

BILAN ANNUEL 2012

RAPPORT INTEGRAL



énergie



climat

SOMMAIRE



SOMMAIRE	2
EDITO	4
ATMO NORD-PAS-DE-CALAIS EN 2012	5
Atmo Nord-Pas-De-Calais	6
Stratégie de surveillance et d'évaluation	8
Etudes réalisées en 2012	9
Dispositif de surveillance	13
Polluants surveillés	15
Actualités techniques	16
Communication	18
Management de la qualité et systèmes d'information	20
LA QUALITE DE L'AIR EN 2012	21
Enjeux Régionaux	22
Bilan régional :	
• La météo en 2012	24
• Tendances de l'année	25
• Bilan des épisodes de pollution	26
Bilan territorial : Littoral/ Mer du Nord	28
Bilan territorial : Boulonnais / Ternois	29
Bilan territorial : Houtland / Audomarois	30
Bilan territorial : Flandre Lilloise	31
Bilan territorial : Artois / Gohelle/ Hainaut	32
Bilan territorial : Arrageois / Cambrésis / Avesnois	33
La qualité de l'air en milieux urbain et périurbain	34
La qualité de l'air en milieu rural	35
La qualité de l'air en proximité automobile	36
La qualité de l'air en proximité industrielle	37
La qualité de l'air en air intérieur	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	48
Le monoxyde de carbone	50
Les composés organiques volatils	52
Les métaux lourds	54
Les Hydrocarbures aromatiques polycycliques	56
Les fluorures	58
La radioactivité	59
Les pesticides / pollens / poussières sédimentables	60
PERSPECTIVES	61
ANNEXES	62
Annexe 1 : Origines des polluants	63
Annexe 2 : Repères réglementaires	64
Annexe 3 : Procédures d'alerte	65
Annexe 4 : Emissions de polluants atmosphériques par territoire	66
Annexe 5 : Concentrations annuelles par station et par polluant	68
Annexe 6 : Glossaire	72
Annexe 7 : Membres du conseil d'administration et adhérents	74
Annexe 8 : S'informer sur la qualité de l'air	76



2012, la consolidation Air, Climat, Energie 2013, tous impliqués pour une même dynamique



Christian Hutin et Hélène Devillers,
Assemblée Générale d'atmo NPdC, le 28 juin 2013

atmo Nord - Pas-de-Calais a mobilisé toutes ses ressources, en 2012, pour servir ses missions de surveillance et d'évaluation de l'atmosphère, avec un accent mis particulièrement sur l'accompagnement des projets Air, Climat, Energie.

Dotée de nouveaux matériels de surveillance, d'outils de modélisation plus fins, d'un inventaire régional des émissions de polluants atmosphériques régulièrement actualisé, **l'association est parée pour développer collectivement, en 2013, son programme d'actions et amorcer une nouvelle dynamique.**

La confiance, que me témoignent nos adhérents en renouvelant, cette année, mon mandat de président m'encourage à renforcer cette impulsion, avec eux, pour faire évoluer l'association au regard du contexte de surveillance et d'évaluation de l'atmosphère et pour fédérer nos partenaires, impliqués dans la gouvernance Air, Climat, Energie.

Ensemble, nous mobiliserons nos compétences, nos forces et nos synergies pour répondre, d'une part, aux enjeux régionaux et locaux et d'autre part, pour aider nos partenaires à agir en faveur de l'atmosphère, à partir d'indicateurs chiffrés, objectifs, actualisés.

Suite au départ d'Emmanuel Faure, notre Directeur Général, que je remercie chaleureusement pour ce qu'il a apporté à notre association durant cinq années, je confie à notre nouvelle Directrice Générale, Hélène Devillers, la mise en œuvre de notre stratégie ainsi que l'animation de nos équipes.

S'appuyant sur la fédération nationale Atmo France et nos 26 associations homologues, nous veillerons à mutualiser les expertises et à capitaliser les connaissances.

Mieux servir la santé des populations et la préservation de l'environnement, c'est précisément dans cet état d'esprit que je souhaite mener, collégialement, chacune des actions de notre association.

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

Damien Cuny, Vice-Président d'atmo Nord - Pas-de-Calais, APPA Nord - Pas-de-Calais

Pascal Monbailly, Vice-Président d'atmo Nord - Pas-de-Calais, Président d'Entreprises & Environnement Nord-Pas-de-Calais

atmo Nord - Pas-de-Calais en 2012



atmo Nord - Pas-de-Calais



Ses missions

L'association régionale pour la surveillance et l'évaluation de l'atmosphère, atmo Nord - Pas-de-Calais, fédère au sein de ses instances, les collectivités, les services de l'Etat, les émetteurs de polluants atmosphériques, les associations, les personnalités qualifiées pour **définir, ensemble, les actions Air, Climat, Energie à mener.**

La clé de réussite de cette gouvernance intégrée Air Climat Energie repose sur l'**implication** et à la **concertation** de tous ces acteurs

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 Energie » 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 **27** 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 réglementés et non réglementés
- **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

- dans le cadre du **pacte associatif** : suivi des polluants réglementés (poussières, dioxyde d'azote, ozone, métaux, ...) ainsi que des autres polluants (pesticides, dioxines, poussières sédimentables, ...).
- pour **améliorer les connaissances** (étude sur la caractérisation physico-chimique des poussières)
- pour **accompagner les projets et proposer une aide à la décision** (planification territoriale, activités économiques, projets associatifs, ...)

Ces travaux concourent à une meilleure compréhension des phénomènes de pollution atmosphérique, au service de la santé des populations et de la préservation de l'environnement.

Son organisation

Les instances d'atmo Nord - Pas-de-Calais sont composées de quatre collèges



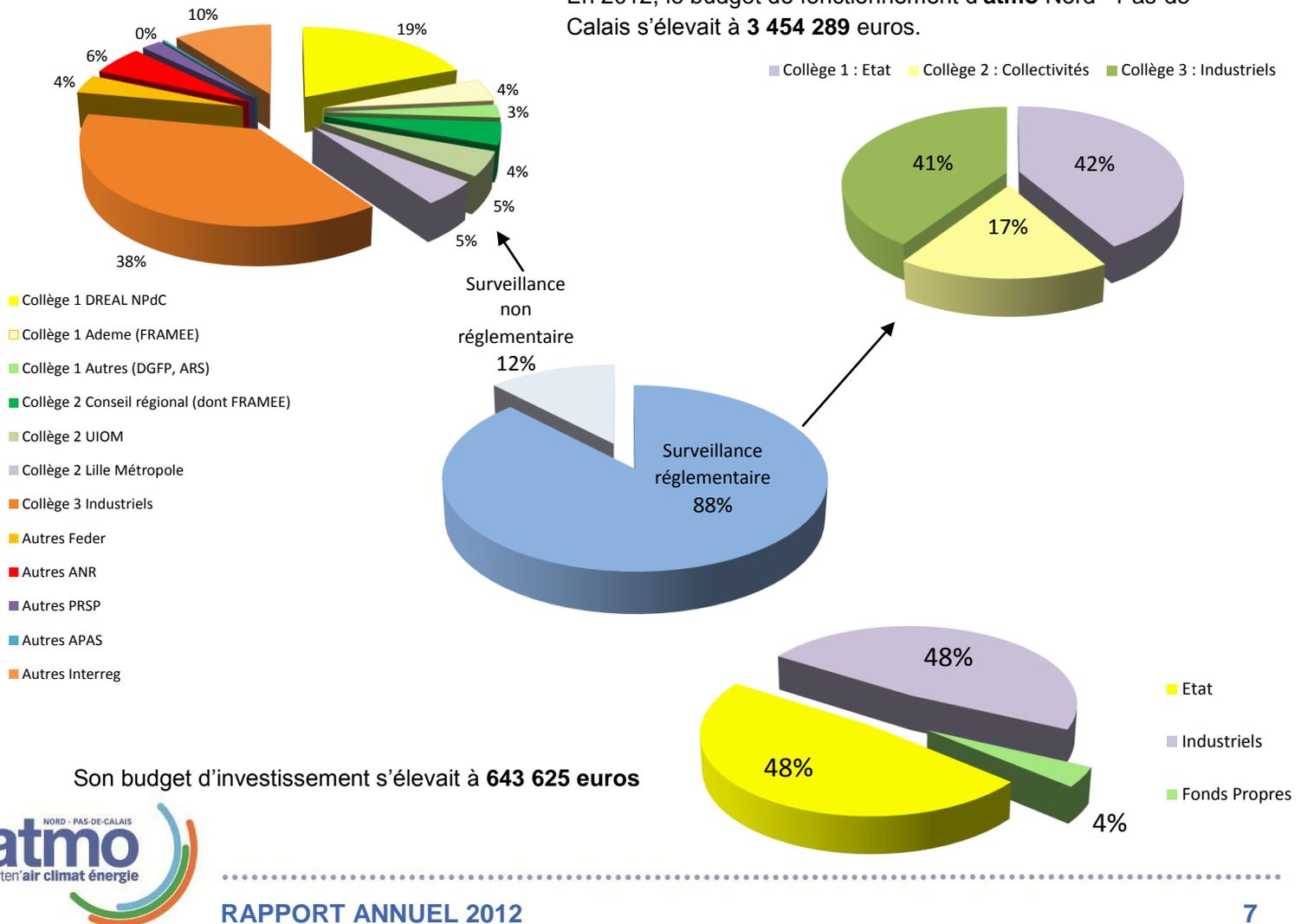


Les membres du Bureau

	en 2012	en 2013 (élections du 28 juin 2013)
Président	Christian HUTIN	Christian HUTIN
Vice-présidents	Luc COPPIN, Damien CUNY, Raymond GAQUERE, Pierre LIEVEQUIN, Pascal MONBAILLY.	Damien CUNY, Pascal MONBAILLY
Trésorier	Jacques DEBAENE	Luc COUSIN
Trésorier adjoint	Patrick LEMAY	Philippe STAHL
Secrétaire	Michel PASCAL	Michel PASCAL
Délégués permanents du secrétaire	Jean-Michel MALÉ, Marie-Pierre ROUSSEAU	Isabelle DERVILLE, Jean-Michel MALÉ
Secrétaire adjoint	Nicolas FOURNIER	Nicolas FOURNIER
Membres	Marie-Paule HOCQUET, Gilles ROUSSEL	Jacques PATRIS, Astrid CHARLY, Dominique COURCOT

Son financement

En 2012, le budget de fonctionnement d'atmo Nord - Pas-de-Calais s'élevait à **3 454 289 euros**.





Stratégie de surveillance et d'évaluation

Programme d'évaluation de l'atmosphère 2011-2015

Forte de plus de **37** ans d'expertise, **atmo** Nord - Pas-de-Calais ajuste sa stratégie de surveillance et d'évaluation de l'atmosphère, en réponses aux enjeux territoriaux et locaux.

S'appuyant sur l'analyse de l'état des lieux régional (bilan des actions menées, cibles, éléments de pression), de l'identification des enjeux spécifiques au Nord - Pas de Calais et de l'évaluation du niveau de connaissances sur chacune des problématiques, **son programme d'évaluation de l'atmosphère 2011-2015 s'inscrit dans une démarche transversale « Air, Climat, Energies ».**

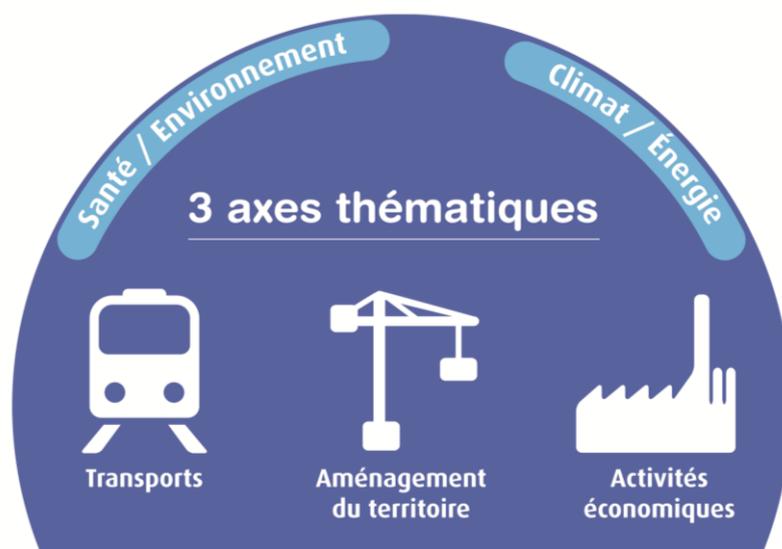
Fruit d'un travail mené avec ses membres, il identifie cinq axes majeurs, déclinés en plans d'actions :

- **2 axes transversaux :** Santé / Environnement et Climat / Energie
- **3 axes thématiques :** Aménagement du territoire, Transport et Activités économiques

La mise en œuvre de la stratégie de surveillance et d'évaluation concourt à **confirmer et compléter la surveillance et l'observation du territoire**, à **accompagner nos adhérents** (collectivités, industries, services de l'Etat, associations, ...) **dans leurs projets.**

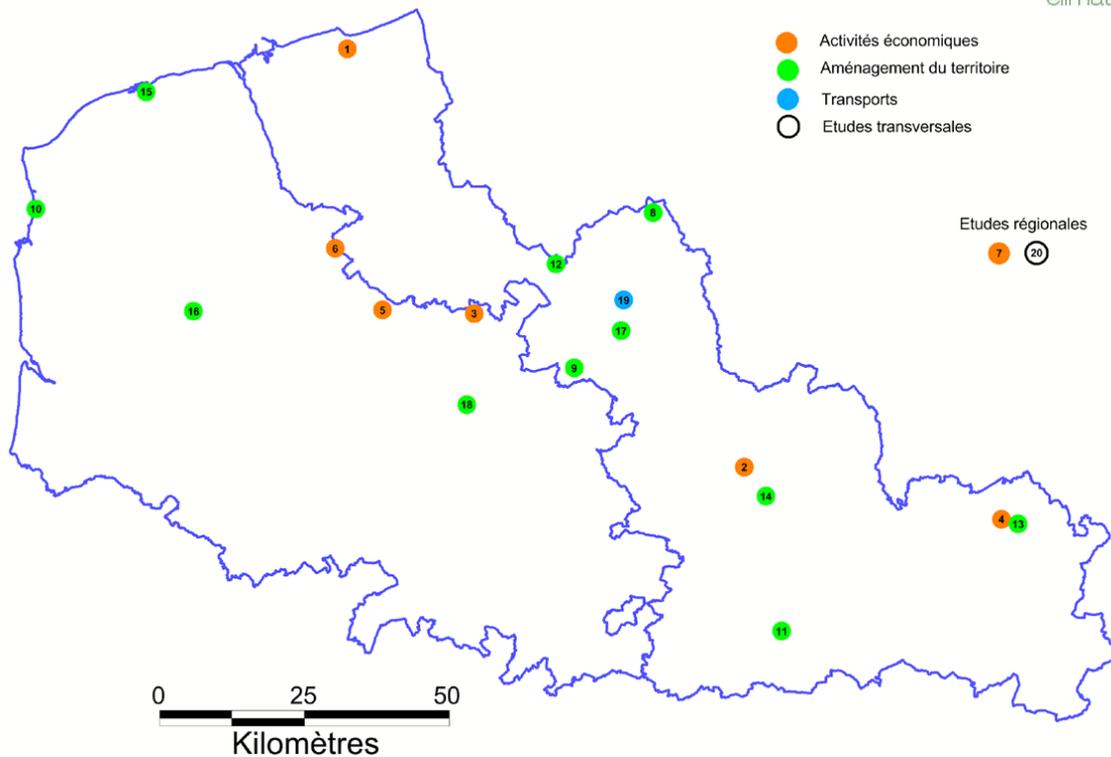
CHIFFRES CLES 2012

- 48 sites de mesures
- 128 adhérents
- 33 salariés
- 4 collèges impliqués
- 27 associations en France
- + de 30 polluants surveillés dont 12 réglementaires
- 20 études réalisées
- 18 épisodes de pollution





ETUDES REALISEES EN 2012



Axe « Activités économiques »

Mesure de la qualité de l'air en proximité industrielle

1. **Mardyck**
Du 01/01/2012 au 31/12/2012
Station fixe
2. **Hornaing**
Du 01/01/2012 au 31/12/2012
Station fixe
3. **Estaires / Merville / Lestrem**
Du 07/06/2012 au 09/07/2012
Du 10/12/2012 au 06/01/2013
Stations fixe et mobile





Mesure de la qualité de l'air en proximité des usines d'incinération des ordures ménagères

4. Maubeuge / Rousies

Du 05/03/2012 au 13/05/2012

Stations mobile et fixe

Evaluation Préliminaire des Métaux en proximité industrielle

5. Isbergues

Du 06/03/2012 au 26/03/2012

Du 29/03/2012 au 16/04/2012

Du 17/05/2012 au 07/06/2012

Du 16/08/2012 au 10/09/2012

Du 16/11/2012 au 03/12/2012

Stations mobiles

6. Campagne-les-Wardrecques

Du 02/03/2012 au 24/04/2012

Du 22/05/2012 au 05/07/2012

Du 16/08/2012 au 04/10/2012

Du 26/11/2012 au 07/01/2013

Stations mobiles

Pesticides dans les logements d'agriculteurs

7. Nord – Pas-de-Calais

Du 26/03/2012 au 25/06/2012 (2^{ème} phase)



