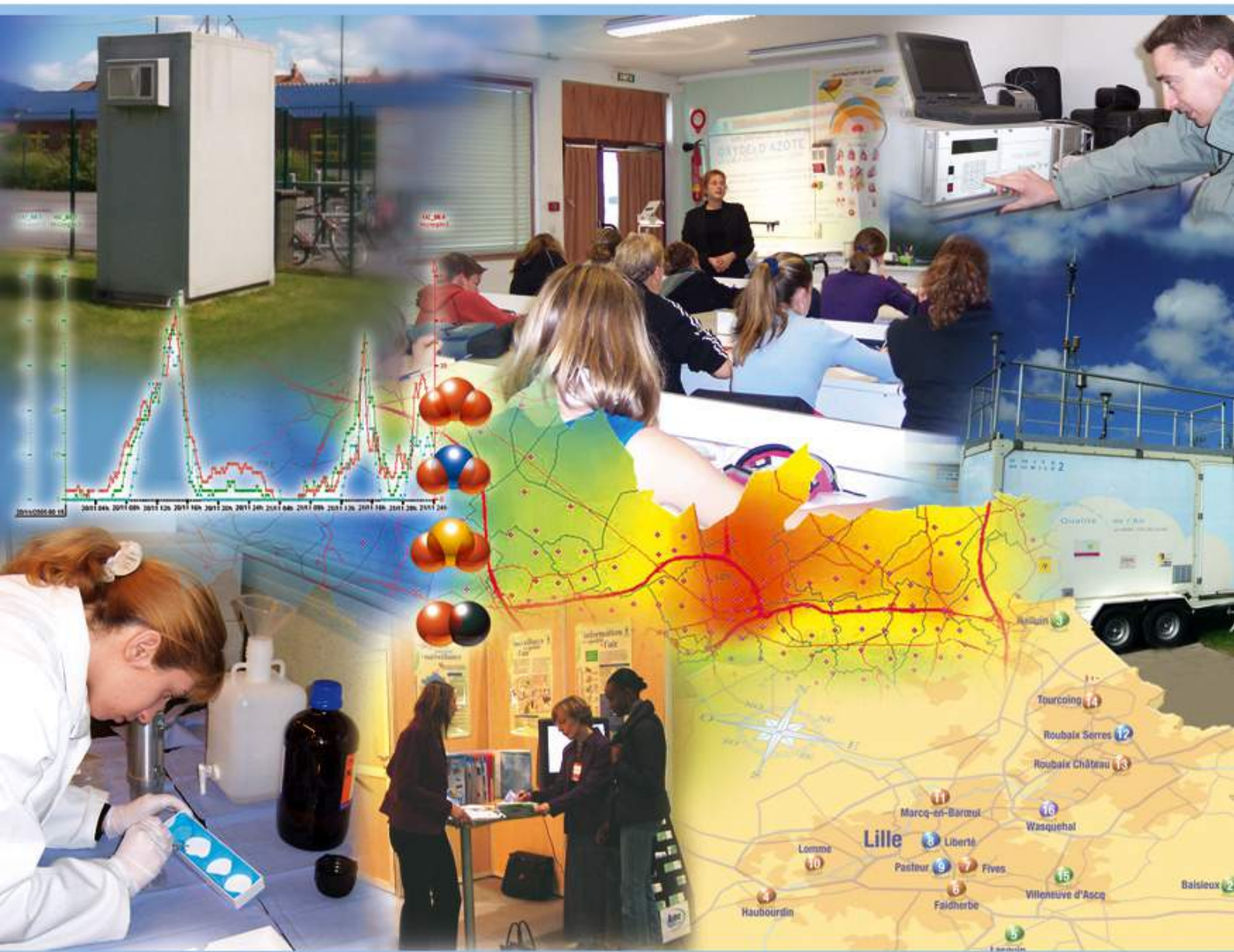




# Bilan 2007 des mesures d'hydrocarbures aromatiques polycycliques



Rapport 06 – 2008 - AA

Décembre 2008







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](mailto:etudes@atmo-npdc.fr)  
[www.atmo-npdc.fr](http://www.atmo-npdc.fr)

# Bilan 2007 des mesures d'hydrocarbures aromatiques polycycliques

Rapport d'étude N°06-2008-AA

15 pages (hors couvertures)

Parution : Décembre 2008

	Rédacteur	Vérificateur	Approbateur
Nom	Arabelle Anquez	Tiphaine Delaunay	Caroline Douget
Fonction	Ingénieur d'études	Ingénieur d'études	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° 06/2008/AA ».

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

<b>Sommaire</b> .....	<b>1</b>
<b>Table des illustrations</b> .....	<b>2</b>
<b>Généralités sur les HAP</b> .....	<b>3</b>
1. Définition .....	3
2. Sources d'émission .....	3
3. Les HAP en Nord-Pas-de-Calais .....	3
3.1. Les données d'émission .....	3
3.2. La surveillance en Nord-Pas-de-Calais .....	5
4. Réglementation .....	5
<b>Résultats 2007</b> .....	<b>7</b>
1. Prélèvement et métrologie .....	7
2. Taux de surveillance.....	7
3. Résultats et interprétations.....	8
3.1. Résultats .....	8
3.2. Interprétations .....	8
3.2.1. Position par rapport à la réglementation.....	8
3.2.2. Evolution annuelle du B(a)P et des HAP totaux .....	8
3.2.3. Evolution saisonnière du B(a)P .....	10
3.2.4. Répartition des HAP et coefficient de corrélation .....	10
<b>Evolution temporelle</b> .....	<b>12</b>
1. De 1990 à 2001 .....	12
2. Depuis 2002.....	12
3. B(a)P et HAP totaux .....	13
4. Positionnement par rapport à la réglementation .....	14
<b>Conclusion - perspectives</b> .....	<b>15</b>

