



BILAN annuel 2009

SYNTHÈSE

Bilan annuel 2009

Sommaire

	Pages
Présentation	2
Faits marquants 2009	3
Spécificités régionales de la qualité de l'air	4
Enjeux et réponses de la surveillance et de l'évaluation de l'atmosphère	5
La qualité de l'air en 2009	
Contexte météorologique	6
Bilan régional :	
• les indices Atmo et les alertes	7
• sur le littoral	8
• sur l'Audomarois, la Flandre, le Haut pays	8
• sur la métropole lilloise	9
• sur l'Artois, la Gohelle et le Hainaut	9
• en milieux urbains et périurbains	10
• en proximité automobile	10
• en proximité industrielle	10
Repères (origines, effets, valeurs réglementaires)	11



Présentation

Atmo Nord - Pas-de-Calais, association à but non lucratif, s'investit depuis plus de 30 ans pour surveiller la qualité de l'air et évaluer l'atmosphère dans la région.

Notre organisation repose sur la **collégialité*** et la **gouvernance régionale et locale sur les thèmes air, climat, énergie.**

Atmo Nord - Pas-de-Calais est également **intégrée dans la fédération nationale Atmo France.**

Nos missions

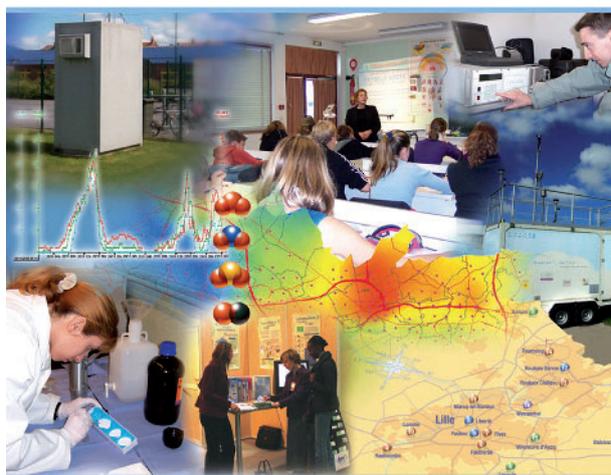
En réponse **aux enjeux régionaux** (cf. page 5) et menées en **adéquation avec nos valeurs associatives axées sur la transparence, l'objectivité et l'impartialité** de nos résultats de mesures et d'études, nos missions consistent à :

- **ÉVALUER, SURVEILLER, ÉTUDIER et PRÉVENIR** les phénomènes de pollution atmosphérique ;
- **INFORMER** en permanence sur l'état de la qualité de l'air et **AVERTIR** en cas d'épisode de pollution atmosphérique ;
- **SENSIBILISER** sur les enjeux et l'influence des comportements sur la qualité de l'air.

La surveillance de la qualité de l'air dans le Nord - Pas-de-Calais s'appuie sur :

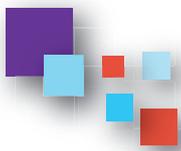
- un dispositif technique régulièrement contrôlé assurant la fiabilité des résultats,
- une expertise et des compétences élargies,
- une connaissance affinée des phénomènes de pollution atmosphérique,
- un réseau de partenaires concernés et impliqués en faveur de la préservation de la qualité de l'air et de 34 Associations françaises Agréées de Surveillance de la Qualité de l'air (AASQA).

* Notre Conseil d'Administration est composé de 4 collèges : les représentants des services de l'État, des collectivités, des activités contribuant à l'émission de polluants atmosphériques, des associations de protection de l'environnement et de consommateurs.



Les chiffres clés en 2009

- 146 adhérents
- 37 salariés
- 45 stations de mesures en continu
- 4 unités mobiles
- Plus de 30 polluants surveillés
- 140 contrôles des analyseurs
- 76 % d'indices Atmo "bons" et "très bons"
- 14 épisodes de pollution
- 25 études de la qualité de l'air
- 198.353 consultations sur notre site internet
- 21.720 SMS envoyés gratuitement pour alerter les abonnés
- 237 demandes d'informations (données, interviews, etc.)



Faits marquants en 2009

Développement des Études Spécifiques d'Intérêt Général (ESIG) avec nos adhérents

Outre la surveillance réglementaire (cf page 5), Atmo Nord - Pas-de-Calais développe depuis plusieurs années un programme non réglementaire axé sur la santé et l'environnement, les transports, l'aménagement du territoire et le climat. Ce programme d'Études Spécifiques d'Intérêt Général (ESIG) vise ainsi à appréhender l'exposition des

populations aux polluants non réglementés (les pollens, les dioxines, les pesticides...) et dans les différents espaces fréquentés, notamment les lieux clos recevant du public, non intégrés dans le dispositif réglementaire. Au cours de l'année 2009, le nombre d'ESIG a nettement progressé grâce à l'accompagnement de nos partenaires

mais également à la mobilisation de techniques diversifiées. Cette augmentation confirme et renforce notre positionnement sur l'évaluation de l'atmosphère et ses différentes composantes "air", "climat" et "énergie".



Nouveau souffle, nouvelle adresse, nouveaux services : Atmo Nord - Pas-de-Calais déménage

Les salariés et le matériel d'Atmo Nord - Pas-de-Calais sont transférés depuis octobre 2009 à Lille. Ce regroupement géographique s'inscrit dans la stratégie générale d'Atmo Nord - Pas-de-Calais, à la fois pour préserver une surveillance locale et pour être plus proche de nos partenaires régionaux. Il participe également à notre démarche de développement durable, illustré par la gestion du déménagement (choix de matériaux respectueux pour l'environnement, tri et valorisation des déchets, réduction des impressions, etc.) et qui se poursuit aujourd'hui, notamment par nos modes de déplacements domicile-travail (train, métro, marche...).