UIOM Maubeuge
Photo : atmo Nord – Pas-de-Calais



Pesticides dans les logements
d'agriculteurs
Photo : atmo Nord – Pas-de-Calais



Axe « Aménagement du Territoire »

Surveillance des dioxines, des furanes et des PCB DL (étude transfrontalière)

8. Halluin/Bousbecques/Menin/Werwick

Du 08/07/2011 au 04/07/2012

Jauges

Suivi des agglomérations de plus de 10 000 habitants

9. Annœullin

Du 17/07/2012 au 13/08/2012

Station mobile



Dioxines / Halluin
Photo : atmo Nord – Pas-de-Calais



10. Wimereux

Du 09/08/2012 au 11/09/2012
 Du 14/12/12 au 14/01/2013
 Station mobile

11. Caudry

Du 14/05/2012 au 11/06/2012
 Du 14/12/2012 au 14/01/2013
 Station mobile

Validation de stations fixes

12. Armentières

Du 27/03/2012 au 25/04/2012
 Du 10/09/2012 au 08/10/2012
 Station mobile

13. Maubeuge

Du 12/06/2012 au 12/07/2012
 Du 12/11/2012 au 10/12/2012
 Station mobile

14. Denain

Du 13/04/2012 au 14/05/2012 (2^{ème} phase)
 Station mobile

Evaluation Préliminaire des Métaux

15. Calais Berthelot

Du 20/02/2012 au 04/03/2012
 Du 07/05/2012 au 20/05/2012
 Du 12/11/2012 au 02/12/2012
 Du 17/12/2012 au 30/12/2012
 Site mobile

16. Campagne-les-Bouloonnais

11 phases d'une semaine réparties entre
 le 12/03/2012 et le 23/12/2012
 Site mobile

Recherche de site pour stations périurbaine

17. Wattignies

Du 23/07/2012 au 20/08/2012
 Station mobile

18. Nœux-les-Mines

Du 09/07/2012 au 06/08/2012
 Station mobile



Wimereux
 Photo : atmo Nord – Pas-de-Calais



Wattignies
 Photo : atmo Nord – Pas-de-Calais



Axe « Transports »

Plateforme de modélisation urbaine

19. Lille
Modélisation urbaine

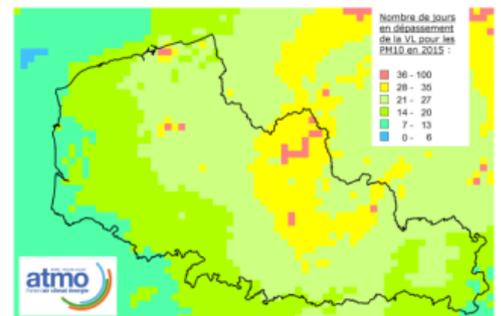


Etudes transversales

Accompagnement du plan de protection de l'atmosphère

20. Nord Pas de Calais
2012-2013
Cadastre des émissions, modélisation urbaine et régionale

Perspectives



Nombre de jours de dépassements estimé de la valeur limite journalière pour les poussières PM10 en 2015

Le schéma Régional Climat Air Energie a impulsé en 2011 une dynamique climat soutenue par la création de l'observatoire climat Nord – Pas-de-Calais. La problématique de la qualité de l'air y est présente et le plan de protection de l'atmosphère, entré en révision en 2012, accentue l'amélioration de la prise en compte de l'air dans les **exercices de planification** (plan climat, Schéma de Cohérence territoriaux, plans de déplacement urbain, ...)

atmo Nord – Pas-de-Calais poursuivra en 2013 l'accompagnement de ces plans et schémas, en s'appuyant sur l'ensemble des outils de la surveillance et plus particulièrement au travers de **l'optimisation du cadastre des émissions** et de la **modélisation urbaine** afin d'apporter un diagnostic et des simulations plus locales ainsi que des éléments de suivi pour une aide à la décision attendue par les territoires.

Le programme de surveillance de la qualité de l'air d'**atmo** Nord – Pas-de-Calais 2010-2015 continuera d'être appliqué en 2013 et notamment par la mesure et l'évaluation des polluants spécifiques tels que les **dioxines, les métaux ou les pesticides**. L'évaluation de **l'air intérieur** en région s'exercera au sein de différents bâtiments tels que les établissements recevant du public, l'habitat ou les divers moyens de transports.

DISPOSITIF DE MESURES ET D'EVALUATION



La modélisation

Principe : la modélisation permet de simuler les concentrations de polluants atmosphériques à partir d'outils mathématiques complexes et sur des échelles géographiques fines. 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.



Exemple de modélisation urbaine - agglomération de Lille

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.



Photo : atmo Nord – Pas-de-Calais

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.



Photo : atmo Nord – Pas-de-Calais

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



Photo : atmo Nord – Pas-de-Calais

Les stations fixes



atmo Nord - Pas-de-Calais dispose de **48 stations 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 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, rurale). 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 rurale

Représentative de l'exposition des écosystèmes et de la population à la pollution atmosphérique « de fond » à l'échelle régionale, elle est éloignée au maximum des agglomérations et de toute zone construite, autoroute ou installation industrielle.

Station de proximité

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...).

CHIFFRES CLES 2012

48 stations fixes

- 16 urbaines
- 10 périurbaines
- 9 en proximité industrielle
- 7 en proximité automobile
- 2 rurales
- 1 d'observation
- 3 en surveillance spécifique

4 unités mobiles



Station fixe urbaine à Dunkerque Malo
photo atmo NPdC

Sites de mesures fixes de la qualité de l'air en Nord - Pas-de-Calais
DÉCEMBRE 2011

- Station urbaine
- Station périurbaine
- Station de proximité automobile
- Station de proximité industrielle
- Station rurale
- Station d'observation
- Relevé de radioactivité
- Relevé de poussières sédimentables
- Station météo



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)



Photo : atmo Nord – Pas-de-Calais

Polluants non réglementés

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

- Monoxyde d'azote (NO)
- 4 Composés Organiques Volatils : toluène, éthylbenzène, (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)peryène, 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



Photo : atmo Nord – Pas-de-Calais



ACTUALITES TECHNIQUES

Programme 2010-2015 : Consolidation du dispositif fixe de surveillance

2012 : dispositif fixe en « mouvement »

Depuis 2010, plusieurs créations de sites de mesure sont programmées en région : sites ruraux, sites urbains, sites trafic. Ces projets font l'objet de campagnes d'étude préalables pour la validation de sites au moyen des unités mobiles et pour le repérage de sites. A partir des résultats, les démarches de demande d'autorisation sont engagées auprès des organismes comme les collectivités locales et territoriales.

Les implantations de site sont toujours menées en concertation avec les organismes d'accueil potentiels.

Au total : 5 créations et 4 déménagements de sites sont ainsi prévus pour les années futures dans le cadre du programme 2011-2015.

Démarches d'implantation de station poursuivies en 2012

Après deux implantations de station réalisées en 2011, les démarches de création et de déménagement de sites fixes qui s'accompagnent de demande d'autorisation se sont poursuivies en 2012 pour 6 projets et restent, pour l'heure, à finaliser.

Deux stations fixes déménagées en 2012

Deux sites ont été déménagés en 2012 à la demande de deux municipalités, à Maubeuge et à Calais, pour des raisons d'évolution de l'environnement proche de la station.

La station de Maubeuge a été réimplantée en mars 2012 au cœur de l'école primaire « La Joyeuse » et sécurisée.

La station de Calais a été déménagée en décembre 2012. Faute d'autorisation sur le site ciblé pour sa réimplantation, les mesures sont pour le moment suspendues en attente d'un nouveau site adapté.



Nouvelle implantation de la station de Maubeuge
Photo : atmo Nord – Pas-de-Calais

Une nouvelle plate forme mobile complète le dispositif de surveillance complémentaire



Nouvelle unité mobile

Cette nouvelle plate-forme complète depuis 2012, sur le terrain, les trois unités mobiles disponibles au niveau régional. Elle est constituée d'un châssis remorque, adapté aux besoins des campagnes mobiles et équipé d'une mesure de poussières en suspension PM10 (moins de 10 micromètres) et de préleveurs (métaux, hydrocarbures aromatiques polycycliques ou dioxines selon le besoin). Une mesure de paramètres météorologiques complète l'ensemble. Les données sont rapatriées automatiquement et peuvent être consultées en direct, grâce à une station d'acquisition informatique équipée d'un modem. Entrée en service en mars, elle a permis d'effectuer en 2012 : 5 campagnes distinctes totalisant 26 semaines de campagne d'évaluation de la qualité de l'air.

Application des directives européennes - échéance juin 2013 : le programme se poursuit...



Mesure des poussières en suspension

Les mesures de poussières en suspension de moins de 10 micromètres doivent être équivalentes à la méthode de référence : nos sites de mesure fixes et mobiles, équipés d'analyseurs de type TEOM classiques, sont en cours de remplacement par des analyseurs de type TEOM-FDMS ou jauges bêta RST, permettant de prendre en compte la fraction volatile des poussières en suspension.



Mesure des oxydes d'azote, du dioxyde de soufre, de l'ozone et du monoxyde de carbone

Les mesures de polluants gazeux réglementaires doivent être réalisées à l'aide d'analyseurs certifiés : nos sites de mesure fixes et mobiles, répondant aux besoins des directives européennes sont progressivement équipés d'analyseurs certifiés (constructeurs en lien avec les organismes de certification).

Un programme a été défini et validé en conseil d'administration pour la mise à jour d'appareils existants ou pour l'achat d'appareils en station. La mise en œuvre de ce programme s'échelonne de début 2011 à 2013.

Exercices techniques

Comme chaque année, **atmo** Nord-Pas-de-Calais a participé à un exercice de passage d'étalons de transfert « en aveugle », en lien avec le Laboratoire National d'Essai (LNE), premier niveau de la chaîne d'étalonnage nationale.

Optimisation des méthodes : suite

L'optimisation des méthodes de suivi du parc matériel s'est poursuivie activement en 2012 : après une étude de faisabilité interne, **atmo** Nord - Pas-de-Calais a mis en place, depuis octobre, une supervision à distance périodique (et ponctuelle selon les besoins) des paramètres techniques des analyseurs.

Cette supervision permet d'effectuer certaines interventions de relevés et d'analyses de paramètres techniques, depuis le poste de travail, donc sans déplacement jusqu'aux sites de mesure → gain de temps et de confort, et une réduction des émissions de pollution à la clé !

Une optimisation du suivi des réglages des analyseurs a également été menée afin d'améliorer la réactivité et la fiabilité des résultats de mesure. Ces évolutions nous ont conduits à réadapter notre organisation interne.

Enfin, une révision spécifique du programme de maintenance et de suivi des appareils de type TEOM-FDMS (mesure des poussières en suspension PM10), de plus en plus nombreux au sein du dispositif, a été lancée en 2012 : résultats attendus en 2013 ...

Perspectives

La mise en œuvre du programme de surveillance se poursuivra en 2013 et la mise en conformité des analyseurs selon les directives européennes se terminera en vue du respect de l'échéance fixée à juin 2013.

Calcul des incertitudes de mesures et travaux liés à l'application des normes européennes révisées pour les analyseurs d'oxydes d'azote et de soufre, d'ozone et de monoxyde de carbone seront également au programme !

COMMUNICATION



Événementiels

Assises de l'Énergie à Dunkerque

atmo Nord - Pas-de-Calais a participé, aux côtés d'Atmo France, aux 13^{ème} assises de l'Énergie, du 24 au 26 janvier à Dunkerque.

Régine Lange, Présidente d'Atmo France y animait un atelier dédié à l'accompagnement des collectivités, par les associations de surveillance de la qualité de l'air, dans l'évaluation et le suivi de leurs politiques territoriales (Plans Climat, agenda 21, schéma de cohérence territoriale, ...).

Les témoignages des participants ont insisté sur la nécessité de disposer d'outils prospectifs, non plus dans une logique de projet mais plutôt dans une logique territoriale.

atmo Nord - Pas-de-Calais était présente, avec d'autres AASQA, sur le point d'information d'Atmo France durant les 3 jours.



Présentation des résultats d'études



Photo : atmo Nord – Pas-de-Calais

Programme transfrontalier AEROPA

Les partenaires de l'étude AEROPA (Dréal Nord - Pas-de-Calais, Lille Métropole, **atmo** Nord - Pas-de-Calais et son homologue flamand VMM) ont présenté, le 29 novembre, lors d'une réunion publique d'information, l'analyse des 12 mois de mesures des dioxines et des PCB DL sur la zone frontalière de Menin/Bousbecque.

Surveillance en proximité industrielle à Isbergues

le 27 septembre, **atmo** Nord - Pas-de-Calais a présenté en commission de suivi des sites (ex CLIS) les résultats de la surveillance de la qualité de l'air, menée en 2011 autour de la plateforme industrielle d'Isbergues.

Présentation des bilans de la qualité de l'air

Bilan territorial 1996-2010 sur la métropole lilloise

Dans le cadre de la semaine du développement durable, **atmo** Nord - Pas-de-Calais a informé les élus et les partenaires de Lille Métropole sur les tendances de la qualité de l'air, observées sur le territoire, de 1996 à 2010.

Bilans territoriaux 2011

atmo Nord - Pas-de-Calais a également participé à la commission du SPPPI Hainaut/Cambrésis/ Douaisis, le 09 février, et à l'Assemblée Générale d'Opalair/Agate, le 15 mai, pour y présenter les bilans territoriaux.

Relations presse

Au total, 47 sollicitations des médias ont été enregistrées au cours de l'année 2012

Plusieurs rendez-vous avec les médias ont également marqué cette année :

- **29 janvier** : diffusion d'un communiqué suite aux changements de seuils réglementaires pour les poussières (seuls abaissés pour le niveau d'information et le niveau d'alerte)
- **17 février** : organisation d'une conférence de presse pour la sortie de la plateforme de modélisation urbaine sur la métropole lilloise
- **26 mars** : envoi d'un communiqué pour le lancement de la seconde phase de la surveillance des pesticides dans les logements des agriculteurs



Supports / Publications

Nouveau site internet en cours

L'année 2012 a été marquée par les travaux de refonte du site internet de l'association. L'audit du site existant a permis de définir le cahier des charges et les nouvelles fonctionnalités attendues.

La consultation des prestataires, au cours du second trimestre, a abouti en juin au choix de l'agence web, en lien avec le service des systèmes d'information.

Les développements sont en cours et seront finalisés pour septembre 2013.

Actualisation des supports d'exposition

atmo Nord - Pas-de-Calais a conçu trois nouveaux kakémonos et a réactualisé son stand.

Nouvelle signalétique sur les unités mobiles

L'identité graphique de l'association est désormais visible, depuis janvier 2012, sur nos unités mobiles.



Photo : atmo Nord - Pas-de-Calais

Continuité des supports d'information

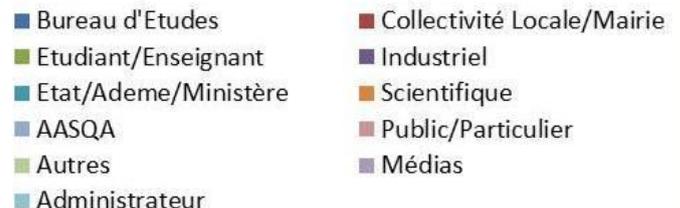
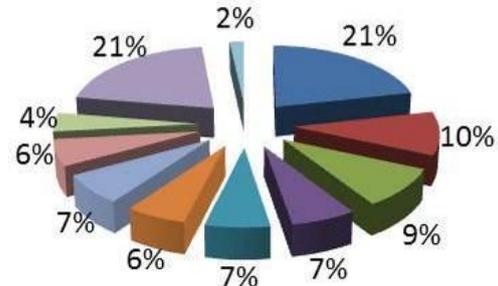
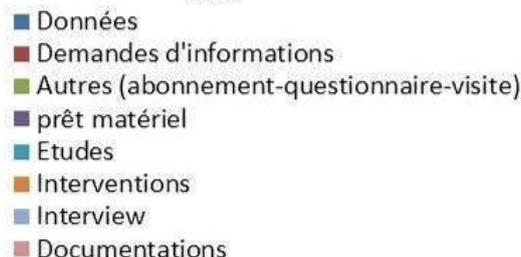
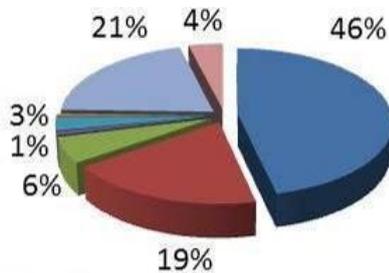
- alertes par SMS lors des épisodes de pollution et pour les indices supérieurs à 8
- bulletins d'information sur la qualité de l'air (4 bulletins par an)
- Rapport annuel des activités et bilan de la qualité de l'air

CHIFFRES CLES 2012

- 282 603 consultations du site (- 12,5% par rapport à 2011)
- 747 adhésions au service SMS (+ 14%)
- 62 726 SMS envoyés en 2012 (+ 59 %)
- 1 505 abonnés au bulletin trimestriel (- 3 %)
- 87 retombées médiatiques dont 68 dans les média régionaux 19 dans les média nationaux (- 11 %)
- 7 partenaires média (relais quotidiens de l'indice atmo)
- 40 relais sur panneaux urbains (partenariat avec Oxialive)

Demandses d'information

Au total, **atmo** Nord-Pas-de-Calais a géré **228 demandes** d'information au cours de l'année 2012.





