

RAPPORT ANNUEL 2010

RAPPORT INTÉGRAL

air



énergie



climat



SOMMAIRE



Sommaire	3
Edito	5
Atmo Nord - Pas-de-Calais en 2010	6
atmo Nord - Pas-de-Calais	7
Actualités de l'année	9
Communication	11
Actualités techniques	13
Dispositif de mesures et d'évaluation	15
Polluants surveillés	17
La qualité de l'air en 2010 en Nord – Pas-de-Calais	18
Enjeux régionaux	19
Etudes réalisées en 2010	21
Bilan régional	
• Bilan météo	28
• Tendances de l'année	29
• L'indice Atmo en 2010	30
• Bilan des épisodes de pollution	31
Bilan territorial	
• sur le littoral	32
• sur la Flandre, l'Audomarois et le Haut Pays	33
• sur la métropole lilloise	34
• sur l'Artois, la Gohelle, le Hainaut	35
Bilan par typologie de surveillance	
• en milieux urbains et périurbains	36
• en proximité automobile	37
• en proximité industrielle	38



Bilan par polluant	39
Le dioxyde de soufre	40
Le dioxyde d'azote	42
L'ozone	44
Les particules en suspension PM10	46
Les particules en suspension PM2.5	49
Le monoxyde de carbone	50
Les composés organiques volatils	52
Les métaux lourds	54
Les hydrocarbures aromatiques polycycliques	56
Les dioxines, les furanes, les PCB DL	58
La radioactivité	61
Les poussières sédimentables	62
Les fluorures	63
Les pesticides	64
Les pollens	65
Annexes	66
Annexe 1 : glossaire	67
Annexe 2 : repères réglementaires	69
Annexe 3 : procédures d'alerte	71
Annexe 4 : origines des polluants	72
Annexe 5 : membres du Conseil d'Administration	73
Annexe 6 : s'informer sur la qualité de l'air	74



L'atmosphère change, atmo Nord - Pas-de-Calais aussi

S'adapter à notre environnement, s'ajuster aux besoins de nos partenaires, répondre aux enjeux régionaux et locaux, telle est la pierre angulaire de notre association.

En ce sens, la réflexion engagée depuis de nombreux mois avec nos adhérents, s'est accentuée tout au long de cette année 2010, portée par notre expérience de 35 années.



Grâce à l'implication des collectivités, des associations, des services de l'Etat et des représentants des activités émettrices, parties prenantes de notre association, les synergies ont été identifiées et les orientations pour les cinq prochaines années définies dans un programme transversal de surveillance et d'évaluation de l'atmosphère.

Force est de constater qu'une approche intégrée « air, climat et Energies » s'impose désormais pour une vision pro active ainsi que pour des initiatives bénéfiques à chacune de ces composantes atmosphériques.

Ces étapes co-construites en réponses aux attentes exprimées et aux exigences réglementaires vont nous guider, sur la période 2011-2015, sur des thèmes majeurs comme la santé, le climat/l'énergie, l'aménagement du territoire, les transports, les activités économiques.

Pour mener à bien ce programme, **atmo Nord - Pas-de-Calais** met au service de ses partenaires, outre son expertise et son dispositif technique optimisé, un outil essentiel pour les accompagner dans leurs projets et leur proposer une aide à la

décision idoine : l'inventaire régional des émissions de polluants atmosphériques.

L'évolution de l'inventaire vers une version affinée, avec une gamme plus étendue de polluants atmosphériques, de gaz à effet de serre ou encore de consommations d'énergie, élargit les possibilités d'évaluation et de simulation des actions envisagées (Schéma Régional Climat, Air, Energie, Plan de déplacement urbain, schéma de Cohérence Territoriale, etc).

La méthodologie similaire, appliquée par **atmo Nord - Pas-de-Calais** et les autres associations agréées de surveillance de la qualité de l'air, s'appuie sur les différents guides de référence européens. Cette homogénéisation de nos pratiques, gage de fiabilité et de qualité, garantit à terme une vision harmonisée des émissions sur de plus grandes échelles spatiales.

Notre nouvelle dynamique s'est illustrée, déjà cette année, par la déclinaison d'études spécifiques que je vous invite à découvrir dans ce bilan 2010. Cette ambition s'affiche également par un changement de signature « Parten'air, climat, énergie », qui ponctuera dès à présent l'ensemble de nos supports de communication.

Cette année 2010 renforce nos changements structurels ; de nouvelles voies de succès s'ouvrent à nous, d'autant plus prometteuses avec l'engagement de tous.

Christian Hutin,
Président d'**atmo Nord - Pas-de-Calais**,
Député du Nord, Maire de Saint Pol sur Mer, Vice-Président de la Communauté Urbaine de Dunkerque
Luc Coppin, Damien Cuny, Raymond Gaquere, Pierre Liévequin, Pascal Monbailly, Vice-Présidents

atmo Nord - Pas-de-Calais en 2010



Atmo Nord - Pas-de-Calais



Ses missions

L'association régionale pour la surveillance et l'évaluation de l'atmosphère **atmo** Nord – Pas-de-Calais est constituée des acteurs régionaux impliqués dans la gouvernance locale de l'atmosphère (les collectivités, les services de l'Etat, les émetteurs de polluants atmosphériques, les associations...)

Association loi 1901, agréée par le Ministère en charge de l'Ecologie et du Développement Durable, **atmo** Nord – Pas-de-Calais repose sur les principes de collégialité, d'impartialité et de transparence des résultats.

Elle adapte ses réponses en termes de surveillance et d'évaluation de l'atmosphère « Air, Climat et Energies » aux enjeux régionaux : la santé et l'environnement, le climat, l'aménagement du territoire, les transports, les activités économiques...



Intégrée dans un dispositif national composé de 34 Associations Agréées de Surveillance de la Qualité de l'air (AASQA) **atmo** Nord - Pas-de-Calais a pour missions principales de :

- **Surveiller – mesurer** les concentrations de polluants (données fiables, continues ou ponctuelles)
- **Etudier – comprendre** les phénomènes de pollution atmosphérique
- **Alerter** immédiatement et **informer** nos publics
- **Sensibiliser** les différents acteurs aux enjeux de la pollution atmosphérique
- **Informer** en permanence sur l'état de la qualité de l'air ;
- **Accompagner – Conseiller – Aider – Former** les acteurs régionaux et les autorités (simulation, identification d'indicateurs, évaluation des actions ...)

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.

Son organisation

Le Conseil d'Administration d'**atmo** Nord - Pas-de-Calais est divisé en quatre collèges :

- Le **Collège 1** : représentants des services de l'Etat et de l'Ademe ;
- Le **Collège 2** : représentants de la région, des départements, des communes ou des groupements de communes adhérant à l'organisme ;
- Le **Collège 3** : représentants des activités contribuant à l'émission de substances surveillées ;
- Le **Collège 4** : représentants des associations agréées de protection de l'environnement, et des associations agréées de consommateurs, représentants des professions de santé ainsi que d'autres personnalités qualifiées.



Les membres du Bureau

Président : Christian HUTIN

Vice-présidents : Luc COPPIN, Damien CUNY, Raymond GAQUERE, Pierre LIEVEQUIN, Pascal MONBAILLY

Trésorier : Jean-Yves KARLESKIND

Trésorier adjoint : Patrick LEMAY

Secrétaire : Michel PASCAL

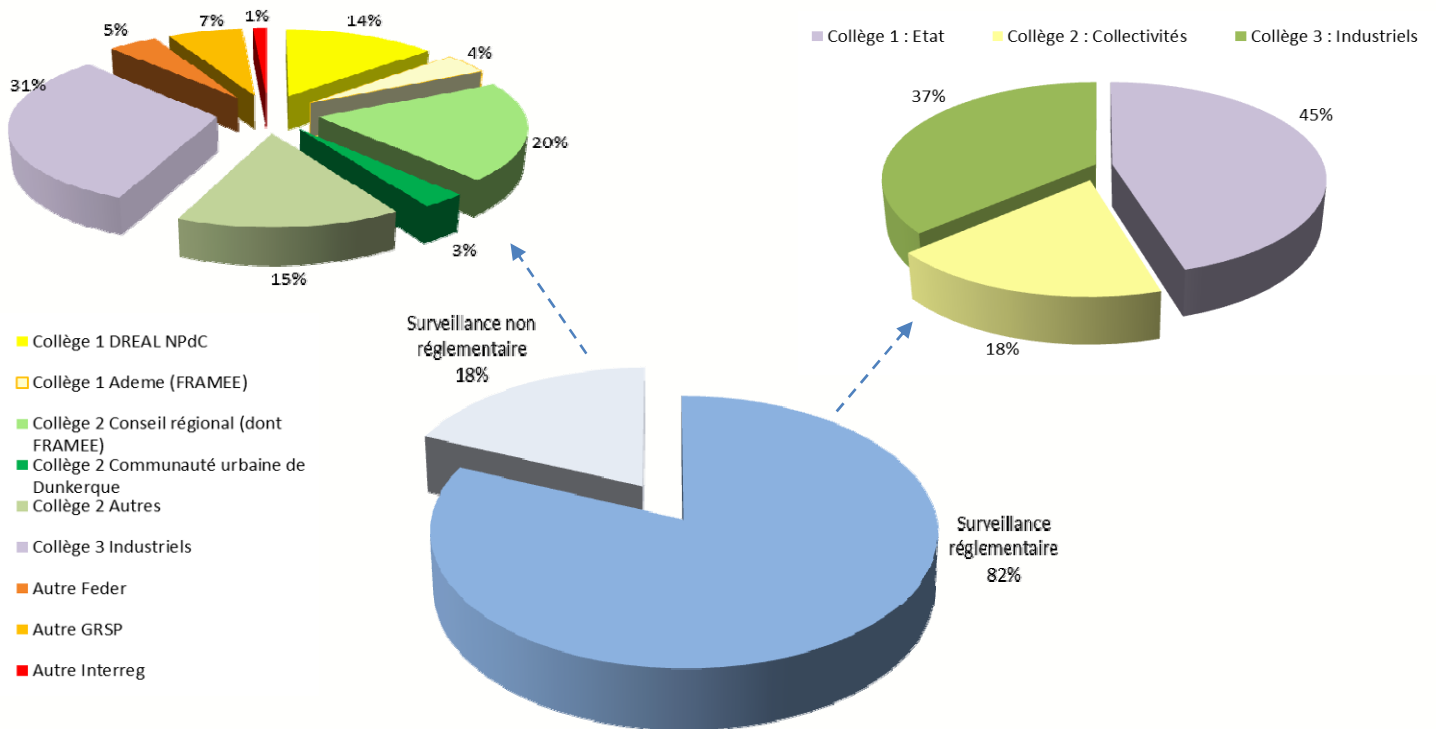
Délégués permanents du secrétaire : Jean-Michel MALE, Samia BUISINE

Secrétaire adjoint : Nicolas FOURNIER

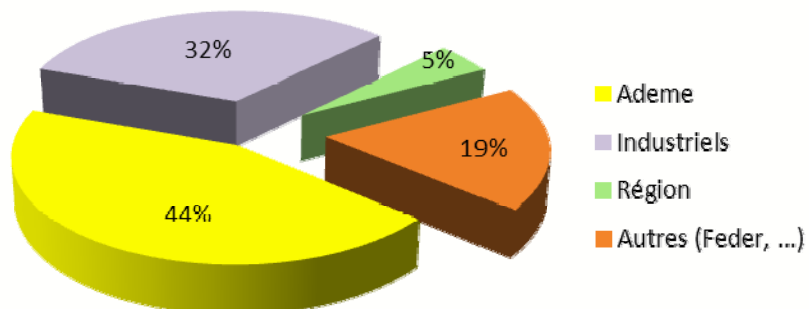
Membres : Christian LEBRUN, Marie-Paule HOCQUET, Gilles ROUSSEL

Son financement

En 2010, le budget de fonctionnement d'**atmo** Nord - Pas-de-Calais s'élevait à **3 633 247 euros**.



Son budget d'investissement s'élevait à **253 970 euros**.



ACTUALITES DE L'ANNEE



Nouveau souffle et nouveaux projets dans l'air !



Photo : atmo Nord - Pas-de-Calais

Le 3 mars dernier, **atmo** Nord - Pas-de-Calais inaugurerait ses nouveaux locaux avec ses partenaires et en présence du Président du Conseil Régional, Daniel Percheron. Le regroupement des moyens, place Rihour à Lille, marque une nouvelle étape dans l'organisation et le déploiement des activités d'**atmo** Nord - Pas-de-Calais, comme l'a souligné Christian Hutin, Président d'**atmo** Nord - Pas-de-Calais.

Ces trois dernières décennies, l'évolution de la qualité de l'air et les enjeux qui en découlent ont conduit **atmo** Nord - Pas-de-Calais à s'adapter aux spécificités régionales et territoriales. La loi sur l'air, la création de la Fédération régionale de surveillance de la qualité de l'air, les Grenelles de l'environnement... autant d'occasions pour ajuster nos réponses et notre accompagnement envers nos partenaires. **atmo** Nord - Pas-de-Calais souhaite désormais favoriser une gouvernance atmosphérique locale pour s'inscrire au cœur des problématiques d'actualités : les liens « santé et environnement », l'urbanisme, le transport, la lutte contre le réchauffement climatique...

Programme de surveillance et d'évaluation de l'atmosphère 2011-2015

L'implication de nos adhérents s'est notamment illustrée, au cours de cette année, par la réflexion menée conjointement en vue d'élaborer notre programme régional de surveillance et d'évaluation de l'atmosphère 2011-2015.

Système de management par la qualité

L'année 2010 est marquée par une impulsion forte de la direction dans la mise en place d'un système de management par la qualité en choisissant comme axes majeurs :

- o la transversalité
- o la satisfaction client
- o l'amélioration continue
- o la responsabilisation des collaborateurs
- o l'approche processus

Cela s'est traduit en 2010 par :

- o la mise en place d'une politique qualité et de ses objectifs
- o une implication de l'ensemble du personnel
- o la déclinaison des processus d'**atmo** Nord - Pas-de-Calais : cartographie générale, processus élémentaires (métier, support, management)

Cette démarche nous permet de connaître les points clés de notre organisation afin de les maîtriser et d'obtenir des performances durables.



Systemes d'informations

Au-delà de la gestion classique des aspects technologiques de notre association (informatique technique, bureautique, téléphonie, site web, etc.), la Direction des Systemes d'Information (DSI) a pour ambition d'orienter l'informatique vers une notion de Systemes d'Informations (SI), leviers de performance de notre association dans les 5 prochaines années. Nos missions, nos enjeux, notre potentiel nous encouragent à nous doter, comme la plupart des entreprises, d'une véritable gestion des systemes d'informations.

Ainsi en 2010, à l'écoute des besoins des différents services et processus de la maison, en phase avec les bonnes pratiques observées, en déclinaison d'une stratégie générale, la DSI a dressé un état des lieux général et construit les axes stratégiques ainsi qu'un plan d'actions adapté.

Nous pourrions ainsi voir apparaître au sein d'**atmo** Nord - Pas-de-Calais des outils interfacés les uns aux autres, pour la gestion de projet, la gestion de la maintenance assistée par ordinateur (GMAO), le pilotage d'activité, le travail collaboratif, la veille ou la communication interne, la gestion documentaire, mais aussi l'optimisation de nos outils actuels aussi bien techniques que logiciels (maintenance, exploitation, planification, etc.).

A noter notamment les ajustements engagés cette année dans les domaines de la téléphonie et de la reprographie avec par exemple, la révision des contrats de téléphonie et le passage sous IP de quelques stations, l'étude de faisabilité de la GMAO, l'ergonomie de travail des techniciens.

Une nouvelle identité visuelle pour de nouvelles missions !

L'évolution de nos missions vers une évaluation transversale de l'atmosphère s'est traduite cette année par un changement d'identité visuelle ainsi qu'une nouvelle signature « Parten'air, climat et énergie », qui amorcent la révision complète de nos supports et actions de communication, en lien avec la politique de communication d'**atmo** Nord - Pas-de-Calais.

Visite du Conseil Général du Nord

atmo Nord - Pas-de-Calais a accueilli dans ses locaux, le 30 juillet dernier, Delphine Bataille, Vice-Présidente chargée de l'Environnement et du Développement Durable au Conseil Général du Nord. L'occasion de présenter les différents pôles de notre activité, les tests de conformité et de qualité de notre dispositif de mesures, les méthodes d'analyse des données de la qualité de l'air, et les outils d'inventaire des émissions de polluants et de modélisation. Ces échanges ont permis une nouvelle fois de mettre en exergue les nombreuses synergies de nos actions respectives et les axes de collaboration envisageables entre nos deux structures.



COMMUNICATION



Partenariats

Synergies avec nos collectivités adhérentes

L'année 2010 a notamment été marquée par les réunions d'échanges avec nos collectivités adhérentes pour construire un programme d'actions convergentes et une expertise mutualisée. Quatre groupes de travail ont été constitués pour mener cette réflexion autour des thèmes du climat, de l'urbanisme et des transports, de la santé et de l'environnement, de la communication et méthodologies de collaboration.

Visite du Norwegian Institute for Air Research (NILU)

atmo Nord - Pas-de-Calais a participé à l'étude comparative des dispositifs de surveillance de qualité de l'air menée en Europe mais également aux Etats-Unis, sous l'égide d'Airparif et atmo France et co financée par le Ministère en charge de l'écologie. Elle a été reçue à Lillestrom par le NILU, l'organisme norvégien du 15 au 17 mars.

Relations média

41 demandes de reportages ont été gérées durant l'année 2010 : 22 sollicitations de la presse écrite, 5 de différentes radios et 14 sollicitations des chaînes locales de télévision.



Supports

Développement en cours

Le développement de quelques supports de communication a été mis en suspens en 2010 (site internet, newsletter, fiches techniques...) pour pouvoir s'ajuster à la nouvelle ligne graphique et aux attentes de nos publics. La déclinaison de l'identité visuelle sur les supports de communication sera menée tout au long de l'année 2011.

Événementiels

Conférences

- Présentation du bilan territorial de la qualité de l'air aux membres des commissions « milieux » des Secrétariats Permanents pour la Prévention des Pollutions Industrielles (SPPPI)
 - le 4 novembre à Béthune au SPPPI de l'Artois
 - le 18 novembre à Valenciennes au SPPPI Hainaut
- Présentation des origines et impacts de la pollution atmosphérique lors de la conférence organisée par l'association MNLE Sensée le 18 novembre à Douai

Salons / Colloques / Expositions

- Assises des Villes Durables à Dunkerque du 19 au 21 mai
- Salon Opaliavenir à Calais du 24 au 27 novembre 2010
- Journée du transport public à Lille, le 15 septembre

Participation :

- Salon Pollutec à Lyon du 30 novembre au 3 décembre 2010
- Journées Techniques de l'Air les 12, 13 et 14 octobre 2010 à Orléans



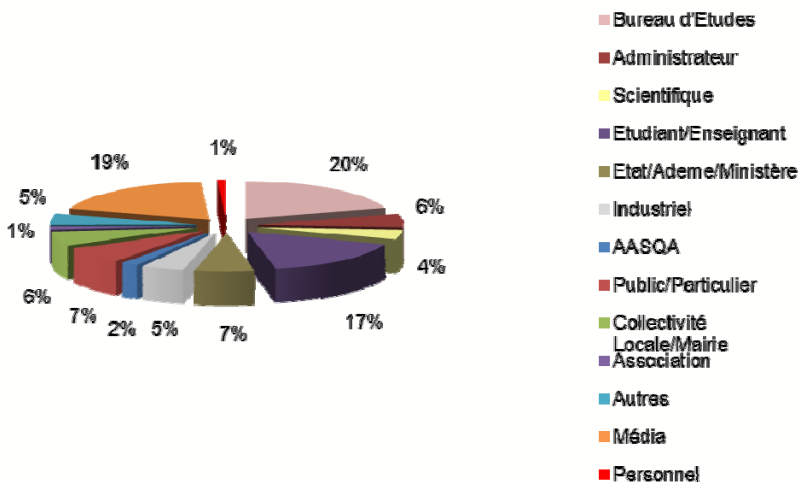
En interne

- Le 03 mars : inauguration des locaux
- 17 juin et 9 décembre : Conseil d'Administration et Assemblée Générale d'**atmo** Nord - Pas-de-Calais avec, à l'ordre du jour, la validation du budget de 2011, du Programme de Surveillance et d'évaluation de l'atmosphère 2010-2015, l'élection des membres du Bureau et du Conseil d'Administration.

Gestion des demandes d'information

Au total, **atmo** Nord - Pas-de-Calais a géré **211 demandes** d'information au cours de l'année 2010.

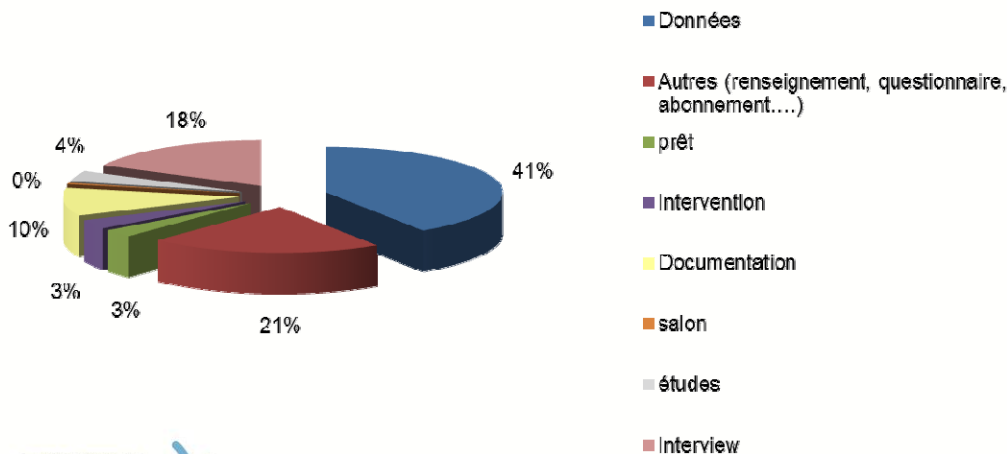
Répartition des types de demandes 2010



Chiffres clés 2010

- **341 683** consultations du site (+ **72 %** par rapport à 2009)
- **7** partenaires média (relais quotidiens de l'indice atmo)
- **35** relais sur panneaux urbains (partenariat avec Oxialive)
- **1 452** abonnés au bulletin d'information trimestriel
- **589** adhésions au service SMS
- **23 834** SMS envoyés en 2010 (alertes pollution, indice Atmo, alertes pollens...)

Répartition des types de demandes 2010



ACTUALITES TECHNIQUES



Réflexion sur l'organisation et les méthodes

Après le déménagement des équipes en octobre 2009, place à l'optimisation de l'organisation technique et métrologique

Une équipe assure, sur deux sites, la gestion et l'exploitation du dispositif fixe. Son fonctionnement garantit l'homogénéité de la gestion du parc matériel.

Le déploiement du plan de contrôle : un outil pour accroître la fiabilité des données et la réactivité des interventions

Utilisé au niveau du parc d'appareils (phase expérimentale) et jusque-là partiellement déployé, le contrôle et le suivi à distance journalier des analyseurs automatiques d'oxydes d'azote, d'ozone et de dioxyde de soufre a été étendu à l'ensemble du périmètre régional, en respect des exigences des futures normes européennes.

Ce contrôle et ce suivi à distance consistent à équiper l'ensemble des sites puis à programmer les analyseurs pour qu'ils effectuent chaque jour une mesure de contrôle du zéro et d'une valeur de consigne.

Depuis mars 2010, un suivi quotidien à distance est effectué sur 63 cartes de contrôle. Cette opération permet de détecter rapidement une éventuelle dérive : lorsque celle-ci atteint la limite, une intervention technique est programmée afin d'effectuer un réglage de l'appareil.

Auparavant réglés systématiquement tous les mois, les analyseurs ciblés font désormais l'objet d'un contrôle plus fréquent puisque quotidien, complété d'une intervention de réglage en cas de détection de dérive.

Le plan de maintenance préventive prévoit également un réglage systématique trimestriel sur site.

Enfin, chaque appareil est contrôlé tous les ans sur un banc de métrologie pour une vérification de la répétabilité, la linéarité et reproductibilité des résultats de mesure délivrés.

Grâce à un suivi rigoureux du plan de maintenance préventive pour les analyseurs et les systèmes d'acquisition de mesures, les stations de mesures fonctionnent avec un taux proche voire supérieur à 90 %.



L'évolution future du nombre de sites de mesure en préparation

Plusieurs créations de sites de mesure sont programmées et doivent intervenir au niveau régional. Ces projets ont fait l'objet en 2010 de campagne d'étude de validation de site préalable au moyen des unités mobiles et de repérage de sites. Une fois les résultats analysés, les démarches de demande d'autorisation seront engagées auprès des organismes comme les collectivités locales et territoriales ainsi que les autres organismes d'accueil.

5 créations de site, et 4 déménagements de sites sont ainsi prévus pour les années futures dans le cadre du Programme de surveillance et d'évaluation.





Le dispositif de surveillance complémentaire s'étoffe !

Une petite « dernière » parmi les unités mobiles régionales !

Le programme d'équipement prévoyait l'acquisition complémentaire d'une unité mobile et de son véhicule tracteur (renouvellement du véhicule).

Le parc régional des unités mobiles compte désormais 3 unités mobiles, qui en dehors des périodes de maintenance, sont en campagne quasi continue durant l'année.

Une quatrième unité mobile, plus ancienne, assure encore ponctuellement certaines campagnes spécifiques.

Exercices techniques

En juin 2010, **atmo** Nord-Pas-de-Calais a participé à un exercice de passage d'étalons de transfert « en aveugle » en lien avec le LNE (laboratoire national de métrologie et d'essais), premier niveau de la chaîne d'étalonnage nationale.

Puis en septembre, ce sont les méthodes d'évaluation des teneurs ambiantes en plomb qui ont été « explorées et comparées » lors d'un nouvel exercice organisé et réalisé par le Laboratoire Central de Surveillance de la Qualité de l'Air, en collaboration avec **atmo** Nord Pas de Calais.



Photo : atmo Nord – Pas-de-Calais

Perspectives

Créations et déménagements de sites fixes, mais aussi créations de mesures sont au programme de 2011 et 2012.

L'optimisation des méthodes de suivi du parc matériel se poursuivra : avec une étude de faisabilité technique et informatique concernant l'utilisation d'un logiciel de gestion de la maintenance assistée par ordinateur et par de nouveaux développements concernant la supervision à distance.