Une agence reste maintenue également à Dunkerque.



Création de la Direction des Systèmes d'Information

Dans le cadre de sa réorganisation, Atmo Nord - Pas-de-Calais a vu la création d'un nouveau service : la Direction des Systèmes d'Informations (DSI), dont le rôle est de
→ gérer l'évolution technologique (informatique, technique, bureautique, téléphonie, site web, etc.),
→ mettre en œuvre les systèmes d'informations proactifs.

Atmo Nord - Pas-de-Calais a rejoint CITEAIR en décembre 2009

Cette intégration permet à la région d'être représentée sur la plateforme européenne et de comparer nos résultats de la qualité de l'air aux données européennes en temps quasi réel.



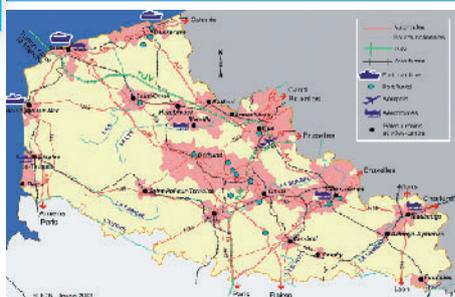
Atmo Nord - Pas-de-Calais s'affiche sur grands écrans !

Depuis mai dernier, Atmo et Oxialive diffusent quotidiennement les indices de la qualité de l'air sur les 35 écrans répartis dans la région.



Les spécificités régionales de la qualité de l'air

Infrastructures de communication



Source : Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement

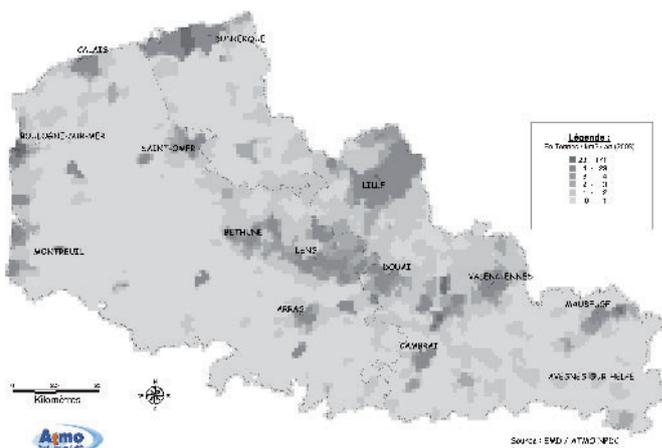
La région Nord - Pas-de-Calais se caractérise par une forte densité de population, (plus de 4 millions d'habitants dont 90 % sont regroupés en milieux urbains). Cette densité se traduit par un réseau de transports (de personnes et de marchandises) très développé, accentué par sa position de carrefour européen et favorisant le développement industriel sur le territoire.

Les émissions de polluants atmosphériques en Nord - Pas-de-Calais



Les rejets de polluants atmosphériques en Nord - Pas-de-Calais sont répertoriés dans un inventaire régional et ce, pour l'ensemble des émetteurs identifiés. (transports, industries, production d'énergie, agriculture, sources naturelles...). Le graphique ci-dessus indique la contribution de chaque secteur d'activités dans l'émission des polluants atmosphériques en Nord - Pas-de-Calais.

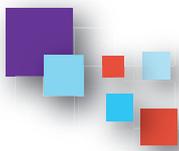
Carte des émissions de particules totales en suspension (TSP) toutes sources confondues dans le Nord - Pas-de-Calais



La base de données de l'inventaire couvre toute la région Nord - Pas-de-Calais et permet de cartographier les émissions de polluants à différentes échelles : de la région à une représentation plus fine, à l'échelle communale.

Ces représentations s'intègrent dans un "cadastre des émissions".

La carte ci-contre représente, à titre d'exemple, les émissions de poussières en suspension en Nord - Pas-de-Calais, et ce, pour tous émetteurs confondus.



Enjeux et réponses de la surveillance et de l'évaluation de l'atmosphère en Nord - Pas-de-Calais

Fédérés autour d'une structure unique depuis 2005, les acteurs régionaux impliqués dans la gouvernance locale de l'atmosphère ont pour principe fondamental d'identifier collégalement les enjeux régionaux. Les réponses apportées en terme de stratégie de surveillance de la qualité de l'air, sont adaptées d'une part sur les différentes échelles de la qualité de l'air (locale, régionale, interrégionale, ...) et d'autre part sur le cycle de gestion de l'atmosphère.

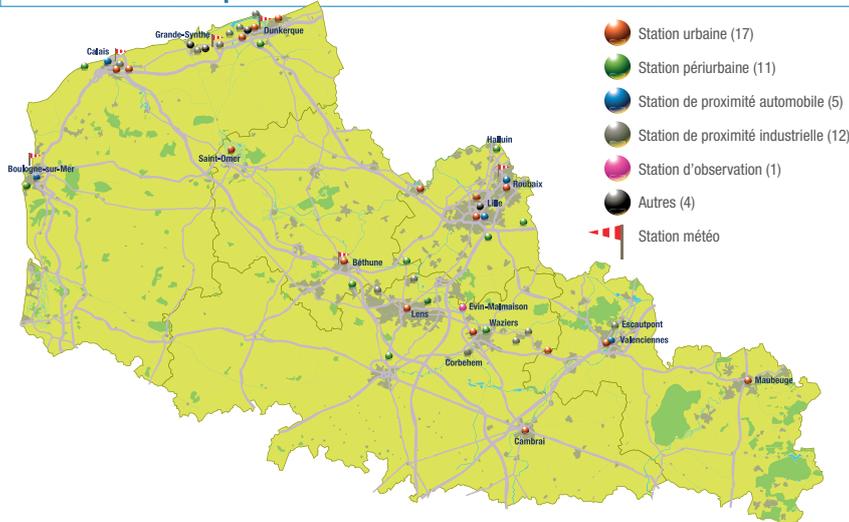
Un dispositif de surveillance ajusté...

