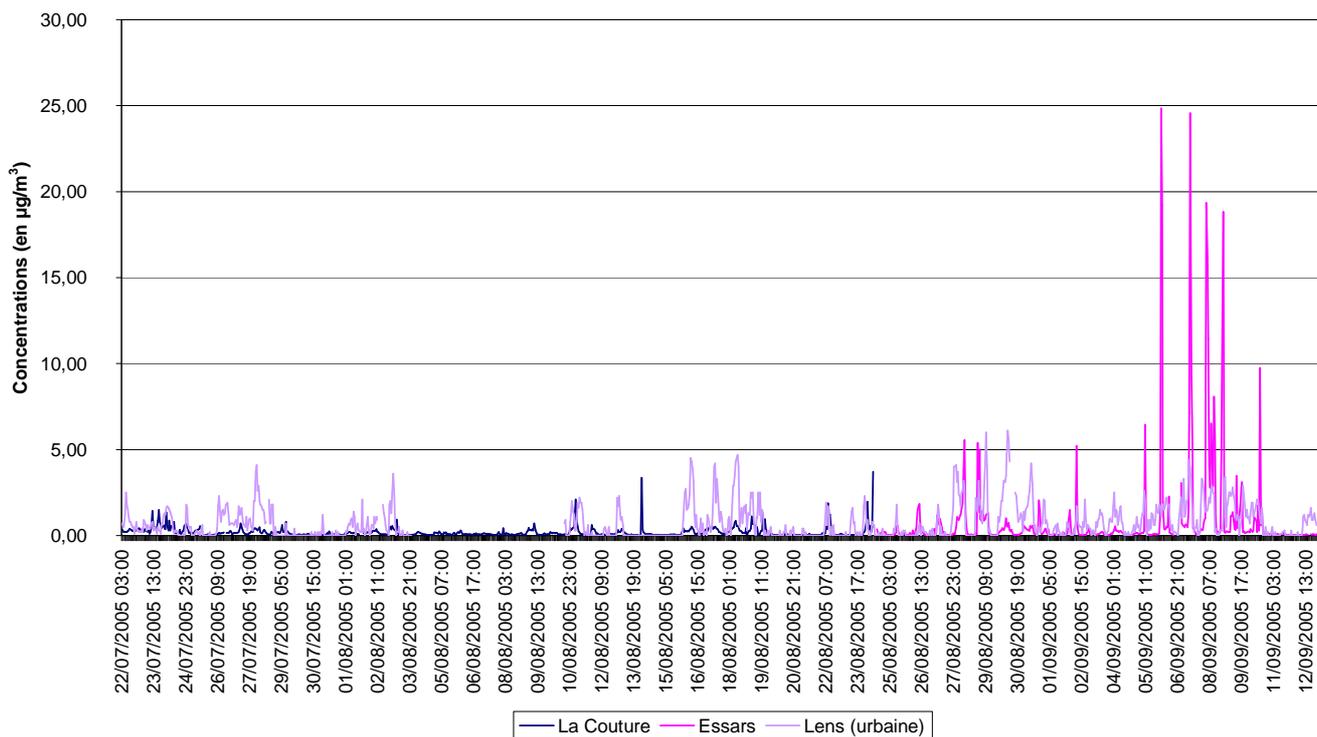


TOLUENE





ETHYLBENZENE



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