SYSTEME DE MANAGEMENT QUALITE

La dynamique de progrès se poursuit en 2012, en s'appuyant sur le système de management par la qualité :

- déclinaison des processus « manager les ressources humaines », « manager les systèmes d'information », « mesurer »...
- audit en interne sur le processus de collaboration avec nos instances.
- actualisation du processus « alerter », suite à l'évolution de la réglementation pour les PM10

La rédaction des autres processus est relancée en 2013, après un ralentissement en fin d'année.

Le plan d'actions, relatif à l'évaluation des risques professionnels, se poursuit et s'est concrétisé en 2012 par la réalisation d'une étude, par la médecine du travail, sur l'exposition au bruit des salariés en salle serveur, suite à des changements de matériel.

SYSTEMES D'INFORMATION

Au-delà de la gestion transversale des activités technologiques (informatique, technique, bureautique, téléphonie, site web, etc...), les systèmes d'information visent à faciliter les échanges d'informations au niveau de la structure (planning, etc.), à gérer la base de données « Qualité de l'Air » et à maintenir le parc de Systèmes d'Acquisition de Mesures (SAM), en collaboration avec le service Technique.



L'année 2012 a été marquée par la mise à jour, tant matérielle que logicielle, du parc de systèmes d'acquisition de mesure. Celui-ci offre désormais la possibilité aux stations de mesures de communiquer sous IP, avec l'ensemble des appareils de mesure de poussières en suspension.

Une des autres actions marquantes de l'année a été d'intégrer les besoins émergents de la plate-forme de modélisation aux systèmes d'information.

Disposant désormais d'une plate-forme technique adaptée et d'une équipe pérenne, le projet de rapatriement de son serveur technique a pu être préparé (réalisé en janvier 2012).

Enfin, l'équipe de la DSI s'est également largement impliquée dans le projet de refonte du site internet.

La qualité de l'air en 2012 en Nord – Pas-de-Calais



ENJEUX REGIONAUX



Spécificités régionales

Le Nord – Pas-de-Calais compte **4 038 157 habitants** au recensement 2010. C'est la **4^e région de France, de par sa population** et la **2^e, pour sa densité** avec, en moyenne, 325 habitants par km² (trois fois la moyenne nationale).

Dans la région, près de 1 630 établissements sont soumis à autorisation, 754 sont soumis à la TGAP (taxe générale sur les activités polluantes), 48 sont dits SEVESO « seuil haut » et 31 « seuil bas ».

Ils sont localisés principalement sur Dunkerque, Calais et l'ancien bassin minier.

En 2011, 435 entreprises font l'objet d'un suivi de leurs émissions dans l'air par la DREAL (source DREAL - IRE 2012).

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.

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 %).

Son climat

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.**



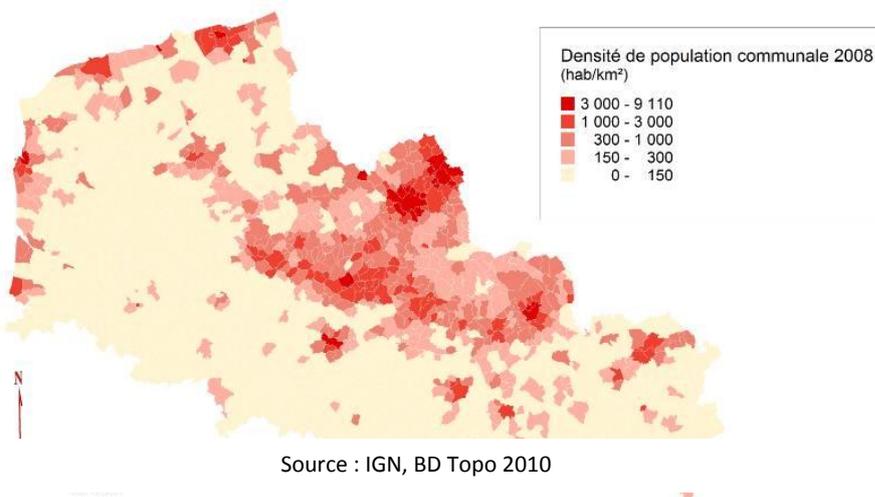
La pluviosité est assez homogène sur l'ensemble de la région et sur l'année : **742 mm/an pour 126 jours de pluie à Lesquin.**

Ces phénomènes précipitants 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 présente 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 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.



Source : IGN, BD Topo 2010

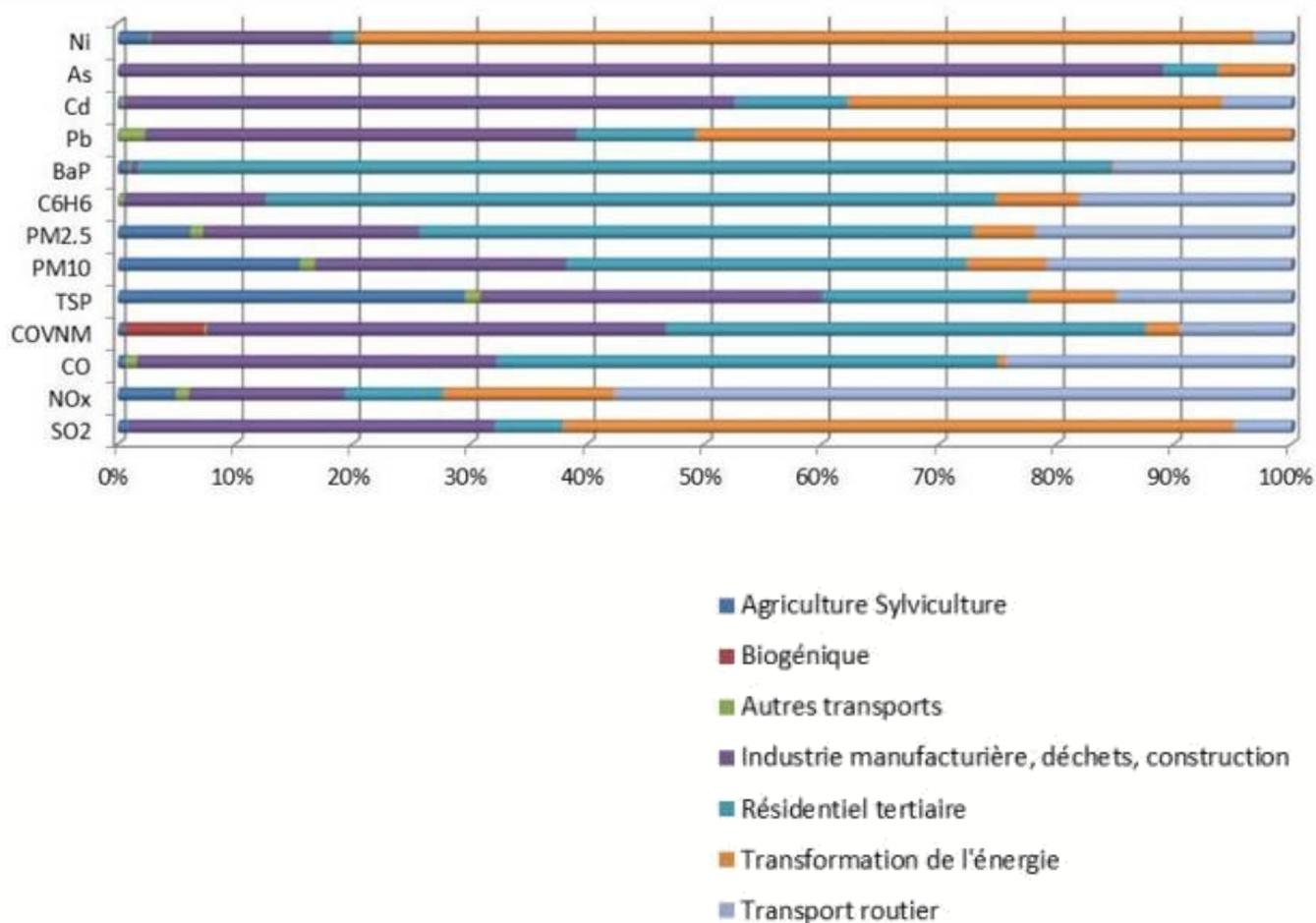
Les émissions de polluants atmosphériques en Nord - Pas - de - Calais



Inventaire des émissions de polluants atmosphériques

L'inventaire recense, par polluant, par secteur géographique, par catégorie d'émetteurs (transports routiers et non routiers, résidentiel, industrie, agriculture...), les émissions régionales de polluants (Air, Climat et Energies).

Au total, **11 activités principales** et près d'une cinquantaine de polluants et de gaz à effet de serre (méthane, protoxyde d'azote, dioxyde de carbone, hexafluorure de soufre, hydrofluorocarbure et polyfluorocarbure...) y sont référencées. Il s'agit des polluants « traceurs » des différents types de pollution. La pollution liée aux activités industrielles est par exemple plutôt tracée par le dioxyde de soufre, ou encore le trafic routier par les oxydes d'azote.





BILAN REGIONAL

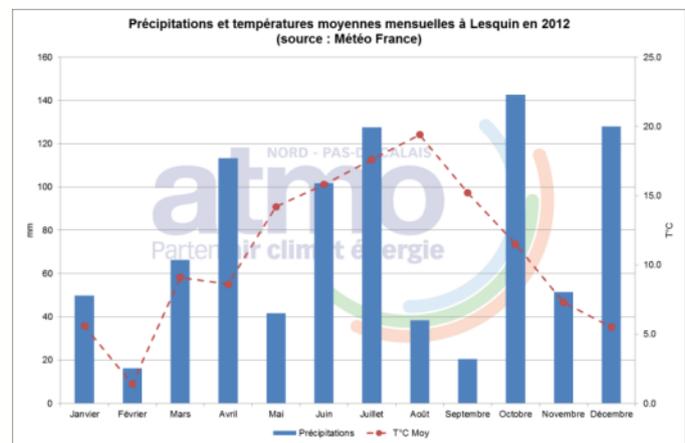
La météo en 2012



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 températures, concourent à une augmentation rapide de la concentration des polluants au niveau du sol.

Conforme aux normales du côté des températures, l'année 2012 est particulièrement pluvieuse (+ 42 % par rapport à la normale à Boulogne-sur-Mer), notamment à cause d'un automne à la pluviométrie record. Dès lors, le bilan en heures d'insolation est légèrement déficitaire.

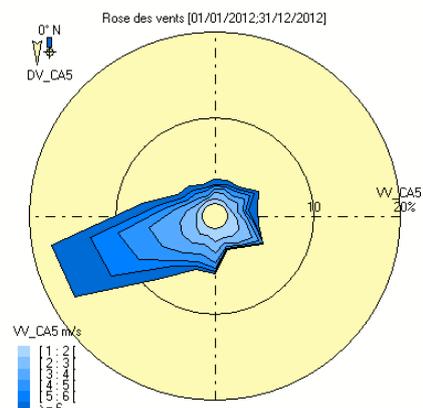
- L'année commence par un temps doux et sec en janvier.
- Février, moins arrosé encore, est glacial en première quinzaine (12 jours consécutifs avec moins de -5°C à Lesquin).
- Mars est assez doux et les précipitations retrouvent des cumuls normaux.
- Avril est frais et très pluvieux (record pour le mois à Lesquin).
- Mai est relativement sec et proche des normales alors que juin, marqué par un temps maussade, est de nouveau bien arrosé.
- Juillet et août sont contrastés, le temps pluvieux alterne avec deux épisodes caniculaires fin juillet et mi août. Septembre est assez doux et ensoleillé.
- L'automne est extrêmement pluvieux : un record est battu à Boulogne avec 237 mm sur octobre.
- Novembre est pluvieux sur le littoral de la Manche et encore assez doux. Le froid hivernal arrive début décembre, et cède la place à un temps de nouveau très humide.



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 Sangatte, le vent a soufflé en venant du sud-ouest pendant environ 17,7 % du temps de mesure en 2012 (1554 heures).





TENDANCES DE L'ANNEE

La qualité de l'air en 2012 en région

Respect de la réglementation	Non-respect de la réglementation
Monoxyde de carbone Benzène Métaux (As, Cd, Ni, Pb) Dioxyde de soufre Dioxyde d'azote Benzo(a)pyrène - B(a)P	Ozone Poussières PM10 Poussières PM2,5

Les valeurs réglementaires sont dépassées pour les PM10, les PM2,5 et l'ozone

L'objectif de qualité, fixé pour les PM2,5, est dépassé sur toutes les stations de la région.

Pour les PM10, l'objectif de qualité n'est franchi que sur la station de Douai-Theuriet.

L'objectif à long terme fixé pour la protection de la santé pour l'ozone n'est respecté sur aucune station de la région, tandis que celui pour la protection de la végétation est dépassé sur la moitié des stations.

Néanmoins les valeurs cibles pour l'ozone, pour la protection de la végétation et la protection de la santé, sont respectées sur tous les sites de la région.

La valeur limite en moyenne journalière est dépassée pour les PM10 sur quatre stations : Douai-Theuriet, Valenciennes-Acacias, Valenciennes-Wallon et Hornaing.

En revanche, la valeur limite annuelle en PM10 et PM2,5 est respectée.

La valeur cible pour les PM2,5 a été franchie sur deux stations de la région, à Douai-Theuriet et Valenciennes-Wallon.

Caractéristiques de l'année 2012

Suite à la mise en place relativement récente de la surveillance des poussières PM2,5, et en raison notamment de dysfonctionnement d'appareil, trois sites de mesures des PM2,5 ne totalisent pas 90 % de taux de fonctionnement en 2012 : Valenciennes-Acacias, Campagnes-les-Boulonnais et Dunkerque-Malo.

De même, les mesures de PM10 ne sont pas représentatives sur les stations de Valenciennes-Acacias et Lille-Fives.

Des valeurs réglementaires sont franchies en PM10, PM2,5 et ozone, tandis qu'elles sont respectées pour tous les autres polluants.

Le changement des seuils réglementaires des PM10, au début de l'année 2012, pour les déclenchements du niveau de recommandation et d'information et du niveau d'alerte (cf page 26) ne nous permet pas de comparer la fréquence et l'étendue des épisodes de pollution en 2012, avec celles des années antérieures.

Perspectives

L'accompagnement du plan régional de protection de l'atmosphère (PPA) traite des populations, susceptibles d'être exposées à des dépassements de valeurs limites en poussières PM10 et dioxyde d'azote, à l'horizon 2015.

Le PPA Nord – Pas de Calais fera l'objet d'une consultation publique en 2013 et d'une évaluation en 2014 et en 2015.

BILAN DES EPISODES DE POLLUTION



En 2012, les déclenchements de la procédure d'information et d'alerte (cf annexe 3) ont concerné les poussières en suspension et l'ozone.

Evolution de la réglementation

poussières PM10 en 2012

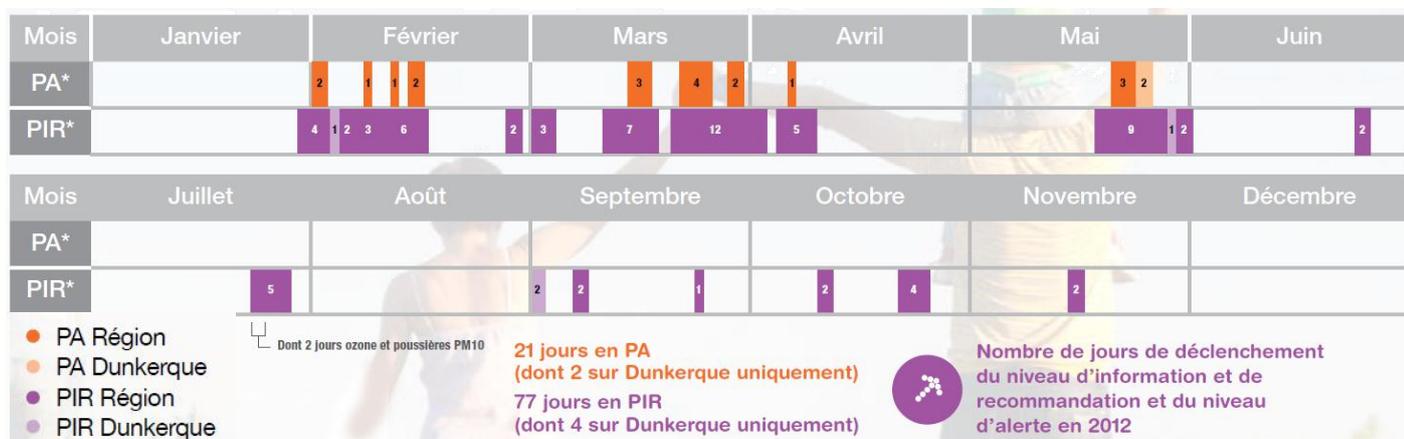
Les seuils d'information et d'alerte et les seuils de l'indice quotidien de la qualité de l'air, pour les poussières en suspension, ont été abaissés sur toute la France.