Chiffres clés 2010

- **46** stations automatiques fixes
- **136** mesures exploitées techniquement
- **3** unités mobiles
- **63** cartes de contrôle suivies quotidiennement
- **526** réglages dont 6 non conformes (1%)
- **9** démarches de changement ou création de sites fixes en cours
- **102** appareils en tests annuels
- **4** non conformités des matériels (4%)
- **109** mesures avec taux de représentativité des données annuelles :
 - **6** taux de représentativité inférieurs à 90% (objectif de qualité des directives européennes)
 - **6** taux de représentativité inférieurs à 75% (seuil de validité interne pour l'exploitation)

DISPOSITIF DE MESURES ET D'ÉVALUATION



Les stations fixes

atmo Nord - Pas-de-Calais dispose de 46 stations de mesures fixes (toutes typologies confondues), réparties sur l'ensemble de la région – cf carte ci-dessous.

Une station fixe est équipée d'analyseurs qui mesurent en continu et en temps réel les concentrations des polluants. Les données sont disponibles sur un pas de temps quart-horaire et mettent en évidence des niveaux de fond mais également les pics de pollution. Installée en cabine climatisée, chaque station vise un objectif de surveillance particulier (urbain, périurbain, proximité automobile, proximité industrielle). Selon cet objectif, elle doit respecter des critères d'implantation en lien avec sa typologie.

Station urbaine

Souvent implantée dans des zones à forte densité de population, elle est représentative de la qualité de l'air ambiant « urbain » sans cibler l'impact d'une source d'émission particulière.

Station périurbaine

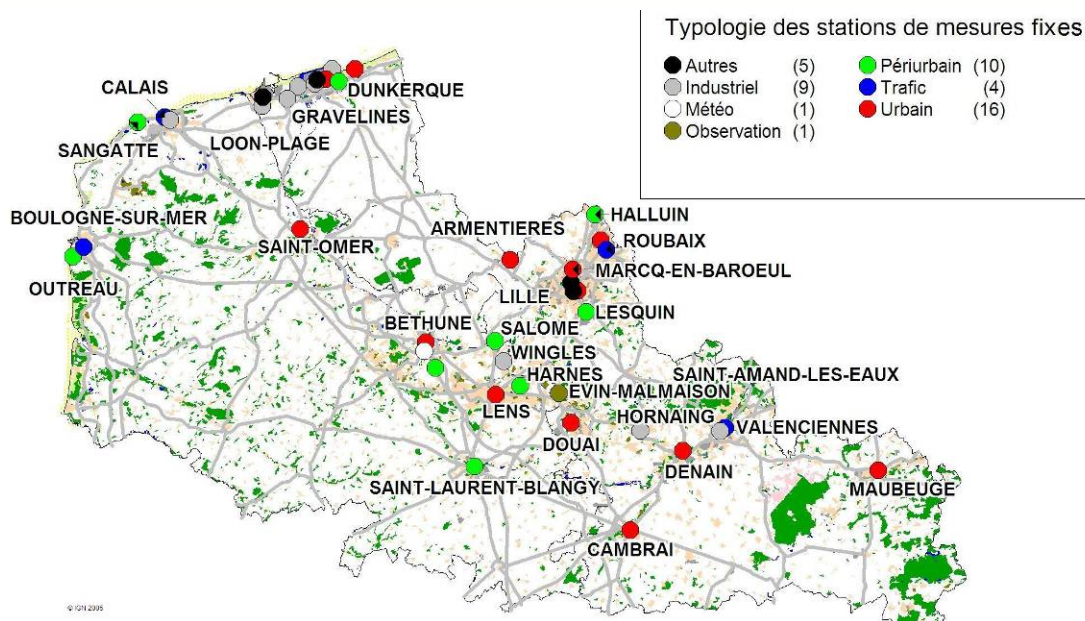
Elle est implantée dans les communes localisées à la périphérie des grandes villes, et ne se trouve pas sous l'impact direct d'une source d'émission identifiée.

Station de proximité (industrielle ou automobile)

Elle est représentative de l'impact sur la population d'une source d'émission identifiée : activité industrielle ou trafic automobile. Elle est installée dans l'environnement proche de cette source d'émission, dans une zone occupée par une « population sensible » (écoles, hôpitaux, stades, foyers de personnes âgées...).

Quelques chiffres ...

- 46 sites de mesures en continu
- 7 mesures météo
- 3 unités mobiles
- 139 analyseurs
- 17 préleveurs
- 7 mesures par tube passif
- Plus de 30 polluants surveillés dont 12 réglementés
- 24 études de la qualité de l'air
- 13 épisodes de pollution en 2010





Les stations mobiles

Principe : Une station mobile est équipée de plusieurs analyseurs qui mesurent en continu et en temps réel les concentrations des polluants.

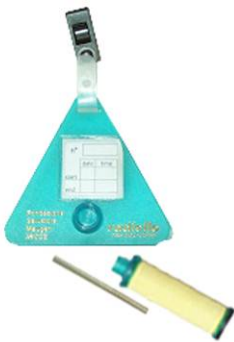
Disponibilité de la mesure : en temps réel

Pas de temps de la mesure : quart-horaire

Résultat mis en évidence : niveau de fond et pic de pollution

Polluants concernés : ozone, oxydes d'azote, dioxyde de soufre, benzène, toluène, éthylbenzène, xylènes, poussières en suspension, monoxyde de carbone

Information donnée : plusieurs concentrations de polluants en un point de mesure



Les échantillonneurs passifs

Principe : l'air passe à travers un tube par simple diffusion moléculaire, et le polluant est piégé sur un milieu absorbant, qui est analysé dans un second temps en laboratoire.

Disponibilité de la mesure : différée après analyse

Pas de temps de la mesure : hebdomadaire ou par quinzaine

Résultat mis en évidence : niveau de fond

Polluants concernés : oxydes d'azote, ozone, composés organiques volatils

Information donnée : concentrations d'un polluant ou une famille de polluants en de nombreux points de mesure simultanément



Les préleveurs

Principe : 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.

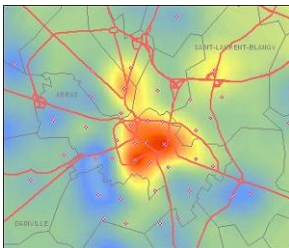
Disponibilité de la mesure : différée après analyse

Pas de temps de la mesure : journalier à hebdomadaire

Résultat mis en évidence : niveau de fond

Polluants concernés : métaux, pesticides, hydrocarbures aromatiques polycycliques

Information donnée : concentrations d'un polluant ou une famille de polluants en un point de mesure



La modélisation

Principe : 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, physicochimie, concentrations de polluants...) et n'utilise pas nécessairement de mesures issues d'un appareil.

Résultat mis en évidence : niveau de fond et pics de pollution

Polluants concernés : tous, selon les données d'entrées disponibles

Information donnée : concentrations d'un polluant en une multitude de points de mesure pour un instant présent ou futur.

Photos : atmo Nord – Pas-de-

POLLUANTS SURVEILLÉS



Polluants réglementés

atmo Nord - Pas-de-Calais surveille les concentrations de douze polluants réglementés, gazeux et particulaires :

- Dioxyde de soufre (SO₂)
- Dioxyde d'azote (NO₂)
- Ozone (O₃)
- Particules en suspension PM10
- Particules en suspension PM2.5
- Monoxyde de carbone (CO)
- Benzène (C₆H₆)
- 4 métaux lourds (nickel, plomb, cadmium, arsenic)
- Benzo(a)pyrène (famille des hydrocarbures aromatiques polycycliques)



Polluants non réglementés

atmo Nord - Pas-de-Calais surveille aussi des polluants non inclus dans la réglementation en vigueur :

- Monoxyde d'azote (NO)
- 4 Composés Organiques Volatils : toluène, ethylbenzène, (m+p)-xylènes, o-xylène
- 12 Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques : fluoranthène, benzo(a)anthracène, benzo(ah)anthracène, benzo(b)fluoranthène, benzo(k)fluoranthène, benzo(j)fluoranthène, benzo(ghi)pérylène, indéno(1,2,3-cd)pyrène, anthracène, chrysène, phénanthrène, pyrène
- 4 autres familles de Polluants Organiques Persistants : pesticides, dioxines, furanes, PCB-DL
- Poussières sédimentables
- Fluor
- Radioactivité : rayonnement alpha, bêta, gamma, iode et radon
- Pollens



La qualité de l'air en 2010 en Nord – Pas-de-Calais



ENJEUX REGIONAUX

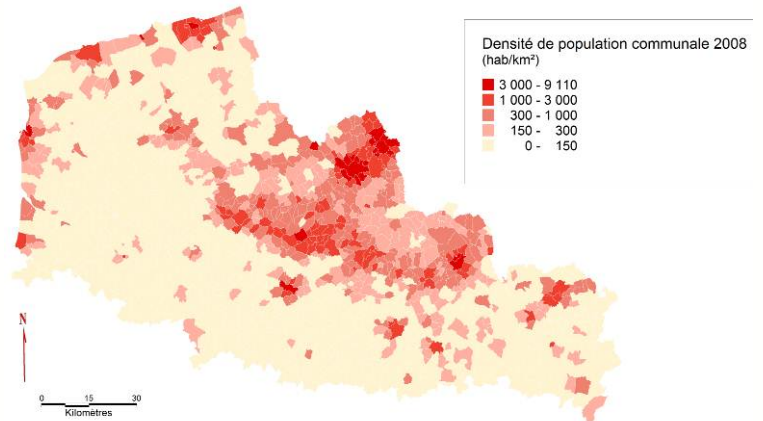


Spécificités régionales

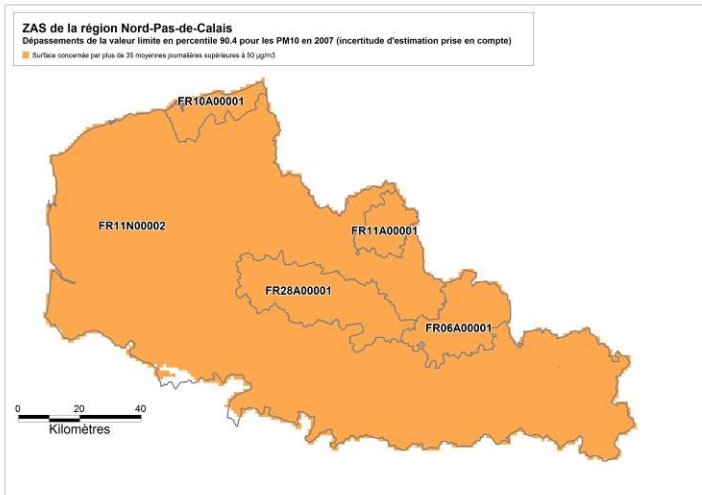
Le Nord – Pas-de-Calais compte **4 018 644 habitants** au recensement 2006. C'est la **4^e région de France** de par sa population et la **2^e de par sa densité** avec en moyenne 324 habitants par km² (trois fois la moyenne nationale).

Dans la région, 1629 établissements sont soumis à autorisation, 840 sont soumis à la TGAP (Taxe générale sur les Activités Polluantes), 45 sont dits SEVESO seuil haut et 30 seuil bas, localisés principalement sur Dunkerque, Calais et l'ancien croissant minier.

En 2008, 379 entreprises font l'objet d'un suivi de leurs émissions dans l'air par la DREAL (source DREAL IRE2009).



Source : IGN, BD Topo 2010



Zones Administratives de Surveillance (ZAS)
Sources : LSCQA/atmo Nord - Pas-de-Calais

La moitié des friches industrielles françaises est localisée dans la région ; elles sont réparties sur 150 sites (industries lourdes du bassin minier, textile) couvrant au total 10 000 hectares).

Enfin, les axes de transports, zones d'activité et villes couvrent 13 % du territoire. Ainsi, la région est proportionnellement bien plus urbanisée que le reste de la France (8,3 %).

La région est soumise à des influences météorologiques contrastées ; le climat est à **tendance océanique sur le littoral et plus continentale à l'intérieur des terres**.

Il pleut de manière homogène sur l'ensemble de la région et de l'année : **700 mm/an pour 126 jours de pluie**; ces phénomènes précipitant font partie des plus réguliers de France. Cette pluie permet le lessivage fréquent des aérosols, limitant ainsi leur accumulation dans l'air.

Du fait de sa position géographique et des conditions météorologiques, l'ensoleillement annuel moyen est **le plus faible de France (1617 heures)**. Cela a l'avantage de réduire notablement la transformation photochimique des polluants, même si, pour l'ozone, des dépassements ponctuels des seuils réglementaires sont observés. Le climat océanique pur est caractérisé par des températures hivernales plus douces, et un vent en moyenne beaucoup plus fort.

Globalement favorables à la dispersion des polluants, les conditions peuvent devenir pénalisantes à la faveur d'épisodes de brises côtières.



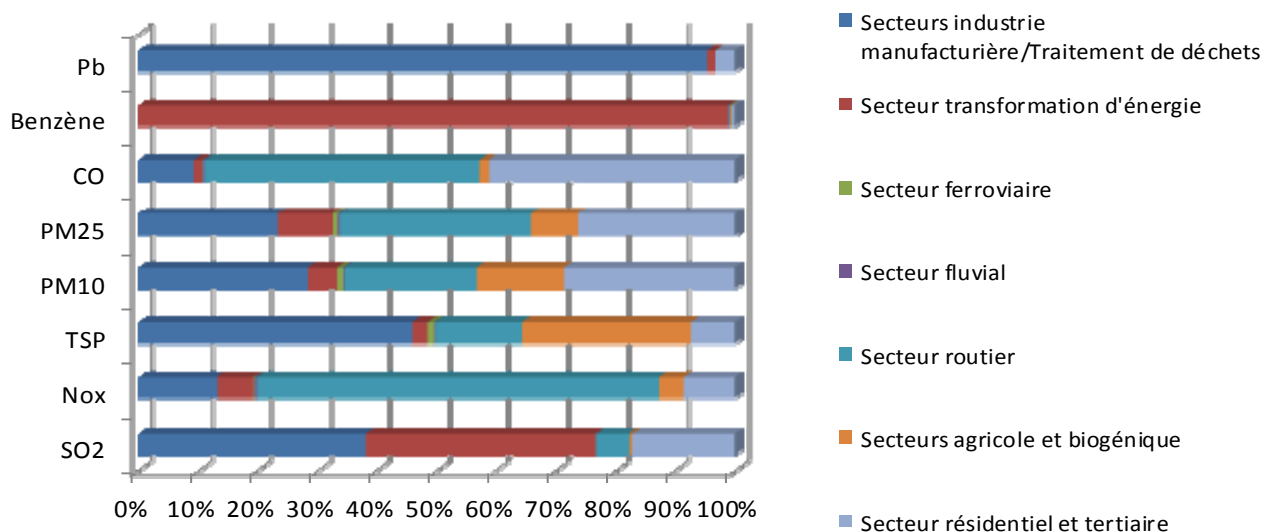
Les émissions de polluants atmosphériques en Nord – Pas-de-Calais

De par sa densité urbaine, son réseau de transport développé et ses activités industrielles et agricoles, le Nord – Pas-de-Calais est concernée par des origines très diverses d'émissions de polluants atmosphériques.

Ces émissions régionales sont recensées dans notre inventaire par catégories d'émetteurs (transports routiers et non routiers, résidentiel, industrie, agriculture, ...). Au total, 11 activités naturelles et anthropiques sont référencées selon les sections de la nomenclature européenne SNAP (selected nomenclature for air pollutants).. La nouvelle version de l'inventaire, en cours de finalisation, intégrera les émissions de 43 polluants primaires dont 6 gaz à effet de serre (dioxyde de carbone, méthane, protoxyde d'azote, hydrofluocarbures, perfluocarbures, hexafluorure de soufre).

Il s'agit des polluants « traceurs » des différentes typologies de pollution.

In fine, les émissions recensées permettent d'évaluer les rejets dans l'atmosphère par polluant et par type d'émetteur et, grâce à un modèle de chimie-transport, d'estimer la dispersion de ces polluants et leurs concentrations dans l'air.



Emissions de polluants par secteur d'activité
Version intermédiaire révisée au 15/06/2011
cadastre des émissions - atmo Nord – Pas-de-Calais

Ci-dessus un exemple d'illustration des données disponibles dans l'inventaire régional des émissions de polluants atmosphériques (l'inventaire étant en cours d'évolution ; cette version intermédiaire est susceptible d'être modifiée).

Les contributions les plus importantes sur les émissions d'oxydes d'azote (NOx ; précurseurs de l'ozone), de particules (PM10 et de PM2.5), de monoxyde de carbone (CO) et de plomb (Pb) sont celles des secteurs du transport routier, des activités industrielles et des zones résidentielles-tertiaires.

Pour les émissions de dioxyde de soufre (SO₂) et de benzène, il s'agit des secteurs industriels : industrie manufacturière/traitement des déchets et transformation de l'énergie, notamment.

ETUDES REALISEES EN 2010



Stratégie de surveillance et d'évaluation

La stratégie de surveillance et d'évaluation d'**atmo** Nord - Pas-de-Calais consiste à confirmer et compléter la surveillance et l'observation du territoire dans toutes ses composantes atmosphériques (Air / Climat / Energie). Elle vise simultanément à interfacer par l'intermédiaire d'outils d'évaluation et de simulation, une expertise au service de ses adhérents et une aide à la décision.

L'imbrication des composantes - Air Climat Energie - devra interagir avec les approches multi milieux (eau, sols, ...), en lien avec les orientations intrinsèques au Développement Durable, alliant les enjeux environnementaux, économiques et sociaux.

La stratégie de surveillance et d'évaluation de l'atmosphère pour les cinq prochaines années s'est définie avec nos adhérents, en plusieurs étapes successives :

- la réalisation d'un état des lieux régional (bilan des actions menées, cibles, éléments de pression)
- l'identification des enjeux spécifiques au Nord – Pas-de-Calais
- l'évaluation du niveau de connaissances sur chacune de ces problématiques.

S'appuyant sur cette analyse, le programme de surveillance et d'évaluation de l'atmosphère 2011-2015 identifie 5 axes majeurs, qui seront déclinés en plans d'actions :

2 axes transversaux

- « SANTE / ENVIRONNEMENT »
- « CLIMAT / ENERGIE »



En lien avec les enjeux régionaux, territoriaux et locaux :

3 axes thématiques

- « AMENAGEMENT DU TERRITOIRE »
- « TRANSPORT »
- « ACTIVITES ECONOMIQUES »

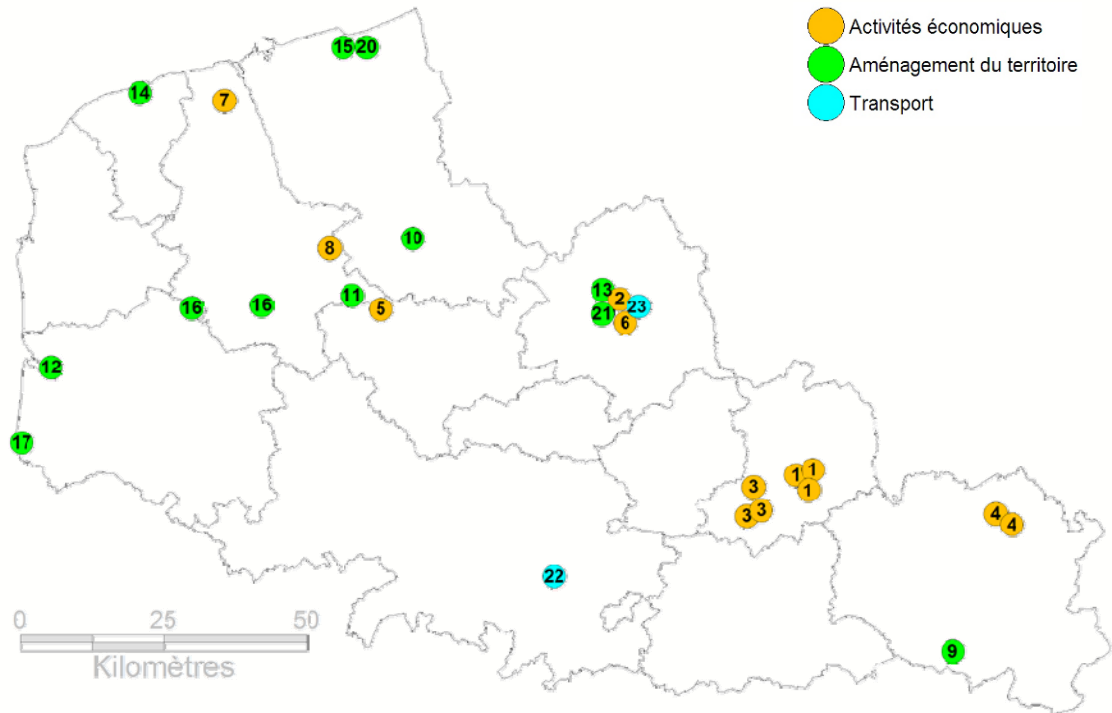
La mise en œuvre de cette stratégie concourra à **mettre à la disposition des différentes parties prenantes** (collectivités, industries, services de l'Etat, associations, ...) **des outils d'aide à la décision et à les accompagner dans leurs projets.**

L'avancement de cette stratégie fera également l'objet de présentations régulières.





Les études, réalisées en 2010, sont inscrites dans les 3 axes thématiques suivants



Axe « Activités économiques »

1. Valenciennes/La Sentinelle/Trith-Saint-Léger,
du 02/11/2010 au 07/12/2010 et du 23/08/2010 au 27/09/2010

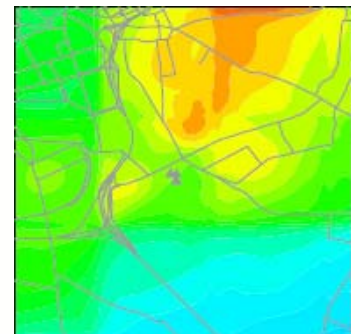
Mesure de la qualité de l'air en proximité industrielle (LME)

Une influence industrielle a pu être observée sur le site de la base nautique, par vents favorables, sur les poussières en suspension ainsi qu'une majorité des métaux. Elle a été constatée également dans les retombées, pour une grande partie des éléments métalliques, sans toutefois dépasser les valeurs réglementaires.

2. Lille-Fives,
du 29/05/2009 au 30/06/2009 et du 11/01/2010 au 08/02/2010

Evaluation de la qualité de l'air en proximité de la Chaufferie du Mont-de-Terre.

L'étude a permis de montrer l'impact limité de la chaufferie sur la qualité de l'air et mis en évidence d'autres sources de pollution (industrielles, trafic). Un exercice de modélisation va être mis en œuvre à partir des scénarios prospectifs et ce afin d'évaluer leur influence sur les émissions locales de polluants.





3. Neuville / Douchy / Denain,
 du 27/04/2010 au 25/05/2010 et du 28/10/2010 au 14/12/2010
Mesure de la qualité de l'air en proximité de l'UIOM¹ de Douchy
Résultats en cours d'analyse

4. Maubeuge / Rousies,
 du 21/06/2010 au 26/07/2010 et du 13/12/2010 au 18/01/2011
Mesure de la qualité de l'air en proximité de l'UIOM¹ de Maubeuge

L'évolution similaire des concentrations en métaux entre les deux sites témoigne de l'influence des conditions globales de dispersion atmosphérique et de l'absence d'impact d'une source de proximité. Les valeurs moyennes relevées sur la zone d'étude sont proches d'un site à l'autre et sont inférieures aux niveaux de concentrations rencontrés sur la station de proximité industrielle de Dunkerque sur la même période de mesures. Aucune influence des émissions de l'UIOM n'a été détectée au cours de cette période.

5. Isbergues,
 du 23/08/2010 au 20/09/2010
Mesure de la qualité de l'air en proximité de la zone industrielle

Les valeurs des éléments métalliques observées sur les sites mobiles sont supérieures au niveau moyen du Nord-Pas de Calais. Ce constat concerne particulièrement le nickel, pour lequel la teneur moyenne mesurée à la station rue Lafargue pourrait dépasser la valeur cible annuelle, fixée par la réglementation (à respecter à compter du 31 décembre 2012). Une évaluation préliminaire conforme aux recommandations de la stratégie de mesure des métaux est mise en œuvre en 2011.



Photo : atmo Nord – Pas-de-Calais

6. Loos,
 du 2/08/2010 au 13/09/2010 et du 18/10/2010 au 13/12/2010
Mesure de la qualité de l'air en proximité industrielle (PC Loos)

L'influence sur les concentrations de mercure est mise en évidence lors de vents favorables, qui acheminent les émissions du site industriel PC Loos vers les sites de mesures localisés à proximité de l'émetteur. Les niveaux atteints restent néanmoins inférieurs aux valeurs recommandées.

7. Vieille Eglise,
 du 20/09/2010 au 18/10/2010
Evaluation de la qualité de l'air en proximité industrielle (Leroux)

L'influence de l'agglomération dunkerquoise sur les concentrations en dioxyde de soufre est visible, puisque des pics modérés ont été observés, sous l'effet des vents de Nord-est, caractéristiques de panaches industriels sur la même période (du 9 au 11 octobre). Les concentrations mesurées pendant la campagne sont cependant restées faibles.

¹ UIOM : Unité d'Incinération d'Ordures Ménagères



8. Campagne les Wardrecques,

du 15 au 28/02/2010 et du 13/05 au 13/06/2010 et du 27/09 au 10/10/2010

Evaluation Préliminaire Métaux en proximité industrielle (Arc International)

L'influence des émissions de la cristallerie a de nouveau pu être mise en évidence, par vent d'ouest, sur les concentrations d'arsenic. Toutes les moyennes des métaux mesurés au cours de cette étude sont inférieures au seuil d'évaluation bas.

Axe « Aménagement du territoire »

9. Cartignies,

du 21/07/2010 au 20/08/2010

Recherche de site pour une station rurale

Le site évalué respecte les critères ciblés par le guide national pour les mesures, notamment l'absence d'influence d'émetteurs, qu'ils soient d'origine automobile ou industrielle.

10. Hazebrouck

du 22/03 au 11/04/2010

Suivi des agglomérations de plus de 10 000 habitants

Résultats en cours d'analyse

11. Aire-sur-la-Lys

du 19/07 au 15/08 et du 15/11 au 12/12/2010

Suivi des agglomérations de plus de 1 000 habitants

Résultats en cours d'analyse

12. Etaples

du 24/05 au 20/06 et du 18/10 au 14/11/2010

Suivi des agglomérations de plus de 10 000 habitants

Résultats en cours d'analyse

13. Lille

du 24/05 au 20/06/2010

Validation de la station fixe de Lille-Fives

Résultats en cours d'analyse

14. Calais Berthelot,

du 21/12/2009 au 03/01/2010 et du 05/04 au 18/04/2010 et du 12 au 18/07/2010 et du 23 au 29/08/2010 et du 04 au 17/10/2010

Evaluation préliminaire des métaux

Les résultats montrent que les niveaux de plomb, d'arsenic et de cadmium se situent dans le même ordre de grandeur que celui des sites urbains de la région, alors que celui de nickel est plus important, et même plus élevé, pour la même période, que celui du site de proximité industrielle de Grande-Synthe (agglomération de Dunkerque)



Photo : atmo Nord – Pas-de-Calais



- 15. Dunkerque Malo,**
 du 21/12/2009 au 03/01/2010 et du 05/04 au 18/04/2010 et
 du 12 au 25/07/2010 et du 04 au 17/10/2010

Evaluation préliminaire des métaux

Sur le site de Malo, les concentrations moyennes des quatre métaux réglementés restent nettement inférieures aux valeurs cibles applicables, et positionnent la zone en dessous des seuils d'évaluation bas pour cette année.