# Table des illustrations

Figure 1 : Benzo(a)Pyrène.....	3
Figure 2 : Répartition des émissions calculées en régions métropolitaines en 2000.....	4
Figure 3 : Carte des émissions de HAP en Nord-Pas-de-Calais, issue du cadastre (2002) .....	4
Figure 4 : Carte d'implantation des sites de mesure .....	5
Figure 5 : Valeurs réglementaires (4 <sup>ème</sup> directive fille du 15/12/2004) .....	5
Figure 6 : Taux de prélèvement.....	7
Figure 7 : Données 2007 sur Pasteur, Marcq et Lens en ng/m <sup>3</sup> .....	8
Figure 8 : Evolution annuelle du B(a)P et des HAP totaux sur Pasteur.....	9
Figure 9 : Evolution annuelle du B(a)P et des HAP totaux sur Marcq .....	9
Figure 10 : Evolution annuelle du B(a)P et des HAP totaux sur Lens .....	10
Figure 11 : Répartition des HAP en Nord – Pas-de-Calais.....	11
Figure 12 : Coefficients de corrélation des HAP avec les HAP totaux sur Pasteur, Marcq et Lens .....	11
Figure 13 : Evolution des HAP totaux sur Pasteur et Marcq entre 1990 et 2001.....	12
Figure 14 : Evolution du B(a)P entre 1990 et 2001 sur Pasteur et Marcq .....	12
Figure 15 : Evolution des HAP totaux en Nord – Pas-de-Calais depuis 2002 .....	13
Figure 16 : Evolution du B(a)P sur Nord – Pas-de-Calais depuis 2002.....	13
Figure 17 : Evolution de la contribution du B(a)P aux HAP totaux sur Pasteur et Marcq depuis 2002 ....	14
Figure 18 : Moyennes annuelles en B(a)P .....	14



# Généralités sur les HAP

## 1. Définition

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. De façon générale, lorsque la masse moléculaire de ces composés augmente, leur solubilité dans l'eau diminue, alors que leur solubilité dans les tissus gras et leurs points de fusion et d'ébullition augmentent.

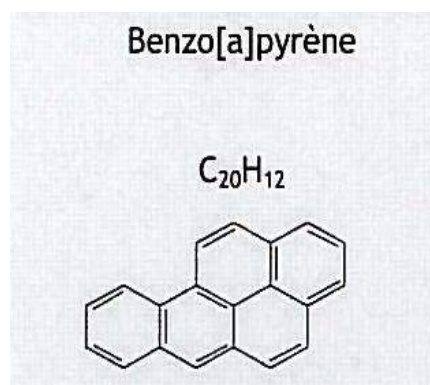


Figure 1 : Benzo(a)Pyrène

Lorsqu'ils sont libérés directement dans l'atmosphère par la combustion, les HAP peuvent se fixer sur de petites particules et sont parfois transportés sur des distances considérables avant de se déposer soit directement, soit par l'intermédiaire des précipitations.

Les HAP sont rarement présents à très fortes concentrations dans l'environnement et leur particularité est surtout d'être présents sous formes de mélanges plus ou moins complexes. En effet, compte tenu de la diversité des sources d'émissions, un mélange complexe d'une centaine de composés incluant les HAP, leurs dérivés, des composés oxygénés et des composés hétérocycliques est retrouvé dans l'environnement.

La population est donc généralement exposée à un mélange de HAP et ceci quelle que soit la voie d'exposition (orale, pulmonaire et cutanée).

## 2. Sources d'émission

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.

## 3. Les HAP en Nord-Pas-de-Calais

### 3.1. Les données d'émission

Les émissions de HAP calculées par le CITEPA pour l'année 2000 (version de mise à jour février 2005) correspondent à l'ensemble des composés requis dans le cadre de la CEE-NU : benzo(a)pyrène, benzo(b)fluoranthène, benzo(k)fluoranthène et indéno(1,2,3)pyrène.





### 3.2. La surveillance en Nord-Pas-de-Calais

L'historique des données disponibles en HAP sur la région Nord-Pas-de-Calais remonte à l'année 1984. L'Institut Pasteur, en accord avec la DDASS et le Ministère de la Santé, a développé la mesure de polluants non-réglés : les métaux lourds et les hydrocarbures aromatiques polycycliques. L'AREMA Lille Métropole, implantant progressivement son réseau de stations de mesures fixes, un partenariat entre les deux structures est amorcé dès 1994. En 1996, trois des quatre sites de prélèvement sont déplacés vers les stations fixes afin de pouvoir corréliser les résultats aux données de polluants classiques. A partir de 2001, le réseau de surveillance devient propriétaire du matériel et responsable de la diffusion des résultats et l'Institut Pasteur, prestataire en tant que laboratoire effectuant les analyses.

Des quatre sites d'origine, seuls les sites de Lille Pasteur et Marcq-en-Baroeul ont été maintenus ; les mesures de Lille Fives et Loos étant fermées en 2002.

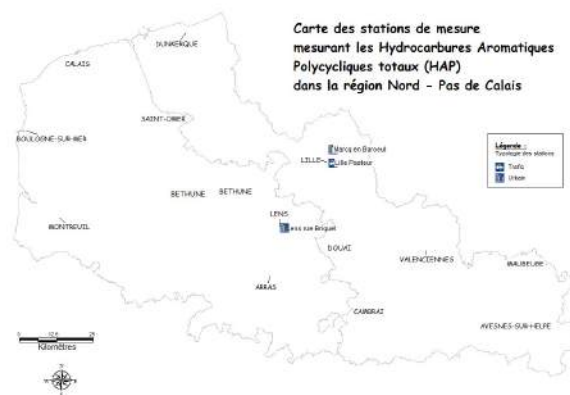


Figure 4 : Carte d'implantation des sites de mesure

La liste initiale des molécules surveillées en phase particulaire était la suivante :

- Fluoranthène
- Benzo (b) Fluoranthène - B(b)F
- Benzo (k) Fluoranthène - B(k)F
- Benzo (a) Pyrène – B(a)P
- Benzo (ghi) Pérylène – B(ghi)P
- Indéno (1, 2, 3 – cd) Pyrène – IP

Cette liste a été étendue lors de l'étude pilote de 2002 / 2003 menée par l'INERIS et l'ADEME sur 9 villes de France, dont l'agglomération lilloise. Les analyses de chrysène CHR, de benzo (ah) anthracène B(ah)A, de benzo (a) anthracène B(a)A, d'anthracène ANT, de phénanthrène PHE et de pyrène PYR ont complété le protocole initial. Les trois derniers composés et le fluoranthène F ont aussi été analysés en phase gazeuse. A la fin du programme pilote, la liste des composés a été maintenue dans son intégralité pour l'analyse en phase particulaire. L'analyse sur la phase gazeuse n'a pas été maintenue. A partir de 2002, le prélèvement s'effectue sur la fraction PM10 (et non plus sur les poussières totales).