En Nord - Pas-de-Calais, les nouveaux seuils pour le déclenchement des informations et alertes-pollution sont entrés en vigueur par le décret n°2010-1250 du 21 octobre 2010 et par l'arrêté inter-préfectoral du 26 janvier 2012. Ces seuils correspondent aux niveaux, à partir desquels un risque est identifié pour la santé humaine et, à partir desquels le Préfet doit prendre des mesures progressives suivant le seuil.

Depuis le 26 janvier (en moyenne sur 24 heures):

- le seuil d'information et de recommandation est fixé à $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (au lieu de $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$).
- le seuil d'alerte est fixé à $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (au lieu de $125 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

Historique des alertes en 2012



Cette année, **18 épisodes de pollution de la qualité de l'air** ont eu lieu et **ont concerné l'ensemble de la région**.

Ces épisodes ont concerné en majorité **les poussières en suspension** et, dans une moindre mesure, **l'ozone**.

En lien avec les conditions météorologiques observées au mois de février, mars, début avril et fin mai (temps sec et dégagé), **les épisodes de pollution ont été plus fréquents au premier semestre, et ont, pour certains, atteint le niveau d'alerte**.

Les rares journées ensoleillées du mois de juillet ont conduit au déclenchement d'un épisode concernant à la fois, les poussières en suspension et l'ozone.

Sur le reste de l'année, les conditions atmosphériques ont été moins durablement propices à une accumulation des polluants, et les épisodes ont été moins fréquents.

Evolution annuelle du nombre d'épisodes de pollution



En 2012, le déclenchement de la procédure s'est traduit par **77 jours de dépassement du niveau d'information et de recommandation, dont 75 jours pour les poussières en suspension seules et 2 jours de déclenchement pour l'ozone et les poussières en suspension.**

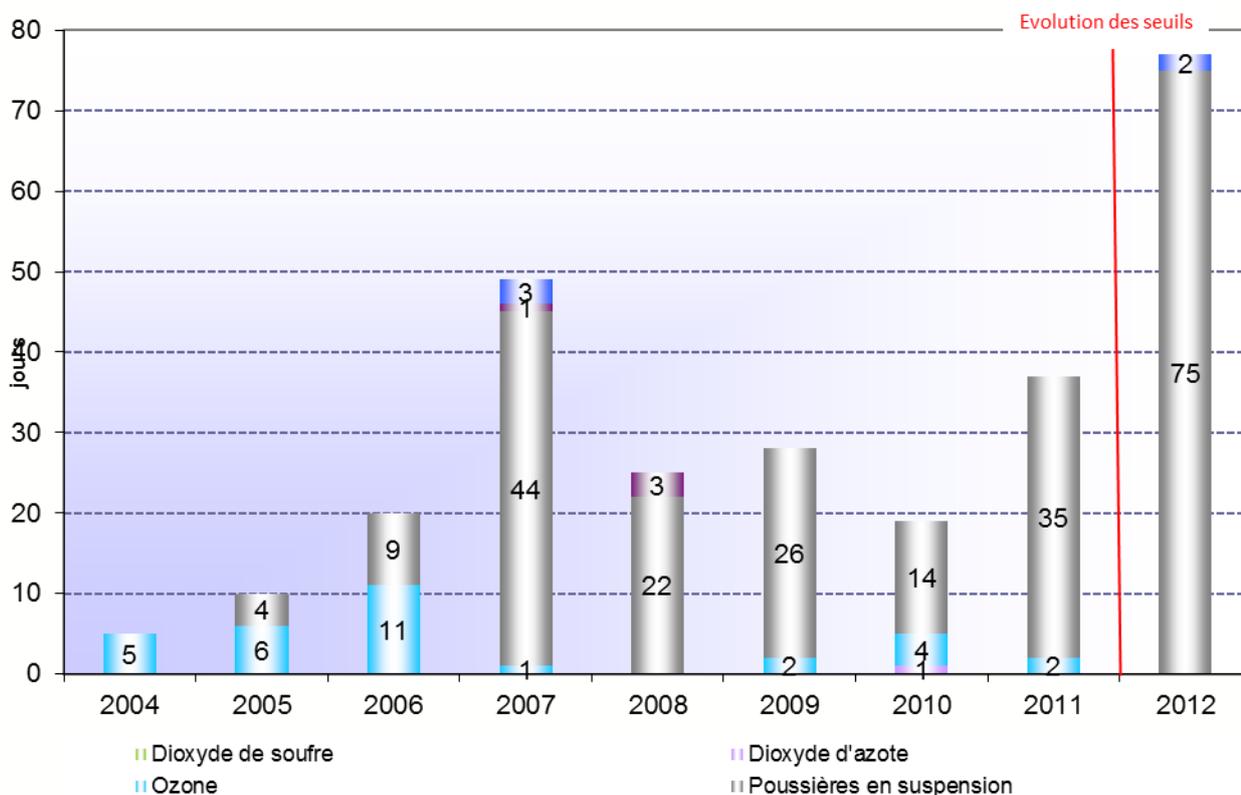
Contrairement à l'année précédente, **21 jours de dépassement du niveau d'alerte pour les poussières en suspension ont été enregistrés alors qu'aucun n'avait été comptabilisé en 2011** et ce, lié principalement à l'évolution de la réglementation et aux conditions météorologiques de début 2012.

A noter qu'en 2011, 35 jours de dépassement du niveau d'information et de recommandation avaient été enregistrés (rappel : le seuil du niveau d'information et de recommandation était alors fixé à 80 µg/m³ en moyenne glissante sur 24h correspondant au seuil du niveau d'alerte depuis 2012).

Comme l'année précédente, aucun déclenchement de la procédure, lié à un dépassement de seuil réglementaire, n'a été constaté pour le dioxyde d'azote (en 2010, un jour de déclenchement avait été enregistré).

Depuis de nombreuses années, aucun déclenchement de la procédure pour le dioxyde de soufre n'a été enregistré.

Nombre de jours du déclenchement du niveau d'information et de recommandations sur la région



BILAN TERRITORIAL LITTORAL / MER DU NORD



Spécificités du territoire

Le Littoral Mer du Nord rassemble une population de 430 283 habitants (10 % de la population régionale). Près des deux tiers de la population vivent dans les unités urbaines de Calais et Dunkerque. Ce territoire compte **16 sites** sur l'année 2012 et inclut les mesures de fluorures et de poussières sédimentables). **Deux études** ont été réalisées : l'évaluation préliminaire des métaux à Calais Berthelot et la mesure en proximité industrielle à Mardyck.

Activités émettrices locales

L'occupation des sols est majoritairement agricole (82%), et parmi les 12% du territoire artificialisés, près de 5 % sont composés de zones d'activités et de zones portuaires. Avec 69 grandes sources ponctuelles en 2012, les activités industrielles sont rassemblées, à une large majorité, dans les agglomérations de Calais et Dunkerque. Les activités de sidérurgie, métallurgie, chimie et transformation d'énergies du territoire figurent parmi les plus importants rejets industriels de polluants atmosphériques de la région. Le territoire est également traversé par les autoroutes A16, A25 et A26.

Répartition des émissions de polluants sur le territoire Boulonnais – Ternois, par secteur d'activité
en page 67

La qualité de l'air en 2012

Respect de la réglementation	Non-respect de la réglementation
Dioxyde de soufre	Poussières PM2.5 (objectif de qualité) Ozone (objectif long terme santé)
Métaux lourds (As, Cd, Ni, Pb)	
Dioxyde d'azote	
Benzo(a)pyrène	
Benzène	
Monoxyde de carbone	



Caractéristiques de l'année 2012

En 2012, toutes les mesures du Littoral sont exploitables (taux de fonctionnement annuel des analyseurs supérieur à 90%), exceptées les mesures des poussières PM2,5, sur la station de Dunkerque Malo.

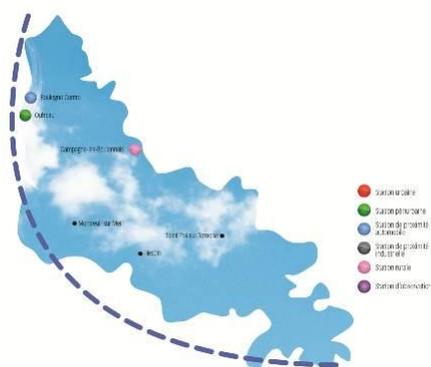
La station de proximité automobile de Calais Place d'Armes a été arrêtée en décembre 2012.

Concernant l'ozone, l'objectif à long terme pour la protection de la santé humaine a été dépassé sur les stations de Calais Parmentier et de Cappelle-la-Grande.

Les valeurs limites pour les PM10 sont respectées mais l'objectif de qualité est dépassé pour les poussières PM2.5, sur les stations de Calais Berthelot et de Cappelle-la-Grande.

En lien avec le contexte de proximité industrielle, **les concentrations moyennes annuelles en dioxyde de soufre sont les plus élevées de la région** (Saint-Pol-sur-Mer). Les valeurs limites sont néanmoins respectées pour ce polluant. **Les niveaux en métaux lourds sont conformes aux valeurs réglementaires, mais les moyennes annuelles sont les plus élevées de la région sur Grande-Synthe** (en arsenic et plomb) et **Calais Berthelot** (en nickel). Enfin, la station de Grande-Synthe affiche, en 2012, **la moyenne maximale régionale en benzo(a)pyrène**, atteignant 0.92 ng/m³, pour une valeur cible à 1 ng/m³.

BILAN TERRITORIAL BOULONNAIS / TERNOIS



Spécificités du territoire

Ce territoire regroupe les communes de la Terre des deux Caps, du Boulonnais, du Montreuillois et du Pays du Ternois. C'est le territoire le moins artificialisé, avec 7% de sa surface et l'un des moins peuplés avec environ 357 540 habitants (8,7% de la population régionale).

Ce territoire compte **3 stations fixes**. Cette année, **deux études** spécifiques ont été conduites (évaluation préliminaire des métaux à Campagne-lès-Boulonnais et suivi de l'agglomération à Wimereux).

Activités émettrices locales

Le territoire du Boulonnais-Ternois est peu industrialisé, au regard de la moyenne régionale, avec 31 grandes sources ponctuelles.

Neuf sont localisées sur l'agglomération de Boulogne-sur-Mer ; les autres étant réparties sur le reste du territoire.

Le réseau routier principal est peu dense par rapport aux cinq autres territoires et plus de la moitié des habitants est concentrée sur les aires urbaines littorales, notamment celles de Boulogne-sur-Mer et de Berck.

L'activité agricole/sylvicole est à l'origine de la moitié des émissions de poussières.

Au total, le Boulonnais-Ternois représente 9,6% des émissions de la région.

Répartition des émissions de polluants sur le territoire Boulonnais – Ternois, par secteur d'activité en page 67

La qualité de l'air en 2012

Respect de la réglementation	Non-respect de la réglementation
Dioxyde d'azote Dioxyde de soufre Poussières PM10 Monoxyde de carbone Métaux (Pb, Ni, Cd, As)	Ozone (Objectif long terme pour la santé humaine et Objectif de qualité pour la protection de la végétation)



Caractéristiques de l'année 2012

En 2012, toutes les mesures du Boulonnais-Ternois ont produit des données exploitables (taux de fonctionnement annuel supérieur à 90%), à l'exception des poussières PM2,5.

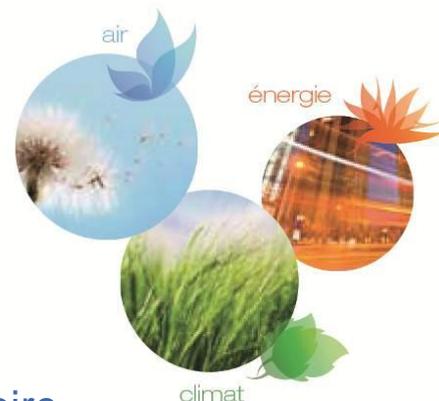
Les objectifs à long terme pour la santé humaine et pour la protection de la végétation à l'ozone ont plusieurs fois été dépassés sur les stations d'Outreau (périurbaine) et de Campagne-lès-Boulonnais (rurale) qui, par ailleurs, présentent les moyennes annuelles maximales de la région pour ce polluant.

A deux reprises, le seuil d'information et de recommandations pour l'ozone a même été franchi sur Campagne-lès-Boulonnais. **En dehors de ce polluant, aucun dépassement des valeurs réglementaires n'a été enregistré.**

Les métaux, mesurés en zone rurale, affichent des valeurs faibles, hormis le nickel sur une semaine, restant cependant conforme aux valeurs cibles annuelles.

En proximité automobile, les **niveaux horaires de dioxyde d'azote et de poussières augmentent, témoignant ainsi de l'influence du trafic routier sur ces polluants.** Toutefois, les concentrations moyennes en dioxyde d'azote et en monoxyde de carbone sur le territoire du Boulonnais-Ternois sont **faibles et incluent les minima régionaux.**

BILAN TERRITORIAL HOUTLAND / AUDOMAROIS



Spécificités du territoire

Ce territoire multi-polarisé, sans grande agglomération, de 1662 km² (13% région), regroupe 314 729 habitants (8% population régionale) dont 80% sont répartis sur 11 unités urbaines, dont les plus importantes sont celles de Béthune et de Saint-Omer. Sa densité, de 189 hab/km², est inférieure à la moyenne régionale.

Une station fixe de typologie urbaine est implantée sur le territoire et **deux études** ont été réalisées à Campagne les Wardrecques et à Lestrem/Merville/Estaires.

Activités émettrices locales

L'occupation des sols du territoire montre une forte vocation agricole (86 % de la surface), soit la plus forte parmi les six territoires de la région.

Avec 30 grandes sources ponctuelles, il s'agit du territoire le moins industrialisé. Plus du tiers des établissements se situent dans l'agglomération de Saint-Omer et la vallée de l'Aa. Les activités de verrerie, cimenterie et papèterie constituent les principaux émetteurs.

Le territoire contribue aux émissions régionales à hauteur de 10,5% pour les oxydes d'azote, à moins de 6% pour le dioxyde de soufre et à plus de 13% pour les poussières PM10.

Répartition des émissions de polluants sur le territoire Boulonnais – Ternois, par secteur d'activité en page 67

La qualité de l'air en 2012

Respect de la réglementation	Non-respect de la réglementation
Dioxyde de soufre Dioxyde d'azote Poussières PM10 Monoxyde de carbone	Ozone (Objectif long terme pour la santé humaine)



Caractéristiques de l'année 2012

Les niveaux de dioxyde de soufre, de dioxyde d'azote, d'ozone, de poussières PM10 et de monoxyde de carbone, enregistrés par la station urbaine de Saint-Omer, ont été globalement faibles par rapport aux autres stations régionales. La moyenne en poussières PM10 de la station est inférieure aux moyennes régionales toutes typologies et typologie urbaine seule.

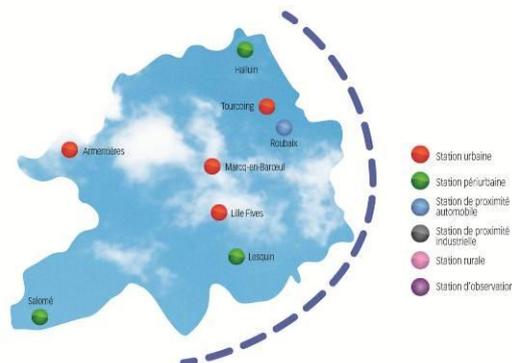
En moyenne, sur la région, le nombre de jours de dépassements de la valeur limite journalière en PM10 et la moyenne annuelle ont nettement diminué entre 2011 et 2012. A Saint-Omer, la valeur limite journalière en PM10 a été dépassée 24 jours en 2012 contre 41 en 2011.

La concentration moyenne annuelle en 2012 (23 µg/m³) a perdu 5 µg/m³ comparativement à 2011, soit deux fois plus qu'en moyenne, sur les stations de typologie urbaine.

Hormis l'ozone, tous les polluants mesurés sur la station de Saint-Omer respectent les valeurs réglementaires, contrairement à 2011 où les valeurs réglementaires n'étaient pas non plus respectées pour les poussières PM10.

En 2012, les mesures de pollens et de pesticides ont été suspendues sur la station de Saint-Omer, faute de financements pour ces programmes de surveillance.