- 16. Campagne les Boulonnais / Dohem,**
 du 1^{er} au 14/02/2010 et du 24/05 au 06/06/2010 et du 30/08 au 12/09/2010 et du 22 au 28/11/2010

Recherche de site pour une station rurale / Evaluation préliminaire des métaux en zone rurale

Le site envisagé à Campagne les Boulonnais pour une station fixe rurale régionale respecte les critères ciblés par le guide national, notamment l'absence d'influence d'émetteurs, qu'ils soient d'origine automobile ou industrielle. Les concentrations moyennes des quatre métaux réglementés restent nettement inférieures aux valeurs cibles applicables, et positionnent la zone en dessous des seuils d'évaluation bas pour cette année.

- 17. Berck,**
 du 7/12/2009 au 28/01/2010

Suivi des agglomérations de plus de 10 000 habitants

Les teneurs moyennes des polluants, enregistrées à Berck-sur-Mer, sont restées faibles et correspondent aux niveaux dits « de fond », c'est-à-dire en retrait des principales sources de polluants. Au regard des résultats de la campagne, une nouvelle étude pourra être reconduite dans cinq ans, afin de s'assurer du respect des valeurs réglementaires.

Mesures en environnements intérieurs

- 18. Nord – Pas-de-Calais**
 Conseil Médical en Environnement Intérieur
Audits dans l'habitat

Ces audits au domicile sont réalisés sur prescription médicale au domicile du patient pour identifier d'éventuelles sources de pollution de l'air et, le cas échéant, lui proposer des pistes d'amélioration de la qualité de l'air dans son habitat. Notre Conseillère Médicale en Environnement Intérieur a réalisé 50 visites sur les 3 premières années de fonctionnement.

- 19. Nord – Pas-de-Calais**
 en 2009 – 2010, 1 à 2 semaines par établissement
Campagne nationale dans les écoles et crèches,
organisée par les ministères chargés du Développement Durable et de la Santé. 15 écoles et crèches concernées en Nord – Pas-de-Calais).

Pour le benzène et le formaldéhyde, les teneurs relevées sont sensiblement les mêmes qu'au niveau national. Le confinement est généralement élevé (9 sites sur 15). Des axes d'amélioration peuvent ainsi être envisagés sur la ventilation, l'aération et l'utilisation des produits ménagers.



Photo : atmo Nord - Pas-de-Calais



Modélisation de la qualité de l'air

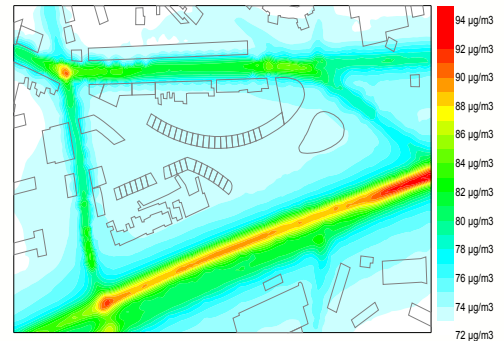
20. Saint Pol sur Mer - Ilôt des Ateliers Municipaux, 2010

Aide à la Maîtrise d'Ouvrage - Evaluation Environnementale Air

La première phase de cette étude consistait en un diagnostic de l'existant, s'appuyant sur une analyse des mesures de la station de Saint-Pol-sur-Mer.

S'est adjointe à ces mesures, une estimation de la qualité de l'air au niveau du site de renouvellement urbain. Cette modélisation, a pris en compte les émissions du trafic routier et une pollution urbaine dite « de fond » pour connaître la répartition des concentrations moyennes annuelles sur le périmètre d'étude, à partir d'un maillage très fin de la zone.

Les concentrations simulées, comparées aux mesures, ont permis d'estimer l'exposition potentielle des habitants des logements pour comparer les 3 projets municipaux envisagés.



21. Agglomération de Lille

années 2009 – 2010

Modélisation urbaine

Dans la continuité d'un projet initié en 2009, la pollution par le dioxyde d'azote et par les particules PM10 a été cartographiée sur l'agglomération de Lille à l'aide d'une plateforme de modélisation.

Les rejets de différents secteurs (routier, résidentiel et tertiaire, industriels) ont été inventoriés sur un domaine qui couvre l'agglomération Lilloise.

Après calage du modèle, la dispersion de ces polluants a été calculée sur la base d'observations météorologiques de l'année 2009, pour cartographier (résolution de 50 mètres) les moyennes annuelles et les percentiles en dioxyde d'azote et poussières PM10.

Axe « Transports »

22. Croisilles,

du 09/03/2010 au 13/04/2010

Suivi des villages en proximité de l'A1

Les roses de pollution pour les oxyde d'azote, les poussières PM10 et le monoxyde de carbone ont montré que les plus importants niveaux mesurés sur Croisilles provenaient majoritairement d'un large secteur Sud-Ouest et Nord-Est, pointant l'autoroute A1 et la départementale D5. Cependant, toutes les directions de vent n'ont pas été observées au cours de cette période, ce qui n'exclut pas l'influence d'autres sources. Les niveaux des polluants, traceurs de la circulation automobile, mesurés sur Croisilles, correspondent à ceux enregistrés dans les agglomérations nettement plus peuplées. Il est possible que la proximité de l'autoroute A1 ait un impact sur leurs concentrations sur le secteur Croisillois.



23. Lille

du 14/01/2010 au 29/03/2010

Mesure de la qualité de l'air dans le métro lillois



Photo : Transpole

Les mesures ont été effectuées dans les stations de métro de Lille République et Lille Flandres.

Les résultats des mesures par prélèvements automatiques des poussières en suspension et des métaux lourds ont mis en évidence des concentrations en poussières supérieures à celles relevées sur les sites extérieurs. La comparaison avec les mesures de la précédente étude (en 2007-2008), notamment pour les sites de même typologie, indique que les teneurs les plus importantes ont été enregistrées dans le hall de Lille Flandres, sur le quai de République et dans le tunnel de République.

24. Habitacles,

du 22/10/2010 au 28/01/2011

Etude de faisabilité technique

L'objectif de l'étude était d'établir un protocole de mesures au sein d'un habitacle de véhicule pouvant être mis en place par la suite sur d'autres moyens de transports. La mesure automatique, en continu sur un pas de temps de 6 secondes, est techniquement possible pour le dioxyde d'azote, les poussières et le monoxyde de carbone. Concernant le benzène, toluène, éthylbenzène et les xylènes ainsi que les aldéhydes tels que le formaldéhyde, leur mesure est réalisable par tubes actifs.



Photo : atmo Nord - Pas-de-Calais

Perspectives

La mise en œuvre du programme de surveillance et d'évaluation 2011-2015 permettra la poursuite du déploiement des axes thématiques en renforçant notamment l'intégration Air – Climat - Energie dans les études menées en Nord – Pas-de-Calais.

L'amélioration de nos connaissances sur certains polluants réglementés et non réglementés (poussières fines, pesticides, ...), **le renforcement de notre surveillance** (poussières en suspension, pollution photochimique, ...) et **l'aide à la décision apportée à nos adhérents** (via l'Outil d'Aide à la Planification Stratégique ou cadastre des émissions, plateforme de modélisation ESERALDA...) **sont autant d'éléments clés au sein de la stratégie de surveillance d'atmo Nord - Pas-de-Calais.**

BILAN METEO



L'influence de la météo sur la qualité de l'air



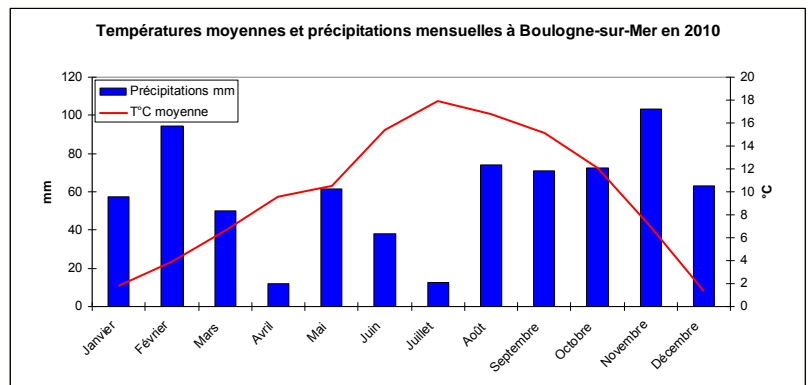
Photo : site mincoin.fr

La qualité de l'air dépend en grande partie des conditions météorologiques (température, vent, précipitations) qui peuvent favoriser la dispersion des polluants ou, au contraire, les concentrer sur une zone particulière.

Ainsi, les périodes anticycloniques caractérisées par un temps calme, avec un vent faible, accompagné parfois d'une inversion de température, concourent à une augmentation rapide de la concentration des polluants au niveau du sol.

La météo en 2010

Globalement l'année 2010 a été plutôt fraîche avec des températures moyennes ainsi que les moyennes des extrema inférieures aux normales (une moyenne de 9.8°C à Boulogne-sur-Mer contre 10.5°C dans la normale). Cette tendance est liée à des mois de janvier et décembre très froids, et dans une moindre mesure février (-0.6°C en moyenne de décembre à Lesquin). En contrepartie, l'été n'a pas été particulièrement clément, puisque les jours chauds ont été essentiellement concentrés sur juin et juillet.

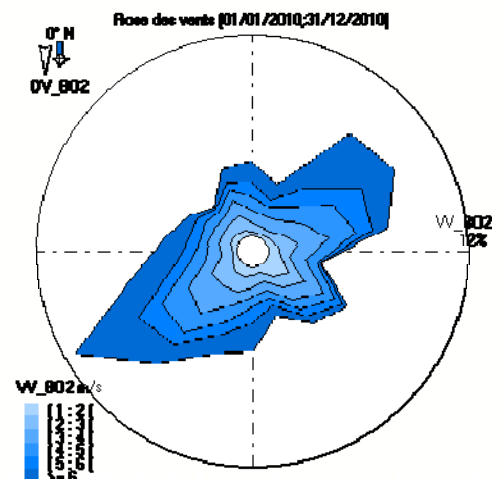


Ajoutées aux périodes froides de début et de fin d'année, les périodes anticycloniques synonymes de faibles précipitations de mars-avril et juin-juillet indiquent les principales occurrences de conditions défavorables, pendant lesquelles la qualité de l'air s'est dégradée.

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 Boulogne-sur-Mer, le vent a soufflé en venant du Sud-ouest pendant environ 11.3% du temps de mesure dans l'année, ou 955 heures.



BILAN REGIONAL TENDANCES DE L'ANNEE



La qualité de l'air régionale s'est notablement améliorée par rapport à 2009.

L'ozone et les poussières en suspension ont été les deux principaux polluants responsables de l'indice Atmo en 2010. Avec plus de ¾ d'indices Atmo bons à très bons, l'année 2010, a bénéficié d'une bonne qualité de l'air.

Cette bonne qualité de l'air est confirmée par un nombre de jours de dépassement du niveau d'information et de recommandation plus faible qu'en 2009.

Ce constat s'explique par des épisodes de pollution par les poussières en suspension moins longs même si, pour l'ozone, le nombre de jours d'épisodes de pollution augmente.

13 épisodes de pollution ont concerné la région en 2010, soit un total de 19 jours de dépassement du niveau d'information et de recommandation, concernant les poussières en suspension et l'ozone.

Pour la première fois depuis 2006, le niveau d'alerte n'a pas été dépassé.

12 des 13 épisodes concernent l'ensemble de la région. Un unique dépassement en dioxyde d'azote a été relevé sur l'agglomération lilloise (le 02 mars).

Au regard de la réglementation, des valeurs réglementaires sont franchies pour plusieurs polluants :

- en dioxyde d'azote sur la station de proximité automobile de Roubaix-Serres ;
- en ozone : en moyenne glissante sur 8 heures sur toutes les stations de la région et en moyenne horaire sur Arras, Béthune, Calais, Cambrai, Dunkerque, Lens, Douai, Lille et Valenciennes
- en poussières en suspension : sur Tourcoing

Aucun dépassement de valeur limite en poussières en suspension en moyenne journalière n'a été observé au niveau régional hormis la station de Tourcoing.



Polluants	Tendance 2010/2009				Normes		
	Artois	Flandres	Littoral	Lille	Valeur(s) limite(s)	Objectif de qualité	Valeur cible
Dioxyde de soufre	→	→	→	→			
Dioxyde d'azote	→	↑	→	↑	dépassée (annuelle) sur l'agglomération de Lille		
Ozone	↓	↓	↓	→		dépassé sur toute la région	
PM10	↓	↓	→	→	dépassée (journalière) sur l'agglomération de Lille	dépassé sur l'agglomération de Lille	
PM2,5	↓		→	↑			
Monoxyde de carbone	→	→	→	→			
Benzène	→		↑	↑			
Métaux lourds	↓		→	↓			
Benzo(a)pyrène	↓		→	↓			

L'INDICE ATMO EN 2010



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

L'indice Atmo a été bon à très bon 82 % de l'année 2010.

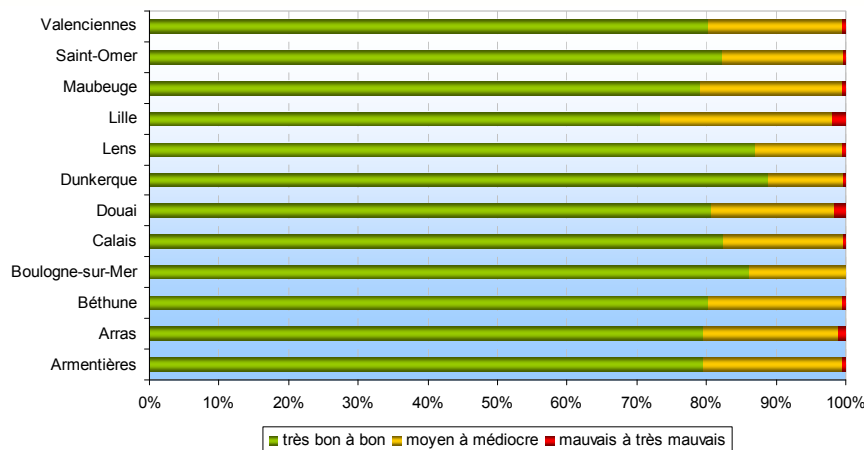
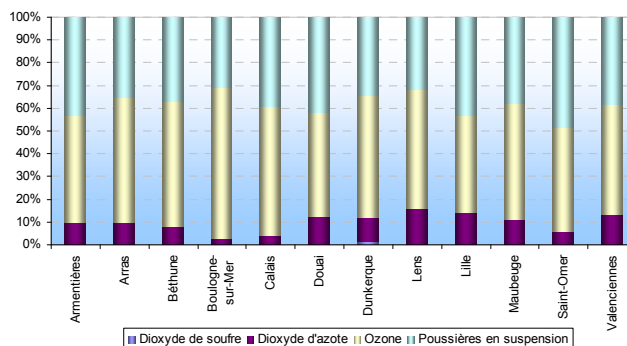
La qualité de l'air s'est nettement améliorée comparée à 2009 en raison d'une augmentation des indices très bons à bons corrélée à une diminution de la fréquence des indices moyens à très mauvais. Comme en 2009, la valeur 10 (très mauvais) de l'indice Atmo n'a pas été atteinte et la valeur 9 (mauvais) a été enregistrée seulement une journée (sur l'agglomération de Lille) contre 5 l'année dernière.

La qualité de l'air a été la plus souvent bonne sur les agglomérations de Dunkerque, Lens et Boulogne-sur-Mer avec respectivement 89, 87 et 86 % d'indices bons à très bons.

Lille se distingue des autres agglomérations avec un pourcentage d'indices bons à très bons plus faible (73 %) et une dégradation de la qualité de l'air plus fréquente (25 % d'indices moyens à médiocres et 2 % d'indices mauvais).

L'ozone et les poussières en suspension ont été les deux principaux polluants responsables de l'indice Atmo.

- A l'exception de Lille et Saint-Omer, les indices observés sur le reste de la région ont été le plus souvent induits par l'ozone.
- Sur les agglomérations de Lille et Saint-Omer, les poussières en suspension ont été légèrement plus impliquées que le polluant secondaire.
- Comparé à 2009, le dioxyde d'azote a globalement été plus responsable de la valeur de l'indice Atmo. En 2010, les agglomérations de Lens, Lille, Valenciennes et Douai ont enregistré les pourcentages les plus élevés d'indices déterminés à partir de ce polluant (de 12 % sur Douai à 16 % sur Lens).
- Seule l'agglomération de Dunkerque a observé une coresponsabilité du dioxyde de soufre de l'indice Atmo pendant 6 jours.



BILAN DES EPISODES DE POLLUTION



Les dépassements de seuils de la procédure en 2010 sont dus indépendamment à trois polluants : les poussières en suspension, le dioxyde d'azote et l'ozone.

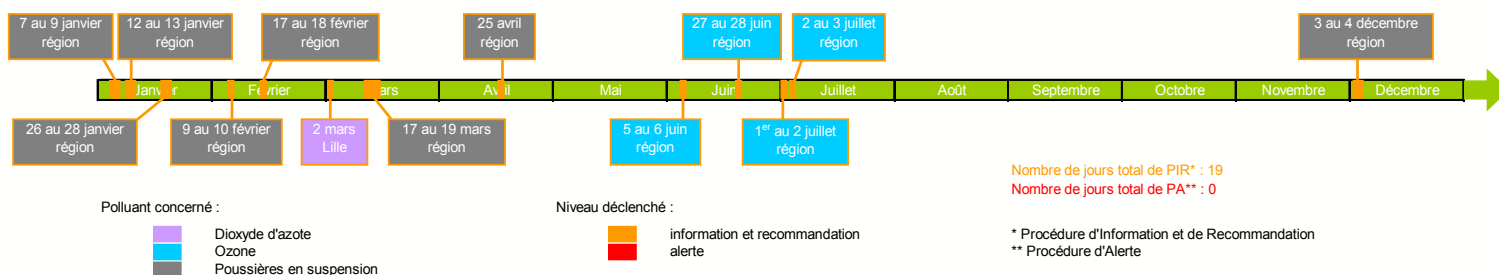
L'année 2010 s'est distinguée par l'absence de déclenchement de la procédure d'alerte pour le dioxyde de soufre.

Historique des alertes en 2010

En 2010, 13 épisodes de pollution ont concerné la région, soit un total de 19 jours de dépassement du niveau d'information et de recommandation, concernant majoritairement les poussières en suspension. Pour la première fois depuis 2006, aucun dépassement du niveau d'alerte n'a été enregistré.

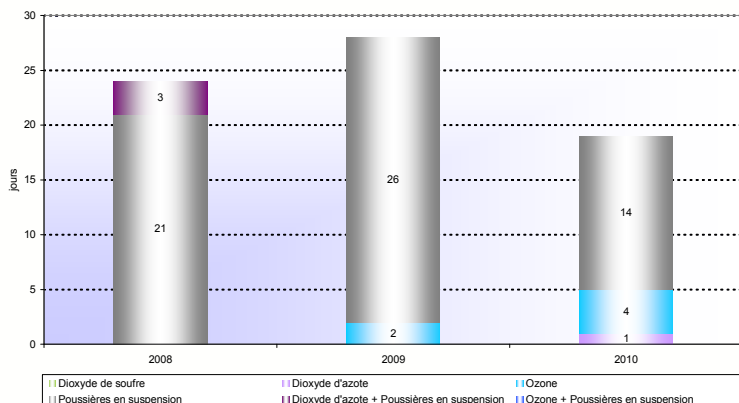
Le premier semestre a été particulièrement impacté par les épisodes hivernaux et printaniers de poussières en suspension et de dioxyde d'azote. Aux mois de juin et juillet, c'est l'ozone qui a été à l'origine des déclenchements de la procédure régionale. Enfin, aucun épisode de pollution n'a été constaté du 4 juillet jusqu'au 2 décembre. Seul un épisode de poussières en suspension ponctue la fin de l'année.

Les épisodes de pollution observés en 2010 ont concerné la région, excepté le 2 mars avec un dépassement du niveau d'information et de recommandation pour le dioxyde d'azote uniquement sur l'agglomération de Lille.

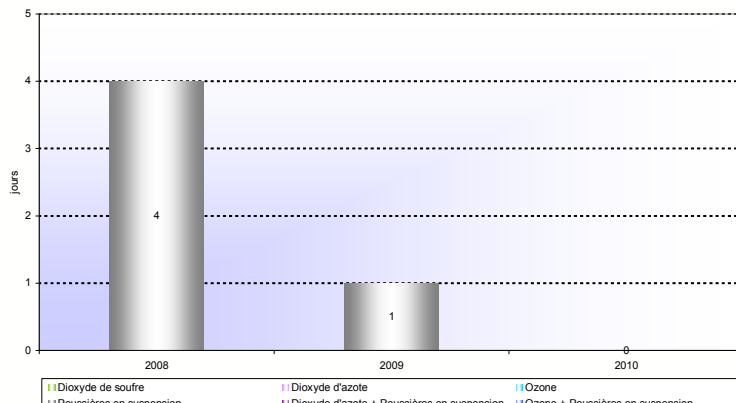


Evolution annuelle du nombre d'épisodes de pollution

L'année 2010 totalise un nombre de jours de dépassement du niveau d'information et de recommandation nettement plus faible qu'en 2009 avec une différence de 9 jours. Ce constat s'explique par une diminution du nombre de jours d'épisodes de pollution par les poussières en suspension. Une amélioration est également observée concernant le niveau d'alerte puisqu'aucun dépassement n'a été relevé en 2010 contre 1 en 2009. Cette année a cependant été marquée par le retour du dioxyde d'azote, responsable d'un épisode de pollution un jour en mars, et par l'augmentation du nombre de jours d'épisodes de pollution par l'ozone.

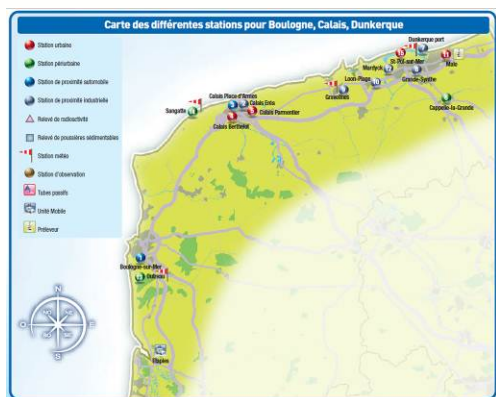


Nombre de jours du déclenchement du niveau d'information et de recommandation



Nombre de jours du déclenchement du niveau d'alerte

BILAN TERRITORIAL SUR LE LITTORAL



Spécificités du territoire

La zone de surveillance du littoral inclut les agglomérations de Dunkerque, Calais et Boulogne-sur-Mer, ainsi que le sud de la bande littorale du Pas-de-Calais jusqu'à Berck. Le climat océanique pur est caractérisé par des températures hivernales plus douces, et un vent en moyenne beaucoup plus fort. Globalement favorables à la dispersion des polluants, les conditions peuvent devenir pénalisantes lorsque surviennent des épisodes de brise côtière.



Photo : atmo Nord – Pas-de-Calais

Activités émettrices principales

Dunkerque est la principale agglomération (183.000 hab.), suivie de Calais et Boulogne-sur-Mer. C'est surtout l'activité industrielle qui caractérise le littoral, qui compte parmi les plus importants rejets de la région : sidérurgie, métallurgie et pétrochimie à Dunkerque et chimie à Calais.

La qualité de l'air en 2010

Polluants	Tendance 2010/2009	Normes		
		Valeur(s) limite(s)	Objectif de qualité	Valeur cible
Dioxyde de soufre	→	respectées	respecté	
Dioxyde d'azote	→	respectées		
Ozone	↓		dépassé	respectée
PM10	→	respectées	respecté	
PM2,5	→	respectée		respectée
Monoxyde de carbone	→	respectée		
Benzène	↑	respectée	respecté	
Métaux lourds	→	respectée	respecté	respectée
Benzo(a)pyrène	→			respectée

Le maximum régional en moyenne annuelle pour le dioxyde de soufre a été observé sur Calais EREA, et globalement les concentrations moyennes annuelles les plus élevées de la région ont été observées sur le littoral en raison de l'influence industrielle, indépendamment de la typologie des stations. Pour les particules en suspension, la situation est contrastée au regard du nombre de dépassements de la valeur limite journalière (27 jours à St-Pol-sur-Mer contre 12 à Outreau),

mais toutes les stations sont en dessous des 35 jours autorisés par an.

La station de Grande-Synthe relève la moyenne annuelle la plus élevée de la région en métaux lourds (arsenic, cadmium, nickel et plomb) et en Benzo(a)pyrène (probable influence industrielle). Les moyennes du Nickel les plus élevées de la région ont été observées sur le littoral, comme pour les années précédentes.

BILAN TERRITORIAL SUR L'AUDOMAROIS, LA FLANDRE, LE HAUT PAYS



Spécificités du territoire

Cette zone est relativement hétérogène en géographie et en climat. Le haut pays en marge du plateau calcaire du bassin parisien, se prolonge au nord vers l'audomarois, paysage de coteaux et de vallées encaissées et vers la Flandre, de plus faible altitude, mais caractérisée par les Monts des Flandres.



Activités émettrices principales

Le facteur commun de cette zone est l'artificialisation des sols moins prononcée que sur le reste de la région.

Ces territoires sont donc par conséquent moins soumis aux activités polluantes que sur le reste de la région, bien que celles-ci ne soient cependant pas négligeables. Cette zone regroupe de nombreuses agglomérations de taille petite à moyenne, et est traversée par plusieurs axes à forte circulation.

La qualité de l'air en 2010

Polluants	Tendance 2010/2009	Normes		
		Valeur(s) limite(s)	Objectif de qualité	Valeur cible
Dioxyde de soufre	→	respectées	respecté	
Dioxyde d'azote	↑	respectées		
Ozone	↓		dépassé	respectée
PM10	↓	respectées	respecté	
PM2,5				
Monoxyde de carbone	→			
Benzène				
Métaux lourds				
Benzo(a)pyrène				

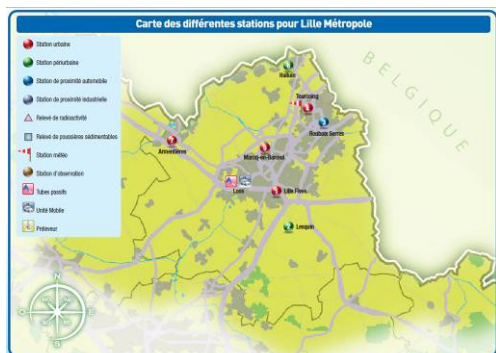
Sur l'ensemble de ce territoire, la qualité de l'air a été le plus souvent bonne. Néanmoins les indices de qualité de l'air moyens à mauvais y sont plus fréquents que sur les agglomérations du littoral ou qu'à Lens.