Depuis janvier 2007, un troisième site de mesure est opérationnel : la station urbaine de Lens-Rue Briquet a été équipée d'un préleveur séquentiel. Cette station constituera le point de mesure en zone urbaine de la ZAS Béthune – Lens – Douai.

## 4. Réglementation

La directive européenne du 27 septembre 1996 rend obligatoire la surveillance des HAP et des métaux lourds au 31 décembre 1999, sans pourtant fixer de normes sanitaires. Depuis, la 4<sup>ème</sup> directive fille, datant du 15 décembre 2004, fixe une valeur limite pour le benzo(a) pyrène en phase particulaire, ainsi que la liste minimale des HAP à surveiller pour l'expression des HAP totaux. Le benzo (a) pyrène a été choisi comme indicateur de la famille des HAP. Il est responsable à 40% de leur toxicité totale. Les valeurs sont indiquées dans le tableau suivant.

Valeur cible	Benzo(a)pyrène	
	Moyenne annuelle	1 ng/m <sup>3</sup>
Seuil d'évaluation maximal UAT	Seuil en dessous duquel on peut combiner mesures et modélisation	0.6 ng/m <sup>3</sup>
Seuil d'évaluation minimal LAT	Seuil en dessous duquel on peut utiliser la modélisation	0.4 ng/m <sup>3</sup>

Figure 5 : Valeurs réglementaires (4<sup>ème</sup> directive fille du 15/12/2004)

Un seuil est considéré comme dépassé, s'il a été franchi sur la zone de surveillance 3 années durant les cinq dernières années.

La liste minimale des molécules surveillées est la suivante :

- Benzo (a) Pyrène – B(a)P
- Benzo (a) Anthracène - B(a)A
- Benzo (b) Fluoranthène - B(b)F
- Benzo (j) Fluoranthène - B(j)F
- Benzo (k) Fluoranthène - B(k)F
- Indéno (1, 2, 3 – cd) Pyrène - IP
- Dibenzo (ah) Anthracène – DB(ah)A

Les trois congénères B(b)F, B(j)F et B(k)F peuvent être difficiles à séparer d'un point de vue analytique. Dans ce cas, ils peuvent être exprimés en tant que somme.

La durée du prélèvement est fixée à 24 heures. L'échantillonnage doit être également réparti sur les jours ouvrables et sur l'année.

La période minimale de prise en compte pour les sites fixes de mesure est fixée à 33%, soit 1 jour de prélèvement tous les 3 jours, avec une saisie minimale de données de 90%. Pour les mesures indicatives, la période minimale de prise en compte est baissée à 14 %, soit 1 jour de prélèvement tous les 6 jours.

La stratégie de surveillance nationale a été rédigée et finalisée en 2007 sur la base des travaux d'un groupe de travail piloté par l'ADEME et le MEEDDAT. L'application des recommandations sera mise en œuvre en 2008 (voir les conclusions et perspectives).

# Résultats 2007

## 1. Prélèvement et métrologie

Jusqu'en 2001, le prélèvement des HAP était effectué à bas débit (7 m<sup>3</sup>/h d'air) sur des filtres en fibre de verre. A partir de 2002, en raison de la normalisation du prélèvement (NF X45-025), des préleveurs haut débit (Digital DA 80) ont été acquis. Ce préleveur permet la collecte de l'échantillon en phase particulaire et en phase gazeuse. Le débit d'échantillonnage est fixé à 30 m<sup>3</sup>/h.

Durant le programme pilote, le prélèvement (phases gazeuse et particulaire) était effectué durant 24 heures (de 12 heures à 12 heures locales) tous les six jours. Afin de répondre aux exigences de la directive, le prélèvement est effectué durant 48 heures tous les 6 jours, depuis la fin de l'étude pilote.

Les filtres exposés sont stockés dans des boîtes de Pétri, enveloppées de papier aluminium.

L'analyse est réalisée par l'institut Pasteur : extraction des composés par cyclohexane et quantification par chromatographie en phase liquide (HPLC) avec détection fluorimétrique.

## 2. Taux de surveillance

Les taux de détection des 12 HAP sont présentés dans le tableau suivant.

Le taux de prélèvement représente le nombre de prélèvements effectifs sur le nombre de prélèvements prévus (60 en 2007). Le taux de détection exprime le nombre de filtres où la molécule a été détectée à l'analyse sur le nombre de filtres prélevés.

Le volume d'air prélevé durant l'échantillonnage est fixé à 1440 m<sup>3</sup> (30 m<sup>3</sup>/h pendant 48 heures). Tout volume prélevé inférieur à 75 % du volume théorique soit 1080 m<sup>3</sup> sera invalidé. Les résultats pour ces filtres seront exclus du calcul de la moyenne annuelle.