BILAN TERRITORIAL FLANDRE LILLOISE



- Station urbaine
- Station périurbaine
- Station de proximité automobile
- Station de proximité industrielle
- Station rurale
- Station d'observation

Spécificités du territoire

Le territoire Flandre lilloise s'étend sur 610 km² (5% de la région), et couvre la communauté urbaine de Lille Métropole, d'Halluin à La Bassée, et d'Armentières à Baisieux. Avec plus de 1 125 000 d'habitants (~1/4 population régionale), sa densité de population est d'environ 1840 hab/km² (6 fois la moyenne régionale). Au total **9 stations fixes** sont implantées sur le territoire. **Quatre études**, dont une transfrontalière, ont eu lieu en 2012.

Activités émettrices locales

En 2012, le territoire regroupe 63 industries ICPE émettrices dans l'air, réparties dans toute l'agglomération. Avec 495 km d'autoroutes, routes nationales et départementales, il s'agit du territoire de la région comportant la plus forte densité d'axes routiers majeurs. Ce territoire se distingue par une contribution généralement majoritaire du transport routier et du secteur résidentiel aux émissions de polluants.

Le territoire contribue aux émissions régionales à hauteur de 5% pour le dioxyde de soufre, 14,5% pour les poussières PM10, et plus de 17% pour les oxydes d'azote.

Répartition des émissions de polluants sur le territoire Flandre Lilloise par secteur d'activité en page 68

La qualité de l'air en 2012

Respect de la réglementation	Non-respect de la réglementation
Dioxyde d'azote	Poussières PM2,5 (objectif de qualité)
Dioxyde de soufre	Ozone (objectifs long terme pour la végétation et pour la santé)
Monoxyde de carbone	
Poussières PM10	
Métaux (Pb, Ni, Cd, As)	
Benzène	
Benzo(a)pyrène	



Caractéristiques de l'année 2012

L'année 2012 se caractérise globalement par une stagnation ou une légère baisse des concentrations de polluants. Sur les stations du territoire, les concentrations des polluants mesurés, respectent la réglementation, excepté pour l'ozone et les poussières. Pour l'ozone, les valeurs de toutes les stations périurbaines du territoire sont supérieures à l'objectif à long terme pour la protection de la végétation (AOT40). L'objectif à long terme pour la protection de la santé humaine a été dépassé entre 7 et 13 jours, sur le territoire. Les stations du territoire respectent les valeurs réglementaires pour les PM10 et les valeurs limites en PM2,5, mais dépassent l'objectif de qualité en PM2,5.

En 2012, la localisation des sites n'a pas changé, mais la mesure du benzène, du toluène et des xylènes (BTX) sur la station de Marcq-en-Barœul a été arrêtée et une mesure des hydrocarbures aromatiques polycycliques a été ajoutée sur Salomé. Les dysfonctionnements des mesures de PM10 sur la station de Lille-Fives font chuter le taux de représentativité à moins de 90%. Non représentatifs d'une année, les résultats de cette station en poussières n'ont donc pas pu être analysés.

BILAN TERRITORIAL ARTOIS / GOHELLE / HAINAUT



Spécificités du territoire

Ce territoire s'étend de l'Artois jusqu'au Hainaut, et compte 1 298 315 habitants.

On retrouve trois des quatre principales agglomérations de la région dans cette zone : Béthune, Lens-Douai et Valenciennes. Elle regroupe le pourcentage de population le plus élevé de la région (32 % de la population régionale totale).

15 stations fixes y sont implantées, complétées par **deux études** sur les zones de Denain et de Nœux-les-Mines.



Activités émettrices locales

Ce territoire est densément artificialisé et urbanisé (le deuxième après le territoire de la Flandre Lilloise), avec plus de 20 % de tissu urbain discontinu.

95 % de la population vit en milieu urbain.

En lien direct avec l'urbanisation des sols, il s'agit du deuxième territoire comptant le plus de kilomètres de routes de tous types.

Enfin, 129 grandes sources ponctuelles étaient implantées sur ce territoire en 2012.

Répartition des émissions de polluants sur le territoire Artois-Goehelle-Hainaut, par secteur d'activité
en page 68

La qualité de l'air en 2012

Respect de la réglementation	Non-respect de la réglementation
Benzo(a)pyrène	Ozone (objectif long terme pour la protection de la végétation)
Monoxyde de carbone	Poussières PM10 (valeur limite et objectif de qualité)
Benzène	poussières PM2,5 (objectif de qualité)
Métaux (Pb, Ni, Cd, As)	
Dioxyde d'azote	
Dioxyde de soufre	



Château d'Olhain
Photo : artoisComm

Caractéristiques de l'année 2012

Les polluants indicateurs de la pollution industrielle (métaux et dioxyde de soufre) **ainsi que pour les polluants indicateurs du trafic automobile** (dioxyde d'azote, monoxyde de carbone et benzène) **ont respecté les valeurs réglementaires.**

Toutes les stations de la zone dépassent l'objectif à long terme pour la protection de la santé en ozone. Les valeurs cibles et l'objectif à long terme pour la protection de la végétation sont respectés.

Les quatre stations de la région qui ne respectent pas la valeur limite journalière en poussières PM10 sont toutes situées sur ce territoire (Douai-Theuriet, Valenciennes-Acacias, Valenciennes-Wallon et Hornaing). **La station de Douai-Theuriet dépasse également l'objectif de qualité.**

La valeur cible en poussières PM2,5 est dépassée sur deux stations : Valenciennes-Wallon et Douai-Theuriet.

Le taux de fonctionnement de la station de Valenciennes-Acacias est inférieur à 90% de l'année, pour les poussières PM10. Toutefois, les résultats ont pu être exploités dans la mesure où la valeur limite journalière, a été dépassée plus de 35 jours, pendant la période de fonctionnement de cette station.

BILAN TERRITORIAL ARRAGEOIS / CAMBRESIS / AVESNOIS



Spécificités du territoire



Ce territoire totalise 577 201 habitants, soit 14 % de la population régionale. Il s'étend de l'arrageois à l'avesnois. L'agglomération la plus importante y est Maubeuge, avec 96 000 habitants.

4 stations fixes assurent une surveillance en continu, complétées en 2012 par **deux études** sur les secteurs de Caudry et Rousies.

Activités émettrices locales

L'Arrageois-Cambresis-Avesnois fait partie des quatre territoires, dont les terres agricoles occupent une place supérieure à la moyenne régionale (80% du territoire).

Le tissu urbain est par conséquent moins présent (7,6% sur le territoire).

Ce territoire présente le réseau routier le plus important en longueur, essentiellement représenté par les routes départementales.

Il regroupe 68 grandes sources ponctuelles de pollution atmosphérique, principalement implantées sur les agglomérations de Maubeuge, Cambrai, Arras, et réparties sur le reste du territoire.

Répartition des émissions de polluants sur le territoire Arrageois-Cambresis-Avesnois, par secteur d'activité
en page 68

La qualité de l'air en 2012

Respect de la réglementation	Non-respect de la réglementation
Poussières PM10 Benzo(a)pyrène Monoxyde de carbone Dioxyde d'azote Dioxyde de soufre	Ozone (objectif à long terme pour la protection de la santé et pour la végétation) Poussières PM2,5 (objectif de qualité)



Caractéristiques de l'année 2012

Liées en général à une pollution de proximité, **les concentrations du dioxyde de soufre et du monoxyde de carbone sont restées très faibles sur la zone**. En conséquence, le risque de dépassement des valeurs réglementaires a été très limité cette année.

Sur les zones les plus urbanisées du territoire Artois-Cambresis-Avesnois, **les niveaux de dioxyde d'azote respectent les valeurs réglementaires**.

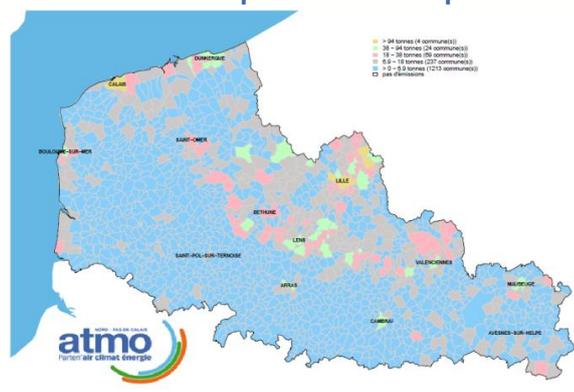
Concernant l'ozone, **toutes les stations du territoire dépassent l'objectif à long terme, pour la protection de la santé humaine**. Comme l'an dernier, **seule la station de Saint-Laurent-Blangy ne respecte pas l'objectif à long terme pour la protection de la végétation**. **Les valeurs cibles pour la protection de la santé et de la végétation ne sont atteintes sur aucune station de la zone**.

Les stations de la zone n'ont pas enregistré de dépassement des valeurs limites pour les poussières PM10 mais elles dépassent l'objectif de qualité pour les PM2,5, comme la majorité des stations de la région cette année.

LA QUALITE DE L'AIR EN MILIEUX URBAIN ET PERIURBAIN



Caractéristiques du dispositif



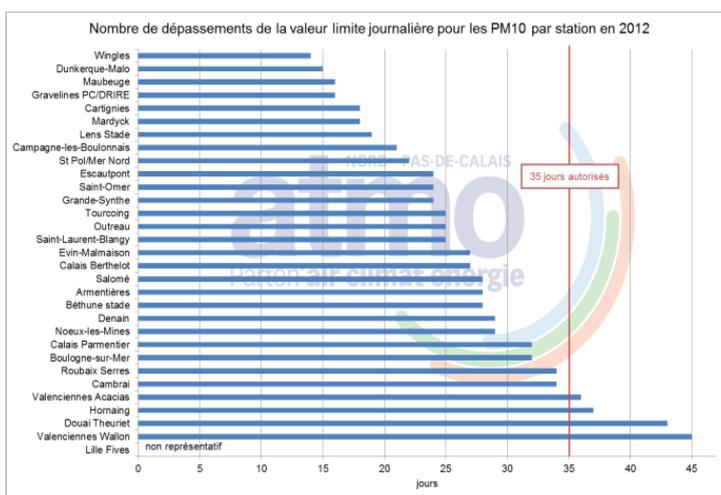
Le Nord – Pas-de-Calais compte 6 unités urbaines de plus de 100 000 habitants. La surveillance est principalement assurée par **26 sites de mesures fixes**, dont **16 stations urbaines** et **10 stations périurbaines**. Celles-ci surveillent les concentrations dans l'air des poussières en suspension (PM10), du dioxyde d'azote, de l'ozone et plus ponctuellement d'autres polluants. **Des campagnes de mesures ont été réalisées en 2012 sur les agglomérations de taille moyenne** : Annœullin, Wimereux et Caudry.

Caractéristiques de l'année

Le dioxyde d'azote affiche des niveaux faibles, en été, et élevés en début et en fin d'année, sous l'effet des conditions météorologiques et des variations d'émissions. Le profil journalier présente des variations qui suivent celles du trafic automobile, montrant une influence de cette source, même en situation de fond.

Les niveaux d'ozone présentent aussi une saisonnalité sur l'année avec des concentrations plus élevées au printemps (avril-mai au lieu de mai-juin habituellement), en lien avec les conditions météorologiques. Sur la journée, sous l'effet de l'ensoleillement, l'ozone est plus présent dans l'après-midi et culmine vers 15h00. Sur l'année comme sur une journée, les concentrations en ozone sont anti-corrélées avec celles du dioxyde d'azote, en conséquence du cycle chimique qui lie ces polluants (cf page 44).

Les variations des concentrations de poussières PM10 sur l'année 2012 semblent principalement soumises aux conditions météorologiques : **les valeurs mensuelles les plus élevées ont été rencontrées lors des mois les moins propices à une bonne dispersion des polluants** (février, mars et mai). Les PM10 montrent des valeurs relativement homogènes sur la journée, à l'exception d'une légère augmentation au matin. Celle-ci correspond à l'influence de l'heure de pointe de trafic, ainsi qu'à une surémission des moyens de chauffage (moment d'allumage des chaudières et chauffe-eaux).

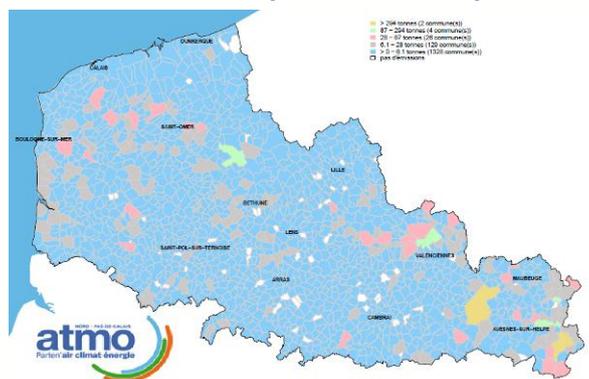


Les niveaux de dioxyde d'azote sont globalement supérieurs sur les stations urbaines par rapport aux stations périurbaines. A l'inverse, les niveaux moyens d'ozone les plus élevés sont mesurés sur les stations périurbaines. Si les niveaux de concentrations de ces deux polluants sont bien distincts selon la typologie des stations, ce n'est pas le cas des poussières PM10 pour lesquelles les niveaux sont homogènes.

LA QUALITE DE L'AIR EN MILIEU RURAL



Caractéristiques du dispositif



2 stations de typologie rurale sont implantées sur la région depuis 2012, à Campagne-lès-Bouloonnais à l'ouest et à Cartignies à l'est.

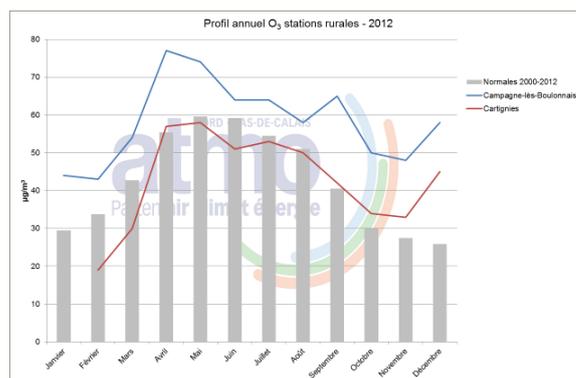
Les polluants suivis sont l'ozone et les poussières PM10 sur les deux stations. Les poussières PM2,5 et les métaux sont également mesurés sur la station de Campagne les Bouloonnais.

Les résultats annuels en PM2,5 n'ont pu être exploités en raison d'un taux de fonctionnement insuffisant des analyseurs.

Caractéristiques de l'année

Les valeurs réglementaires sont respectées pour tous les polluants, sauf pour l'ozone qui dépasse les objectifs à long terme pour la protection de la santé humaine et de la végétation à **Campagne-lès-Bouloonnais**, influencée par la proximité du littoral.

Les profils mensuels en ozone sont semblables à ceux des autres typologies, avec des maxima au printemps (avril-mai) et des minima en hiver.



Les concentrations moyennes annuelles en poussières PM10, des deux stations, sont parmi les plus faibles de la région, en raison de leur éloignement des principales sources.

Le nombre de dépassements de la moyenne journalière (à $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$) pour les PM10 reste toutefois compris entre 18 et 21 jours (35 jours autorisés), en lien avec le caractère régional du polluant. De même que pour la région, le profil mensuel présente un maximum en mars et un second semestre proche des minima mensuels.

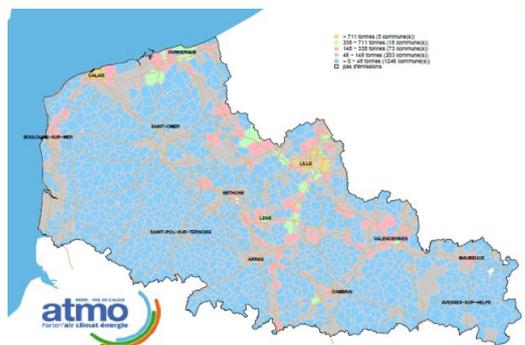
Les moyennes annuelles des métaux de la station de Campagne-lès-Bouloonnais sont les plus faibles de la région pour le plomb et le cadmium. Les niveaux d'arsenic sont dans la moyenne régionale alors que ceux du nickel sont parmi les plus élevés. Cependant, les résultats détaillés montrent majoritairement de faibles teneurs en nickel, et une semaine pour laquelle une forte élévation des concentrations en métaux a été observée. Des activités anthropiques ponctuelles et localisées (feux sauvages...) pourraient être à l'origine de ces fortes concentrations, étant donné le caractère exceptionnel de l'épisode.

Les niveaux de poussières PM10 des stations rurales sont parmi les plus faibles de la région en raison de leur éloignement des principales sources. Cependant, la vingtaine de dépassements de la valeur limite journalière témoigne du caractère régional de la problématique des poussières PM10. Enfin, les niveaux d'ozone sont plus importants sur la station de Campagne-lès-Bouloonnais, sous l'influence du littoral, et ses variations mensuelles sont semblables à celles des autres stations.