Comme sur l'ensemble de la région, des phénomènes météorologiques globaux sont à l'origine de dépassements de l'objectif de qualité en ozone, en été notamment. Les conditions de dispersion

atmosphérique propices à l'accumulation des poussières en suspension au niveau régional ont été moins fréquentes en 2010, et la zone n'a pas été concernée par des dépassements de la valeur limite.

Les concentrations en dioxyde de soufre, dioxyde d'azote et monoxyde de carbone, peu élevées pour cette zone, reflètent l'éloignement et la faible densité des sources industrielles et automobiles. C'est aussi le cas des métaux lourds dont les concentrations restent faibles en niveau de fond. Néanmoins, très localement des concentrations élevées peuvent être rencontrées en proximité d'un industriel, comme c'est le cas à Isbergues pour le nickel.

BILAN TERRITORIAL SUR LA METROPOLE LILLOISE



Spécificités du territoire

La métropole lilloise a la particularité de s'articuler autour de plusieurs villes Lille, Roubaix, Tourcoing, Villeneuve d'Ascq. Très urbanisée, l'agglomération souffre d'un important déficit d'espaces naturels. Le réseau routier représente une emprise foncière de 8 % du territoire métropolitain.



Activités émettrices principales

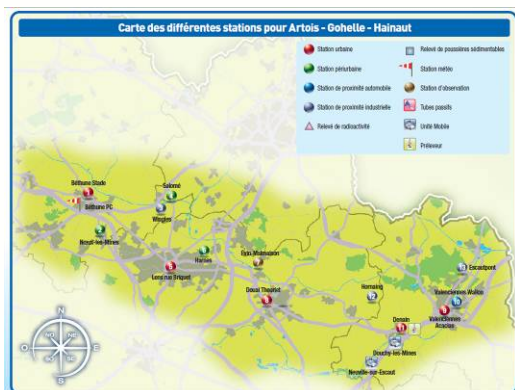
Le trafic constitue une source de nuisances importantes. C'est, avec le secteur résidentiel, une source prépondérante d'émissions de polluants atmosphériques, les principaux émetteurs industriels ayant disparu ou étant engagés dans des programmes de réduction de leurs rejets.

La qualité de l'air en 2010

Polluants	Tendance 2010/2009	Normes		
		Valeur(s) limite(s)	Objectif de qualité	Valeur cible
Dioxyde de soufre	→	respectées	respecté	
Dioxyde d'azote	↑	dépassée (annuelle)		
Ozone	→		dépassé	respectée
PM10	→	dépassée (journalière)	dépassé	
PM2,5	↑	respectée		respectée
Monoxyde de carbone	→	respectée		
Benzène	↑	respectée	respecté	
Métaux lourds	↓	respectée	respecté	respectée
Benzo(a)pyrène	↓			respectée

L'importance du trafic local lié à la forte urbanisation de l'agglomération lilloise, ainsi que du trafic de transit vers l'Europe du Nord se traduisent par des concentrations élevées en dioxyde d'azote. La valeur limite (en moyenne annuelle) est même dépassée sur le site de proximité automobile de Roubaix en 2010. Malgré une stabilité des concentrations moyennes en poussières en suspension entre 2009 et 2010, l'objectif de qualité et la valeur limite sont dépassés sur l'agglomération lilloise, notamment sur le site de Tourcoing. Les concentrations en ozone enregistrent, quant à elles, une légère diminution en 2010.

BILAN TERRITORIAL SUR L'ARTOIS, LA GOHELLE, LE HAINAUT



Spécificités du territoire

La zone de surveillance Béthune, Lens-Douai, Valenciennes constitue la majeure partie du Bas-Pays qui s'étend du Valenciennois à la Flandre, en passant par la région lilloise. Ce secteur, marqué par de vastes plaines, a peu de relief. D'un point de vue climatique, il fait office de transition avec le secteur littoral (pluviométrie plus élevée, températures et amplitude thermique plus faibles) et le secteur de l'Avesnois où l'on relève l'amplitude thermique la plus importante.



Photo : Artois Comm

Activités émettrices principales

Ce bassin compte trois agglomérations regroupant à elles seules plus d'un million d'habitants. Outre les émissions liées au secteur résidentiel tertiaire, la zone de surveillance englobe l'ancien bassin minier. On retrouve aussi une forte activité sidérurgique et métallurgique sur le valenciennois.

La qualité de l'air en 2010

Polluants	Tendance 2010/2009	Normes		
		Valeur(s) limite(s)	Objectif de qualité	Valeur cible
Dioxyde de soufre	→	respectées	respecté	
Dioxyde d'azote	→	respectées		
Ozone	↓		dépassé	respectée
PM10	↓	respectées	respecté	
PM2,5	↓	respectée		respectée
Monoxyde de carbone	→	non évaluée		
Benzène	→	respectée	respecté	
Métaux lourds	↓	respectée	respecté	respectée
Benzo(a)pyrène	↓			respectée

Globalement, la qualité de l'air sur cette zone a été bonne notamment sur Lens.

Cependant, le Douaisis a enregistré le nombre de jours de mauvaise qualité de l'air le plus important de la région derrière l'agglomération de Lille.

En lien avec des conditions météorologiques favorables à la formation de l'ozone particulièrement en été, l'objectif de qualité de 120 µg/m³ sur 8 heures glissantes pour ce polluant a été dépassé sur l'ensemble des stations du

territoire.

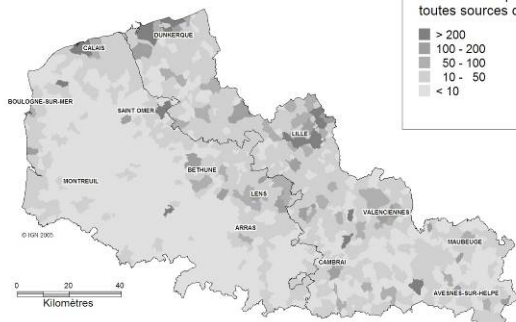
L'influence du trafic sur Lens et Valenciennes est remarquable sur la mesure du dioxyde d'azote par des concentrations légèrement plus élevées. A contrario, les niveaux de dioxyde de soufre, du monoxyde de carbone et du benzène sont restés faibles, et homogènes pour les poussières, ne montrant pas de source locale importante.

Les teneurs en benzo(a)pyrène et en métaux lourds sont également faibles et en-deçà des maxima régionaux.

LA QUALITE DE L'AIR EN MILIEUX URBAIN ET PERIURBAIN



Emissions de poussières (PM10)
toutes sources confondues (en tonnes)



Le Nord – Pas-de-Calais compte 6 agglomérations de plus de 100 000 habitants. Outre les unités mobiles et la modélisation, la surveillance est assurée par 16 stations urbaines et 10 stations périurbaines.

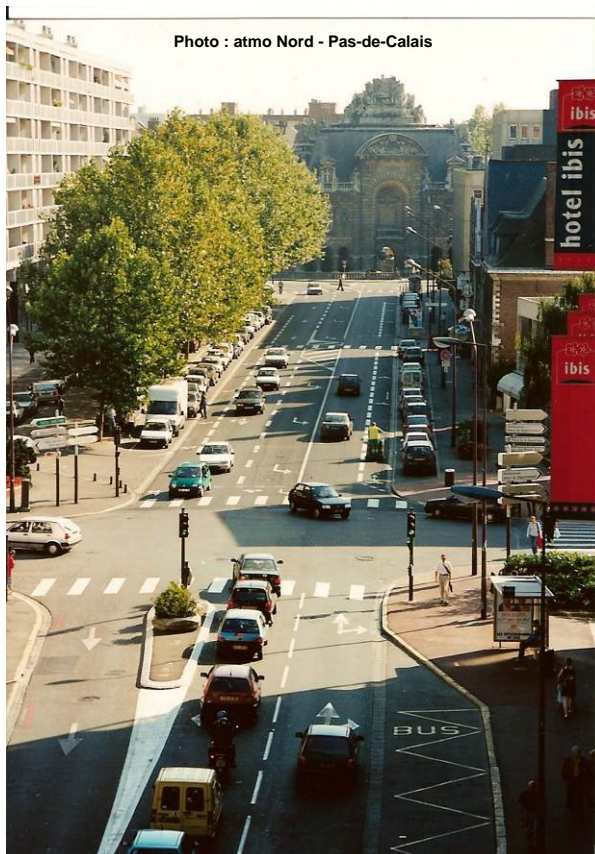
Les niveaux de dioxyde d'azote, principal traceur du chauffage urbain, sont assez homogènes sur les agglomérations les plus importantes. L'agglomération lilloise se distingue avec le maximum régional, tant en zone urbaine que périurbaine. Les concentrations sur les autres agglomérations de la région sont plus variables et en cohérence avec la densité de population.

Même constat en zone périurbaine, où les concentrations les plus élevées sont relevées dans les agglomérations les plus importantes.

Les niveaux d'ozone sont globalement homogènes dans les grandes agglomérations et moins élevés que sur les agglomérations plus petites. Ce phénomène est en lien direct avec les concentrations du dioxyde d'azote (anti-corrélation ozone / dioxyde d'azote). Le constat est le même en zone périurbaine. Les maxima sont enregistrés sur les stations périurbaines de Calais et Boulogne-sur-Mer. En dehors des concentrations estivales, ces sites de mesure situés en bordure côtière enregistrent des pointes d'ozone hivernales durant les tempêtes. **Globalement, les niveaux sont en légère diminution en 2010.**

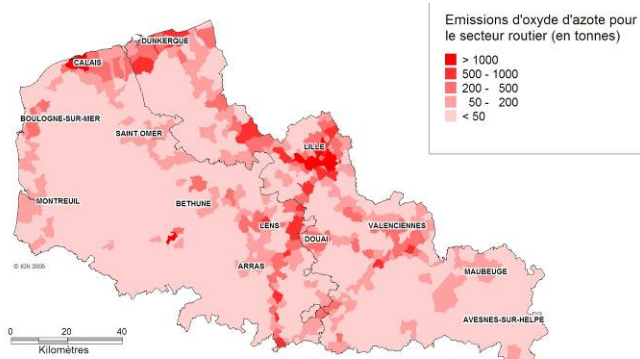
Concernant les poussières en suspension PM10, les concentrations sont relativement homogènes en zone urbaine et du même ordre de grandeur qu'en zone périurbaine. Le maximum régional est enregistré sur l'agglomération lilloise. **Aucun dépassement de la valeur limite annuelle n'est enregistré en 2010.** Seul le site de Tourcoing se distingue avec un dépassement de la valeur limite journalière et de l'objectif de qualité.

Aucun dépassement de la valeur réglementaire n'a été constaté pour les poussières fines PM2.5, pour les métaux et pour le benzo(a)pyrène. Le site urbain de Calais se distingue par une valeur moyenne en nickel similaire au site industriel de Grande-Synthe. Concernant le benzo(a)pyrène, le site urbain de Lens, sans dépasser la valeur cible, est deux fois plus élevé que les sites urbains régionaux.



En résumé, les résultats en milieux urbains et périurbains sont homogènes sur les sites pour les poussières en suspension et les métaux. Quelques disparités sont observées, sur le dioxyde d'azote et l'ozone notamment, selon la densité de la population et la variabilité journalière.

LA QUALITE DE L'AIR EN PROXIMITE AUTOMOBILE



La surveillance dite de proximité automobile est assurée dans la région par 4 stations de mesure sur les agglomérations de Lille, Valenciennes, Calais et Boulogne-sur-Mer. Les polluants suivis sont des traceurs du trafic routier : oxydes d'azote, poussières en suspension (PM10 et PM2.5), monoxyde de carbone, et composés organiques tels que le benzène et le benzo(a)pyrène.

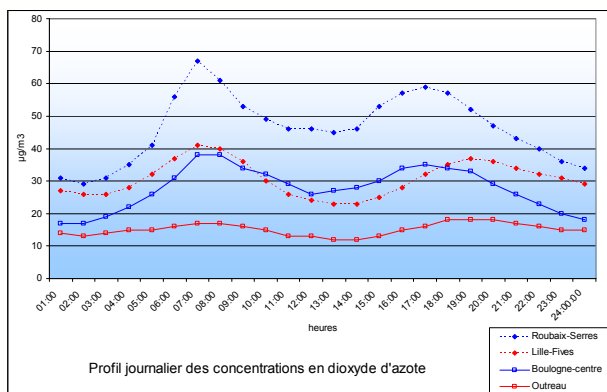
L'influence du trafic automobile est bien observable sur les concentrations du dioxyde d'azote. En effet, les valeurs relevées en proximité automobile sont nettement plus élevées que celles des stations de fond urbaines ou périurbaines d'une même agglomération. En 2010, la valeur limite annuelle pour ce polluant est dépassée sur le site de proximité automobile de Roubaix-Serres.

Pour les poussières PM10, le constat est différent puisque les niveaux moyens sont du même ordre de grandeur. La valeur limite en moyenne journalière n'a d'ailleurs pas été dépassée aux abords des axes routiers alors qu'elle l'a été sur une station urbaine à Tourcoing.

Pour les autres polluants, dont le nombre de sites de mesures est plus restreint (benzène, benzo(a)pyrène, monoxyde de carbone et les poussières PM2,5), les **sites de proximité automobile sont dans les valeurs les plus élevées.** Ils restent néanmoins **en-dessous des niveaux rencontrés en proximité industrielle** pour le benzène et le benzo(a)pyrène.



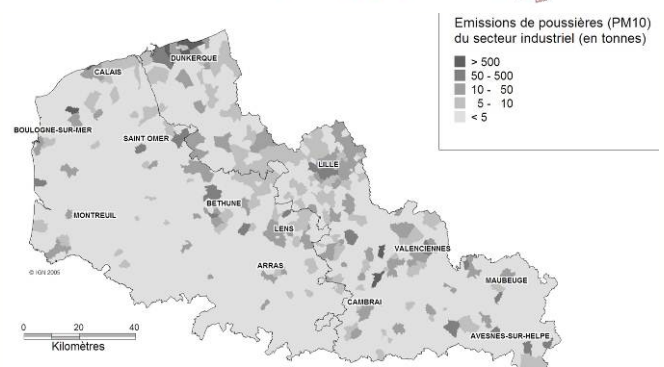
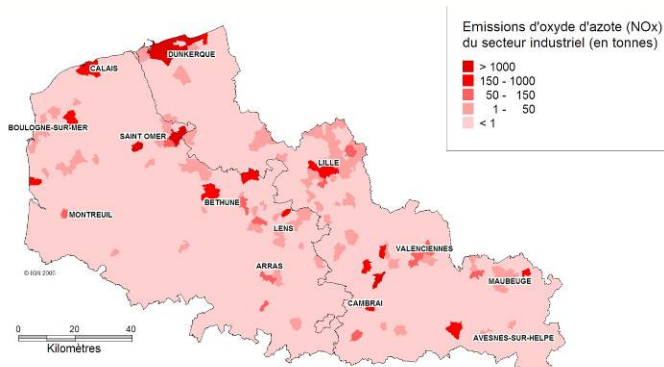
Photo : atmo Nord – Pas-de-Calais



Sur le profil journalier de l'évolution des concentrations en dioxyde d'azote, **toutes les typologies de site montrent deux hausses des niveaux en début et fin de journée**, correspondant aux variations du trafic automobile lié aux trajets domicile-travail. Pour une même agglomération (Boulogne-sur-Mer, Lille, Valenciennes), l'augmentation est plus marquée sur les stations trafic. De même, **les niveaux sont variables selon la taille de l'agglomération, pour une même typologie** : la station de proximité automobile de Lille observe des niveaux plus élevés que la station de même typologie à Boulogne-sur-Mer.

En résumé, les résultats en proximité automobile sont supérieurs à ceux du fond urbain pour le dioxyde d'azote, le monoxyde de carbone, le benzo(a)pyrène, les poussières PM2,5 et le benzène. Quelques disparités sont observées selon la densité de la population, la variabilité journalière et selon les polluants.

LA QUALITE DE L'AIR EN PROXIMITE INDUSTRIELLE



Outre les études spécifiques (cf pages 22 à 27), la surveillance en proximité industrielle a été réalisée sur 9 sites fixes dans la région pendant l'année 2010, dont 6 dans les agglomérations de Dunkerque et Calais, 2 dans le Valenciennois et 1 dans l'agglomération de Béthune. Les polluants suivis sont le dioxyde de soufre, les oxydes d'azote, les particules PM10, le monoxyde de carbone, les BTEX, les métaux lourds et les hydrocarbures aromatiques polycycliques. S'y ajoute la surveillance spécifique des retombées de poussières sédimentables et des fluorures sur Dunkerque.

La tendance globale observée pour le dioxyde de soufre en 2010 montre toujours une influence industrielle plus sensible sur les stations de proximité du littoral que sur le reste de la région. Un dépassement de $125 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne journalière sur Calais EREA (sur 3 autorisés) a été observé alors que les autres maxima journaliers mesurés dans la région étaient bien inférieurs.

Concernant les poussières PM10, les moyennes annuelles sont légèrement plus élevées sur le continent que sur le littoral avec la valeur la plus élevée, enregistrée à Hornaing ($27 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Aucun dépassement de la valeur limite n'est à noter sur les stations de proximité industrielle.

Avec $29 \mu\text{g}/\text{m}^3$, la concentration moyenne annuelle en dioxyde d'azote sur Calais EREA est supérieure aux autres stations industrielles de la région et se place au niveau des concentrations, mesurées sur certaines stations urbaines.

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

Au niveau de la région, **les moyennes annuelles les plus élevées en métaux lourds sont relevées sur la station de proximité industrielle de Grande-Synthe**, sans toutefois dépasser les valeurs cibles. Comme pour les années précédentes, **les valeurs les plus élevées en Nickel** sont relevées sur le littoral.

Enfin, **les mesures spécifiques de poussières sédimentables** (à Fort-Mardyck en proximité de l'usine ArcelorMittal) **et de fluorures** (à Gravelines en proximité de l'usine Aluminium Dunkerque) montrent une confirmation de la tendance à la baisse ou une stabilisation par rapport aux années précédentes.

Pour 2010, les stations de proximité industrielle donnent les concentrations les plus fortes en dioxyde de soufre et en métaux lourds. Pour ces mêmes polluants l'influence industrielle est plus sensible sur les stations de proximité du littoral que sur celles du reste de la région.



Photo : atmo Nord - Pas-de-Calais

Bilan par polluant

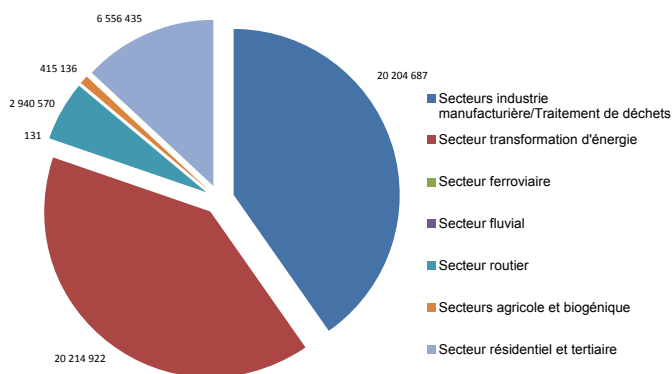
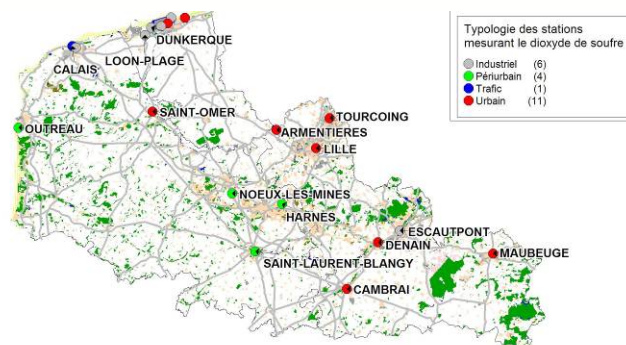


LE DIOXYDE DE SOUFRE



Sites de mesures

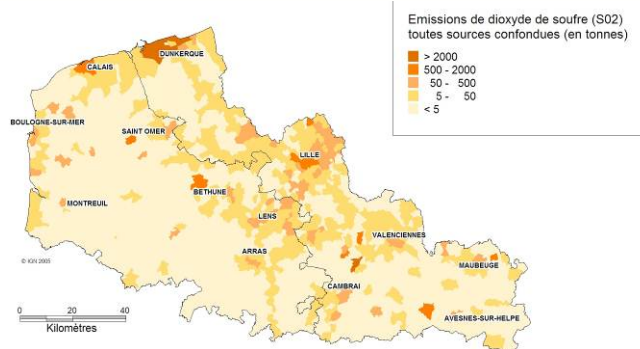
Le dioxyde de soufre est mesuré principalement en situation de proximité urbaine et périurbaine pour quantifier les concentrations de dioxyde de soufre provenant des secteurs résidentiels et tertiaires. Des mesures en station de proximité industrielle sont également effectuées. Les données sont intégrées dans le calcul de l'indice Atmo. Au total, **le dioxyde de soufre a été surveillé sur 22 sites au cours de l'année 2010.**



Répartition des émissions de dioxyde de soufre dans la région (en kg)

Origines régionales

Les émissions de dioxyde de soufre dans la région proviennent pour une très large majorité des secteurs d'activité de la transformation de l'énergie (chaufferies, centrales thermiques), et de l'industrie manufacturière. Les émissions dans la région sont donc principalement localisées au niveau des grands bassins industriels (Dunkerque, Calais, secteur de Douai-Valenciennes) ainsi que des grandes agglomérations.



Effets sur la santé

Le dioxyde de soufre irrite les muqueuses, la peau et les voies respiratoires, il peut provoquer une toux ainsi qu'une gêne pour respirer.

Effets sur l'environnement

Combiné à l'humidité ambiante, il est responsable des pluies acides, et peut dégrader les pierres des bâtiments.

Valeurs réglementaires

- Objectif de qualité : $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle
- Valeurs limites : $350 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne horaire, à ne pas dépasser plus de 24 heures par an ; $125 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne journalière, à ne pas dépasser plus de 3 jours par an
- Niveau d'information et de recommandation : $300 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne horaire ; Niveau d'alerte : $500 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne horaire pendant 3 heures consécutives

Tendance générale du dioxyde de soufre en 2010



Parmi les 22 sites équipés de mesures de ce polluant, **les concentrations annuelles se situent entre une moyenne de 0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (station périurbaine de Cambrai) et 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (station industrielle de Calais EREA).**

Moyenne annuelle en $\mu\text{g}/\text{m}^3$	2008				2009				2010				2010 Maximum horaire en $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Armentières		2				2				2			21
Arras		2					2				2		non évalué
Béthune	6	3	2				2				2		38
Boulogne sur-Mer				2			2				2		non évalué
Calais	5	2			9	2		5	10	2		6	422
Cambrai		3				2				0			non évalué
Dunkerque	9	6	4	5	7	2			6	2			255
Lens-Douai	3	2	3		2		2				2		42
Lille		3				3				2			63
Maubeuge		2				2				1			non évalué
Saint-Omer		3				2				1			non évalué
Salomé							2						arrêt de la mesure
Valenciennes	3	3	4		3	2			2	2			71

	Industriel
	Urbain
	Périurbain
	Trafic

Les particularités du dioxyde de soufre en 2010

Comme en 2009, les niveaux les plus élevés ont été enregistrés dans les agglomérations de Dunkerque et Calais, en proximité industrielle et trafic. Sur le reste de la région, les moyennes annuelles sont restées faibles, particulièrement sur les stations urbaines de Cambrai, Maubeuge et Saint-Omer.

Au regard de l'indice Atmo

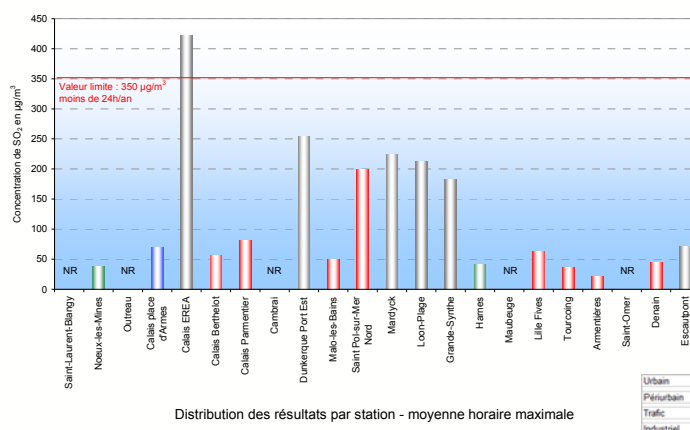
Ce polluant est très rarement responsable de l'indice Atmo. Il produit des sous-indices compris entre 1 à 3.

Au regard de la réglementation

Les concentrations moyennes annuelles sont restées largement inférieures à l'objectif de qualité. Les valeurs limites horaires et journalières ont également été respectées. Cependant, la station industrielle de Calais EREA totalise 4 moyennes horaires supérieures à $350 \mu\text{g}/\text{m}^3$ et à 3 reprises, une moyenne journalière supérieure à $125 \mu\text{g}/\text{m}^3$, soit le nombre de dépassements autorisés.

Nombre de déclenchements d'alertes

Le dioxyde de soufre n'est responsable d'aucun déclenchement de la procédure d'information et de recommandation en 2010.



Perspectives

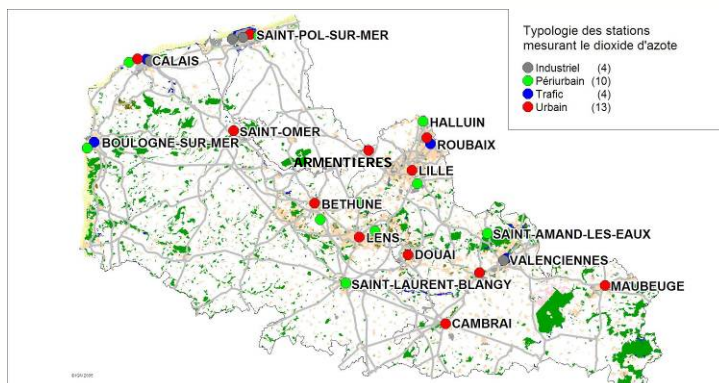
Comme pour l'année 2010, des mesures en continu seront assurées en 2011 en proximité industrielle, notamment sur le littoral, ainsi que sur les zones participant à la procédure d'alerte régionale. Sur les autres zones de surveillance, des mesures ponctuelles seront réalisées pour suivre l'évolution des niveaux et s'assurer de leur maintien à des niveaux faibles.