	Pasteur		Marcq		Lens	
	Prélèvement	Détection	Prélèvement	Détection	Prélèvement	Détection
Fluoranthène	98.3%	71.2%	93.3%	60.7%	88.3%	49.1%
Benzo(b)fluoranthène	98.3%	84.7%	93.3%	82.1	88.3%	83.0%
Benzo(a)anthracène	98.3%	59.3%	93.3%	57.1%	88.3%	56.6%
Benzo(ah)anthracène	98.3%	13.6%	93.3%	16.1%	88.3%	26.4%
Benzo(k)fluoranthène	98.3%	59.3%	93.3%	60.7%	88.3%	64.2%
<b>Benzo(a)pyrène</b>	<b>98.3%</b>	<b>54.2%</b>	<b>93.3%</b>	<b>53.6%</b>	<b>88.3%</b>	<b>56.6%</b>
Benzo(ghi)pérylène	98.3%	59.3%	93.3%	57.1%	88.3%	56.6%
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	98.3%	47.5%	93.3%	57.1%	88.3%	62.3%
Anthracène	98.3%	16.9%	93.3%	19.6%	88.3%	7.5%
Chrysène	98.3%	76.3%	93.3%	67.9%	88.3%	66.0%
Phénanthrène	98.3%	27.1%	93.3%	12.5%	88.3%	11.3%
Pyrène	98.3%	52.5%	93.3%	42.9%	88.3%	37.7%

Figure 6 : Taux de prélèvement

## 3. Résultats et interprétations

### 3.1. Résultats

Afin de pallier les problèmes liés à la détection de certaines molécules, toutes les valeurs inférieures à la limite de détection (fixée à 0.1 ng/m<sup>3</sup>) ont été remplacées par la valeur LD/2, soit 0.05 ng/m<sup>3</sup>. Les calculs de moyenne annuelle ont été repris sur cette base à partir de 2002. Les moyennes antérieures à 2002 ne sont pas concernées par cette méthode de calcul.

	Pasteur		Marcq		Lens	
	Moyenne	Maximum	Moyenne	Maximum	Moyenne	Maximum
Fluoranthène	0.50	7.0	0.64	8.1	0.47	4.0
Benzo(b)fluoranthène	0.67	8.6	0.79	8.7	1.59	14.0
Benzo(a)anthracène	0.41	7.8	0.54	8.7	0.90	8.7
Benzo(ah)anthracène	0.07	0.5	0.08	0.6	0.11	0.9
Benzo(k)fluoranthène	0.29	3.7	0.37	3.9	0.67	6.4
<b>Benzo(a)pyrène</b>	<b>0.36</b>	<b>6.1</b>	<b>0.46</b>	<b>7.5</b>	<b>0.81</b>	<b>9.2</b>
Benzo(ghi)pérylène	0.43	6.5	0.52	6.4	0.87	8.4
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	0.34	6.0	0.44	6.8	0.68	6.8
Anthracène	0.18	3.0	0.23	3.9	0.11	2.2
Chrysène	0.72	11.0	0.89	12.0	1.52	14.0
Phénanthrène	0.16	3.7	0.27	6.8	0.07	0.5
Pyrène	0.53	10.0	0.61	12.0	0.47	4.7

Figure 7 : Données 2007 sur Pasteur, Marcq et Lens en ng/m<sup>3</sup>

### 3.2. Interprétations

#### 3.2.1. Position par rapport à la réglementation

La moyenne annuelle en benzo(a)pyrène est du même ordre de grandeur sur les deux sites de mesure de l'agglomération lilloise. Elle est, cependant, beaucoup plus élevée sur le site de Lens. Les moyennes 2007 sont inférieures à la valeur cible, fixée à 1 ng/m<sup>3</sup>. Les positions par rapport aux seuils bas et haut d'évaluation sont plus dispersées : le site de Lens est supérieur à l'UAT (seuil haut), le site de Marcq est compris entre la LAT et l'UAT ; le site de Pasteur est quant à lui inférieur à la LAT.

#### 3.2.2. Evolution annuelle du B(a)P et des HAP totaux

Classiquement, on observe une première série de valeurs élevées durant la phase hivernale. Les épisodes sont simultanés sur les trois sites de mesure, dans des proportions équivalentes sur l'agglomération lilloise. Le site de Lens se distingue par des valeurs particulièrement élevées. Au début du printemps, les concentrations diminuent très nettement et le benzo(a)pyrène n'est plus détecté avant la fin du mois de septembre. A noter une valeur en HAP totaux élevée au cours du mois d'août liée à des concentrations très élevées de fluoranthène, de phénanthrène et de pyrène. Les concentrations sont de nouveau en hausse à partir d'octobre pour atteindre leur maximum à la fin du mois de décembre, durant les épisodes de pollution par les poussières en suspension. Quelques valeurs de pointe sont détectées uniquement sur le site de Lens.