Nos missions de surveillance et d'évaluation sont organisées sur 2 axes :

- la **surveillance réglementaire** en application des exigences européennes, nationales et locales.
- la **surveillance non réglementaire** menée dans le cadre de programmes d'études en air ambiant et en environnements intérieurs, pour les différentes composantes atmosphériques (Air / Climat / Energie). Ces études concourent à une meilleure compréhension des phénomènes de pollution atmosphérique, au service de la préservation de l'environnement et de la santé des populations.

... qui s'appuie sur des techniques diversifiées et complémentaires

Le dispositif de stations fixes en Nord - Pas-de-Calais



Les enjeux de la qualité de l'air en Nord - Pas-de-Calais

→ Activités économiques hors transports

La pollution d'origine agricole, le bruit et la pollution industrielle en proximité d'émetteurs isolés ou regroupés, la contamination de l'air à partir des sols pollués, la participation au réchauffement climatique, les consommations d'énergie.

→ Transports

La qualité de l'air et le bruit en proximité routière dans et en dehors des agglomérations, en proximité fluviale, portuaire, aéroportuaire, l'impact du trafic maritime, la qualité de l'air dans les gares, le métro, dans les habitacles des véhicules, la participation au réchauffement climatique, les consommations d'énergie.

→ Urbanisme et habitat

La qualité de l'air dans les agglomérations, dans les logements, l'impact de l'aménagement urbain sur la qualité de l'air et le bruit, la participation au réchauffement climatique, les consommations énergétiques.

→ Santé

Les pesticides (milieu urbain, rural, logements), les dioxines, les pollens, les poussières et les particules ultra-fines, les lieux d'accueil des personnes sensibles, les relations entre la qualité de l'air et la santé.

→ Environnement

Les interférences entre les différentes actions air-climat-énergie mises en œuvre sur le territoire.

	Techniques utilisées		Objectifs
Surveillance en continu	Station fixe		Chaque station répond à un objectif particulier de surveillance : milieux urbains, périurbains, proximité du trafic, proximité industrielle. Elles sont équipées de plusieurs analyseurs pour mesurer en continu et en temps réel les concentrations des polluants. Leurs données contribuent au calcul des indices de la qualité de l'air (indice Atmo) et au déclenchement des alertes.
Surveillances ponctuelles	Station mobile		Une station mobile est équipée de plusieurs analyseurs qui mesurent en continu et en temps réel les concentrations des polluants.
	Échantillonneur passif		L'air passe à travers un tube par simple diffusion moléculaire, et le polluant est piégé sur un milieu adsorbant, qui est analysé dans un second temps en laboratoire.
Simulation et études prospectives	Préleveur		Le préleveur est une pompe qui aspire continuellement l'air. Les polluants sont piégés au passage de l'air par un système de filtration. Ce support est ensuite analysé en laboratoire.
	Modélisation		La modélisation permet de simuler une concentration à partir d'outils mathématiques plus ou moins complexes. Elle se base sur un ensemble de paramètres (météorologie, topographie, physico-chimie, concentrations de polluants...) et sur l'historique de nos données.

La qualité de l'air en 2009

Contexte météorologique

Les conditions météorologiques (vent, pluie, ensoleillement, pression atmosphérique...) ont une influence directe sur la qualité de l'air. La combinaison de ces différents facteurs météorologiques induit, selon les années, de plus ou moins bonnes conditions de dispersion des polluants.

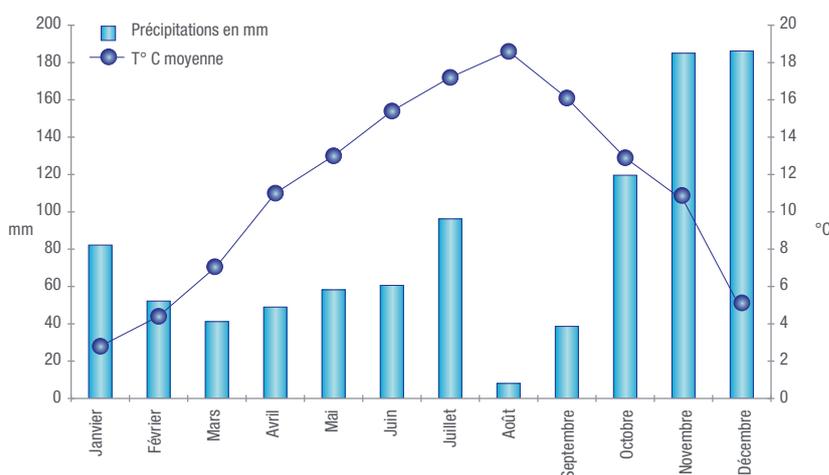
L'année 2009 a démarré, dans la région, dans le froid, alternant des périodes anticycloniques propices à l'apparition d'épisodes de pollution et des précipitations. Le printemps a été doux, plutôt ensoleillé et a connu des vents faibles à modérés, favorables aux pollutions particulières, entrecoupées de pluies abondantes sur de courtes périodes. La chaleur s'est maintenue en

période estivale avec des températures supérieures à la normale : les averses, fréquentes en juillet, ont laissé place en août à un temps exceptionnellement sec, qui a perduré au cours de l'été indien. La saison automnale s'est caractérisée par un temps doux et des précipitations déficitaires par rapport à la normale. La rigueur hivernale s'est installée dès décembre accompagnée de précipitations fréquentes entraînant 6 épisodes neigeux.