LE DIOXYDE D'AZOTE

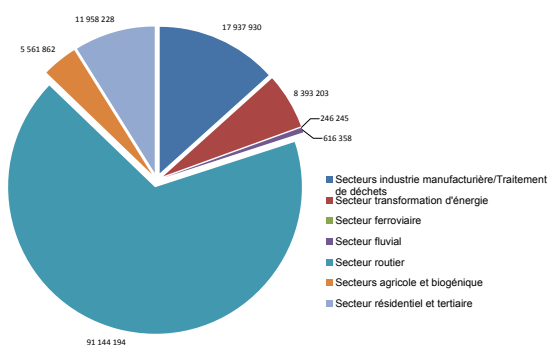


Sites de mesures

Au vu de ses différentes origines et participant au calcul de l'indice Atmo, le dioxyde d'azote est surveillé sur l'ensemble des typologies des stations. Avec les carrefours autoroutiers importants et de la densité de population élevée, la grande majorité des stations est implantée en zone continentale (agglomérations de Lille, Douai-Lens et Valenciennes). Au total, **le dioxyde d'azote a été surveillé sur 31 sites au cours de l'année 2010.**



Origines régionales



Répartition des émissions de dioxyde d'azote dans la région (en kg)

Les oxydes d'azote (NOx) sont émis lors des phénomènes de combustion. Le dioxyde d'azote (NO₂) est issu de l'oxydation du monoxyde d'azote (NO). Les sources principales sont les véhicules et les installations de combustion. Le NO₂ se retrouve également à l'intérieur des locaux (gazinières et chauffe-eaux). L'installation de pots catalytiques permet de réduire les émissions des véhicules mais l'augmentation du trafic et du nombre de véhicules en circulation estompent ces efforts. Les agglomérations comme Calais, Lens ou Dunkerque cumulent les émissions de nombreux secteurs (transports routier et non routier, activités industrielles, zones résidentielles) et sont parmi les plus émettrices de la région.

Effets sur la santé

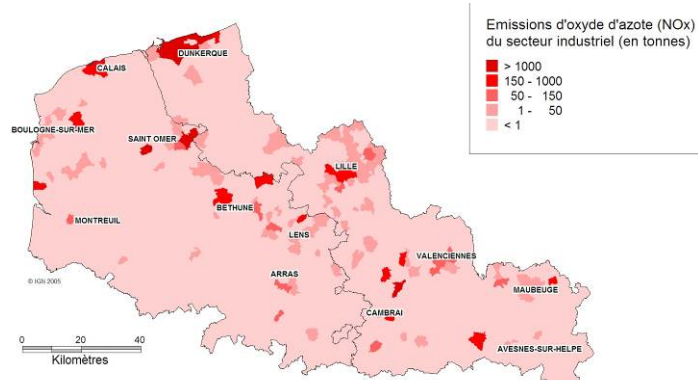
Ce gaz, irritant pour les bronches, augmente la fréquence et la gravité des crises d'asthme et peut entraîner des infections pulmonaires chez l'enfant.

Effets sur l'environnement

Il participe aux pluies acides et à l'effet de serre.

Valeurs réglementaires

- Valeurs limites : 40 µg/m³ en moyenne annuelle ; 200 µg/m³ en moyenne horaire, à ne pas dépasser plus de 18 heures par an.
- Niveau d'information et de recommandation : 200 µg/m³ en moyenne horaire ; Niveau d'alerte : 400 µg/m³ en moyenne horaire, abaissé à 200 µg/m³ si la procédure d'information a été déclenchée la veille ou le jour même et que les prévisions font craindre un nouveau déclenchement pour le lendemain.



Tendance générale du dioxyde d'azote en 2010



Parmi les 31 sites équipés de mesures de ce polluant, **les moyennes annuelles se situent entre 15 µg/m³** (station périurbaine d'Outreau) **et 46 µg/m³** (station trafic de Roubaix Serres).

Moyenne annuelle en µg/m ³	2008			2009			2010			2010 Maximum horaire en µg/m ³
Armentières		29			25			25		83
Arras		22			21			22		non évalué
Béthune	23	17	18		20	18		23	19	150
Boulogne sur-Mer			13	25			14			134
Calais		27	16	31	23	23	16	34	29	145
Cambrai		21				20			23	non évalué
Dunkerque	23	24	26	34	25	26	21		21	158
Lens-Douai	20	30	23	38	18	29	24		27	163
Lille		29	30	39		30	28	41	32	301
Maubeuge		21				20			22	non évalué
Saint-Omer		19				17			20	non évalué
Salomé			21			24			23	102
Valenciennes	20	26	23	36	19	30	21	35	18	152

Industriel
Urbain
Périurbain
Trafic

Les particularités du dioxyde d'azote en 2010

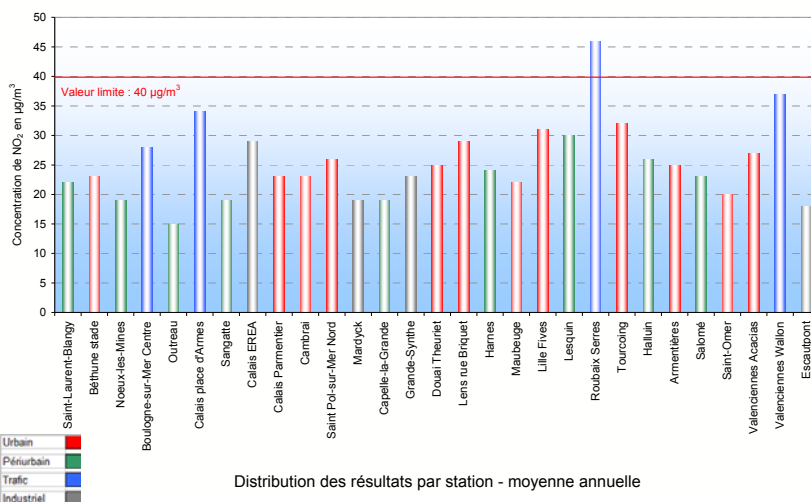
Les moyennes annuelles sont en baisse, d'autres sont plus stables. Certains sites mesurent une augmentation comme la station industrielle de Calais EREA et le site trafic de Roubaix Serre, avec une hausse de 5 µg/m³ de la teneur annuelle entre 2009 et 2010.

Au regard de l'indice Atmo

Il a été responsable de 10% de l'indice Atmo, en 2010. Les indices déterminés à partir de ce polluant, généralement compris entre 2 et 4, ont atteint des valeurs de 5 sur Arras, Dunkerque, Lens et Lille, et de 7, une journée sur Lille.

Au regard de la réglementation

La valeur limite a été dépassée par la station trafic de Roubaix Serres. On note quelques dépassements de la moyenne horaire, sans atteindre les 18 heures autorisées par an.



Perspectives

Comme en 2010, la surveillance en continu du dioxyde d'azote, assurée en agglomération et en proximité automobile, sera complétée par des campagnes ponctuelles sur les petites et moyennes agglomérations. La couverture sera étendue avec des mesures en zone rurale, grâce à l'installation de deux stations fixes. Enfin, la surveillance en proximité automobile sera renforcée par la création d'une station dans le centre de Lille.

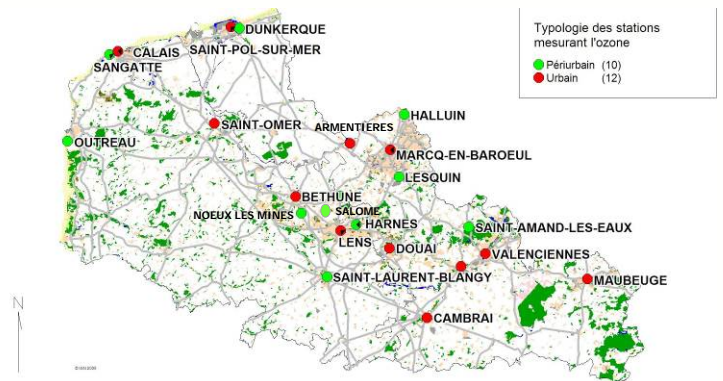
L'OZONE



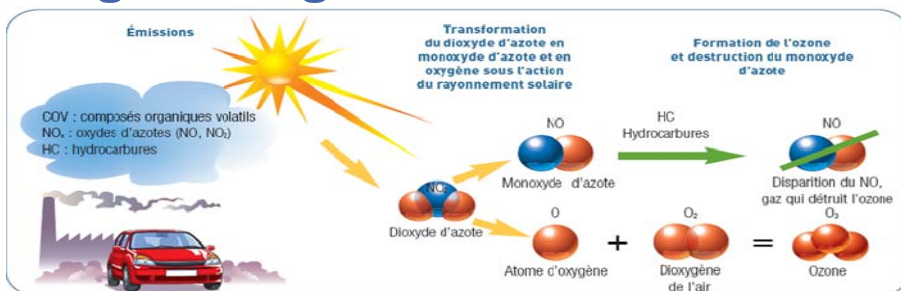
Sites de mesures

En raison des mécanismes chimiques qui régissent sa formation dans l'atmosphère, l'ozone est un polluant dont la répartition s'établit généralement sur une échelle allant de l'agglomération à la région (voire sur une échelle interrégionale). Ainsi, il n'existe pas de mesure de proximité pour l'ozone, les stations mesurant ce polluant sont des stations urbaines et périurbaines qui suivent des niveaux moyens d'exposition, dits « de fond ».

Au total, l'ozone a été surveillé sur 22 sites au cours de l'année 2010.



Origines régionales



L'ozone est un polluant « secondaire » car il n'est pas directement rejeté dans l'atmosphère. Il se forme à partir des polluants primaires émis par le trafic automobile, l'industrie, les activités résidentielles et tertiaires, sous l'effet du rayonnement solaire.

En période d'ensoleillement, les niveaux de dioxyde d'azote diminuent nettement, contribuant à la formation d'ozone. Au cours d'une journée, les concentrations en ozone augmentent progressivement depuis le matin jusqu'en fin d'après-midi, puis décroissent en soirée avec la baisse de l'ensoleillement. Les niveaux observés sont également plus élevés au printemps et en été qu'en période hivernale.

Effets sur la santé

L'ozone est un gaz irritant à l'origine de toux, d'altération pulmonaire ainsi que de démangeaisons des yeux.

Effets sur l'environnement

Néfastes au rendement des cultures et à certains matériaux, comme le caoutchouc, il contribue également à l'effet de serre.

Valeurs réglementaires

- Objectif de qualité : 120 µg/m³ en moyenne glissante sur 8 heures
- Valeur cible : 120 µg/m³, moins de 25 jours en moyenne sur trois ans
- Seuil d'information et de recommandations : 180 µg/m³ en moyenne horaire
- Seuils d'alerte : 1^{er} seuil 240 µg/m³ en moyenne horaire dépassé pendant 3 heures consécutives ; 2^{ème} seuil 300 µg/m³ en moyenne horaire dépassé pendant 3 heures consécutives ; 3^{ème} seuil 360 µg/m³ en moyenne horaire

Tendance générale de l'ozone en 2010



Parmi les 22 sites équipés de mesures de ce polluant, **les moyennes annuelles se situent entre 36 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (station d'Armentières) et 55 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (station d'Outreau).**

Moyenne annuelle en $\mu\text{g}/\text{m}^3$	2008			2009			2010			2010 Maximum horaire en $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Armentières	44			39			36			160
Arras	46			46			45			184
Béthune	49	45		46	45		44	42		182
Boulogne sur-Mer		NR	40		59			55		162
Calais	45	47		46	50		46	52		204
Cambrai	45			46						185
Dunkerque	41	39		43	45		42	47		195
Lens - Douai	41	44		41	45		39	39		182
Lille	43	43		40	41		39	41		190
Maubeuge	45			47			45			179
Saint-Omer	NR			41			37			157
Salomé		46			45			41		177
Valenciennes	43	45		44	44		43	NR		182

- Industriel
- Urbain
- Périurbain
- Trafic

Les particularités de l'ozone en 2010

Globalement, les niveaux moyens observés sont en légère diminution en 2010, par rapport aux années précédentes. Que ce soit en milieu urbain ou périurbain, les moyennes annuelles les plus élevées sont enregistrées sur le littoral.

Au regard de l'indice Atmo

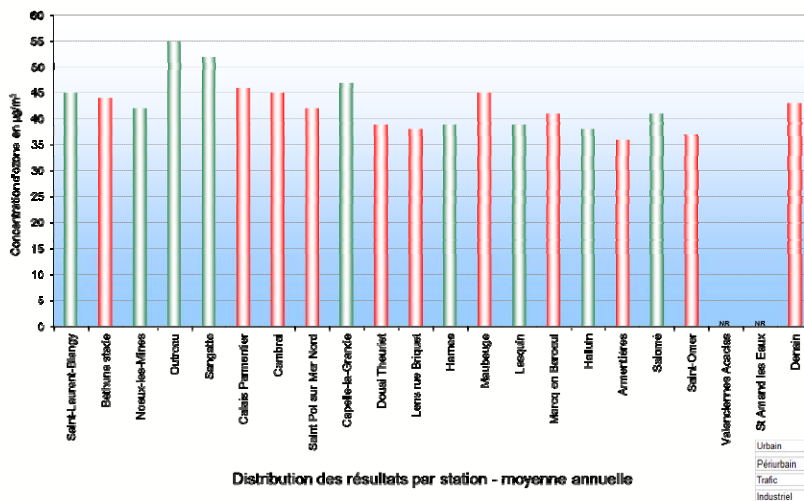
En 2010, l'ozone a été le plus souvent responsable de l'indice Atmo (51,5%).

Au regard de la réglementation

L'objectif de qualité de 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ sur 8 heures a été dépassé durant 2 à 19 jours selon les stations de la région, soit finalement un maximum de jours inférieur à l'année dernière.

Nombre de déclenchements d'alertes

L'année 2010 a fait l'objet de 4 dépassements du niveau d'information et de recommandations (2 épisodes en juin et 2 épisodes en juillet). Le niveau d'alerte n'a cependant pas été déclenché.



Perspectives

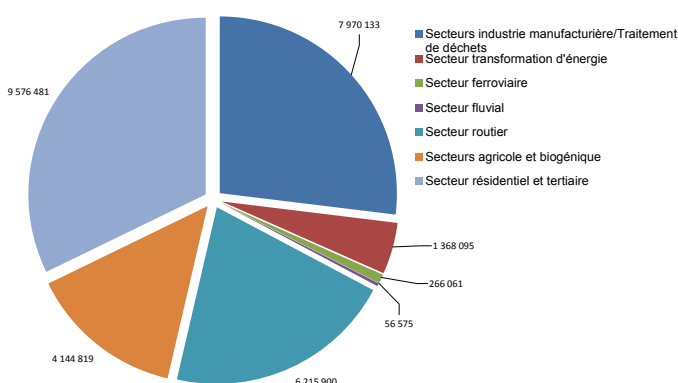
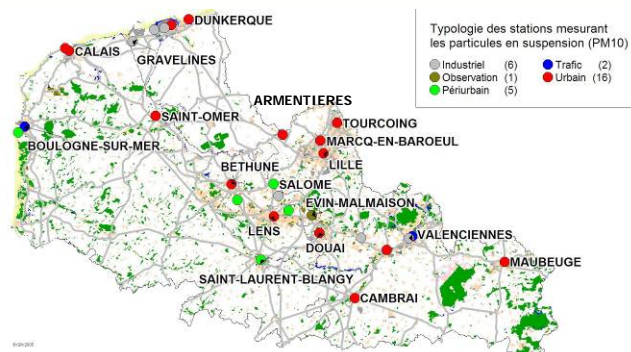
La surveillance de l'ozone sera orientée comme les années précédentes en milieux de fond urbain et périurbain, sur les stations fixes dans les plus grandes agglomérations, et par des campagnes ponctuelles sur le reste du territoire. Le suivi des concentrations en milieu rural sera densifié, avec la création de deux stations rurales en projet en 2011.

LES PARTICULES EN SUSPENSION



Sites de mesures

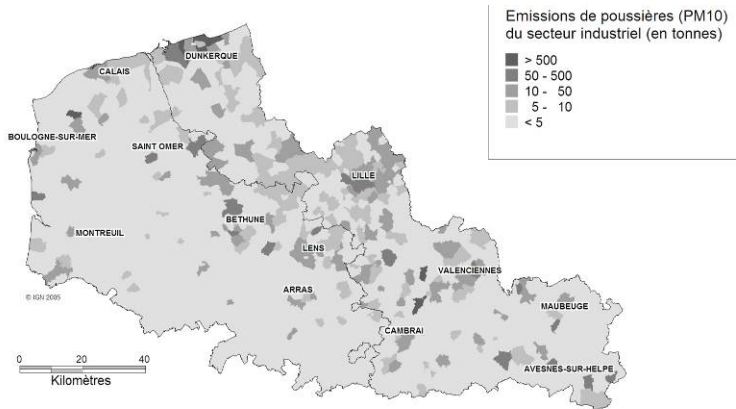
Les particules en suspension sont principalement mesurées en milieux urbains et périurbains, en proximité industrielle, autour des grands émetteurs ponctuels, ainsi qu'en proximité automobile. Au total, **les particules en suspension PM10 ont été surveillées sur 30 sites**, dont 8 qui surveillent également les poussières les plus fines PM2.5.



Répartition des émissions de PM10 dans la région (en kg)

Origines régionales

Les origines multiples des particules, tout comme leurs caractéristiques physicochimiques, rendent difficile l'estimation totale des rejets. La localisation des émissions met en évidence les pôles urbains et les principaux pôles industriels. Les activités agricoles contribuent significativement aux émissions de particules.



Effets sur la santé

La taille des particules est un facteur important : plus elles sont fines, plus elles irritent les voies respiratoires. Certaines particules ont des propriétés mutagènes et cancérigènes.

Effets sur l'environnement

Les poussières altèrent les matériaux des bâtiments (noircissement).

Valeurs réglementaires

Pour les PM10

- Objectif de qualité : $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle
- Valeurs limites : $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne journalière, à ne pas dépasser plus de 35 jours par an ; $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle
- Niveau d'information et de recommandation : $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne glissante sur 24 heures ; Niveau d'alerte : $125 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne glissante sur 24 heures

Pour les PM2.5

- Valeur cible : $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle
- Valeur limite : $29 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle

Tendance générale des particules en suspension PM10 en 2010



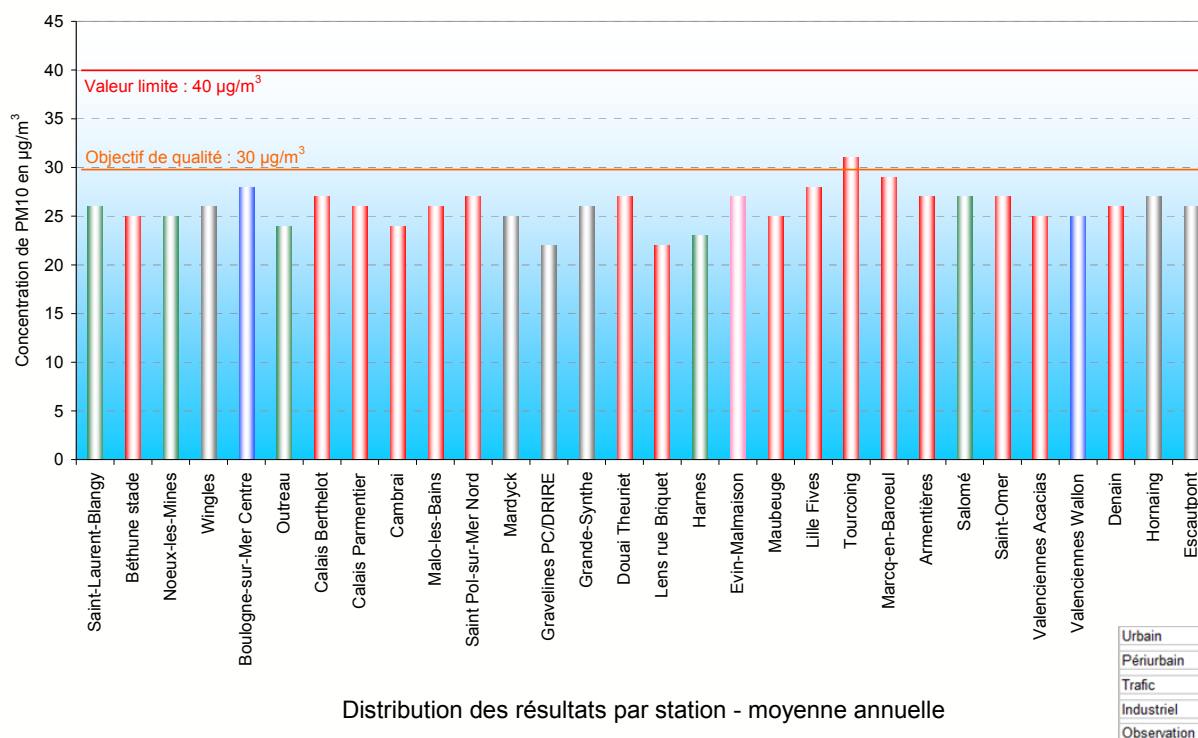
Parmi les 30 sites équipés de mesures de ce polluant, **les moyennes annuelles se situent entre 22 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** (station urbaine de Lens et station industrielle de Gravelines) **et 31 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** (station urbaine de Tourcoing).

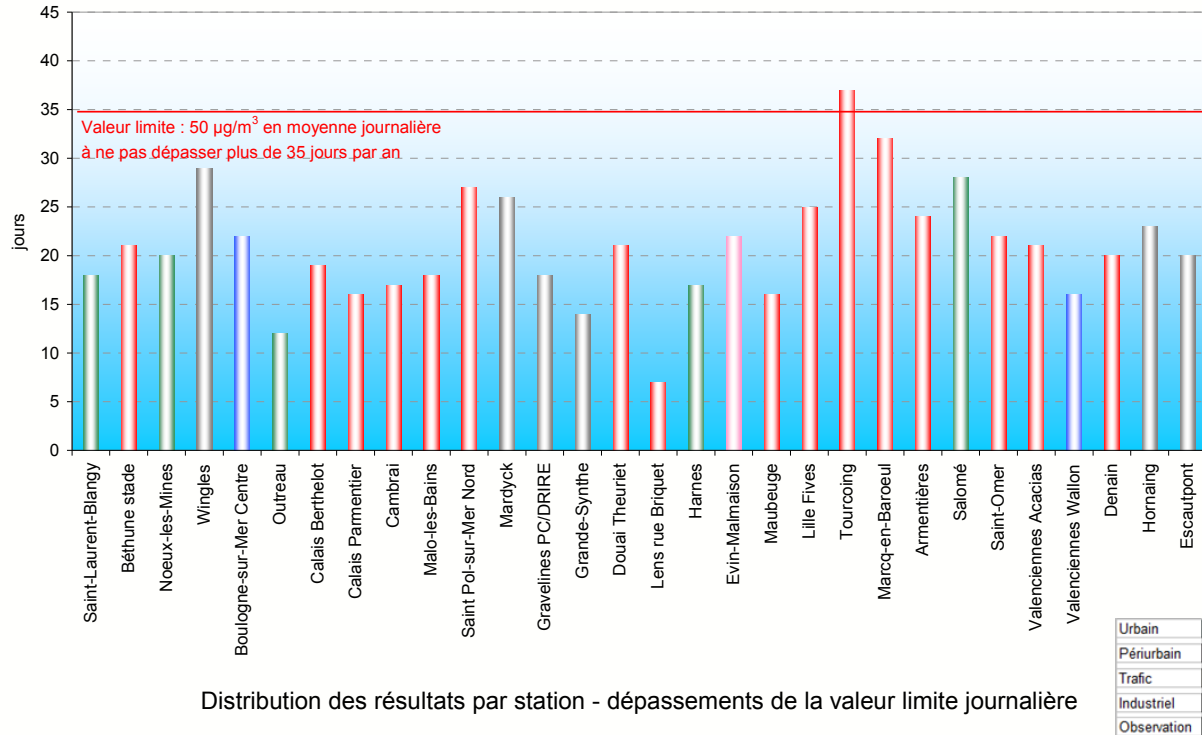
Moyenne annuelle en $\mu\text{g}/\text{m}^3$	2008				2009				2010				2010 Maximum horaire en $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Armentières						30				27			96
Arras		26					29				26		84
Béthune		24	27		30	19	28		26	25	25		93
Boulogne sur-Mer			28	33			25	30			25	28	87
Calais	27	30	31			27				27			78
Cambrai		25				28				24			72
Dunkerque	29	30	31	31	23	29			24	27			146
Lens-Douai	28	26	27		29	27	29		27	25	23		89
Lille		29				31				29			106
Maubeuge		27				29				25			84
Saint-Omer		29				30				27			91
Salomé			27				28				27		88
Valenciennes	27	28	27	31	30	29		30	27	26		25	92

	Industriel
	Urbain
	Périurbain
	Trafic

Les particularités des poussières en suspension PM10 en 2010

Globalement, les moyennes annuelles sont légèrement plus faibles qu'en 2009. Les maxima journaliers ont été relevés sur les stations urbaines de l'agglomération de Lille et sur la station industrielle de Mardyck.





Distribution des résultats par station - dépassements de la valeur limite journalière

Au regard de l'indice Atmo

En 2010, les poussières en suspension restent parmi les principaux polluants responsables de l'indice Atmo. Cependant, depuis 2007, leur part de responsabilité diminue chaque année sur la région.

Au regard de la réglementation

Seule la station urbaine de Tourcoing n'a pas respecté la réglementation en vigueur, soit l'objectif de qualité et la valeur limite journalière. Concernant la valeur limite annuelle, aucun dépassement n'a été observé.

Nombre de déclenchements d'alertes

La procédure de dépassement du niveau d'information et de recommandation a été déclenchée 8 fois à l'échelle régionale. Le niveau d'alerte n'a pas été déclenché en 2010.

Perspectives

Le renfort de la surveillance des poussières en suspension se poursuit en 2011 avec l'équipement de la zone rurale régionale et des stations de proximité automobile.

De plus, une étude de grande ampleur visera à déterminer l'origine des poussières en suspension dans la région, par des analyses de leur composition chimique.

Tendance générale des particules en suspension PM2.5 en 2010



Parmi les 8 sites équipés de mesures de ce polluant, **les moyennes annuelles se situent entre 16 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** (station urbaine de Malo-les-Bains) **et 23 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** (station urbaine de Douai).