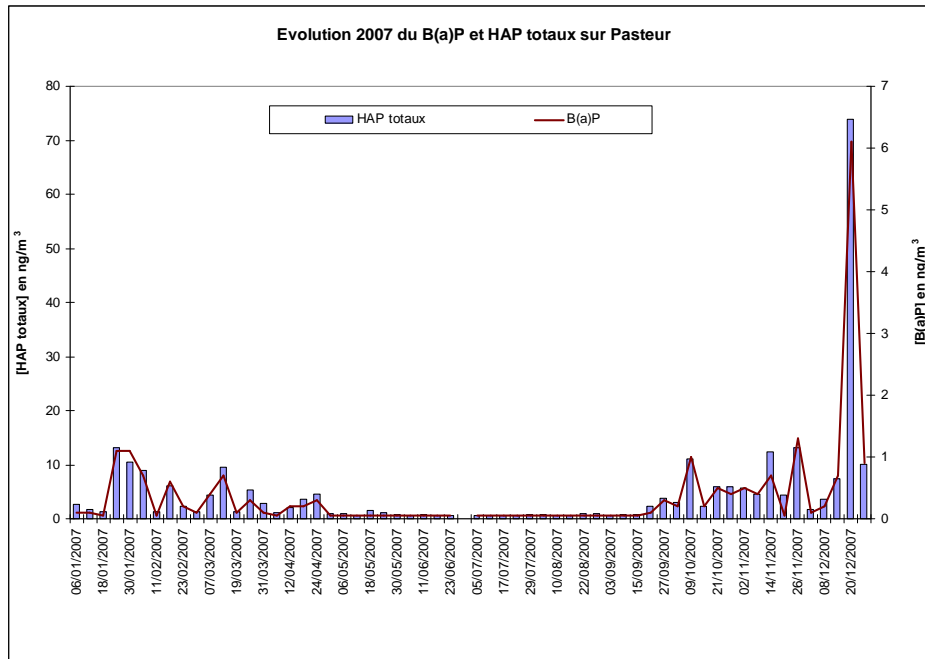


Figure 8 : Evolution annuelle du B(a)P et des HAP totaux sur Pasteur

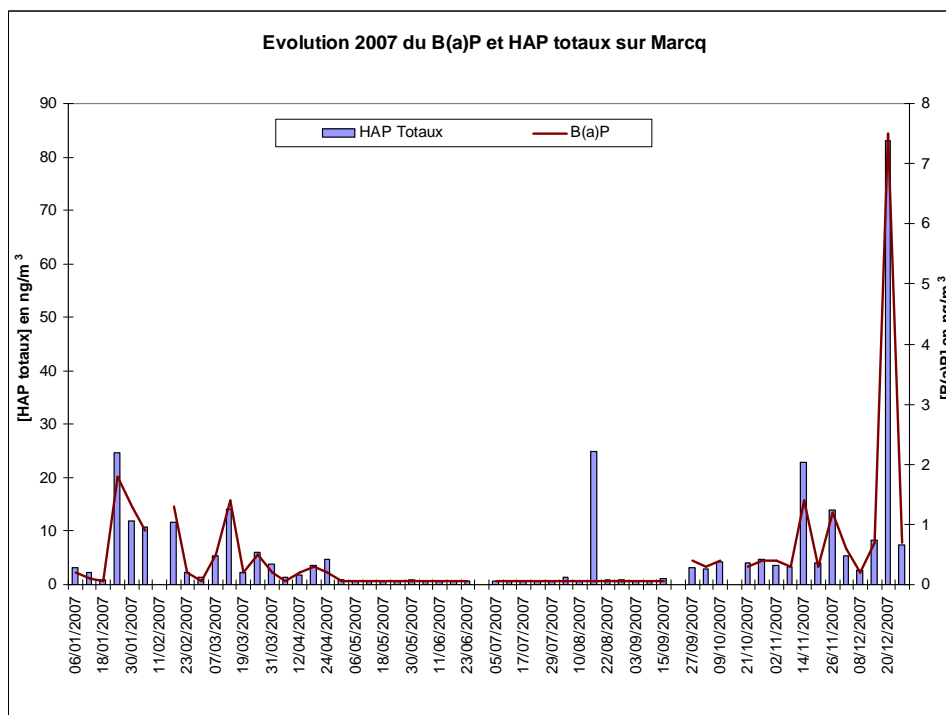


Figure 9 : Evolution annuelle du B(a)P et des HAP totaux sur Marcq

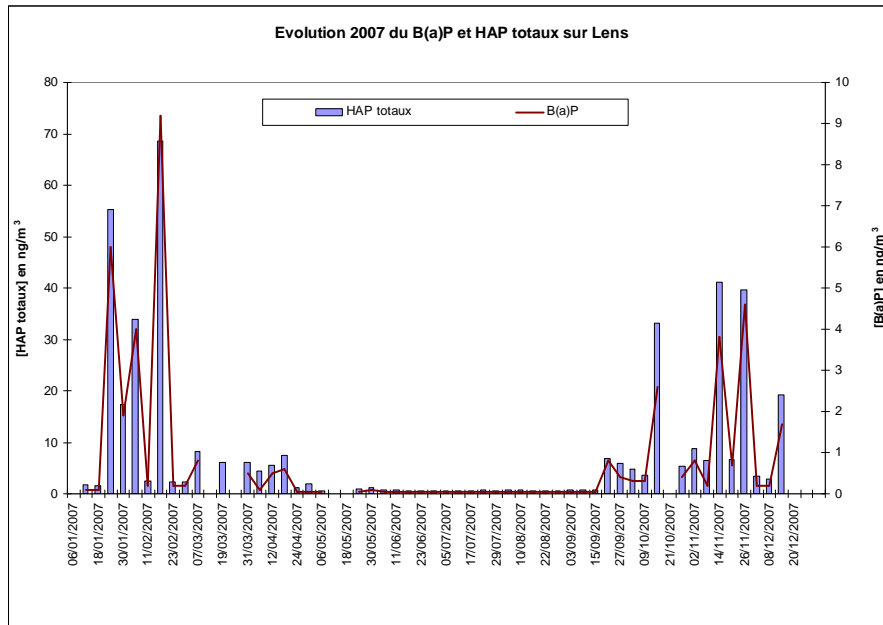


Figure 10 : Evolution annuelle du B(a)P et des HAP totaux sur Lens

Les maxima sont enregistrés fin décembre pour les sites lillois et en début d'année pour le site de Lens. Les deux derniers prélèvements du site de Lens n'ont pas été analysés suite à un problème analytique.

### 3.2.3. Evolution saisonnière du B(a)P

Les valeurs trimestrielles sont en baisse pour le premier trimestre de l'année par rapport à 2006. Sur le site de Pasteur, seuls deux valeurs de pointe dépassant la valeur cible sont relevées contre 6 en 2006. Les valeurs maximales sont d'ailleurs moins importantes. Ceci se traduit par une diminution de la moyenne trimestrielle de façon conséquente (-57%). Le constat est identique sur le site de Marcq mais dans des proportions moins importantes. La moyenne enregistre une diminution de 43% par rapport à 2006. Quatre valeurs de pointe dépassant la valeur cible sont relevées en 2007 contre 6 en 2006, ces valeurs maximales étant plus faibles qu'en 2006. Depuis 2002 et sur les deux sites de l'agglomération lilloise, c'est la première année que le benzo(a) pyrène n'est pas détecté (à deux reprises sur chaque site) durant le trimestre hivernal, les périodes d'échantillonnage se caractérisant par des précipitations conséquentes.