Avec une température moyenne supérieure à la normale de 0,8°C, 2009 se situe, en France métropolitaine, au neuvième rang des années les plus chaudes depuis 1900.

Bilan réalisé à l'aide des synthèses climatologiques de Météo France.

Températures moyennes et précipitations mensuelles à Boulogne-sur-Mer



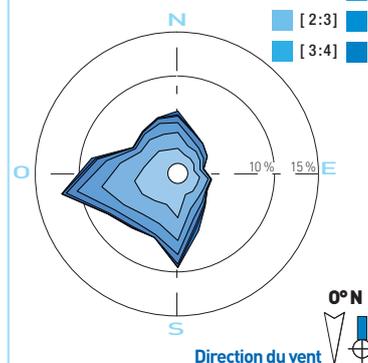
En bref

Un contexte météorologique propice à l'apparition d'épisodes de pollution au cours des 4 premiers mois de l'année ainsi qu'en août et septembre.

Rose des vents

01/01/2009 au 31/12/2009

Vitesse du vent en m/s



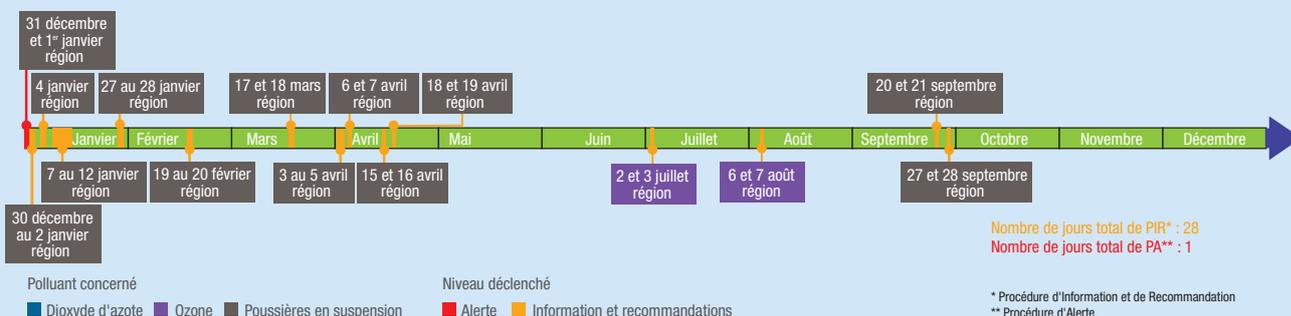
Source : Atmo Nord - Pas-de-Calais

Comment lire la rose des vents ?

Il s'agit d'une représentation utilisée pour repérer les fréquences des directions d'où vient le vent, et éventuellement les fréquences des vitesses pour chaque secteur, sur un site de mesure donné.

Par exemple, sur cette rose des vents établie à l'aide d'un anémomètre situé à Béthune, le vent a soufflé en venant du Sud pendant environ 9,5 % du temps de mesure dans l'année, soit 526 heures.

Les épisodes de pollution en 2009





La qualité de l'air en 2009

Bilan régional

Les indices de la qualité de l'air (indices Atmo)

Deux nouveaux indices sont calculés depuis cette année sur les agglomérations de Saint-Omer et d'Armentières. 12 agglomérations* de la région disposent désormais d'un indice quotidien de la qualité de l'air.

2009 a été marquée par une bonne qualité de l'air plus de 76 % de l'année, au vu des indices Atmo "bons" ou "très bons".

La qualité de l'air s'est cependant légèrement dégradée par rapport à 2008.

En 2009, l'agglomération de Dunkerque totalise plus fréquemment les meilleurs indices (bons et très bons 85 % de l'année). Les agglomérations de Boulogne-sur-Mer, Douai et Maubeuge en enregistrent, quant à elles, moins souvent (72 % de l'année).

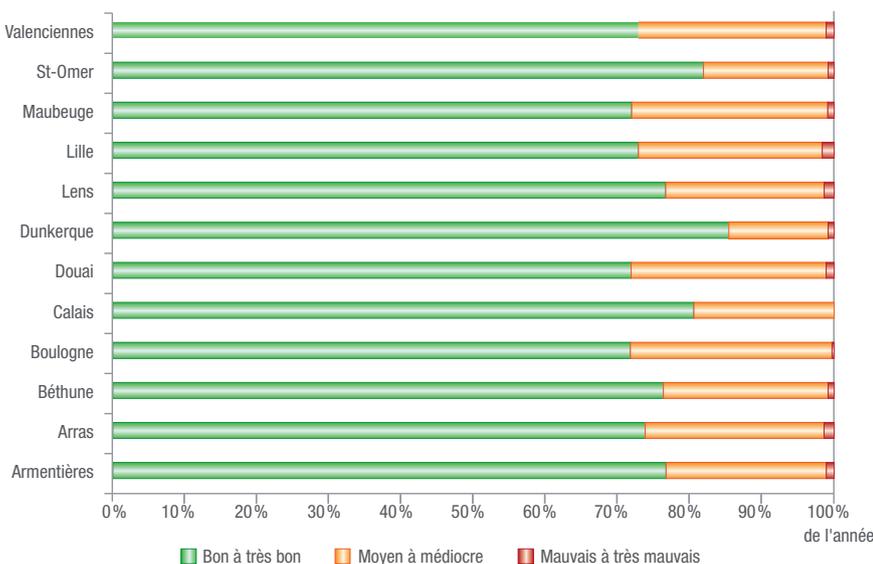
L'agglomération de Lille dénombre le plus d'indices mauvais à très mauvais (1,6 %), alors que celles de Calais et de Boulogne-sur-Mer n'en enregistrent que très rarement. Les deux polluants principalement responsables de la valeur des indices de la qualité de l'air sont les poussières en suspension et l'ozone.