LA QUALITE DE L'AIR EN PROXIMITE AUTOMOBILE



Caractéristiques du dispositif



La surveillance de proximité automobile est assurée dans la région par **4 stations de mesure** sur les agglomérations de Lille, Valenciennes, Boulogne-sur-Mer et Calais (jusqu'à mi-décembre 2012, suite à la fermeture de la station de Calais). 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.

Caractéristiques de l'année

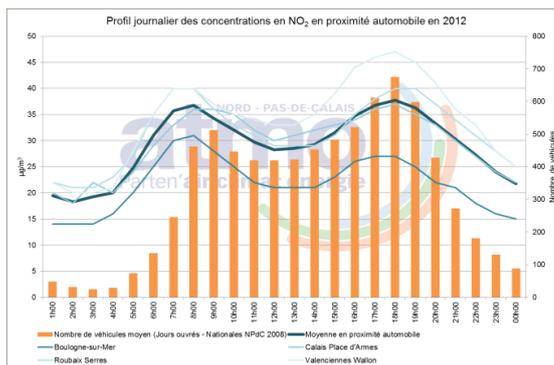
Toutes les valeurs réglementaires en dioxyde d'azote ont été respectées en 2012 sur les stations de proximité automobile. La station de Boulogne-sur-Mer affiche la moyenne annuelle la plus faible de la typologie ($22 \mu\text{g}/\text{m}^3$) et la moyenne annuelle maximale ($34 \mu\text{g}/\text{m}^3$) est relevée sur le site de Valenciennes-Wallon (Roubaix-Serres en 2011).

La moyenne des concentrations de dioxyde d'azote, enregistrées en proximité automobile, est supérieure aux moyennes des typologies urbaine / périurbaine et de proximité industrielle.

L'évolution globale des concentrations moyennes mensuelles de dioxyde d'azote est **similaire pour l'ensemble des sites de mesures**. Les maxima sont enregistrés sur le premier trimestre, et les minima en été, en lien avec une activité photochimique plus importante (cycle de l'ozone).

La forte augmentation du trafic, en début de journée, combinée à de mauvaises conditions de dispersion des polluants, occasionne en matinée des concentrations élevées d'oxydes d'azote et de monoxyde de carbone, et dans une moindre mesure de poussières fines. En fin de journée, des niveaux de concentration équivalents sont atteints avec un nombre de véhicules moyen plus important, et des conditions météorologiques plus favorables à la dispersion.

Au regard des autres années, la tendance des concentrations moyennes ainsi que les maximales en dioxyde d'azote, hormis durant l'année caniculaire de 2003, est à la baisse, alors que les concentrations moyennes annuelles de monoxyde de carbone et de benzène sont stables ces dernières années.

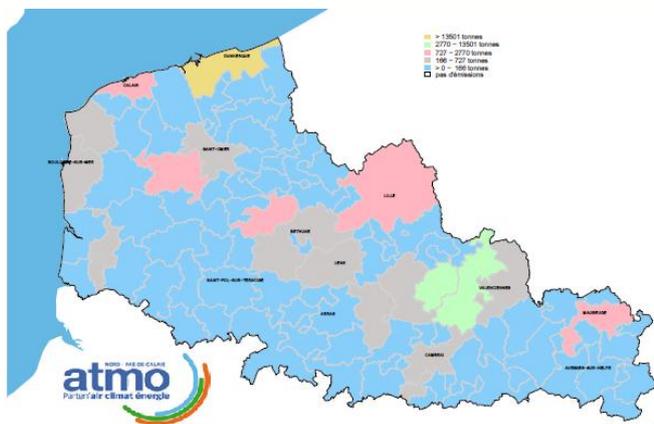


La répartition des concentrations en dioxyde d'azote, observées en fonction de la taille de l'agglomération, n'est visible que sur Boulogne. Sur Lille et Valenciennes, l'alternance des maxima mensuels ne permet pas de les distinguer. Les concentrations de Calais Place d'Armes s'illustrent parfois avec un comportement atypique, lié à la multiplicité des sources (proximité de la zone portuaire).

LA QUALITE DE L'AIR EN PROXIMITE INDUSTRIELLE



Caractéristiques du dispositif



La surveillance en proximité industrielle a été réalisée sur **9 sites fixes** dans la région en 2012, dont six 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 ajoutent la surveillance spécifique des retombées de poussières sédimentables et des fluorures** sur Dunkerque.

Les études spécifiques ont porté sur les évaluations préliminaires des métaux lourds à Campagne-les-Wardreques et Isbergues, les mesures en proximité des Unités d'Incinération des Ordures Ménagères de Maubeuge et Rousies, ainsi que la campagne d'Estaires / Merville / Lestrem.

Caractéristiques de l'année



Les concentrations moyennes annuelles en dioxyde de soufre sont les plus élevées de la typologie sur Grande-Synthe et Calais Erea, alors que les autres stations industrielles enregistrent des moyennes comparables aux autres typologies.

Toujours sur Grande-Synthe, la moyenne 2012 en benzo(a)pyrène est la plus élevée de la région, sans toutefois relever d'un profil caractéristique pour les hydrocarbures aromatiques polycycliques.

Enfin, cette station s'illustre par des concentrations plus élevées que sur d'autres typologies en métaux lourds, notamment en plomb et arsenic.

Seule la station de proximité industrielle de Hornaing totalise plus de 35 jours de dépassement de la valeur limite pour les poussières PM10, en moyenne journalière parmi les stations de typologie industrielle.

Pour le benzène, toluène, xylènes (BTX) et, en particulier le benzène, les valeurs les plus faibles de la région ont été observées à Mardyck, mais des influences industrielles locales ont pu être clairement identifiées.

Au regard des autres années, pour le dioxyde d'azote, le dioxyde de soufre et les poussières PM10, l'année 2012 confirme la baisse des moyennes annuelles.

En 2012, les stations de proximité industrielle montrent, au regard des autres stations de la région, une exposition plus importante aux métaux lourds, au dioxyde de soufre et au benzo(a)pyrène.

LA QUALITE DE L'AIR EN INTERIEUR



Au vu des études sanitaires, l'influence de la « qualité de l'air intérieur/extérieur » sur la « santé » s'impose aujourd'hui comme une évidence.

Alors que nous passons 80% de notre temps dans des environnements fermés, la surveillance en air intérieur est un élément clé de la caractérisation de l'exposition individuelle.

Depuis 2002, **atmo Nord – Pas-de-Calais** développe un programme de surveillance dans les environnements intérieurs et ce, dans les différents lieux d'exposition : les habitats, les transports, les lieux professionnels, les établissements recevant du public.

Surveillance dans les bureaux

En 2012, la surveillance dans des bureaux a conduit **atmo Nord – Pas-de-Calais** à réaliser **deux études lilloises** au sein du bâtiment de la DREAL rue de Tournai et celui de la Cité administrative. Outre le benzène et le formaldéhyde, d'autres composés organiques volatils et aldéhydes ont été recherchés ainsi que les paramètres de confort. Des conseils et des recommandations ont pu être apportés et notamment, une attention sur l'air trop sec (<40 % d'humidité relative), au sein du bâtiment de la DREAL. La surveillance dans les bureaux pourra se poursuivre par des investigations dans les établissements recevant du public (ERP), pouvant présenter le même type d'émetteurs intérieurs.



Surveillance dans les transports

La campagne de mesures, réalisée entre 2010 et 2011, dans l'habitacle des voitures vient en partie répondre aux interrogations concernant l'exposition individuelle de la population du Nord Pas-de-Calais, lors de leurs déplacements « domicile-travail ».

Pour compléter ces résultats, **atmo Nord – Pas-de-Calais** envisage une étude dans les différents modes de transport et notamment au sein du métro lillois.

Surveillance dans les habitats

Les nouveaux facteurs d'exposition, prenant une part significative dans l'exposition individuelle (mise sur le marché de nouveaux produits d'aménagement moins nocifs, nouvelles constructions type BBC¹ et nouvelles solutions techniques type ventilation double flux) sont à considérer dans les études « habitat », envisagées par **atmo Nord – Pas-de-Calais**.

¹ Bâtiments basse consommation d'énergie

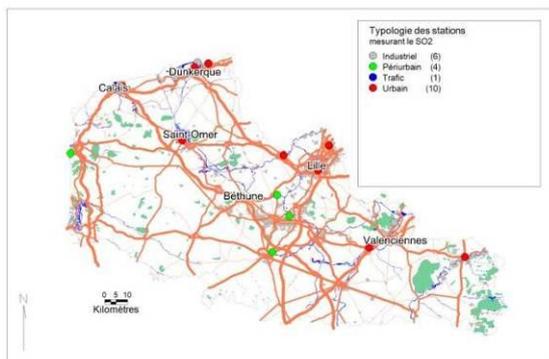
Bilan par polluant



LE DIOXYDE DE SOUFRE



Sites de mesures

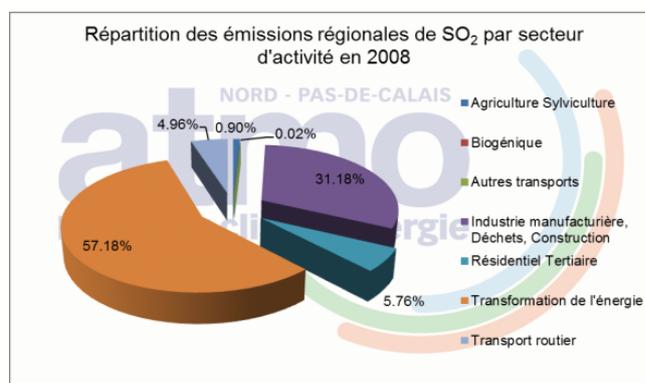


Les concentrations de dioxyde de soufre (SO_2) dans l'air sont mesurées en situations urbaine et périurbaine et en proximité industrielle.

Au total, le dioxyde de soufre a été surveillé sur **21 sites fixes** au cours de l'année 2012.

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 (57% chaufferies, centrales thermiques) et de l'industrie manufacturière (31%). 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. Les émissions régionales 2008 de SO_2 sont estimées à 46 kt/an, soit 11,4 kg/habitant, ou 37 kg/ha.



Source : Inventaire atmo Nord - Pas-de-Calais Base_M2012_A2005_2008_V2, 16/04/2012

Les émissions régionales représentent 13,4% des émissions nationales.

Le Nord - Pas-de-Calais est un petit territoire fortement industrialisé, avec la présence de 22 grandes installations de combustion, dont deux centrales à charbon (particulièrement émettrices en SO_2). Au regard de la population régionale (6,5% de la population nationale) et de la superficie (2,3% de la superficie nationale), **les émissions régionales de dioxyde de soufre par habitant et par hectare sont supérieures aux valeurs nationales.** Les émissions régionales par hectare sont, en effet, presque 6 fois plus élevées que les émissions nationales par hectare.

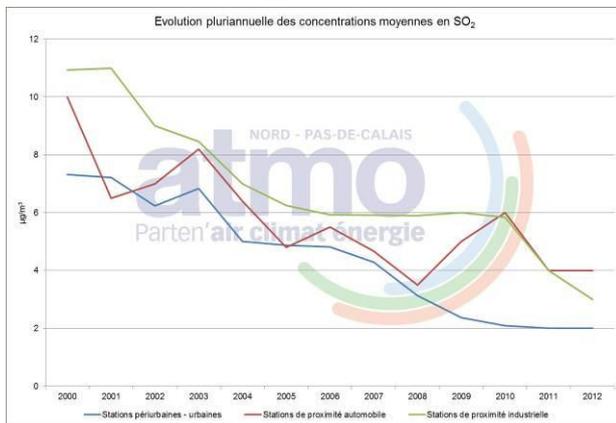
Effets sur la santé et l'environnement

Le dioxyde de soufre irrite les muqueuses, la peau et les voies respiratoires, il peut provoquer une toux ainsi qu'une gêne pour respirer. Combiné à l'humidité ambiante, il est responsable des pluies acides, et peut dégrader les pierres des bâtiments.

Valeurs réglementaires en 2012

- **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
- **Seuil d'information et de recommandation** : 300 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne horaire ;
- **Seuil d'alerte** : 500 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne horaire pendant 3 heures consécutives

Tendance générale du dioxyde de soufre



Les concentrations moyennes par typologie de surveillance sont en baisse depuis 2000, avec une stagnation en 2012 pour les stations de proximité automobile et urbaines – périurbaines.

Malgré la poursuite de la baisse des moyennes annuelles en 2012 pour la typologie industrielle, on constate des pics de concentrations horaires beaucoup plus élevés en proximité industrielle qu'en zone urbaine.

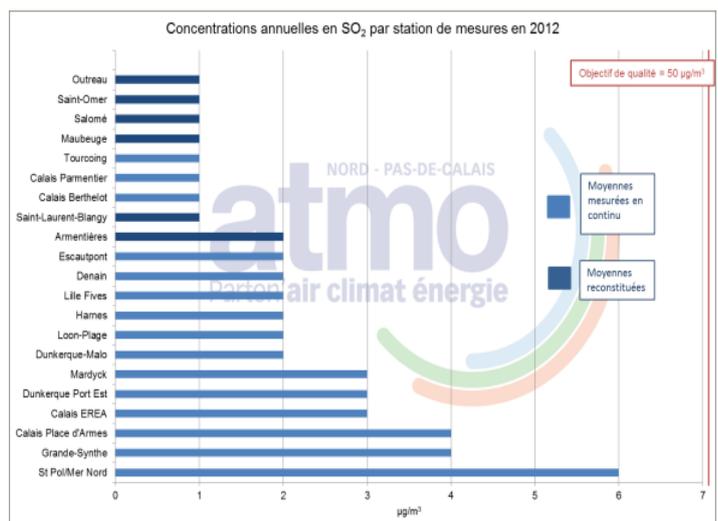
La station de proximité automobile de Calais Place d'Armes à une variabilité annuelle importante d'une année à l'autre car elle est influencée par des sources maritimes.

Les particularités du polluant en 2012

Parmi les 21 sites équipés pour la mesure du dioxyde de soufre, les moyennes annuelles se situent entre $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (Outreau, Saint-Omer, Salomé, Maubeuge, Tourcoing, Saint-Laurent-Blangy, Calais Parmentier et Calais Berthelot - sites urbains/périurbains) et $6 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (Saint-Pol-sur-Mer Nord).

Les valeurs maximales sont relevées sur les stations de Saint-Pol-sur-Mer Nord (typologie urbaine et influencée par sa proximité industrielle), Grande-Synthe (station de proximité industrielle) et Calais Place d'Armes (station de proximité automobile sous influence portuaire).

La moyenne maximale, identique à celle de 2011, n'est atteinte que sur une station (Saint Pol sur Mer). En 2011, la station de Grande-Synthe l'atteignait également.



Au regard de la réglementation

Aucun dépassement des valeurs règlementaire n'est constaté en 2012 pour le dioxyde de soufre.

Toutes les stations enregistrent des valeurs inférieures à l'objectif de qualité de $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle. Pour les 15 sites mesurant en continu ou bénéficiant d'un taux de fonctionnement suffisant, les valeurs limites (en moyenne journalière et en moyenne horaire) sont respectées.

Aucun déclenchement de la procédure d'information et de recommandation n'a eu lieu en 2012.

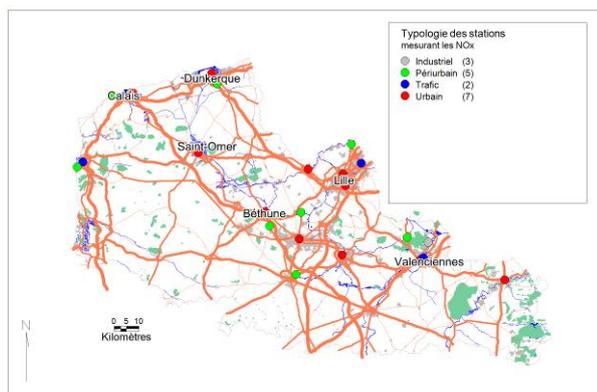
Perspectives

Comme établi dans le programme de surveillance de la qualité de l'air 2011-2015, la surveillance du dioxyde de soufre est assurée en proximité industrielle (notamment sur le littoral à Calais et à Dunkerque) et sur les plus grandes zones urbaines de la région dans le cadre du dispositif d'alerte.

LE DIOXYDE D'AZOTE



Sites de mesures



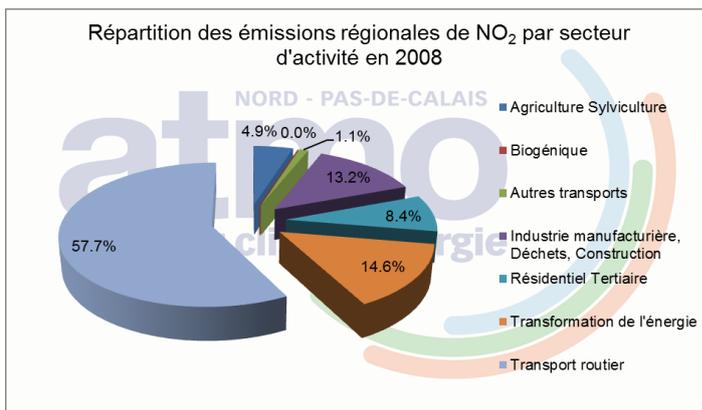
Le dioxyde d'azote (NO₂) est mesuré principalement en milieu urbain et en proximité automobile pour suivre les concentrations provenant principalement du transport routier, de la transformation de l'énergie et du secteur résidentiel/tertiaire. Des mesures en station de proximité industrielle sont également effectuées. Au total, le dioxyde d'azote a été surveillé sur **27 sites** au cours de l'année 2012.