Moyenne annuelle en $\mu\text{g}/\text{m}^3$	2008				2009				2010				2010 Maximum horaire en $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Industriel	Urbain	Périurbain	Trafic
Armentières													pas de mesure				
Arras													pas de mesure				
Béthune										19			88				
Boulogne sur-Mer													pas de mesure				
Calais						19							pas représentatif				
Cambrai													pas de mesure				
Dunkerque			12	13		16	19			16	19		74				
Lens-Douai										23			79				
Lille		11								22			88				
Maubeuge													pas de mesure				
Saint-Omer													pas de mesure				
Salomé													pas de mesure				
Valenciennes				13				25				22	89				

Les particularités des poussières en suspension PM2.5 en 2010

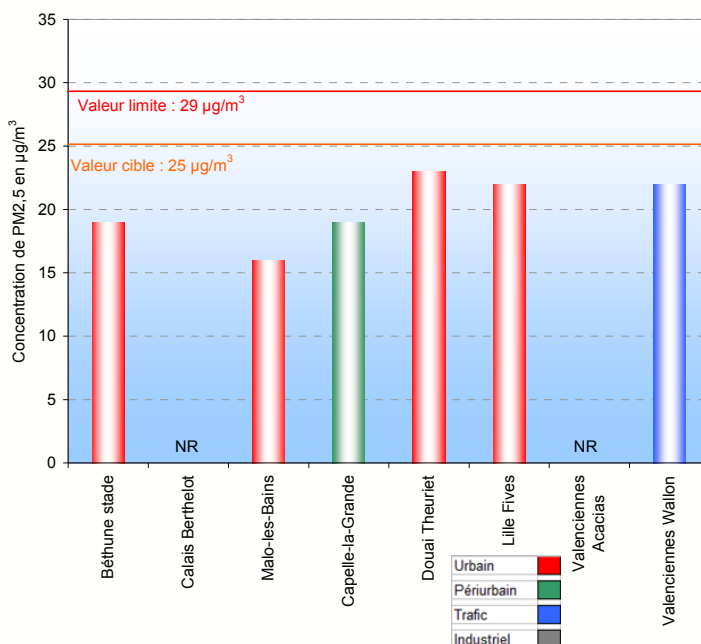
En 2010, 2 sites supplémentaires ont surveillé les particules PM2.5 : les stations urbaines de Béthune et de Valenciennes. Les moyennes annuelles relevées en zone urbaine ont été relativement hétérogènes avec un écart de 7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ entre les valeurs minimales et maximales. Les stations urbaines de Douai et Lille ainsi que celle de Valenciennes en proximité automobile ont enregistré les moyennes annuelles les plus élevées. Comme en 2009, les niveaux les plus faibles ont été obtenus à Malo-les-Bains.

Au regard de la réglementation

La valeur limite fixée à 29 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ sur l'année a été respectée sur l'ensemble des stations de mesures des particules fines. Même constat pour la valeur cible de 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle : aucun dépassement n'a été enregistré.

Perspectives

L'installation de la mesure des particules PM2.5 pour la surveillance en milieu urbain s'est achevée en 2010. En 2011, l'accent sera porté sur la couverture de la zone rurale régionale, ainsi que sur les sites de proximité automobile, avec l'implantation d'une nouvelle station en projet dans le centre de Lille.

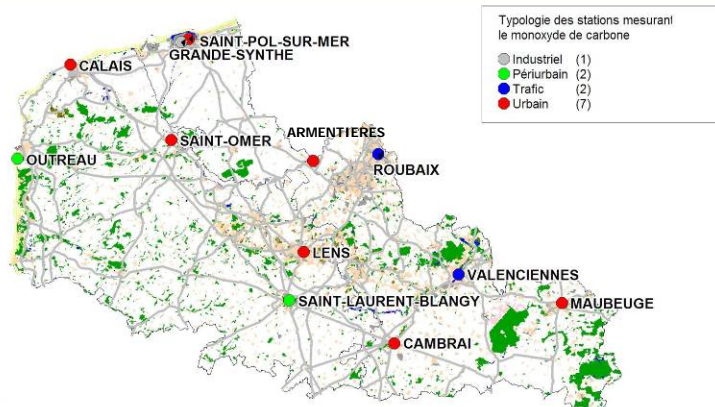


LE MONOXYDE DE CARBONE



Sites de mesures

Gaz inodore, incolore et inflammable, le monoxyde de carbone se forme lors de la combustion incomplète de matières organiques. Dans l'air ambiant, le trafic automobile en est la source principale. La forte densité du trafic en agglomération de Lille a encouragé l'installation d'un point de mesure continue près de routes. Des mesures complémentaires sont réalisées ponctuellement. **Au total, le monoxyde de carbone est mesuré sur 12 sites dans la région, principalement en zones urbaines.**

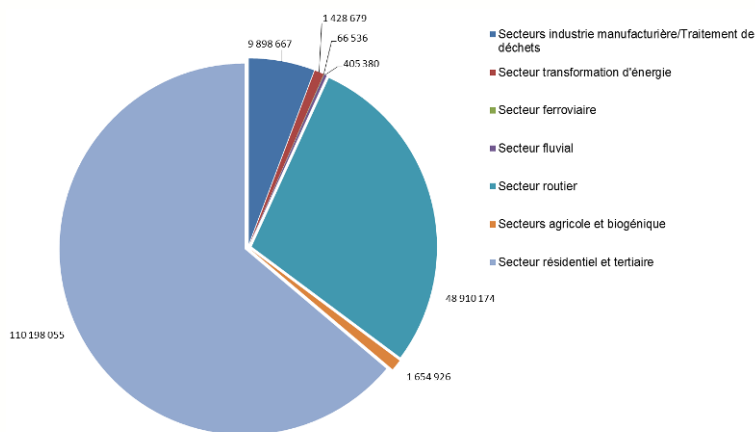


Origines régionales

Les émissions proviennent majoritairement du résidentiel, du tertiaire / commercial dans les zones urbanisées de la région. Dans les zones rurales, les secteurs automobiles et agricoles sont les principaux émetteurs.

Effets sur la santé

Il remplace l'oxygène dans le sang, et gêne l'oxygénation de l'organisme. Les premiers symptômes sont des maux de tête et des vertiges. Ces symptômes s'aggravent avec l'augmentation de la concentration (nausée, vomissements...) et peuvent conduire jusqu'au coma et à la mort.



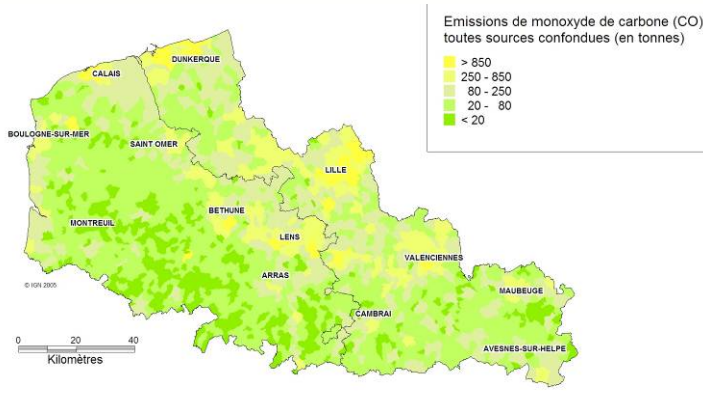
Répartition des émissions de monoxyde de carbone dans la région (en kg)

Effets sur l'environnement

Le monoxyde de carbone participe à la formation de l'ozone troposphérique. Dans l'atmosphère, il se transforme en dioxyde de carbone et contribue à l'effet de serre.

Valeurs réglementaires

- Valeur limite : 10 mg/m³ en moyenne glissante sur 8 heures.



Tendance générale du monoxyde de carbone en 2010



Parmi les 12 sites équipés de mesures de ce polluant, **les moyennes annuelles se situent entre 0,14 mg/m³** (station d'Outreau) **et 0,4 mg/m³** (station de St Pol sur Mer Nord).

Moyenne annuelle en mg/m ³	2008	2009	2010	max sur 8h glissantes	date de la valeur maximale	
Roubaix Serres	0.3	0.33	0.37	2.08	02/03/2010 à 9h00	Industriel
Grande-Synthe		NR	0.34	2.62	24/12/2010 à 16h00	Industriel
Lens rue Briquet			0.33	NE	non évalué	Urbain
Saint-Laurent-Blangy		0.23	0.27	NE	non évalué	Périurbain
Calais-Parmentier			0.28	NE	non évalué	Urbain
Cambrai		0.21	0.26	NE	non évalué	Urbain
St Pol/mer Nord			0.4	NE	non évalué	Urbain
Armentières		0.2	0.29	NE	non évalué	Urbain
Saint-Omer		0.21	0.27	NE	non évalué	Urbain
Valenciennes Wallon	0.4	0.32	0.34	NE	non évalué	Trafic
Maubeuge		0.25	0.22	NE	non évalué	Urbain
Outreau		0.26	0.14	NE	non évalué	Périurbain

Les particularités du monoxyde de carbone en 2010

Les moyennes annuelles les plus élevées sont observées sur la station urbaine de St Pol sur Mer Nord, puis sur les stations de Roubaix Serres et Valenciennes Wallon, en cohérence avec l'exposition trafic et la tendance observée les années antérieures. Sur les autres agglomérations, les moyennes annuelles les plus élevées sont enregistrées sur Grande-Synthe (station de proximité industrielle) et la station de Lens rue Briquet (implantée en zone urbaine). Outreau et Maubeuge enregistrent les moyennes annuelles les plus faibles.

La valeur maximale enregistrée sur la station de Roubaix Serres est plus élevée qu'en 2009. Toutefois, en 2010, la valeur maximale sur 8 heures glissantes est enregistrée par la station de Grande-Synthe. Cette tendance est cohérente avec les valeurs relevées sur l'ensemble du dispositif, puisque les moyennes enregistrées en 2010 montrent une tendance à la hausse du monoxyde de carbone, excepté là encore à Maubeuge et Outreau.

Au regard de la réglementation

En 2010, ni la station de Roubaix Serres, ni celle de Grande-Synthe n'ont enregistré de moyenne glissante sur 8 heures supérieure à la valeur limite. Ce constat se confirme depuis de nombreuses années, sur l'ensemble des stations mesurant le monoxyde de carbone.

Perspectives

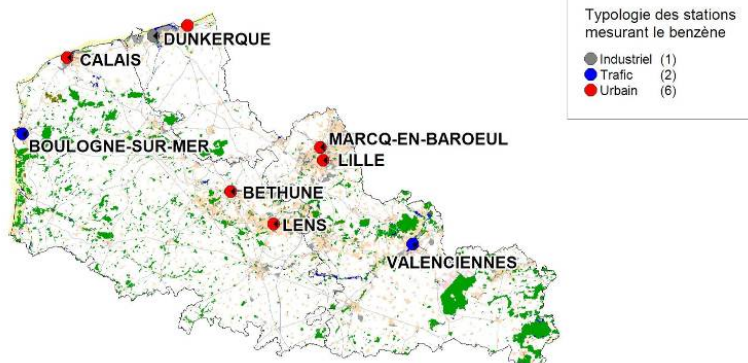
En 2011, la surveillance du monoxyde de carbone se poursuivra comme en 2010, avec des mesures plus fines en proximité automobile et industrielle, et une multiplication des points d'évaluation sur des zones historiquement moins surveillées.

LES COMPOSES ORGANIQUES VOLATILS (Benzène)



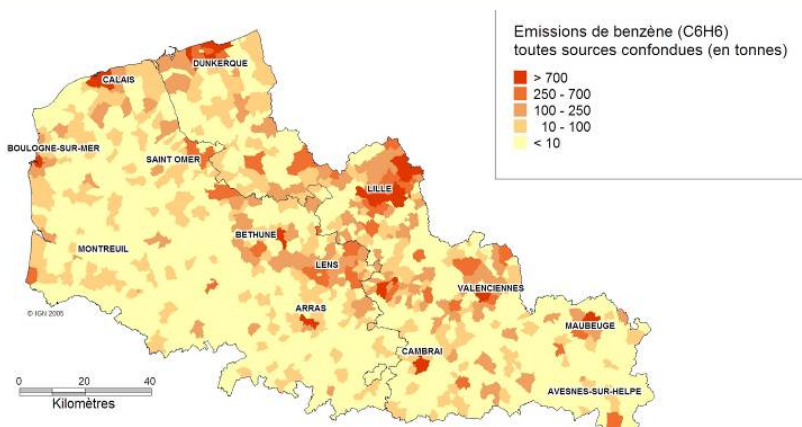
Sites de mesures

Les composés organiques volatils sont mesurés principalement en stations urbaines. Des mesures en station de type industriel ou trafic sont également effectuées. Au total, **les composés organiques volatils ont été surveillés sur 9 sites au cours de l'année 2010.**



Origines régionales

Les émissions des composés organiques volatils sont d'origines très diverses. Elles proviennent essentiellement de la combustion et de l'utilisation de solvants, dégraissants, conservateurs. Dans l'air ambiant, les COV sont émis principalement par l'industrie, la transformation des déchets et de l'énergie.



Effets sur la santé

Leurs effets sont variables : ils vont d'une gêne olfactive à des effets mutagènes et cancérigènes. Le benzène est classé cancérigène (groupe 1) par le centre international de recherche sur le cancer depuis 1987. Ils peuvent aussi provoquer des irritations diverses et une diminution de la capacité respiratoire.

Effets sur l'environnement

Ils jouent un rôle majeur dans les mécanismes complexes de formation de l'ozone dans la troposphère et interviennent dans les processus de formation des gaz à effet de serre.

Valeurs réglementaires

- Objectif de qualité : $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle pour le benzène
- Valeur limite : $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle pour le benzène

Tendance générale des composés organiques volatils en 2010



Parmi les 9 sites équipés de mesures du benzène en analyseurs fixes ou par échantillonneurs passifs, **les moyennes annuelles se situent entre 0.8 µg/m³** (à Marcq-en-Barœul) **et 1.4 µg/m³** (Mardyck et Lille Fives).

Moyenne annuelle en µg/m ³	2009				2010			
Arras								
Béthune		1.0				1.0		
Boulogne sur-Mer								1.0
Calais		0.8				0.9		
Cambrai								
Douai								
Dunkerque	1.1	0.7			1.4	1.0		
Lens		1				1.2		
Lille		0.9				1.1		
Maubeuge								
Saint-Omer								
Valenciennes				1.1				1.22

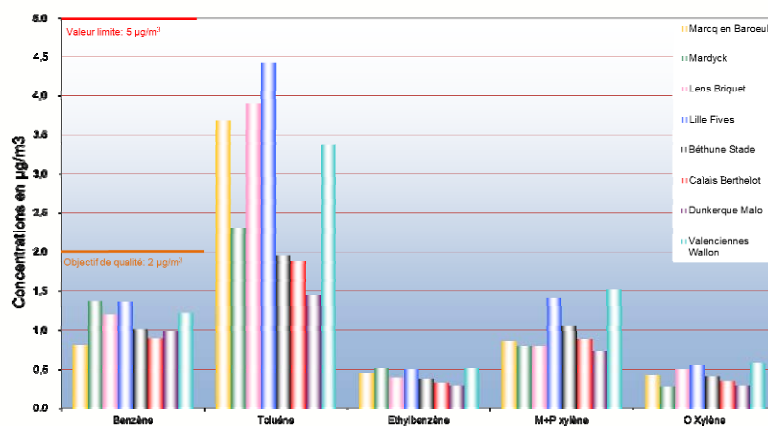
- Industriel
- Urbain
- Périurbain
- Trafic

Les particularités des composés organiques volatils en 2010

Les concentrations moyennes annuelles en benzène sont assez homogènes entre les différents sites de mesure de la région ; les plus élevées étant relevées en proximité industrielle à Mardyck, en milieu urbain dense à Lille Fives, et dans une moindre mesure en proximité automobile sur Valenciennes-Wallon. Les écarts importants, observés dans les profils d'évolution horaires pour les mesures par analyseurs (Mardyck, Marcq-en-Barœul et Lens-Briquet), sont liés aux typologies des sites de mesure.

Pour les autres composés organiques de la famille des BTX et notamment le toluène, les concentrations les plus élevées ont été relevées sur les sites de Lens Briquet, Lille Fives, Marcq-en-Barœul et Valenciennes Wallon, probablement en lien avec l'influence du trafic automobile.

Résultats en BTEX par station - moyenne annuelle



Au regard de la réglementation

L'objectif de qualité en moyenne annuelle de 2 µg/m³ et la valeur limite en moyenne annuelle de 5 µg/m³ sont tous deux respectés sur l'ensemble des sites de mesure pour le benzène.

Perspectives

La surveillance du benzène en 2011 sera réalisée dans la poursuite de celle de l'année 2010. Des mesures en continu seront assurées sur les sites de proximité industrielle et automobile, et des mesures ponctuelles par tubes passifs permettront de suivre les niveaux de concentrations moyens sur le reste du territoire.

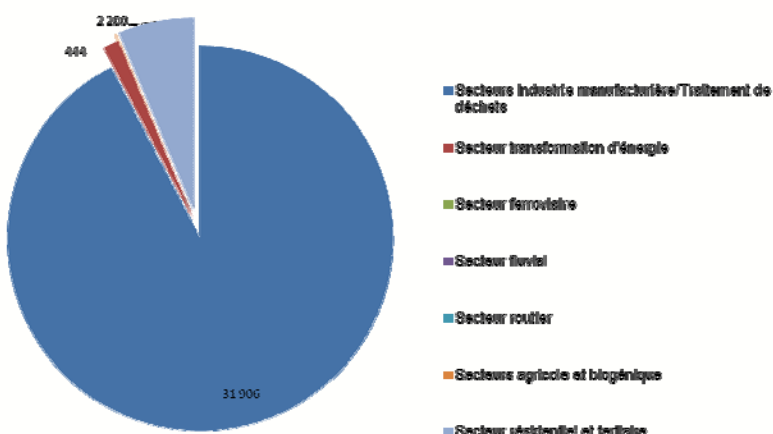
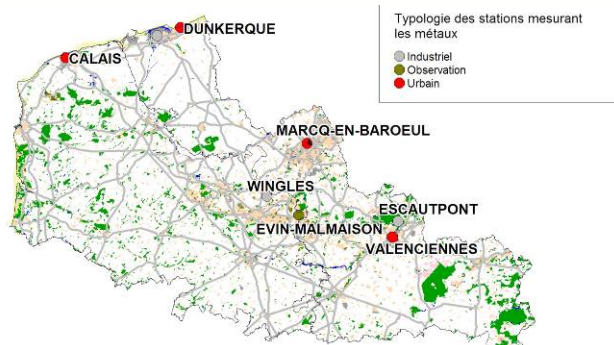
LES METAUX LOURDS



Sites de mesures

Les métaux lourds (le plomb, le cadmium, l'arsenic et le nickel) sont essentiellement mesurés par des stations de proximité industrielle et des stations urbaines.

Au total, **les métaux lourds ont été surveillés sur 8 sites au cours de l'année 2010.**



Origines régionales

Les sources d'émissions de métaux peuvent être d'origine naturelle. La croûte terrestre constitue la principale source biogénique de métaux lourds, et notamment de nickel (0.8 à 0.9 %).

L'origine est aussi anthropique. La combustion de charbon et de produits pétroliers, la sidérurgie, l'incinération d'ordures ménagères, l'épandage de boues d'épuration et le trafic automobile sont autant de sources de métaux lourds.

Répartition des émissions de plomb dans la région (en kg)

Effets sur la santé

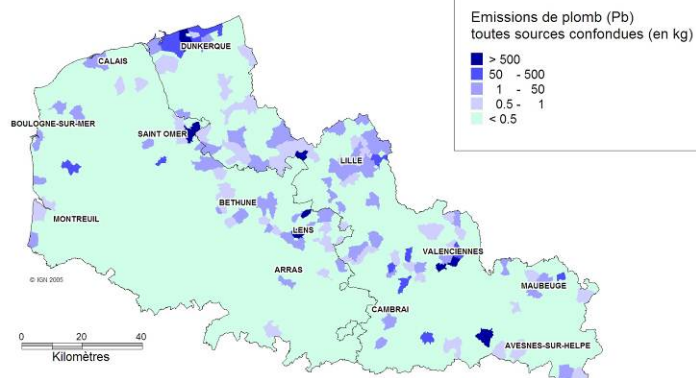
Les métaux s'accumulent dans l'organisme et provoquent des effets toxiques, en affectant le système nerveux, les fonctions rénales, hépatiques, respiratoires...

Effets sur l'environnement

Les métaux lourds contaminent les sols et les aliments. Ils s'accumulent dans les organismes vivants et perturbent les mécanismes biologiques.

Valeurs réglementaires

- Valeur limite : 0,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle pour le plomb
- Objectif de qualité : 0,25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle pour le plomb
- Valeur cible : 5 ng/m^3 en moyenne annuelle (cadmium), 6 ng/m^3 en moyenne annuelle (arsenic), 20 ng/m^3 en moyenne annuelle (nickel)

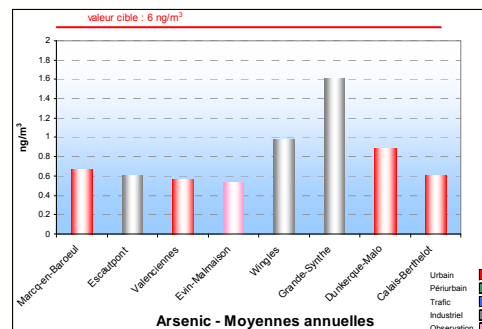


Tendance générale des métaux lourds en 2010



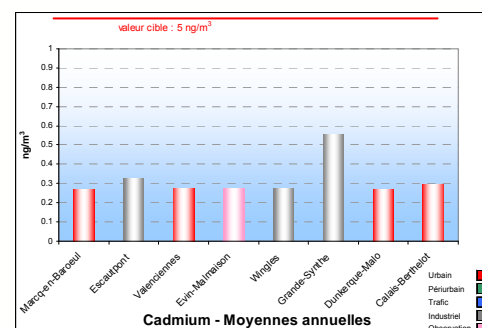
Arsenic

Tous les sites de mesures respectent la valeur cible fixée à 6 ng/m³ en moyenne annuelle. La valeur la plus faible est observée sur le site d'Evin-Malmaison. Cette valeur est relativement proche des moyennes des sites urbains de la région, ainsi que du site de proximité industrielle d'Escautpont. La moyenne du site urbain de Dunkerque-Malo est légèrement plus forte que celles des sites de même typologie. Enfin les valeurs les plus élevées sont relevées en proximité industrielle à Wingles et à Grande-Synthe.



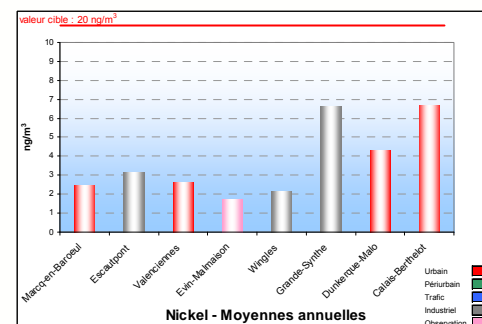
Cadmium

Tous les sites de mesures respectent la valeur cible fixée à 5 ng/m³ en moyenne annuelle. Les moyennes en cadmium des sites urbains sont proches entre-elles. Les sites de proximité industrielle de Wingles et d'Escautpont relèvent des niveaux similaires à ceux des sites de fond. Enfin, la moyenne annuelle en nickel sur le site de proximité industrielle de Grande-Synthe se situe nettement au-dessus des autres sites.



Nickel

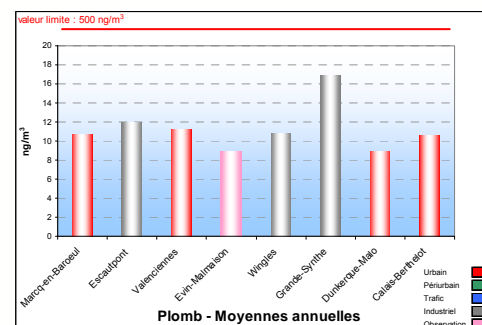
Tous les sites de mesures respectent la valeur cible fixée à 20 ng/m³ en moyenne annuelle. Les sites à l'intérieur des terres observent des concentrations relativement proches, avec une légère supériorité des sites du Valenciennois et de Lille. Les stations localisées sur les agglomérations littorales relèvent les concentrations les plus élevées, la moyenne du site urbain de Calais approchant le niveau du site industriel de Grande-Synthe.



Plomb

Tous les sites de mesures respectent la valeur limite fixée à 500 ng/m³ en moyenne annuelle ainsi que l'objectif de qualité à 250 ng/m³.

Comme pour les autres métaux, la moyenne la plus haute en plomb est enregistrée par le site industriel de Grande-Synthe. En ce qui concerne les autres sites de mesures, aucune tendance ne se distingue : les concentrations moyennes des sites industriels sont proches de celles des sites urbains, avec des niveaux légèrement plus élevés sur les stations du valenciennois.



Perspectives

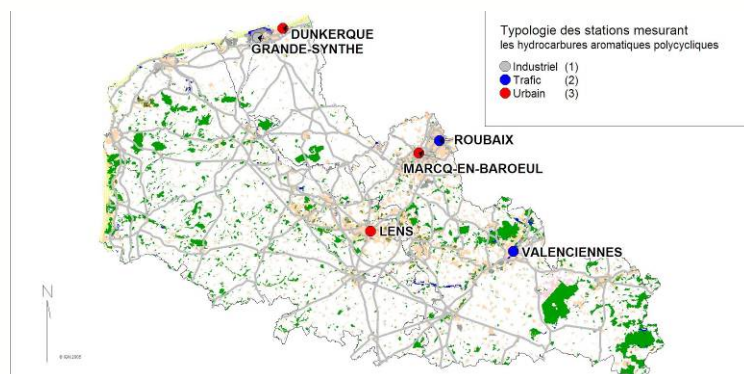
Le suivi des métaux sera maintenu en 2011 sur les stations fixes. Après une première année de mesure, la surveillance en proximité industrielle se poursuivra sur la station de Grande-Synthe. L'évaluation préliminaire continuera à Calais et Dunkerque jusqu'à obtenir 3 années de mesures. Enfin, les résultats des trois années d'évaluation préliminaire en arsenic en proximité de la verrerie d'Arques n'ayant pas permis de conclure sur la surveillance à mettre en œuvre, des campagnes de mesures plus longues seront programmées en 2011.