* Armentières, Boulogne-sur-Mer, Calais, Dunkerque, Saint-Omer, Lens, Douai, Béthune, Arras, Lille, Valenciennes, Maubeuge.

En bref

Une qualité de l'air bonne près des ¾ de l'année avec cependant des épisodes de pollution plus nombreux en 2009.

Bilan des indices Atmo par agglomération



L'indice Atmo

L'indice Atmo est l'indice global pour caractériser la qualité de l'air d'une agglomération. Il est calculé quotidiennement à partir des mesures des stations urbaines et périurbaines pour les quatre polluants suivants : ozone, dioxyde d'azote, dioxyde de soufre, poussières en suspension. Il est gradué de 1 à 10 de "très bon" à "très mauvais".

Indice	Qualificatif
10	Très mauvais
9	Mauvais
8	Mauvais
7	Médiocre
6	Médiocre
5	Moyen
4	Bon
3	Bon
2	Très bon
1	Très bon

En 2009, 14 épisodes régionaux de pollution ont conduit au déclenchement de la procédure d'alerte régionale et sont dus aux poussières en suspension et à l'ozone. Le premier quadrimestre a été particulièrement impacté et aucun épisode de pollution n'a été constaté après le 28 septembre (cf graphique ci-contre).

2009 s'est caractérisée par :

- une augmentation du nombre de jours de déclenchement (28 jours en 2009 contre 25 jours en 2008),
- une hausse de la fréquence des dépassements du niveau de recommandation et d'information,
- une baisse de la fréquence d'exposition au niveau d'alerte (1 journée en 2009 dûe aux poussières en suspension contre 4 jours en 2008),
- un retour de l'ozone sur la période estivale et l'absence de participation du dioxyde de soufre et du dioxyde d'azote à l'activation de la procédure d'alerte régionale.

La qualité de l'air en 2009

Sur le littoral

En 2009, les concentrations en dioxyde de soufre ont été influencées par la proximité industrielle notamment à Calais (avec 3 jours de dépassement de la valeur limite de $125 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne journalière). La pollution par les poussières en suspension PM10 a dépassé l'objectif de qualité de $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle à Saint-Pol-sur-Mer, tout comme la valeur limite en percentile 90.4 (41 jours $> 50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ contre 35 autorisés).

L'ozone a conduit à un dépassement du seuil d'information le 6 août ; le dioxyde d'azote a respecté les valeurs limites annuelles.

Les résultats des métaux lourds en proximité industrielle à Dunkerque sont légèrement plus élevés que dans les zones urbaines de la région (nickel, arsenic et plomb). Comme en 2008, les résultats sont proches du seuil haut d'évaluation en nickel mais sont inférieurs à la valeur cible. À Dunkerque, la moyenne annuelle en benzo(a)pyrène est inférieure à celles des autres sites urbains de la région.



Source photo : office de tourisme de Boulogne-sur-Mer

Sur l'Audomarois, la Flandre, le Haut pays

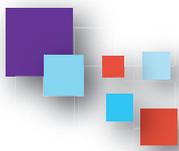
Les concentrations en dioxyde de soufre restent faibles sur ce territoire. Néanmoins, les émissions industrielles peuvent avoir localement un impact sur certains polluants, tel que l'arsenic.

Cette zone est plutôt concernée par une pollution d'origine urbaine : les concentrations moyennes en oxydes d'azote de Cambrai et de Maubeuge sont proches, par exemple, de celles de Béthune, et les niveaux de poussières en suspension avoisinent ceux d'agglomérations plus grandes. Les résultats en ozone sont plus élevés sur ces petites agglomérations, excepté Saint-Omer, qui bénéficie probablement un peu plus du climat maritime.

L'influence du trafic automobile est modérée, au vu des concentrations en monoxyde de carbone. Les niveaux en dioxyde d'azote montrent qu'elle exerce cependant une influence sur la qualité de l'air en agglomération, et même dans de petits villages en proximité d'autoroute.