Origines régionales

La région est un petit territoire qui présente un réseau routier dense et très fréquenté, proche de l'Europe du Nord et du Royaume-Uni, avec de nombreuses installations industrielles et de production énergétique.

Les émissions régionales de dioxyde d'azote sont estimées à 105 kilotonnes et représentent 6,6 % des émissions nationales. La répartition des émissions en NO₂ est directement liée à celle des principaux axes routiers et principaux sites industriels. On note une contribution importante des autoroutes A1, A2 et de l'A21 dans le bassin minier, mais également de la région lilloise, du Dunkerquois et du Valenciennois.

Le secteur du transport routier contribue à près de 58% des émissions régionales d'oxydes d'azote. La transformation de l'énergie et l'industrie manufacturière sont à l'origine des émissions de dioxyde d'azote, respectivement à hauteur de 15% et 13%.



Source : Inventaire atmo Nord - Pas-de-Calais Base_M2012_A2005_2008_V2, 16/04/2012

Effets sur la santé et l'environnement

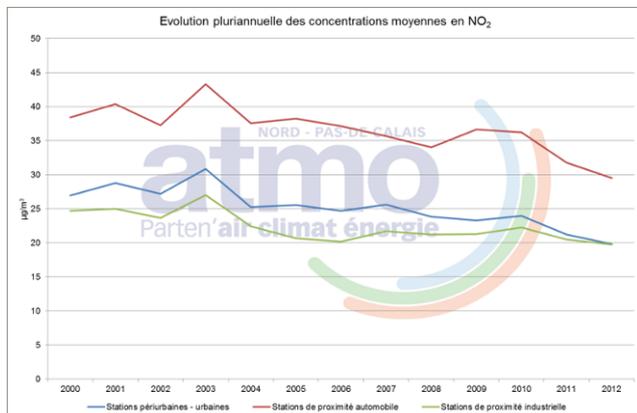
Ce gaz, irritant pour les bronches, augmente la fréquence et la gravité des crises d'asthme et peut entraîner des infections pulmonaires chez l'enfant.

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

Valeurs réglementaires en 2012

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

Tendance générale du dioxyde d'azote



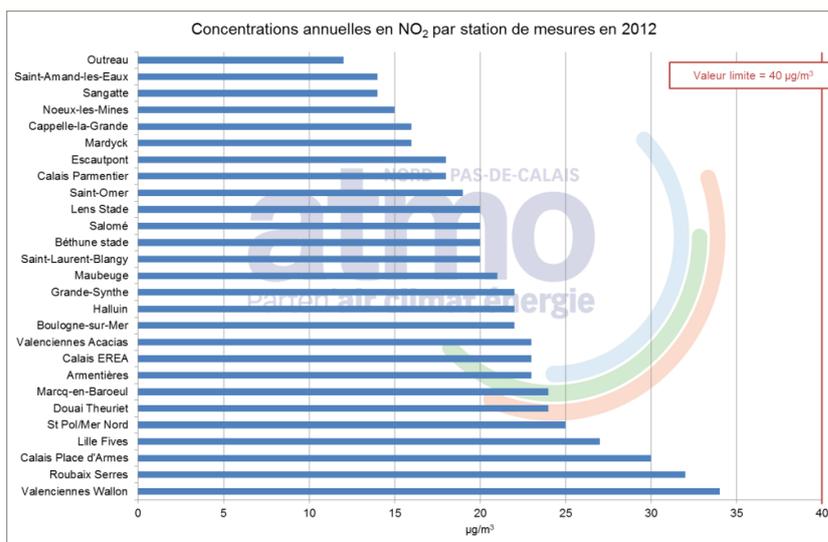
De manière générale, la moyenne annuelle par typologie de surveillance est en légère baisse depuis 13 ans. La moyenne des concentrations enregistrées en proximité automobile reste supérieure aux moyennes des typologies urbaine / périurbaine et de proximité industrielle.

La tendance à la baisse et la répartition des moyennes annuelles par typologie sont confirmées par les données de 2012. L'année 2003 s'était distinguée par une hausse de l'ensemble des moyennes par typologie, en lien avec un contexte météorologique atypique pour la qualité de l'air.

Les particularités du polluant en 2012

En 2012, les concentrations annuelles relevées sont comprises entre 12 µg/m³ pour Outreau (périurbaine) et 34 µg/m³ pour Valenciennes Wallon (trafic).

Les sites de proximité automobile (Valenciennes Wallon, Roubaix Serres, Calais Place d'Armes) mesurent à nouveau les concentrations de dioxyde d'azote les plus élevées et les sites de typologie périurbaine (Outreau, Saint-Amand-les-Eaux, Sangatte, Nœux-les-Mines, Cappelle-la-Grande), les plus faibles. La station de Lille-Fives, de typologie urbaine, figure également parmi les sites les plus influencés.



Ces résultats confirment l'impact du tissu urbain et, à moindre mesure, celui de la taille de l'agglomération, dans les concentrations en dioxyde d'azote.

Au regard de la réglementation

La valeur limite annuelle pour le dioxyde d'azote, fixée à 40 µg/m³, n'a pas été dépassée.

La réglementation relative à la valeur limite horaire est fixée à 200 µg/m³. Avec des valeurs de percentiles 99,8 comprises entre 55 µg/m³ à Saint-Amand-les-Eaux et 115 µg/m³ à Roubaix-Serres, tous les sites respectent cette valeur limite.

Perspectives

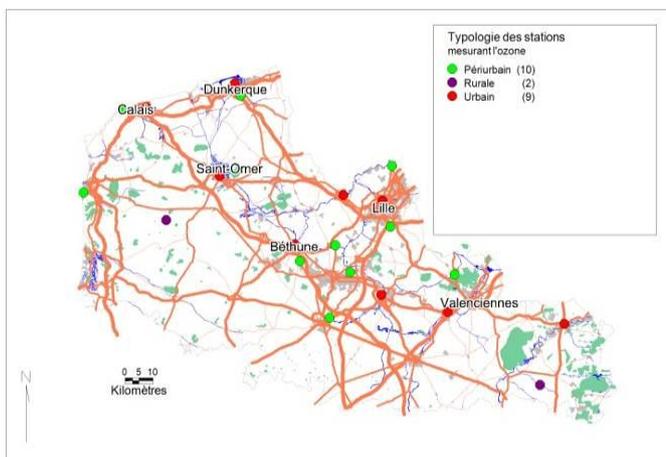
La surveillance du dioxyde d'azote reste orientée vers les milieux urbanisés, avec des stations fixes dans les grandes agglomérations et des campagnes ponctuelles sur les agglomérations plus petites.

La surveillance de proximité automobile devrait être complétée par trois projets de stations fixes (Lille, Lens et en milieu moins densément urbanisé mais à fort trafic).

L'OZONE



Sites de mesures



L'ozone est mesuré principalement en situations urbaine et périurbaine. En raison des mécanismes chimiques, qui régissent sa formation dans l'atmosphère, l'ozone peut se répartir sur une échelle allant de l'agglomération à la région (voire l'inter région). Ainsi, il n'existe pas de mesure de proximité pour l'ozone.

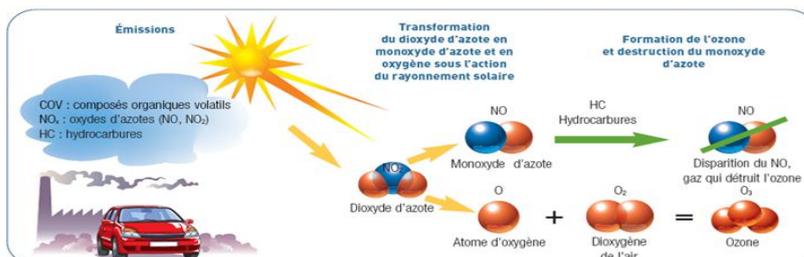
Au total, l'ozone a été surveillé sur **21 sites** en 2012.

Le dispositif a été renforcé par la mise en service de deux mesures sur les stations rurales de Campagne-les-Boullonnais et Cartignies.

Origines régionales

L'ozone est un polluant « secondaire ». Il se forme à partir des polluants primaires émis par les différentes sources de pollution (trafic automobile et émetteurs industriels, activité résidentielle et tertiaire), sous l'effet du rayonnement solaire. Ainsi, en période de pollution, le dioxyde d'azote diminue au profit de la formation d'ozone.

Les niveaux observés sont ainsi plus élevés au printemps qu'en période hivernale. Au cours d'une journée, les concentrations en ozone augmentent progressivement depuis le matin jusqu'en fin d'après-midi, puis décroissent en soirée (profil journalier en « cloche »).



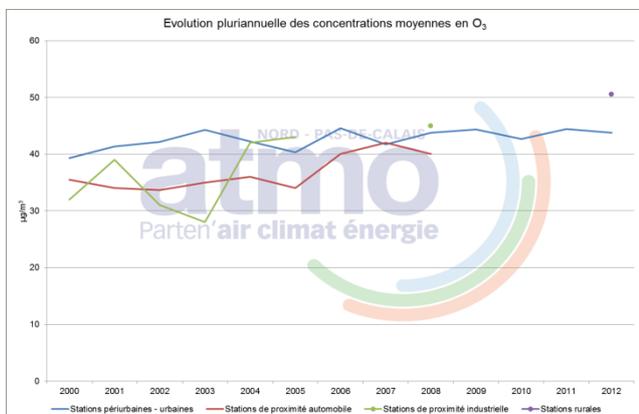
Effets sur la santé et l'environnement

L'ozone est un gaz irritant à l'origine de toux, d'altération pulmonaire ainsi que de démangeaisons des yeux. Néfaste au rendement des cultures et à certains matériaux, comme le caoutchouc, il contribue également à l'effet de serre.

Valeurs réglementaires en 2012

- **Objectif à long terme**
pour la protection de la santé humaine : 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne glissante sur 8 heures
pour la protection de la végétation : 6 000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ pour la valeur de l'AOT40 (cf glossaire page 65)
- **Valeur cible**
pour la protection de la santé humaine : 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, moins de 25 jours en moyenne sur trois ans
pour la protection de la végétation : 18 000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ pour la valeur de l'AOT40, en moyenne sur 5 ans
- **Seuil d'information et de recommandation** : 180 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne horaire
- **Seuils d'alerte** :
1^{er} seuil 240 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne horaire dépassé pendant 3 heures consécutives
2^{ème} seuil 300 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne horaire dépassé pendant 3 heures consécutives
3^{ème} seuil 360 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne horaire

Tendance générale de l'ozone



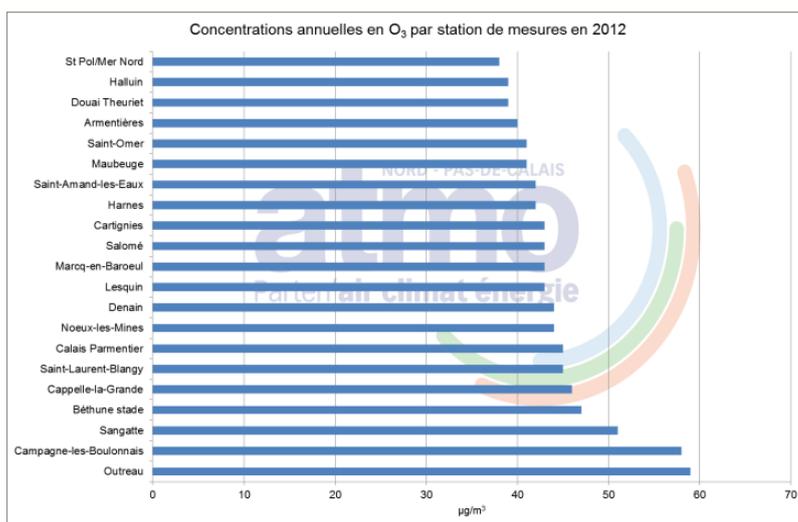
Les concentrations moyennes annuelles en ozone sont assez stables ou en légère hausse sur les stations de type urbain et périurbain depuis 2000, et les moyennes en 2012, pour ces typologies, sont assez équivalentes à celles de 2011.

La typologie rurale est comptabilisée pour la première fois en 2012, avec une moyenne calculée grâce aux deux stations de Campagne-les-Bouloonnais et Cartignies. Cette valeur moyenne est supérieure à celle de la typologie urbaine et périurbaine.

Les particularités du polluant en 2012

En 2012, parmi les 21 sites mesurant l'ozone, les concentrations annuelles relevées sont comprises entre 38 µg/m³ à Saint-Pol-sur-Mer (urbaine) et 59 µg/m³ à Outreau (périurbaine).

Les moyennes les plus élevées ont été relevées sur trois stations de typologies périurbaine et rurale. Deux d'entre elles ont la particularité d'être situées sur la bordure littorale (Outreau et Sangatte), dans un contexte de plus faibles émissions d'oxydes d'azote. La station rurale de Campagne-les-Bouloonnais semble également subir la même influence. Les autres stations présentent pour 2012 des concentrations moyennes inférieures, et sans ordre apparent, lié à leur typologie.



Au regard de la réglementation

L'objectif à long terme pour la protection de la santé est franchi sur toutes les stations, hormis Saint-Pol-sur-Mer et Sangatte.

Six stations dépassent l'objectif à long terme pour la protection de la végétation (Outreau, Halluin, Salomé, Saint-Laurent-Blangy, Campagne-les-Bouloonnais, Lesquin).

Les valeurs cibles pour la protection de la végétation et de la santé sont respectées sur tous les sites.

Le niveau d'information et de recommandation a été atteint pendant deux jours consécutifs, les 25 et 26 juillet. Le seuil d'alerte n'a pas été atteint.

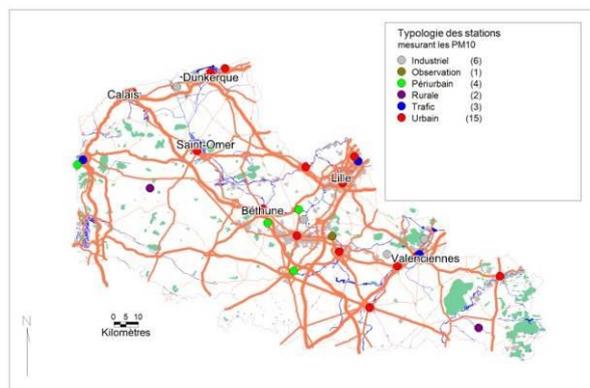
Perspectives

La surveillance de l'ozone se poursuivra par stations fixes en milieux de fond urbain, périurbain et rural. Des campagnes ponctuelles seront menées sur le reste du territoire, en particulier sur les agglomérations de 10 000 à 50 000 habitants non équipées de suivi en continu.

LES PARTICULES EN SUSPENSION PM10



Sites de mesures

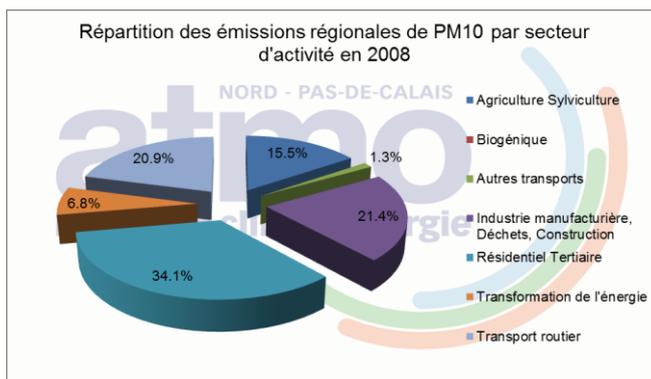


Les particules en suspension sont mesurées sur l'ensemble des typologies de stations. Au total, **31 sites** surveillent les particules en suspension PM10 en 2011. Les données des deux stations rurales de Cartignies et Campagne-les-Boullonnais, implantées courant 2011, sont exploitables pour la première fois en 2012.

Origines régionales

Les particules en suspension varient en termes de taille, de caractéristiques physico-chimiques et d'origines. Les poussières PM10 ont un diamètre inférieur ou égal à 10 μm . **Une partie des poussières, dans l'air, est d'origine naturelle** (sable du Sahara, embrun marin, pollens, ...), **mais s'y ajoutent des particules d'origines anthropiques, émises notamment par les installations de combustion, les transports (moteurs diesels), les activités industrielles (construction, secteur minier, ...), l'érosion de la chaussée, etc.**

Les émissions régionales représentent 7% des émissions nationales. Au regard de la population régionale (6,5% de la population nationale) et de la superficie (2,3% de la superficie nationale), **les émissions régionales de poussières par habitant sont comparables à la moyenne nationale** mais les émissions régionales par hectare sont, environ trois fois supérieures aux émissions nationales par hectare.