De manière classique, les concentrations diminuent très rapidement au début du printemps sur l'ensemble des sites de mesure, en lien avec la très faible détection des espèces. Elles se mettent de nouveau à augmenter fin septembre.

La moyenne du quatrième trimestre est en augmentation par rapport par rapport à 2006. Ceci s'explique en partie par des conditions météorologiques plus classiques en 2007, l'automne 2006 ayant été particulièrement doux.

### 3.2.4. Répartition des HAP et coefficient de corrélation

La part de chaque molécule sur les HAP totaux a été calculée pour les trois sites. Les résultats sont résumés dans le tableau suivant.



Molécules	Pasteur	Marcq	Lens
Fluoranthène	11.9%	9.9%	7.6%
Benzo(b)fluoranthène	15.6%	16.6%	18.7%
Benzo(a)anthracène	7.6%	7.7%	8.3%
Benzo(ah)anthracène	3.7%	3.9%	3.7%
Benzo(k)fluoranthène	6.8%	7.8%	7.9%
<b>Benzo(a)pyrène</b>	<b>6.9%</b>	<b>7.6%</b>	<b>7.9%</b>
Benzo(ghi)pérylène	8.9%	9.6%	9.8%
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	6.6%	7.8%	8.1%
Anthracène	4.5%	4.5%	3.6%
Chrysène	14.0%	12.9%	14.8%
Phénanthrène	4.3%	4.6%	3.5%
Pyrène	9.2%	7.2%	6.1%

Figure 11 : Répartition des HAP en Nord – Pas-de-Calais

La part de la majorité des molécules peut être considérée en globalité homogène. Quelques molécules se distinguent:

- Le fluoranthène : de 12% sur Pasteur à moins de 8% sur Lens ;
- Le benzo(b)fluoranthène, molécule majoritaire sur l'ensemble des sites de mesure ;
- Le pyrène.

La part du benzo(ah)anthracène est proche sur les 3 sites de mesure, en raison de son faible taux de détection.

Molécules	Pasteur	Marcq	Lens
Fluoranthène	0.98	0.91	0.68
Benzo(b)fluoranthène	0.98	0.97	0.98
Benzo(a)anthracène	0.99	0.99	0.99
Benzo(ah)anthracène	0.95	0.89	0.87
Benzo(k)fluoranthène	0.98	0.97	0.98
<b>Benzo(a)pyrène</b>	<b>0.99</b>	<b>0.96</b>	<b>0.98</b>
Benzo(ghi)pérylène	0.99	0.94	0.97
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	0.99	0.97	0.98
Anthracène	0.84	0.89	0.51
Chrysène	0.99	0.98	0.99
Phénanthrène	0.96	0.68	0.42
Pyrène	0.98	0.98	0.66

Figure 12 : Coefficients de corrélation des HAP avec les HAP totaux sur Pasteur, Marcq et Lens

Les coefficients de corrélation sont, de manière générale, très bons sur Marcq et sur Pasteur. Le plus faible est associé au phénanthrène sur le site de Pasteur. Les coefficients de corrélation aux HAP totaux sur Lens sont beaucoup plus variables et les valeurs les plus faibles sont enregistrées sur ce site. Ils sont associés au fluoranthène, à l'anthracène, au phénanthrène et au pyrène.

# Evolution temporelle

## 1. De 1990 à 2001

A titre d'information, les résultats de mesures des HAP sont présentés sur les figures 10 et 11. Les données ne sont pas concernées par le calcul évoqué au paragraphe 3.1. Les prélèvements de particules ne faisaient pas l'objet d'une spéciation en taille (poussières totales et non PM 10). Par ailleurs, l'analyse qualitative s'effectuait sur six molécules.

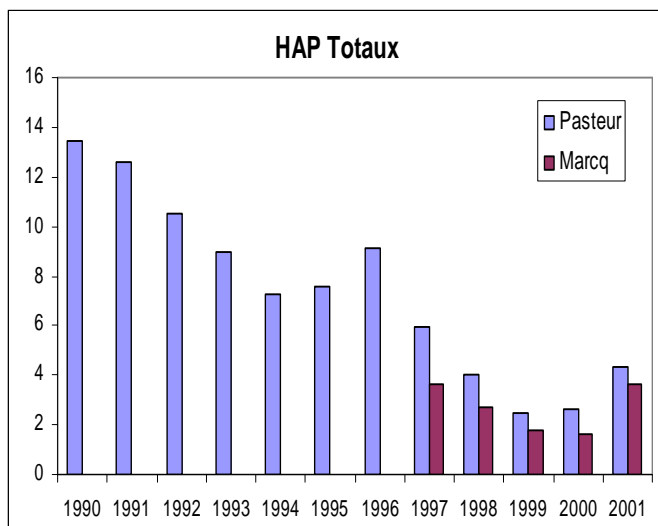


Figure 13 : Evolution des HAP totaux sur Pasteur et Marcq entre 1990 et 2001

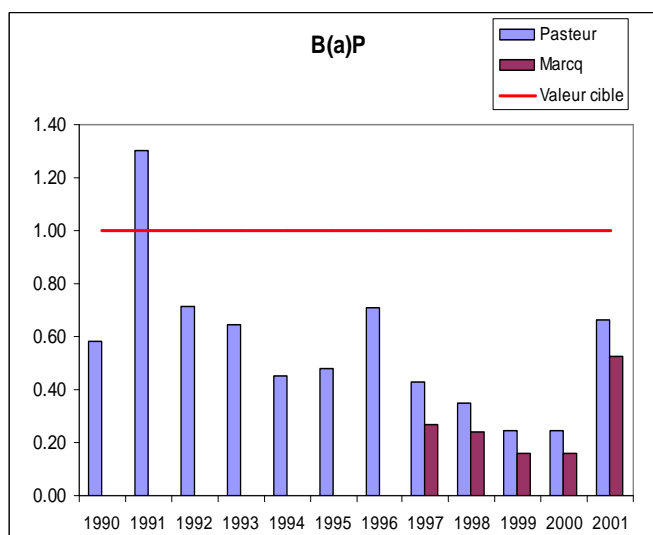


Figure 14 : Evolution du B(a)P entre 1990 et 2001 sur Pasteur et Marcq

On constate une diminution régulière des concentrations en HAP totaux comme en B(a)P depuis 1990. Les années 1996 et 2001 se distinguent par des valeurs plus élevées.