Source photo : office de tourisme de Saint-Omer

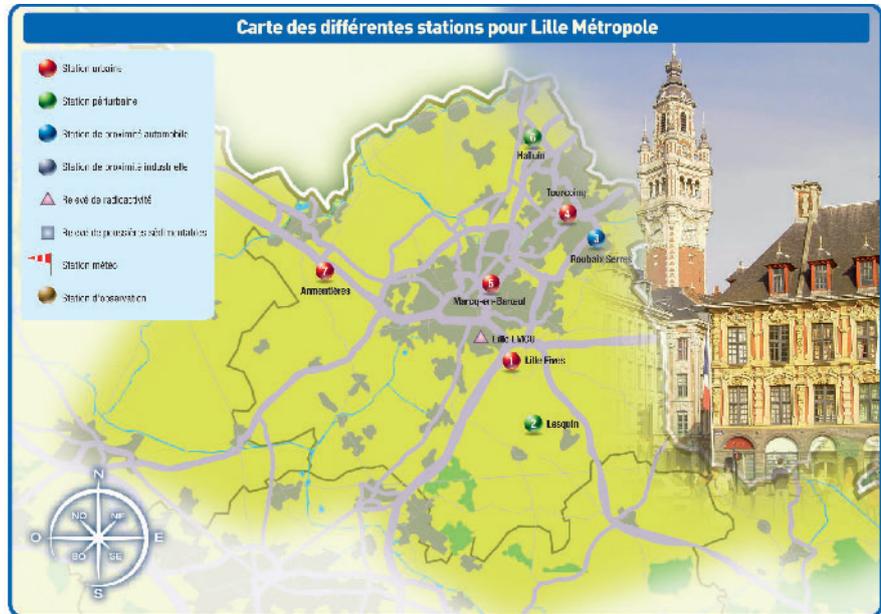


La qualité de l'air en 2009

Sur la métropole lilloise

L'agglomération lilloise, très urbanisée et située au carrefour de l'Europe du Nord-Ouest, relève des teneurs importantes en dioxyde d'azote, avec une stabilité des concentrations depuis ces trois dernières années. La station de Roubaix Serres enregistre la valeur maximale de la région (l'objectif de qualité en moyenne annuelle y a été dépassé en 2009).

Les concentrations de poussières en suspension sont stables entre 2008 et 2009 mais restent élevées sur l'agglomération, notamment à Tourcoing et Marcq-en-Barœul. Les niveaux d'ozone mesurés sur l'agglomération lilloise sont parmi les plus faibles de la région et présentent une légère baisse par rapport à 2008. Concernant le dioxyde de soufre, les valeurs mesurées par la station de Lille sont très faibles. Contrairement à 2008, les concentrations de métaux lourds sur le site de Marcq-en-Barœul diminuent. Aucune valeur cible n'a été dépassée pour les quatre métaux réglementés. Les valeurs annuelles des hydrocarbures aromatiques polycycliques, évaluées par la station de Lille Pasteur, se situent dans la moyenne régionale.



Sur l'Artois, la Gohelle et le Hainaut

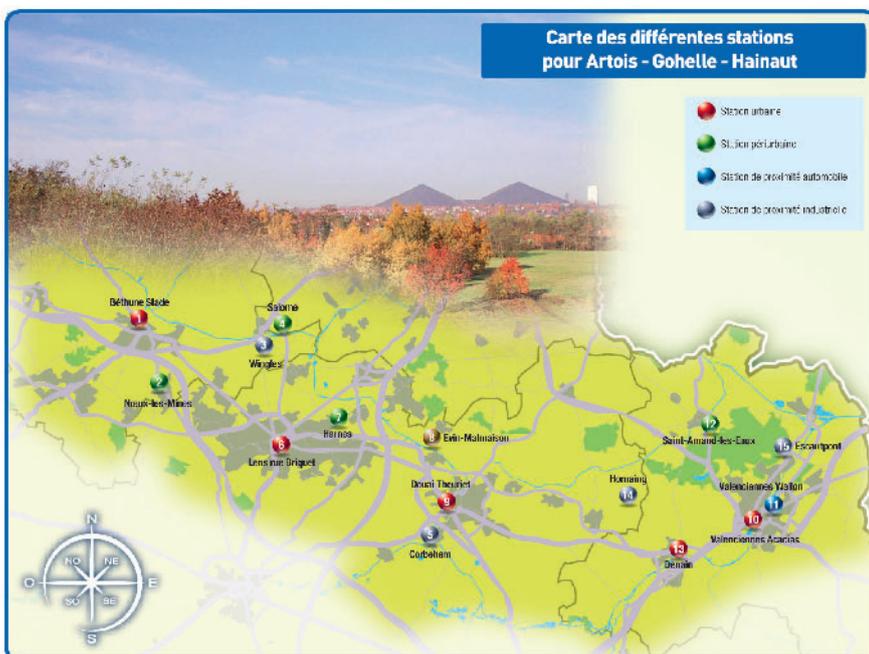
Les niveaux d'ozone sont globalement homogènes sur le secteur. Concernant le dioxyde d'azote (NO₂), le secteur présente des situations relativement hétérogènes mais les concentrations restent inférieures à la valeur limite : les stations en proximité industrielle enregistrent des concentrations moyennes du même ordre de grandeur

que sur l'agglomération béthunoise. Les valeurs les plus élevées sont relevées, en milieu urbain et en proximité automobile, sur les agglomérations de Valenciennes et de Lens.

Six stations de la zone enregistrent un dépassement de la valeur limite en poussières en suspension. En revanche, aucun dépassement des valeurs réglementaires n'est enregistré pour les métaux. Le Valenciennois se distingue, cependant, par une moyenne en plomb assez élevée pour une station urbaine (maximum régional) ; le site industriel de Wingles mesure le maximum régional en arsenic. Malgré une situation d'influence industrielle, le site d'Escautpont enregistre des valeurs assez faibles.

Enfin, la surveillance des hydrocarbures aromatiques polycycliques met en évidence une baisse de la moyenne annuelle en benzo(a)pyrène et des valeurs relativement faibles en proximité automobile (station de Valenciennes). Les valeurs, sur le site de Lens, restent encore élevées et sont proches de la valeur cible (valeurs les plus élevées de la région).

Les mesures de benzène sont, quant à elles, du même ordre de grandeur que celles relevées sur l'agglomération lilloise.



Source photo : office de tourisme Artois - Gohelle



La qualité de l'air en 2009

En milieux urbains et périurbains

La région compte 17 stations urbaines et 11 périurbaines, en réponse aux exigences réglementaires de surveillance. Les niveaux de poussières en suspension ne montrent pas de différences notables selon la taille de l'agglomération. Les grandes agglomérations enregistrent en revanche des concentrations moyennes en dioxyde d'azote plus élevées que les petites agglomérations. Au sein même de l'agglomération, les niveaux peuvent être variables entre la périphérie et l'intérieur : dans les grandes agglomérations (Dunkerque, Valenciennes, Lens-Douai), hormis à Lille, les niveaux urbains en dioxyde d'azote sont supérieurs aux niveaux périurbains. En ozone, c'est dans les petites agglomérations que la différence s'observe avec des concentrations plus faibles en milieu urbain par rapport au milieu périurbain.