LES HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES



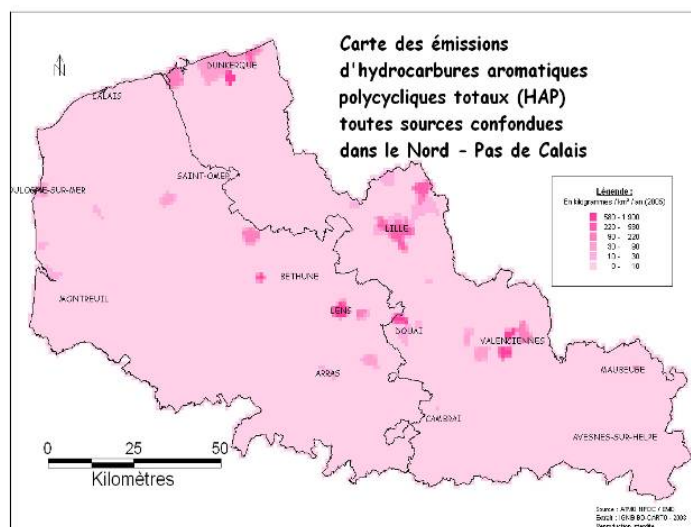
Sites de mesures

En 2010, la surveillance des HAP est effectuée sur trois sites en milieu urbain à Lens, Marcq-en-Barœul et Dunkerque ; deux en proximité automobile à Lille et Valenciennes ; et un en proximité industrielle à Grande-Synthe. Au total, **les hydrocarbures aromatiques polycycliques ont été surveillés sur 6 sites au cours de l'année 2010.**



Origines régionales

En Nord-Pas-de-Calais, les principales origines sont anthropiques : trafic automobile, chauffage domestique... Quelques zones se distinguent avec des émissions plus importantes : l'agglomération Lilloise (Trafic – Résidentiel/tertiaire) et les agglomérations de Valenciennes et de Dunkerque (Industries métallurgiques).



Effets sur la santé

Les HAP peuvent avoir un effet toxique plus ou moins marqué en se liant à des molécules biologiques fondamentales telles que les protéines ou l'ADN, et provoquer des dysfonctionnements cellulaires. Le benzo(a)pyrène est reconnu comme cancérigène.

Effets sur l'environnement

Les HAP se déposent en particules et ont les mêmes effets que les poussières. Certains, comme le benzo(a)pyrène, peuvent persister dans l'atmosphère pendant plusieurs années.

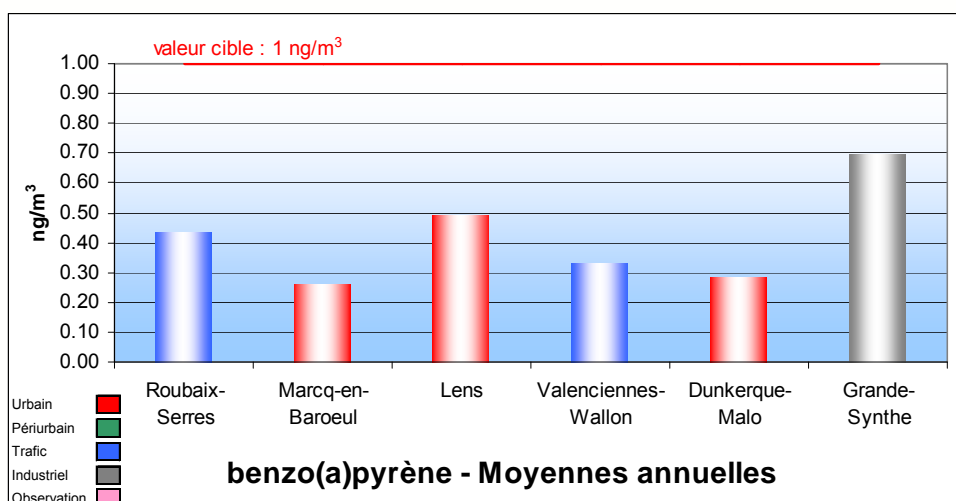
Valeurs réglementaires

- Valeur cible : 1 ng/m³ en moyenne annuelle pour le benzo(a)pyrène

Tendance générale des hydrocarbures aromatiques polycycliques en 2010



Parmi les 6 sites équipés de mesures de ce polluant, **les moyennes annuelles en benzo(a)pyrène se situent entre 0,26 ng/m³ (station de Marcq-en-Baroeul) et 0,70 ng/m³ (station de Grande-Synthe).**



Les particularités des hydrocarbures aromatiques polycycliques en 2010

Parmi les sites urbains, les concentrations en benzo(a)pyrène observées à Dunkerque-Malo et à Marcq-en-Baroeul restent modérées. Le site de Lens montre en revanche un profil atypique, avec des concentrations relativement élevées depuis le début des mesures, qui se confirment en 2010.

Les niveaux des sites de proximité automobile sont supérieurs à ceux des sites urbains (cas de Lens mis à part). La moyenne maximale de la région est enregistrée sur le site de proximité industrielle de Grande-Synthe.

En ce qui concerne les autres hydrocarbures aromatiques polycycliques, les composés traceurs de véhicules à essence (indénopyrène et benzo(a)pyrène) sont observés en concentrations plus élevées sur les sites de Valenciennes-Wallon et de Roubaix-Serres que sur les sites urbains (sauf Lens), et ce en lien avec leur typologie trafic. Enfin, les molécules qui trouvent leur source (entre autres) dans les raffineries de pétrole (phénanthrène et pyrène) sont bien représentées sur le site de proximité industrielle de Grande-Synthe.

Au regard de la réglementation

La valeur cible pour le benzo(a)pyrène, fixée en moyenne annuelle par la directive européenne 2004/107/CE fixe à 1 ng/m³, n'est dépassée sur aucun site de mesures en 2010.

Perspectives

La stratégie de surveillance, mise en œuvre depuis 2009 dans le cadre de l'application de la 4^{ème} directive fille, se poursuivra en 2011 en milieu urbain et en proximités automobile et industrielle. L'évaluation préliminaire en proximité industrielle amorcée en 2010 à Grande-Synthe sera complétée par la création d'un point de mesure à Trith-Saint-Léger en proximité d'une aciérie. Enfin, l'installation de nouvelles stations de mesures en zone rurale régionale permettra de finaliser la mise en place des évaluations préliminaires sur la région.



Photo : atmo Nord – Pas-de-Calais

LES DIOXINES, LES FURANES, LES PCB DL*



* Poly chloro-biphényl Dioxin Like

Contexte des mesures

Suite à une première étude menée en 2008, atmo Nord - Pas-de-Calais a décidé de poursuivre son programme de surveillance des dioxines, furanes et PCB DL. Elle a mené en 2010 une campagne d'évaluation en zone urbaine « non influencée » afin de déterminer les niveaux de fond urbains.

Au total, **les dioxines, furanes et PCB DL ont été surveillés** dans l'atmosphère et dans les retombées **sur 14 sites du 1^{er} au 29 mars 2010**.



Effets sur la santé

Les termes génériques « dioxines », « furanes » et « Poly Chloro-Biphényles (PCB) définissent des familles très étendues de composés, dont les niveaux de toxicité peuvent fortement varier. Un indicateur de toxicité est donc calculé pour chaque congénère permettant ainsi de définir sa quantité toxique équivalente (I-TEQ) selon différents référentiels internationaux.

En fonction de la durée d'exposition, ils peuvent agir par des dysfonctionnements de la fonction hépatique, une dégradation des systèmes immunitaire, nerveux et endocrinien, et des troubles de la reproduction.

Effets sur l'environnement

Leur dégradabilité dans l'environnement varie en fonction du composé. En raison de leur caractère hydrophobe, les dioxines se retrouvent essentiellement dans les particules en suspension ou dans les sédiments.

Valeurs réglementaires

Il n'existe aucune valeur de référence dans l'air ambiant et dans les retombées, excepté à l'émission pour l'incinération de déchets. Les résultats sont donc comparés entre eux et aux données issues d'autres études.

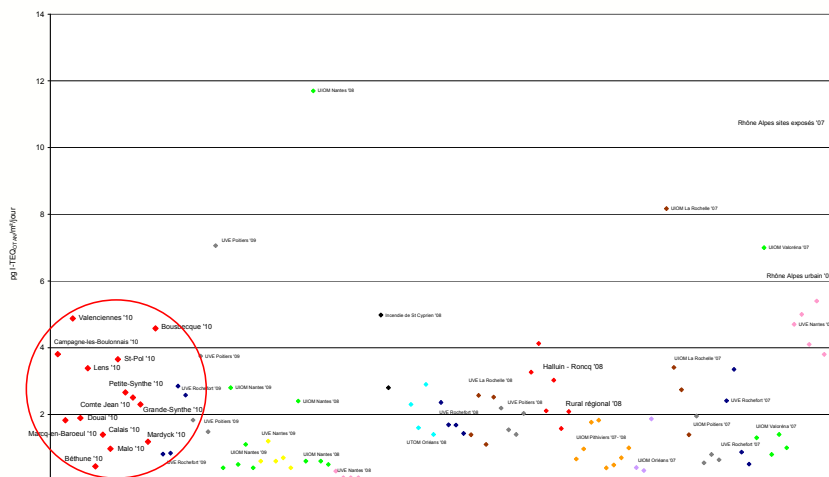


Tendance générale des dioxines, des furanes et des PCB DL



Les particularités des dioxines et les furanes dans les retombées

Concentrations dans les retombées - charge toxique pour les dioxines et furanes Comparaison avec les autres études menées en France - bibliographie AASQA

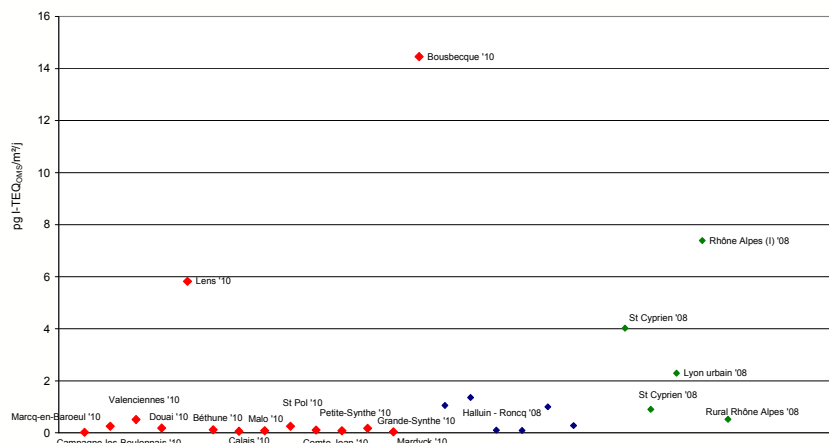


Les résultats de notre étude ont été comparés à la bibliographie nationale des autres Associations Agréées de Surveillance de la Qualité de l'Air dans la gamme des valeurs disponibles en proximité d'émetteurs.

Les valeurs relevées durant l'étude sont cohérentes avec les mesures effectuées dans d'autres régions françaises. Elles sont situées dans la moyenne nationale.

Concentrations dans les retombées - charge toxique pour les PCB DL (polychlorobiphényl Dioxin Like)

Peu d'études sont réalisées en France pour les PCB DL. Les valeurs en Nord - Pas de Calais sont dans la moyenne nationale. Les valeurs les plus élevées sont enregistrées sur deux sites : Lens et Bousbecque.

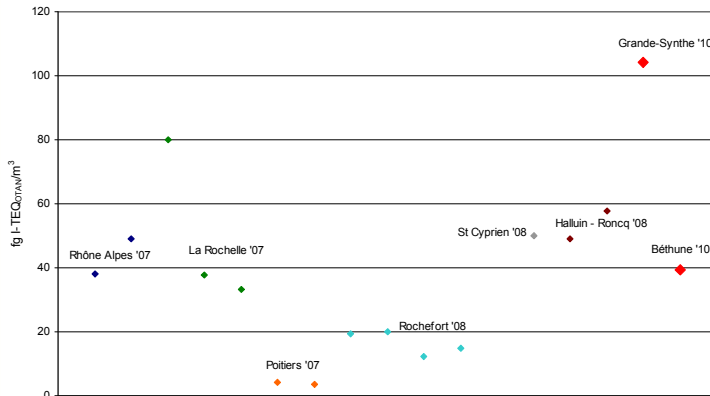


en air ambiant

Deux sites ont été équipés de préleveurs pour la mesure en air ambiant : Béthune et Grande-Synthe (Comte Jean). Leurs résultats ont été comparés entre eux ainsi qu'aux données disponibles, notamment issues des études menées par les autres Associations Agréées de Surveillance de la Qualité de l'Air (AASQA).

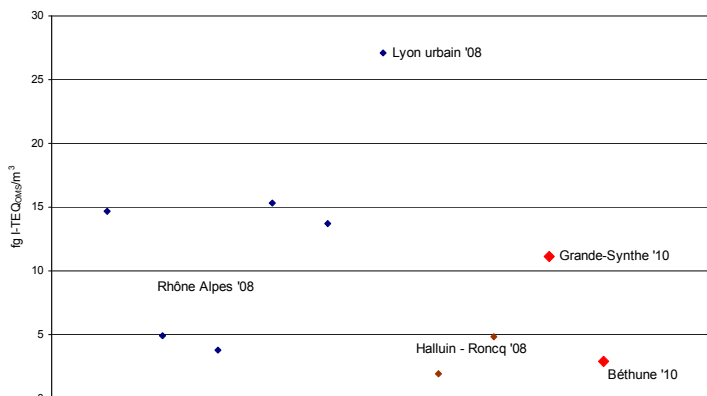


Concentrations en air ambiant - charge toxique pour les dioxines et furanes



Le site de Bêthune se situe dans la moyenne nationale ; celui de Grande-Synthe est supérieur en raison des résultats enregistrés la première semaine de mesures.

Concentrations en air ambiant - charge toxique pour les PCB DL (polychlorobiphényl Dioxin Like)



Les données sont dans la moyenne des résultats nationaux disponibles.

De même que pour les dioxines et furanes, les valeurs sur Grande-Synthe sont plus élevées en raison des concentrations enregistrées au cours de la première semaine.

D'une manière générale, les valeurs sont homogènes entre les points de mesures et avec les données bibliographiques (proximités industrielles, zones urbaines) dans les retombées et en air ambiant. Il n'a pas été possible d'identifier une typologie de sites plus impactés (urbains, ruraux, ...), ni de localiser une ou des sources particulières d'émissions pour les trois familles de composés. Les valeurs élevées de Lens, Bousbecque et de Grande-Synthe (1^{ère} semaine) sont potentiellement attribuables aux phénomènes de pollution locale.

Perspectives

Pour le secteur d'Halluin – Bousbecque, une étude est organisée pour un suivi transfrontalier en partenariat avec la DREAL Nord – Pas-de-Calais et le réseau flamand VMM. Cette étude démarrera courant 2011 pour une durée d'un an. Une mesure complémentaire sera effectuée sur le site de Lens.

Etude réalisée avec le soutien de :

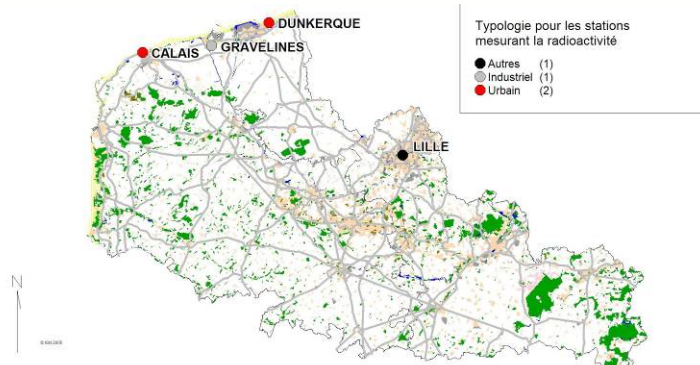


LA RADIOACTIVITE



Sites de mesures

atmo Nord - Pas-de-Calais a mis en œuvre un réseau régional de mesure de la radioactivité. Trois stations sont installées sur le littoral, à proximité du centre nucléaire de production d'électricité de Gravelines (Dunkerque, Gravelines, Calais) ; la quatrième station se trouve sur Lille. Ces balises surveillent en continu le niveau de radioactivité ambiante afin d'en détecter toute augmentation notable, qu'elle soit naturelle ou artificielle. Les mesures du littoral sont complétées par des analyses en spectrométrie gamma, pour la mise en évidence d'éléments radioactifs. **Au total, la radioactivité a été mesurée sur 4 stations pour l'année 2010.**



Origines régionales

La radioactivité peut provenir, soit de sources naturelles (sous-sols de granite, volcans, ...), soit de sources artificielles, en lien avec les activités humaines.

Les principales origines de la radioactivité artificielle sont les irradiations médicales, les activités minières et industrielles nucléaires (centrales nucléaires, usines de retraitement des déchets radioactifs, retombées des anciens essais atmosphériques...).

Contexte réglementaire

La recommandation 90/143/EURATOM du 21 février 1990 indique que la concentration en radon dans les habitations neuves ne doit pas excéder 200 Bq/m³.



Seuils	α , β et ^{131}I	γ	^{222}Rn
Seuil 1	3.7 Bq.m ⁻³	0.3 $\mu\text{Sv/h}$	100 Bq.m ⁻³
Seuil 2	37 Bq.m ⁻³	3 $\mu\text{Sv/h}$	150 Bq.m ⁻³

Figure 1 : Seuils d'alarme CNPE de Gravelines

Tendance générale de la radioactivité en 2010

Moyenne annuelle	Alpha (Bq/m ³)	Bêta (Bq/m ³)	Radon (Bq/m ³)	Iode (Bq/m ³)	Gamma ($\mu\text{Sv/h}$)	Cumul Gamma (mSv/an)
Dunkerque	< 1	< 1	1.9	< 1	< 1	0.71
Gravelines	< 1	< 1	2.1	< 1	< 1	0.74
Calais	< 1	< 1	1.9	< 1	< 1	0.76
Lille	< 1	< 1	2.4	-	< 1	0.69

L'évolution annuelle 2010 de la radioactivité d'origine artificielle (α , β ou ^{131}I) n'a rien montré d'inhabituel, aucun de ces rayonnements n'a été détecté sur les trois sites de mesure. L'activité volumique du radon est stable par rapport aux années précédentes, toujours supérieure à Lille mais l'activité reste relativement faible et conforme à la nature des sols de la région. Les cumuls de rayonnement gamma sont stables depuis 2007 pour Lille. Pour le site de Dunkerque, le cumul a sensiblement augmenté entre 2007 et 2008 mais s'est stabilisé depuis 3 ans. La limite de dose efficace fixée à 1 mSv/an n'a toutefois pas été dépassée.

LES POUSSIÈRES SEDIMENTABLES

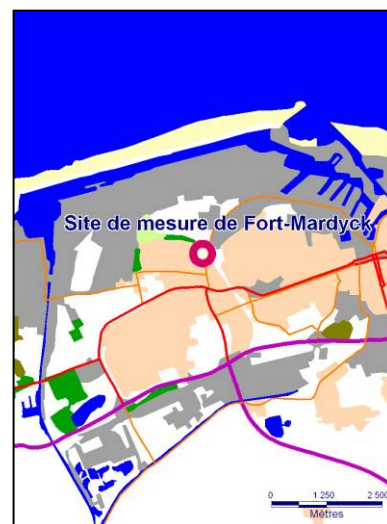


Sites de mesures

L'implantation du site industriel d'ArcelorMittal, à proximité d'une forte densité de population et son influence, en termes d'émissions atmosphériques, expliquent le contexte de forte sensibilité locale aux rejets de poussières sédimentables.

Lors de conditions météorologiques particulières, la manutention et le stockage de minerais ainsi que le process industriel génèrent des émissions et les envols de poussières entraînant des désagréments pour les populations riveraines.

atmo Nord - Pas-de-Calais dispose d'un préleveur de type ADA MASS, implanté sur la station de Fort-Mardyck. Cet appareil collecte les poussières selon le principe de la norme NF X 43-006, par sédimentation naturelle des dépôts sans aspiration.



Tendance générale des poussières sédimentables en 2010

Malgré un léger rebond lié à un mois de mai défavorable, les cumuls et les moyennes mensuelles en poussières sédimentables enregistrés sur Fort-Mardyck en 2010 confirment la tendance à la baisse observée depuis 2008, avec la troisième moyenne annuelle la plus basse depuis 2003. Ce constat est corrélé à la diminution du nombre de dépassements du seuil limite journalier fixé à 1000 mg/m²/jour à ArcelorMittal par arrêté préfectoral : 1 dépassement en 2009 et 2010 contre 2 en 2008 et 7 en 2007. L'unique dépassement de ce seuil pour l'année 2010 s'est produit le 3 mai, par vent de secteur Nord-Nord-Est qui indique une origine sidérurgique des poussières.

Déposition mensuelle 2011 en mg/m²/j- Fort-Mardyck

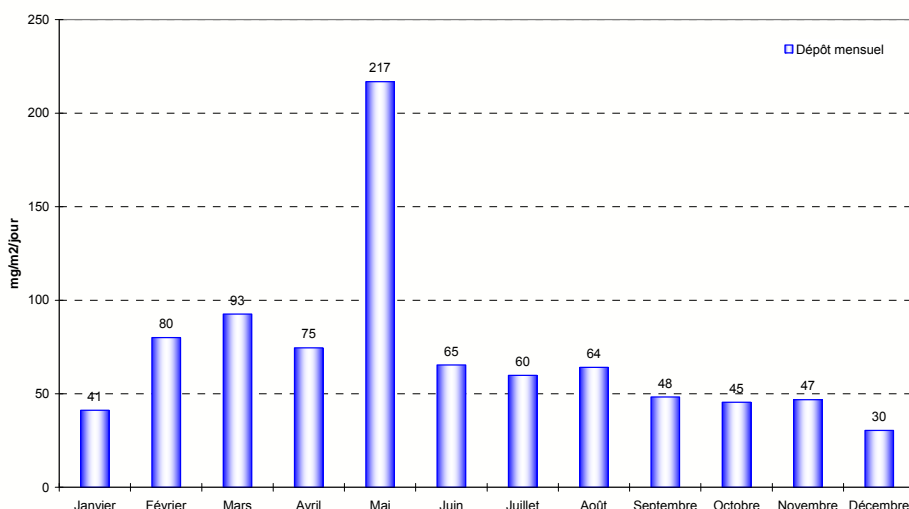


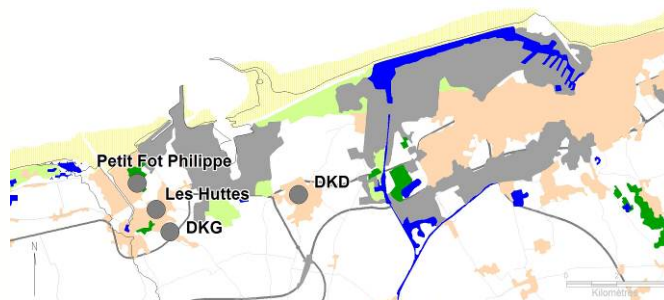
Photo : atmo Nord - Pas-de-Calais

LES FLUORURES



Sites de mesures

Dès la création de l'usine Alcan (Aluminium Dunkerque) sur le Port Ouest de Dunkerque en 1990, la question de la surveillance des émissions de fluor s'est posée. **atmo** Nord-Pas-de-Calais gère et exploite 4 préleveurs séquentiels qui effectuent une collecte sur filtre. Les échantillons sont ensuite envoyés en laboratoire pour analyse afin de déterminer la quantité de fluorures.

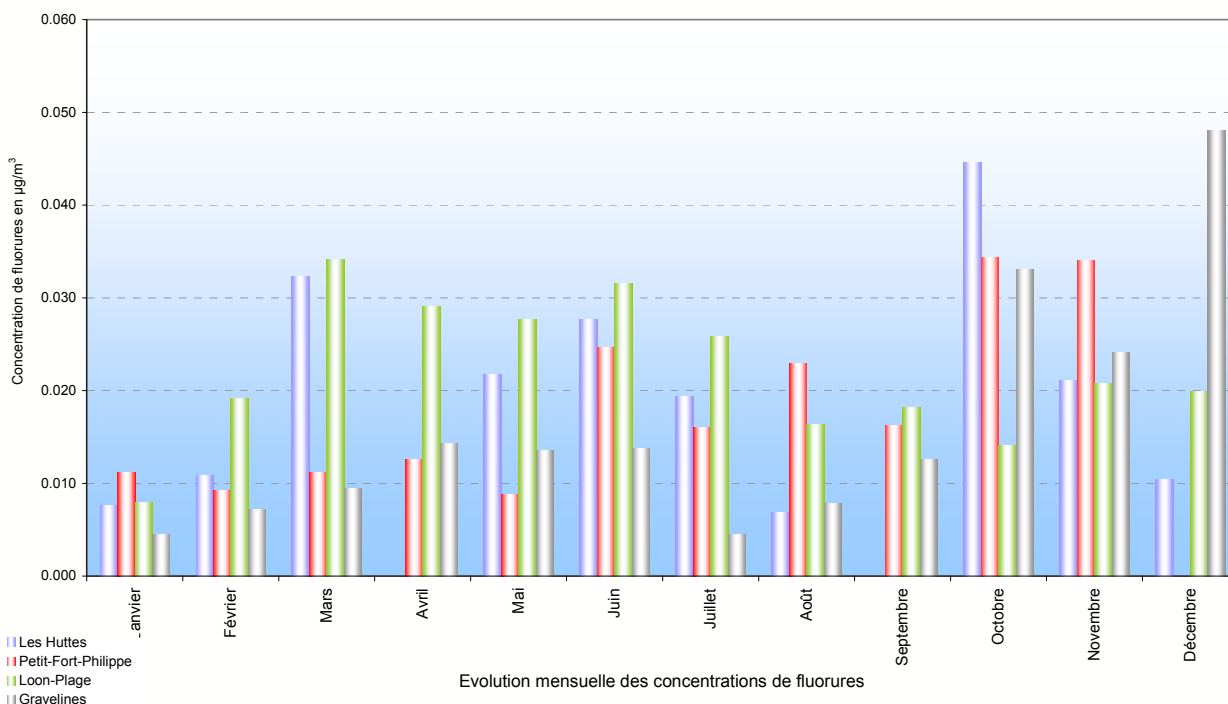


Tendance générale des fluorures en 2010

L'exploitation des résultats ne présente pas de caractère particulier pour l'année 2010. Les moyennes annuelles, ainsi que les valeurs maximales sont en baisse. Elles représentent les niveaux les plus faibles depuis le début de la surveillance en 1996.

On constate une hausse des concentrations assez prononcée sur 3 des 4 sites de prélèvements en octobre (sauf Loon-Plage).

Les valeurs maximales se déroulent sur des périodes différentes sur les 4 sites de prélèvements. D'une manière générale et à l'exception de Gravelines, les maxima annuels sont plus faibles qu'en 2009.