## 2. Depuis 2002

Après une relative stabilité des concentrations sur les deux sites de l'agglomération lilloise, l'écart s'accroît en 2007. Les teneurs moyennes en HAP totaux et en benzo(a)pyrène sont de nouveau plus élevées en zone urbaine qu'en proximité automobile. Les concentrations sont stables entre 2006 et 2007 sur Marcq et en baisse sur Pasteur.

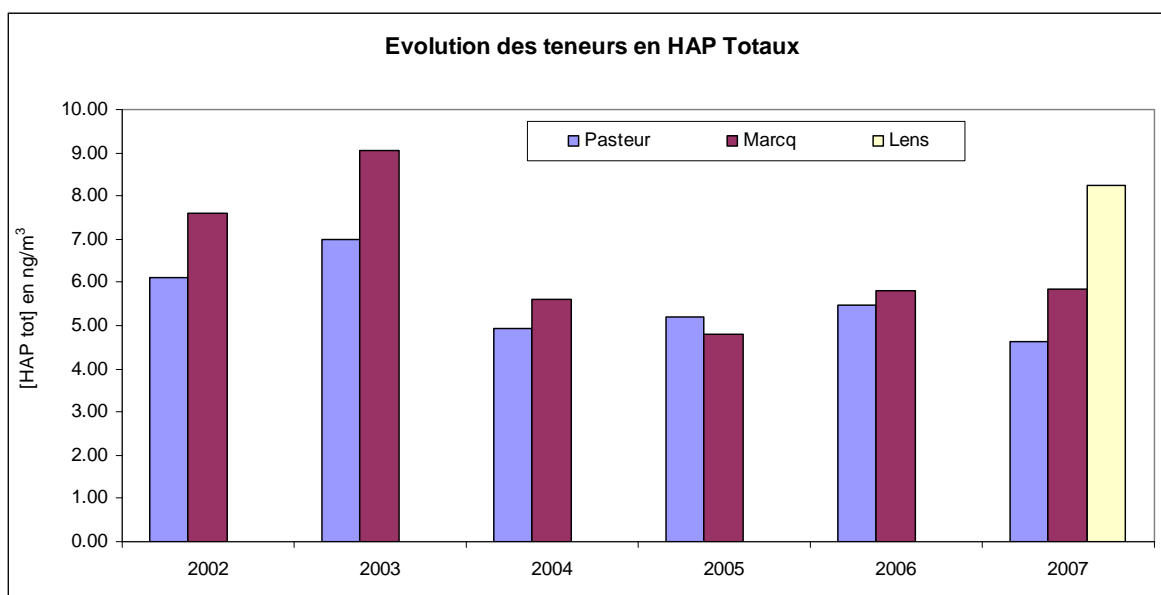


Figure 15 : Evolution des HAP totaux en Nord – Pas-de-Calais depuis 2002

L'année 2007 représente la première année de surveillance des HAP sur l'agglomération lensoise. Les résultats se distinguent de la zone urbaine de Lille par des valeurs nettement plus élevées tant en HAP totaux qu'en benzo(a)pyrène.

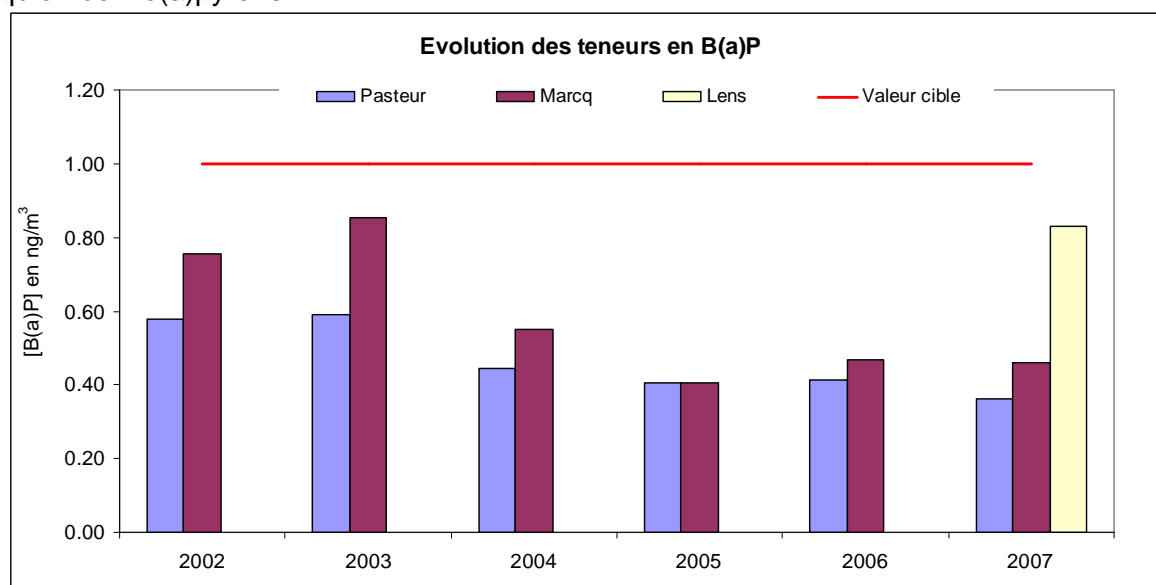


Figure 16 : Evolution du B(a)P sur Nord – Pas-de-Calais depuis 2002

La moyenne annuelle en benzo(a)pyrène est conforme à la réglementation européenne. Le site de Pasteur est inférieur au seuil bas d'évaluation, le site de Marcq est compris entre les seuils bas et haut d'évaluation. Le site de Lens, sans dépasser la valeur cible, est largement supérieur au seuil haut d'évaluation.