La surveillance des métaux en zone urbaine sont également assez homogène. Le site de Valenciennes se distingue par des valeurs en plomb assez élevées et l'agglomération dunkerquoise enregistre des valeurs en nickel légèrement supérieures aux autres sites urbains. Concernant la surveillance des hydrocarbures aromatiques polycycliques, les sites urbains de Dunkerque et de Lille sont proches en moyenne annuelle et la moyenne de l'agglomération lensoise approche la valeur cible. Pour le benzène, les agglomérations de Béthune et de Lens se distinguent par des valeurs légèrement supérieures.

Depuis février 2007, Atmo Nord - Pas-de-Calais a élargi sa surveillance de la pollution atmosphérique en s'associant avec le Réseau National de Surveillance Aérobiologique (RNSA). Un capteur de pollens a été installé en zone urbaine à Saint-Omer afin de déterminer chaque semaine la pollution aérobiologique. L'année 2009 connaît une augmentation du nombre de grains de pollens par rapport à l'année 2008. Cette augmentation est particulièrement due aux conditions météorologiques favorables à la production de pollens. Les espèces végétales les plus fréquemment responsables des indices de risques d'allergie aux pollens sont le bouleau et les graminées, taxons dont le potentiel allergisant est fort.

La qualité de l'air en proximité automobile

La surveillance de la qualité de l'air en proximité automobile est assurée dans la région par 5 stations de mesure. Les poussières en suspensions sur les sites de Valenciennes de Boulogne-sur-Mer se situent dans les moyennes annuelles régionales les plus élevées sans toutefois dépasser la valeur limite annuelle. Le site de Valenciennes dépasse la valeur limite, fixée au regard des moyennes journalières. L'augmentation des concentrations horaires est plus accentuée sur le site de Valenciennes lors du pic de trafic matinal que sur le site de Boulogne-sur-Mer mais les valeurs diminuent ensuite plus nettement en cours de journée à Valenciennes qu'à Boulogne-sur-Mer.

Les maxima annuels régionaux de dioxyde d'azote sont enregistrés en proximité automobile à Roubaix, Valenciennes et Calais. La station de Roubaix enregistre des moyennes annuelles supérieures à l'objectif de qualité fixé à $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Le site de Calais se distingue par un profil différent : l'heure de pointe matinale est plus étalée dans le temps et moins élevée en concentration qu'à Valenciennes.

Les niveaux de concentrations de monoxyde de carbone et de benzo(a)pyrène sont homogènes sur les sites de mesure et ne dépassent pas les valeurs réglementaires.

Enfin les concentrations de benzène sont parmi les plus élevées, en proximité automobile mais restent inférieures à la valeur limite et à l'objectif de qualité.

La qualité de l'air en proximité industrielle

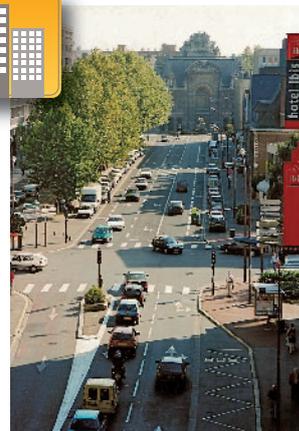
La surveillance en proximité industrielle est réalisée sur 12 sites en région.

Les moyennes annuelles les plus élevées sont mesurées :

- pour le dioxyde de soufre sur les stations du littoral,
- pour les poussières en suspension PM10, sur le continent avec un dépassement de la valeur limitée à Corbehem,
- pour le dioxyde d'azote ($25 \mu\text{g}/\text{m}^3$), sur la station de Mardyck. Elle reste inférieure aux concentrations mesurées en proximité automobile,
- en arsenic et en plomb sur les stations de proximité industrielle de Wingles et de Dunkerque Port, sans toutefois dépasser les valeurs cibles. Comme pour les années précédentes, la valeur la plus élevée en nickel est relevée à Dunkerque.

La mesure du benzène, toluène et des xylènes réalisée en proximité industrielle à Mardyck ne montre pas de dépassement de l'objectif de qualité ni de la valeur limite pour le benzène.

Enfin, les mesures spécifiques de poussières sédimentables montrent une tendance à la baisse des valeurs par rapport à 2008.