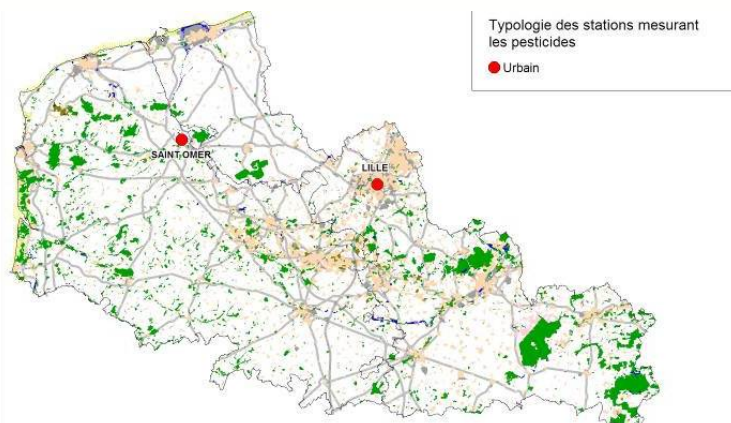


LES PESTICIDES



Sites de mesures

Un programme d'étude spécifique a initialisé cette surveillance dès l'année 2003. Elle est réalisée sur des sites urbains, mais ne cible pas les lieux les plus exposés. Ces sites ont été choisis pour des mesures d'exposition moyenne, dites « de fond » : un site urbain à Lille, sélectionné pour le comportement particulier des molécules mis en évidence les années précédentes, et pour assurer la continuité de l'historique des mesures ; et un site urbain à Saint-Omer, petite agglomération dont l'environnement proche est plus rural. **Au total, les pesticides ont été surveillés par 2 stations au cours de l'année 2010.**



Sources principales



Photo : atmo Nord – Pas-de-Calais

Les pesticides sont des produits dont les utilisations sont variées. On distingue les produits phytosanitaires, qui sont utilisés en traitement sur les plantes, et les produits biocides pour toutes autres utilisations.

Les produits phytosanitaires sont employés en zone agricole, autour des voies ferrées et des axes routiers, au niveau des espaces verts, dans les parcs urbains et cimetières et aussi par les particuliers.

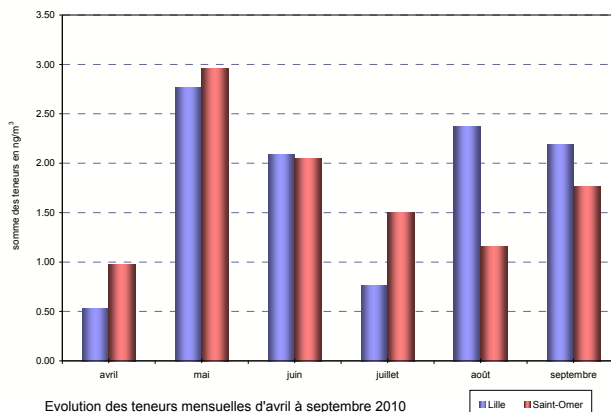
Les biocides existent sous forme de plusieurs milliers de produit. Compte-tenu de la grande variété d'usages qu'ils recouvrent, un recensement est actuellement en cours. Une même molécule peut à la fois entrer dans la composition d'un biocide et dans celle d'un produit phytosanitaire.

Tendance générale des pesticides en 2010

Les maxima mensuels en pesticides sont obtenus en mai, en lien avec la croissance des végétaux et le développement des nuisibles (insectes, « mauvaises herbes », champignons...).

Les concentrations diminuent jusqu'en juillet puis augmentent de nouveau en août et septembre, où les moyennes mensuelles ne sont pas négligeables au regard de celles du mois de mai, notamment à Lille.

La valeur, relevée au mois de mai, est due en particulier aux concentrations de molécules utilisées sur les cultures de céréales, fruits et légumes et sur les jardins d'ornement : prosulfocarbe, chlorothalonil et diphénylamine sur les deux sites, ainsi que le fenpropimorphe à Saint-Omer.



LES POLLENS



Sites de mesures

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 à Saint-Omer afin de déterminer chaque semaine la pollution aérobiologique et compléter ainsi les données relatives à la pollution physico-chimique.

Origines de la pollution

Les caractéristiques du grain de pollen déterminent son potentiel allergisant. Ainsi, certaines espèces végétales sont reconnues pour être plus allergisantes : le bouleau, le cyprès, le frêne, le chêne ou des herbacées tels que les graminées, l'ambrosie, le plantain. Tous les pollens ne sont pas allergisants. Pour provoquer des symptômes d'allergie, les grains des pollens doivent cheminer jusqu'aux muqueuses respiratoires de l'homme. Le risque allergique correspond, quant à lui, à l'exposition au pollen, c'est à dire à la quantité de grains de pollen à laquelle une personne est exposée.

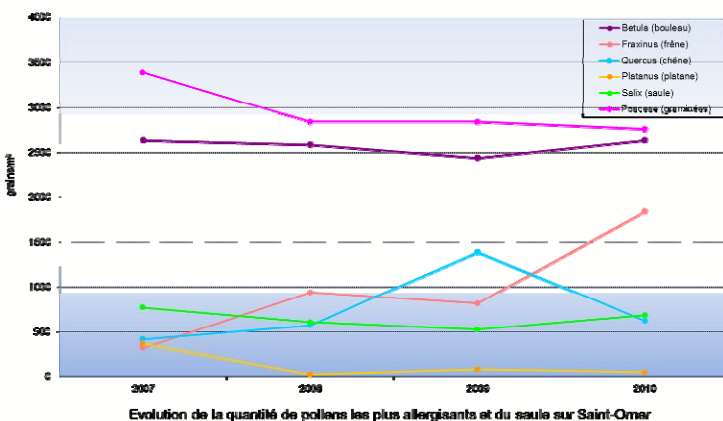
En cas d'alerte, 4 niveaux d'information envers le grand public ont été créés :

- 0 : pas d'alerte, risque nul
- 1 : alerte, risque faible
- 2 : alerte, risque moyen
- 3 : alerte, risque élevé



Photo : atmo Nord - Pas-de-Calais

Tendance générale des pollens en 2010



En 2010, le capteur de Saint-Omer a enregistré 21 836 grains de pollens contre 24 374 en 2009, soit une baisse d'environ 10%.

Concernant les espèces les plus allergisantes et présentes sur le secteur, la production pollinique est relativement stable depuis quelques années pour le bouleau, le platane et les graminées. A contrario, en 2010, le chêne a libéré moins de pollens qu'en 2009 mais leur nombre reste semblable à celui relevé en 2007 et 2008. On note également une différence de concentration pour le frêne qui a produit environ 2 fois plus de pollens qu'en 2009.

Les pollens d'arbres et arbustes représentent la plus grande partie de la récolte totale 2010 de

pollens dans l'air. Les plus représentés sont le bouleau (2 633 grains/m³), le cyprès (2 317 grains/m³) et le frêne (1 841 grains/m³). Concernant les pollens des plantes herbacées, les plus représentés sont les urticacées (6 312 grains/m³) et les graminées (2 755 grains/m³).

En moyenne sur la campagne, le risque d'alerte est resté faible, soit égal à 1. Cependant, l'année 2010 totalise 13 semaines de risque moyen à élevé sur les 32 semaines de mesures, entre la fin du mois d'avril et fin juin (semaine 10 à 28). Les espèces polliniques responsables de ces indices ont été le bouleau et les graminées, taxons dont le potentiel allergisant est fort.

Annexes



GLOSSAIRE



AASQA : Association Agréée pour la Surveillance de la Qualité de l'Air

ADEME : Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie

CSHPF : Conseil Supérieur d'Hygiène Publique de France

DREAL, Directions Régionales de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement : fusion des directions régionales de l'environnement (Diren), des directions régionales de l'équipement (DRE) et des directions régionales de l'industrie, de la recherche et de l'environnement (Drire).

ESMERALDA : plateforme interrégionale de cartographie et de prévision de la qualité de l'air

Modélisation : utilisation d'un modèle mathématique pour décrire un phénomène naturel. Pour la qualité de l'air, la modélisation est la description mathématique des phénomènes physico-chimiques (dispersion, transport, transformation des polluants ...) qui ont lieu dans l'atmosphère.

Moyenne glissante sur 8 heures : moyenne calculée à partir des valeurs, enregistrées sur un pas de temps de 8 heures (ex. de 01 à 08h, de 02 à 09 h, de 03 à 10h, ...)

mg/m³ : milligramme par mètre cube (millième de gramme de polluant par mètre cube d'air).

µg/m³ : microgramme par mètre cube (millionième de gramme de polluant par mètre cube d'air).

ng/m³ : nanogramme par mètre cube (milliardième de gramme de polluant par mètre cube d'air).

Objectif de qualité (ou valeur guide) : « niveau de concentration de substances polluantes dans l'atmosphère, à atteindre dans une période donnée, et 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 l'environnement » (Article L. 221-1 du Code de l'Environnement)

Percentile 98 : valeur au-dessous de laquelle se situent 98% des données recueillies ou valeur qui n'a été dépassée que 2% du temps pendant la période considérée.

Tubes-échantillonneurs passifs : moyens de quantification spécifiques à un polluant ou à une famille de polluants atmosphériques (O₃, SO₂, NO₂, BTX,..) composés d'une membrane à travers laquelle l'air ambiant diffuse naturellement jusqu'à une cartouche sur laquelle le polluant ciblé est absorbé. La durée de l'exposition des tubes est spécifique au polluant ciblé. Les tubes sont ensuite analysés au laboratoire.

PSQA : Programme de Surveillance de la Qualité de l'Air



Valeur cible : niveau de concentration de substances polluantes dans l'atmosphère fixé dans le but d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine ou sur l'environnement dans son ensemble, à atteindre, dans la mesure du possible, dans un délai donné.

Valeur limite : « 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 l'environnement » (Article L. 221-1 du Code de l'Environnement)

PIR : Procédure d'Information et de Recommandation

PA : Procédure d'Alerte

GMAO : Gestion de Maintenance Assistée par Ordinateur

Pas de temps quart-horaire : période d'un quart d'heure

PCB-DL: Poly-chloro biphényl Dioxin Like

Polluant primaire : polluant de l'air émis directement par une source donnée

Polluant secondaire : polluant de l'air non émis directement. Il se forme lorsque des polluants primaires réagissent dans l'atmosphère, par exemple, sous l'effet du soleil

Seuil d'évaluation inférieur : niveau en deçà duquel il est suffisant, pour évaluer la qualité de l'air ambiant, d'utiliser des techniques de modélisation ou d'estimation objective.

Seuil d'évaluation supérieur : niveau au-delà duquel il est permis, pour évaluer la qualité de l'air ambiant, d'utiliser une combinaison de mesures fixes et de techniques de modélisation et/ou de mesures indicatives.



Photo : atmo Nord – Pas-de-Calais

REPERES REGLEMENTAIRES



Valeurs réglementaires en air ambiant

Les valeurs réglementaires (seuils, objectifs, valeurs limites...) sont définies au niveau européen dans des directives, puis sont déclinées en droit français par des décrets ou des arrêtés.

Le tableau suivant regroupe les valeurs pour chaque polluant réglementé.

Polluant	Normes			
	Moyenne annuelle	Moyenne journalière	Moyenne horaire	Moyenne glissante sur 8h
Dioxyde de soufre	50 µg/m ³ (objectif de qualité)	125 µg/m ³ moins de 3 jours/an ou Percentile 99,2 (valeur limite)	350 µg/m ³ moins de 24h/an ou Percentile 99,7 (valeur limite)	
Dioxyde d'azote	40 µg/m ³ (valeur limite)		200 µg/m ³ moins de 18 h/an ou Percentile 99,8 (valeur limite)	
Ozone				120 µg/m ³ (objectif de qualité) 120 µg/m ³ moins de 25 jours en moy. sur 3 ans (valeur cible)
Particules en suspension PM10	40 µg/m ³ (valeur limite) 30 µg/m ³ (objectif de qualité)	50 µg/m ³ moins de 35 jours/an ou Percentile 90,4 (valeur limite)		
Particules en suspension PM2.5	29 µg/m ³ (valeur limite) 20 µg/m ³ (valeur cible) 10 µg/m ³ (objectif de qualité)			
Monoxyde de carbone				10 mg/m ³ (valeur limite)
Benzène	5 µg/m ³ (valeur limite) 2 µg/m ³ (objectif de qualité)			
Plomb	0,5 µg/m ³ (valeur limite) 0,25 µg/m ³ (objectif de qualité)			
Arsenic	6 ng/m ³ (valeur cible)			
Cadmium	5 ng/m ³ (valeur cible)			
Nickel	20 ng/m ³ (valeur cible)			
Benzo(a)pyrène	1 ng/m ³ (valeur cible)			



La valeur limite

Niveau de concentration de substances polluantes dans l'atmosphère fixé sur la base des connaissances scientifiques à ne pas dépasser dans le but d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs de ces substances sur la santé humaine ou sur l'environnement dans son ensemble.

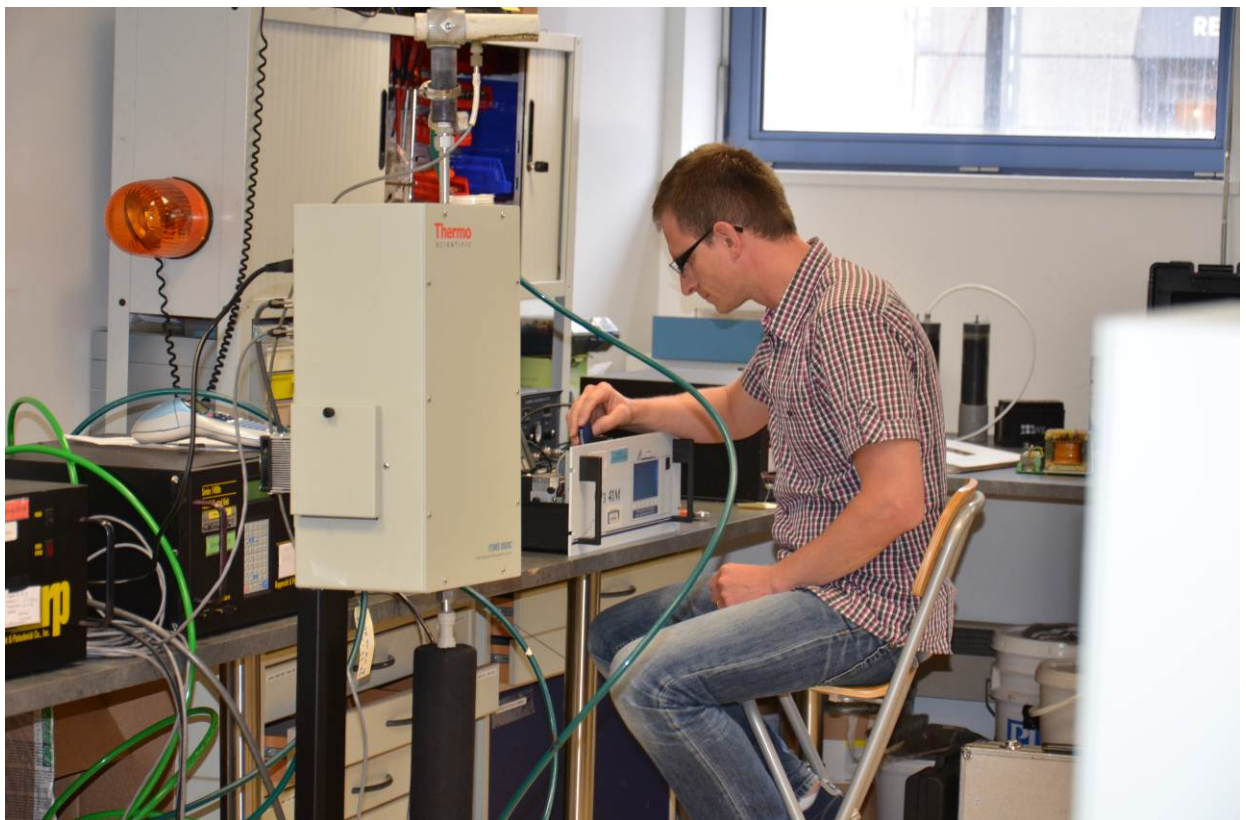
La valeur cible

Niveau de concentration de substances polluantes dans l'atmosphère fixé dans le but d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine ou sur l'environnement dans son ensemble, à atteindre, dans la mesure du possible, dans un délai donné.

L'objectif de qualité

Niveau de concentration de substances polluantes dans l'atmosphère à atteindre à long terme, sauf lorsque cela n'est pas réalisable par des mesures proportionnées, afin d'assurer une protection efficace de la santé humaine et de l'environnement dans son ensemble.

(Source : Article R. 221-1 du Code de l'Environnement)



PROCEDURES D'ALERTE



Procédure d'alerte régionale

Une procédure d'alerte nationale d'information **prévoit en cas de dépassement des seuils prédéfinis, l'information et l'alerte de la population**. Elle concerne le dioxyde d'azote, le dioxyde de soufre, l'ozone et les poussières en suspension (Décret n°2003-1085 du 12 novembre 2003). Une astreinte est réalisée toute l'année par **atmo Nord - Pas-de-Calais** depuis 1997.

Au niveau régional, ce décret est repris par l'arrêté du 03 août 2005. **En cas de déclenchement de la procédure d'alerte, atmo Nord – Pas-de-Calais informe les autorités ainsi que les médias pour que l'information puisse être ensuite relayée vers la population (cf schéma).**

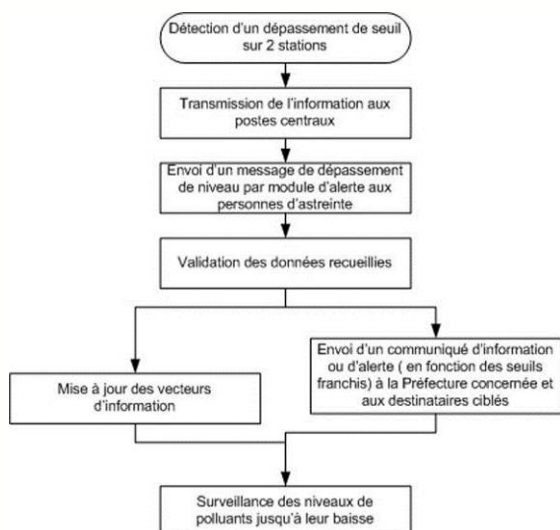
$\mu\text{g}/\text{m}^3$	Ozone (O_3)	Dioxyde d'azote (NO_2)	Dioxyde de soufre (SO_2)	Poussières en suspension (PM10)
Niveau d'information	180	200	300	80 ^b
Niveau d'alerte	seuil 240 ^a seuil 300 ^a seuil 360	400 ou 200 ^c	500 ^a	125 ^b

a : pendant trois heures consécutives

b : seuil admis par le CSHPF (Conseil Supérieur d'Hygiène Publique de France)

c : si la procédure d'information a été déclenchée la veille ou le jour même et que les prévisions font craindre un nouveau déclenchement pour le lendemain.

Schéma de la gestion de l'alerte par atmo Nord – Pas-de-Calais



Si le niveau est franchi sur deux capteurs de la même zone avec un décalage temporel inférieur à 3 heures, l'alerte est déclenchée.

La personne d'astreinte informe alors immédiatement les autorités administratives (Dreal, Services Préfectoraux, SAMU, Centre Anti-poison...) et les médias.

Zones d'alerte : Les zones d'alerte ont été modifiées en 2007.

- Zone « région » pour les poussières en suspension et l'ozone
- Zone « agglomération » pour le dioxyde de soufre, le dioxyde d'azote et les poussières en suspension uniquement pour l'agglomération dunkerquoise.

Procédures locales d'alerte

- la P.I.I.C. (Procédure sur Incident Industriel Caractérisé), mise en place par le Plan de Protection de l'Atmosphère de l'agglomération de Dunkerque pour le dioxyde de soufre,
- l'alerte industrielle sur Calais, mise en place conjointement avec le SPPPI du Littoral, également pour le dioxyde de soufre.

Dans le cadre d'un arrêté préfectoral, certaines zones du littoral sont concernées par deux mesures préventives :

- procédure de réduction des émissions de dioxyde de soufre auprès des principaux industriels sur le littoral dunkerquois,
- procédure de réduction du ré-envol des poussières sur la zone portuaire du littoral dunkerquois qui concerne les activités de manutention et de stockage des minerais.

Lors des épisodes de pollution atmosphérique, nos données sont mises à jour toutes les heures sur www.atmo-npdc.fr

ORIGINES DES POLLUANTS



Origines des polluants en air ambiant



Les polluants atmosphériques se distinguent en deux grandes familles : les polluants primaires et les polluants secondaires. Les primaires sont directement issus des sources de pollution, qu'elles soient d'origines naturelles ou liées aux activités humaines. Les secondaires résultent de la transformation de polluants primaires, sous l'action de températures élevées et des rayons solaires.

Exemples d'émissions d'origines naturelles : les activités orageuses, le transfert entre les couches atmosphériques, l'érosion des sols, les vents forts, les conditions météorologiques...

Exemples d'émissions liées aux transports : tous les véhicules, les émissions particulières aux véhicules diesel, le revêtement des routes et l'usure des pneumatiques...

Exemples d'émissions liées aux activités domestiques et collectives : le chauffage domestique ou une chaufferie collective, le traitement des espaces verts et le jardinage...

Exemples d'émissions liées aux activités industrielles et agricoles : les centrales de production électrique, les usines d'incinération, les raffineries, la métallurgie-sidérurgie...

Origine des polluants en environnements intérieurs



Aménagement intérieur : le mobilier de type aggloméré peut être source d'émissions de formaldéhyde, et certaines plantes sont connues pour être allergisantes (figus, papyrus...).

Activités et habitudes de vie : la fumée de tabac est la première source de pollution intérieure. Les travaux, le bricolage, le ménage, et la cuisine émettent des particules en suspension, des oxydes d'azote et des composés organiques volatils, dont le formaldéhyde. L'utilisation de produits cosmétiques, phytosanitaires et antiparasitaires pollue également l'environnement intérieur.

Allergènes domestiques : les moisissures se développent en cas d'humidité forte sur les papiers peints, les matériaux de construction, la terre des plantes... Les animaux domestiques et les acariens sont aussi sources de pneumallergènes.

Bâtiments et équipements : les matériaux de construction ainsi que le chauffage et la production d'eau chaude émettent des composés chimiques. Ces concentrations augmentent lors d'une mauvaise combustion (due à la vétusté de l'appareil, au manque d'entretien...)

Paramètres de confort : l'humidité, la température et le renouvellement d'air, s'ils sont mal adaptés, peuvent également être à l'origine d'apparition de micro-organismes (prolifération d'acariens, de moisissures, de blattes...)

Environnement extérieur : l'air apporte des polluants issus de diverses origines (industrielle, automobile, domestique et naturelle), et le sol émet du radon (un gaz naturel radioactif).

MEMBRES DU CONSEIL D'ADMINISTRATION



Collège 1

Hervé PIGNON
Pascal FORCIOLI
Michel PASCAL
Jean-Michel MALE
Samia BUISINE
Dominique BUR
Pierre de BOUSQUET de FLORIAN
Pierre STUSSI

ADEME Région
ARS Nord – Pas-de-Calais
DREAL Nord – Pas-de-Calais
DREAL Nord – Pas-de-Calais
DREAL Nord – Pas-de-Calais
Préfecture de Région / Préfet du Nord
Préfecture du Pas de Calais
Secrétariat Général pour les Affaires Régionales (SGAR)

Collège 2

Raymond GAQUERE
Luc COPPIN
Jean SCHEPMAN
Alain DELANNOY
Carole MARIEN
Dominique REMBOTTE
Pierre LIEVEQUIN
Christian HUTIN

Communauté d'Agglomération de l'Artois
Communauté d'Agglomération Valenciennes Métropole
Conseil Général du Nord
Conseil Général du Pas de Calais
Conseil Régional Nord - Pas de Calais
Conseil Régional Nord - Pas de Calais
Lille Métropole Communauté Urbaine (LMCU)
Syndicat Mixte de la Côte d'Opale (SMCO)

Collège 3

Jean-Marie LIBRALESSO
Didier LEFEBVRE
Philippe STAHL
Pascal MONBAILLY
Christian LEBRUN
Jean-Yves KARLESKIND
Maryvonne HODIESNE
Patrick LEMAY

ARCELOR MITTAL Atlantique (site de Dunkerque)
ARCELOR MITTAL Isbergues
EDF / CPT BOUCHAIN
Entreprises et Environnement Artois
GIQASSE
GRAFTECH
MEDEF Nord – Pas-de-Calais
ROQUETTE Frères

Collège 4

Dany BOGAERT
Damien CUNY
Daniel FURON
Jean Marie EVRARD
Marie Paule HOCQUET
Jean-Marie DELATTRE
Nicolas FOURNIER
Gilles ROUSSEL

ADECA
APPA
APPA
APPE
CLCV Union Régionale et Locale
Institut Pasteur de Lille
Les Amis de la Terre
Université du Littoral Côte d'Opale (ULCO)

S'INFORMER SUR LA QUALITE DE L'AIR



Site Internet www.atmo-npdc.fr

résultats des mesures et études
service d'abonnement aux indices Atmo, aux alertes et
aux actualités grâce aux fils RSS



Lettre d'information mensuelle

abonnement gratuit

Bulletin trimestriel d'information

« L'Air des Beffrois », abonnement gratuit



Photo : atmo Nord - Pas-de-Calais

Messages SMS

abonnement gratuit (épisodes de pollution, risque d'allergie aux
pollens, indices Atmo)



Rapport annuel d'activités et bilan de la qualité de l'air

présentation des activités et analyse des résultats
de mesures



Mallettes et livrets pédagogiques

« L'air à plein poumons » destinée aux collèves et aux
lycées « Scol'air » destinée aux primaires
« Justin Peu d'air » sur la qualité de l'air en intérieur

Matériel d'exposition

Kakémonos, stand, affiches, borne interactive...



Documentation

Dépliants, synthèses thématiques, rapports d'études...



Crédits photo :

atmo Nord - Pas-de-Calais ; mincoin.fr ; Office de Tourisme de Lille ; Office de Tourisme de Boulogne-sur-mer ; Syndicat d'Initiatives de Maroilles ; Comité Départemental du Tourisme Nord ; Artois Comm

Couvertures : agence Caillé associés

Mise en page : **atmo** Nord – Pas-de-Calais

Parution en juillet 2011

Conditions de diffusion : données validées, non rediffusées en cas de modifications ultérieures.

Résultats analysés selon les objectifs visés, le contexte météorologique pendant la période des mesures et les connaissances météorologiques disponibles. **atmo** Nord - Pas de Calais ne peut en aucun cas être tenue responsable des interprétations et travaux intellectuels, publications diverses ou de toute œuvre utilisant ses mesures pour lesquels elle n'aura pas donné d'accord préalable.

Le respect des droits d'auteur s'applique à l'utilisation et la diffusion de ce document. Les données présentées restent la propriété d'**atmo** Nord - Pas de Calais et peuvent être diffusées à d'autres destinataires.

Toute utilisation partielle ou totale de ce document doit être signalée par «source : **atmo** Nord - Pas de Calais». L'association vous fournira sur demande de plus amples précisions ou informations complémentaires dans la mesure de ses possibilités.



Association
pour la surveillance
et l'évaluation
de l'atmosphère
en Nord - Pas-de-Calais

55 place Rihour
59044 Lille Cedex
Tél. : 03 59 08 37 30
Fax : 03 59 08 37 31
contact@atmo-npdc.fr
www.atmo-npdc.fr

surveiller
accompagner informer