### 3. B(a)P et HAP totaux

La contribution de benzo(a)pyrène aux HAP totaux reste stable depuis 2004 sur Marcq. Elle augmente légèrement depuis 2004 sur le site de Pasteur. Elle est globalement plus élevée sur Marcq que sur Pasteur.

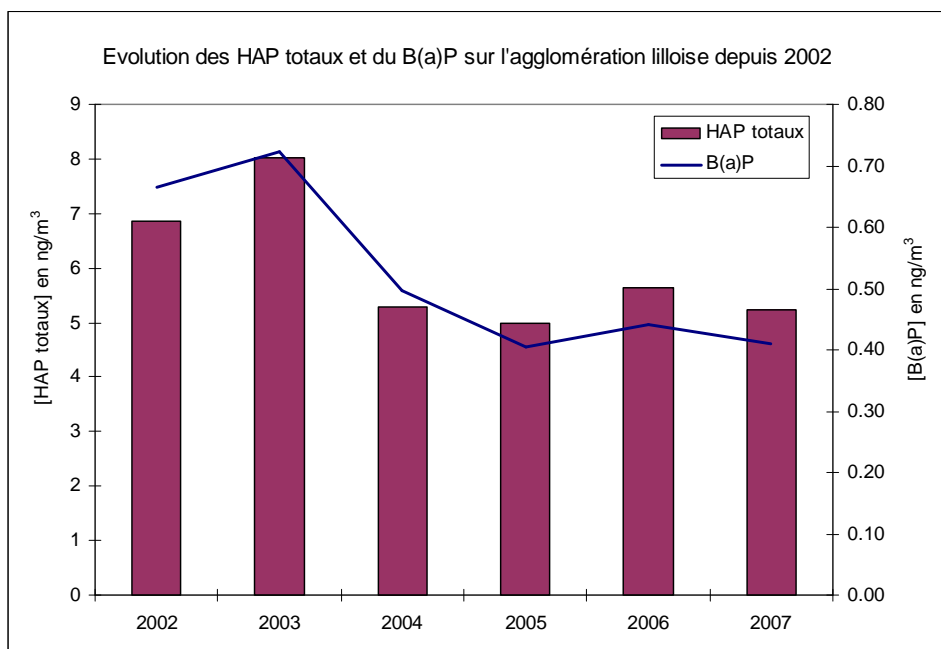


Figure 17 : Evolution de la contribution du B(a)P aux HAP totaux sur Pasteur et Marcq depuis 2002

#### 4. Positionnement par rapport à la réglementation

Le tableau suivant reprend les résultats des cinq dernières années sur les sites de Marcq et Pasteur. Les dépassements des seuils d'évaluation minimal et maximal sont déterminés sur la base des concentrations mesurées au cours des cinq années précédentes pour lesquelles les données sont disponibles. Un seuil d'évaluation est considéré comme dépassé s'il a été franchi pendant au moins trois années au cours des cinq années précédentes.

Benzo (a) Pyrène	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Pasteur	0.6	0.6	0.4	0.4	0.4	0.4
Marcq	0.7	0.9	0.5	0.4	0.5	0.5
Lens						0.8

Figure 18 : Moyennes annuelles en B(a)P en ng/m<sup>3</sup>

Le seuil d'évaluation minimal (0.4 ng/m<sup>3</sup>) est dépassé ou égalé sur les deux sites de mesure lillois de façon systématique depuis 2002. Le seuil d'évaluation maximal (0.6 ng/m<sup>3</sup>) ne peut, par contre, pas être considéré comme atteint.

# Conclusion - perspectives

Les résultats des mesures sur l'agglomération lilloise sont stables en 2007. La première année de suivi sur le site de Lens révèle des concentrations élevées en HAP, notamment en benzo(a)pyrène. Les moyennes annuelles sont malgré tout inférieures à la valeur cible.

La surveillance en sites fixes se poursuit en 2008, sur Lille et sur Lens. Deux des trois sites feront l'objet d'une campagne de mesure de validation de station fixe : Marcq-en-Baroeul et Lens. Le prélèvement et l'analyse des HAP sont prévus pour les phases hivernales de ces deux campagnes. L'objectif des études est de valider la représentativité de nos sites fixes de mesure, sur les polluants gazeux comme sur les polluants particulaires. Pour le site de Lens, l'étude nous fournira des informations complémentaires sur les niveaux de fond rencontrés en proximité du site urbain et permettra éventuellement l'identification de la source d'émissions.

La stratégie de surveillance régionale, intégrant les exigences normatives et réglementaires ainsi que les recommandations du LCSQA, sera mise en place en 2008, notamment par :

- la réduction de la durée d'échantillonnage à 24 heures,
- les évaluations préliminaires en zone urbaine, notamment sur les agglomérations de Dunkerque et de Valenciennes,
- la recherche de sites pour les évaluations en proximité industrielle,
- le développement de la mesure en zones non couvertes par sites fixes, grâce à l'installation d'un préleveur dans une des unités mobiles.



## 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](mailto:administration@atmo-npdc.fr) ou [finances@atmo-npdc.fr](mailto:finances@atmo-npdc.fr)



**VALENCIENNES**

**COMMUNICATION**

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

[contact@atmo-npdc.fr](mailto:contact@atmo-npdc.fr)



**BÉTHUNE**

**ÉTUDES/RECHERCHE & DÉVELOPPEMENT**

Centre Jean-monnet  
Avenue de Paris  
62400 BÉTHUNE

[etudes@atmo-npdc.fr](mailto:etudes@atmo-npdc.fr)



**LILLE**

**TECHNIQUE ET MÉTROLOGIE**

189, boulevard de la Liberté  
59000 LILLE Cedex

[technique@atmo-npdc.fr](mailto:technique@atmo-npdc.fr)