Source photo : Max Lerouge



Repères

Unités de mesures

1 mg/m³ : 1 milligramme par mètre cube d'air = 10⁻³ g

1 µg/m³ : 1 microgramme par mètre cube d'air = 10⁻⁶ g

1 ng/m³ : 1 nanogramme par mètre cube d'air = 10⁻⁹ g

Réglementation

Polluants réglementés en air ambiant	Origines	Effets	Valeurs réglementaires				
			moyenne annuelle	moyenne mensuelle	moyenne journalière		
Dioxyde de soufre (SO ₂)	Émis lors de la combustion des matières fossiles (charbons, fiouls...) principalement par les installations industrielles et le chauffage.	Irrite la peau, les muqueuses et les voies respiratoires (toux, gênes). Il agit en synergie avec d'autres substances, notamment les particules fines. Dans l'environnement, il se transforme en acide sulfurique au contact de l'humidité de l'air et contribue à la dégradation de la pierre et des matériaux	50 µg/m ³ (objectif de qualité)	125 µg/m ³ (moins de 3 jours/an ou Percentile 99.2)	350 µg/m ³ (moins de 24 h/an ou Percentile 99.7)		
Les oxydes d'azote monoxyde d'azote (NO) et dioxyde d'azote (NO ₂)	Émis lors des phénomènes de combustion, principalement par les transports (50 %), l'industrie (20 %), l'agriculture (15 %) et la transformation d'énergie (10 %). Le dioxyde d'azote est émis également en air intérieur par les appareils au gaz (gazinières, chauffe-eau,...)	Irritant pour les bronches. Chez les personnes asthmatiques, il augmente la fréquence et la gravité des crises. Il participe aux phénomènes des pluies acides, à la formation de l'ozone et à l'effet de serre.	42 µg/m ³ (valeur limite) 40 µg/m ³ (objectif de qualité)		200 µg/m ³ (moins de 175 h/an ou percentile 98) 210 µg/m ³ (moins de 18 h/an ou Percentile 99.8)		
Poussières en suspension PM10	Ces particules très fines proviennent de la combustion des matières fossiles du transport automobile, des activités industrielles et du chauffage. Leur taille et leur composition sont très variables et ils sont souvent associés à d'autres polluants (SO ₂ , HAP, métaux, ...).	Selon leur taille, elles pénètrent plus ou moins profondément dans l'arbre pulmonaire. Les plus fines peuvent, à des concentrations très basses, irriter les voies respiratoires inférieures. Certaines particules ont des propriétés mutagènes et cancérigènes. Elles agissent également sur les bâtiments et les monuments (noircissement).	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 en suspension PM2.5			25 µg/m ³ (valeur cible) 29 µg/m ³ (valeur limite)				
Monoxyde de carbone (CO)	Sa source principale est le trafic automobile. Il se forme lors de la combustion incomplète de matières organiques (gaz, charbon, fioul, bois, ...).	Il se fixe sur l'hémoglobine du sang à la place de l'oxygène, conduisant à un manque d'oxygénation. Les premiers symptômes sont les maux de tête et les vertiges et peuvent s'aggraver en cas d'exposition prolongée.			Moyenne glissante sur 8 h : 10 mg/m ³		
Ozone (O ₃)	Gaz "secondaire" car il n'est pas directement émis dans l'atmosphère. Il est formé à partir de polluants présents dans l'air tels que les oxydes d'azote, les composés organiques volatils, ... sous l'effet des rayons ultraviolets du soleil.	Agressif, il pénètre facilement jusqu'aux voies respiratoires les plus fines et provoque des irritations oculaires, des toux, des altérations pulmonaires. Il est néfaste sur la végétation et sur certains matériaux et contribue à l'effet de serre et aux pluies acides.			120 µg/m ³ sur 8 h (objectif de qualité) 120 µg/m ³ (- de 25 jours, en moyenne sur 3 ans)		
Composés organiques volatils (benzène)	Ils entrent dans la composition des carburants et de nombreux produits de la vie courante : peintures, encres, cosmétiques, produits ménagers, ...	Leurs effets sont variables selon la nature du composé, de la gêne olfactive, des irritations et une diminution de la capacité respiratoire aux effets mutagènes et cancérigènes (benzène, certains HAP). Les COV jouent un rôle complexe dans la formation de l'ozone et interviennent dans les processus de formation des gaz à effet de serre.	6 µg/m ³ (valeur limite) 2 µg/m ³ (objectif de qualité)				
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) dont le Benzo(a)Pyrène - (B(a)P)	Ils sont émis par évaporation ou combustion.		1 ng/m ³				
Les métaux Plomb (Pb)	Ils proviennent de la combustion des charbons, pétroles, ordures ménagères... et de certains procédés industriels. Ils se retrouvent généralement associés aux poussières en suspension.	Ils s'accumulent dans l'organisme et provoquent des effets toxiques à court et/ou long terme. Ils peuvent affecter le système nerveux, les fonctions rénales, hépatiques, respiratoires,...	0,6 µg/m ³ (valeur limite) 0,25 µg/m ³ (objectif de qualité)				
Cadmium (Cd)		Ils contaminent les sols et les aliments.	5 ng/m ³				
Arsenic (As)			6 ng/m ³				
Nickel (Ni)			20 ng/m ³				
Polluants réglementés en air intérieur	Origines	Valeurs guides de l'AFSSET* - Expositions					
		8 h	2 h	1 h	Court terme	Intermédiaire	Long terme
les aldéhydes dont le formaldéhyde	Le formaldéhyde est présent dans les produits de construction et de décoration (bois collés, plaques de plâtre, mousses isolantes urée-formol, certains, certaines colles, fumée de tabac, produits nettoyants, cosmétiques et magazines neufs, photocopieurs, photochimie, etc.)		50 µg/m ³				10 µg/m ³
Benzène	Ils sont présents dans de nombreux produits : fumée de tabac, parfums, peintures, lasures, vernis, colles, mastics, produits d'entretien et de nettoyage, produits de préservation du bois (charpentes, meubles), etc.				30 µg/m ³ en moyenne sur 14 jours	20 µg/m ³ sur une durée d'exposition comprise entre 2 semaines et 1 an	10 µg/m ³ sur une durée d'exposition > à 1 an
Monoxyde de carbone	Du aux mauvais réglages des installations de combustion telles que les systèmes de chauffage ou dans les espaces clos tels que les garages, les parkings souterrains...	10 mg/m ³		30 mg/m ³	60 mg/m ³ (sur 30 min.) 100 mg/m ³ (sur 15 min.)		

*Agence Française de Sécurité Sanitaire pour l'Environnement et pour le Travail.