Source : Inventaire atmo Nord - Pas-de-Calais Base_M2012_A2005_2008_V2, 16/04/2012

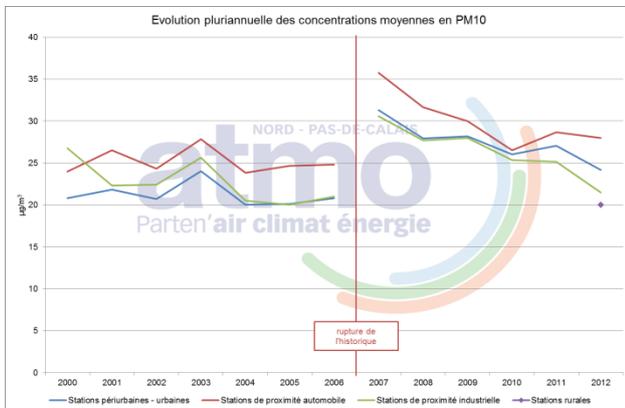
Effets sur la santé et l'environnement

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. Les poussières altèrent les matériaux des bâtiments (noircissement).

Valeurs réglementaires en 2012

- **Objectif de qualité** : 30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle
- **Valeurs limites** : 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moy. jour (à ne pas dépasser plus de 35 j/an ; 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moy. annuelle
- **Seuil d'information et de recommandation** : 80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne glissante sur 24 heures ;
- **Seuil d'alerte** : 125 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne glissante sur 24 heures

Tendance générale des PM10



Globalement, les valeurs suivent la même tendance : les concentrations restent relativement stables jusqu'en 2006 puis amorcent une baisse.

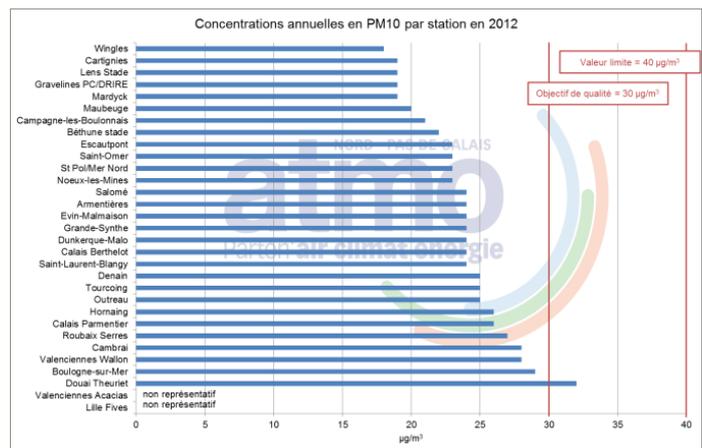
La moyenne des concentrations des sites de proximité automobile est supérieure à celle des sites urbains et des sites de proximité industrielle. La moyenne des concentrations des sites de proximité industrielle est depuis 2000 et jusqu'en 2003 plus élevée que celle des sites urbains/périurbains. Depuis 2010, cette tendance s'inverse.

Les particularités du polluant en 2012

Parmi les 31 sites équipés pour la mesure des poussières PM10, les moyennes annuelles se situent entre 18 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ à Wingles (proximité industrielle) et 32 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ à Douai Theuriet (urbaine).

Les stations de Valenciennes Acacias et de Lille-Fives ont présenté un taux de fonctionnement des analyseurs inférieur à 90%. Les résultats de ces deux stations, non représentatifs de l'année, sont donc inexploitable pour calculer les moyennes annuelles.

Globalement, les stations de proximité automobile se retrouvent parmi les niveaux les plus élevés (Roubaix Serres, Valenciennes Wallon, et Boulogne-sur-Mer) et les stations rurales parmi les plus faibles (Cartignies, Campagne-les-Boulonnais).



Au regard de la réglementation

Une seule station dépasse l'objectif de qualité fixé à 30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (Douai Theuriet) et tous les sites de mesure respectent la valeur cible fixée à 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

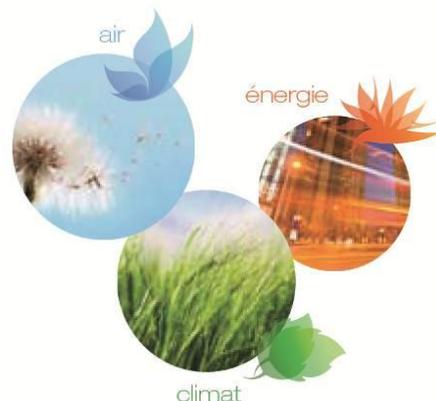
Quatre stations, localisées dans le Valenciennois et le Douais (Douai-Theuriet, Valenciennes-Acacias, Valenciennes-Wallon et Hornaing), ne respectent pas la valeur limite journalière (fixée à 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ à ne pas dépasser plus de 35 jours).

Les poussières en suspension ont été à l'origine de 77 jours de déclenchement du niveau d'information et 21 jours de niveau d'alerte.

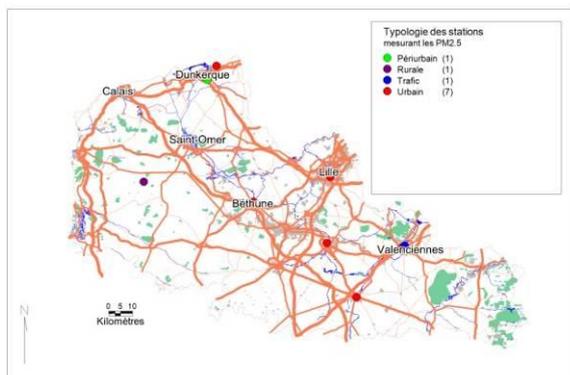
Perspectives

La surveillance des PM10 est maintenue en fond urbain, périurbain et rural, et en proximité industrielle. La surveillance en proximité automobile se renforcera avec trois stations en projet (à Lille, Lens et sur la zone régionale). atmo Nord - Pas-de-Calais participera à des projets visant à étudier la composition des PM10 pour cerner leurs origines.

LES PARTICULES EN SUSPENSION PM2,5



Sites de mesures

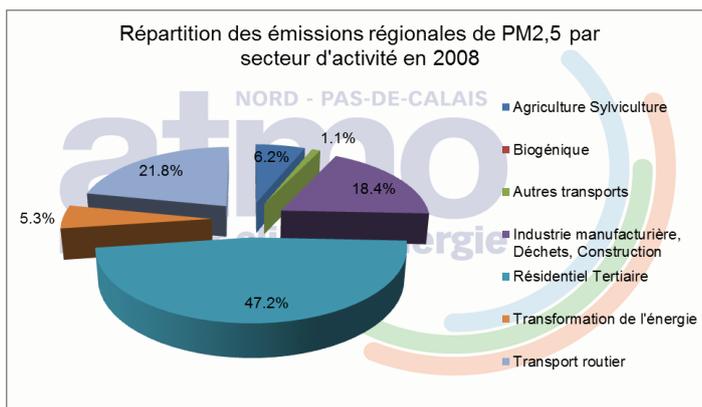


Les particules en suspension PM2,5 sont mesurées sur les stations de typologie urbaines, périurbaines, rurales et de proximité automobile.

Au total, en 2012, dix sites ont surveillé les particules en suspension PM2,5.

Origines régionales

Les particules en suspension varient en termes de taille, de caractéristiques physico-chimiques et d'origines. Les poussières PM2.5 ont un diamètre inférieur ou égal à 2.5 µm. Une partie des poussières, dans l'air, est d'origine naturelle (sable du Sahara, embrun marin, pollens, ...), mais s'y ajoutent des particules d'origines anthropiques, émises notamment par les installations de combustion, les transports (moteurs diesels), les activités industrielles (construction, secteur minier, ...), l'érosion de la



Source : Inventaire atmo Nord - Pas-de-Calais Base_M2012_A2005_2008_V2, 16/04/2012

chaussée, etc.

Les émissions régionales représentent 7% des émissions nationales. Au regard de la population régionale (6,5% de la population nationale) et de la superficie (2,3% de la superficie nationale), les émissions régionales de poussières par habitant sont comparables à la moyenne nationale mais les émissions régionales par hectare sont, environ trois fois supérieures aux émissions nationales par hectare.

Effets sur la santé et l'environnement

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 cancérogènes.

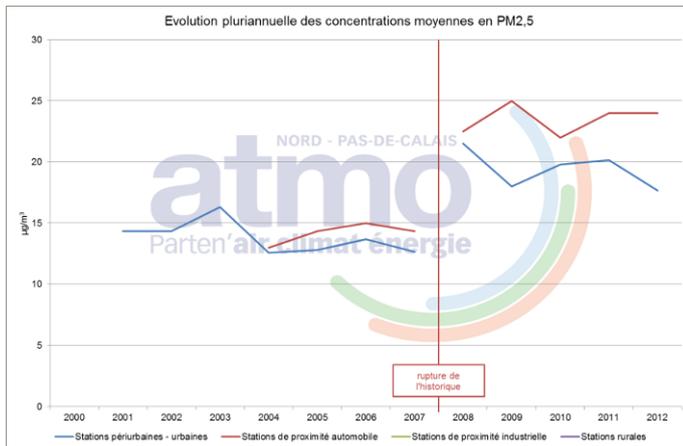
Les poussières altèrent les matériaux des bâtiments (noircissement).

Valeurs réglementaires en 2012

- Objectif de qualité : 10 µg/m³ en moyenne annuelle
- Valeur cible : 20 µg/m³ en moyenne annuelle
- Valeur limite : 27 µg/m³ en moyenne annuelle



Tendance générale des PM2,5



Globalement entre 2004 et 2007, les valeurs suivent la même allure quelle que soit la typologie. Depuis 2007, on ne distingue plus de tendance particulière.

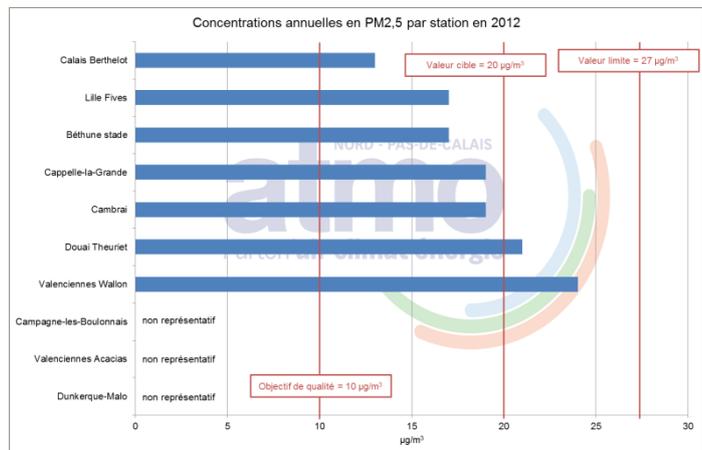
De plus, la moyenne des concentrations en poussières PM2,5 évolue de manière différente entre les typologies : depuis 2010, on observe une hausse puis une stabilisation des concentrations pour les stations en milieu urbain et périurbain tandis qu'en proximité automobile, les concentrations restent à niveau constant puis diminuent.

Les particularités du polluant en 2012

Parmi les 10 sites équipés pour la mesure des poussières PM2,5, les moyennes annuelles se situent entre 13 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ à Calais-Berthelot (urbaine) et 24 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ à Valenciennes-Wallon (proximité automobile).

Pour trois sites de surveillance des PM2,5, le taux de fonctionnement n'est pas suffisant pour être représentatifs (Campagne-les-Boullonnais, Valenciennes-Acacias et Dunkerque-Malo), en raison d'un dysfonctionnement des appareils de mesure.

Comparativement à 2011, la station urbaine de Calais Berthelot conserve la moyenne annuelle la plus basse tandis que les sites de Douai (urbain) et Valenciennes-Wallon (proximité automobile) affichent à nouveau les mesures les plus élevées.



Au regard de la réglementation

Toutes les stations sont conformes à la valeur limite, fixée à 27 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne pour l'année 2012. Aucune ne répond à l'objectif de qualité (10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle).

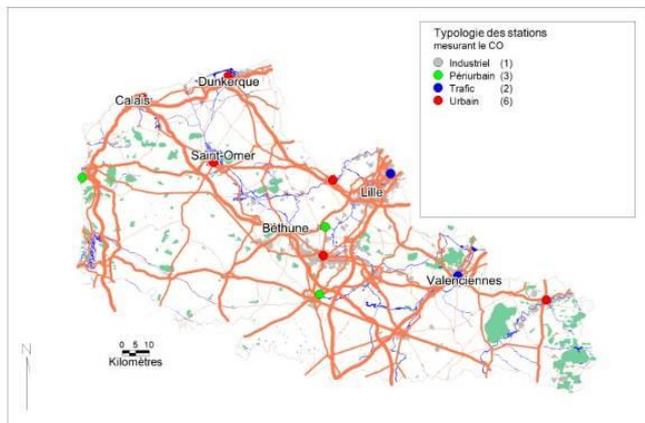
Les sites de Douai-Theuriet et Valenciennes-Wallon dépassent également la valeur cible (20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle).

Perspectives

La surveillance des poussières en suspension PM2,5 est maintenue en situations de fond urbain, périurbain et rural, et en proximité automobile.

En attendant la concrétisation de l'implantation d'un site en proximité automobile en centre-ville de Lille, la station de Roubaix-Serres sera équipée en 2013 d'un analyseur de PM2,5 pour compléter la surveillance de proximité automobile.

LE MONOXYDE DE CARBONE



Sites de mesures

Le monoxyde de carbone (CO) est mesuré principalement en milieu urbain et en proximité automobile.

Au total, le monoxyde de carbone a été surveillé sur 12 sites au cours de l'année 2012 (2 sites continus, 10 sites temporaires).

Les mesures de la station de Maubeuge deviennent temporaires en 2012 et trois nouveaux sites de mesures temporaires (Salomé, Calais Parmentier et Lens Stade) ont été ajoutés.

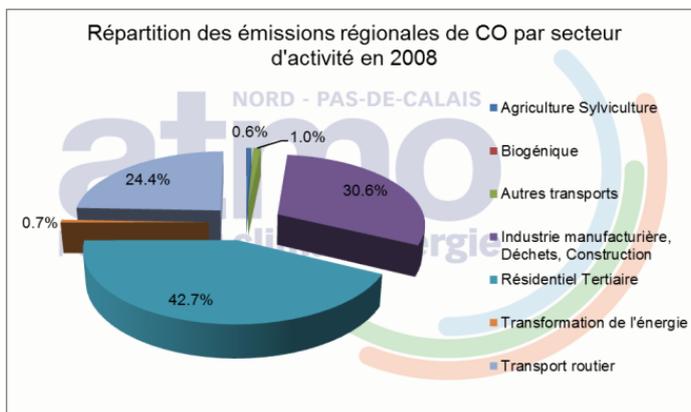
Origines régionales

Les émissions régionales de monoxyde de carbone sont estimées à 255 kt/an, soit 63 kg/habitant, ou 205 kg/ha.

Les trois secteurs d'activité contribuant le plus aux émissions de monoxyde de carbone sur la région sont le résidentiel-tertiaire (43%), l'industrie manufacturière-traitement des déchets construction (30%) et le transport routier (24%).

Les émissions régionales représentent 6% des émissions nationales ; ce qui correspond à son « poids » en termes de population.

Les émissions régionales par hectare sont 2,5 fois plus élevées que les émissions nationales, en lien avec une forte industrialisation sur un petit territoire (2,3% de la France métropolitaine), une densité de population élevée (émissions du chauffage) et sa position de carrefour européen supportant des flux importants de circulation.



Source : Inventaire atmo Nord - Pas-de-Calais Base_M2012_A2005_2008_V2, 16/04/2012

Effets sur la santé et l'environnement

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.

Le monoxyde de carbone participe à la formation de l'ozone troposphérique.

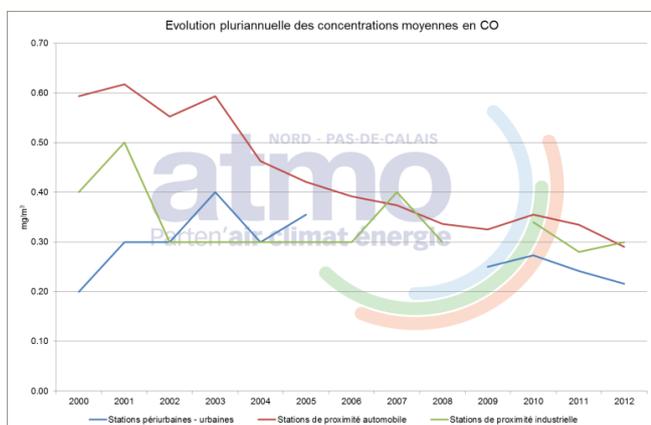
Dans l'atmosphère, il se transforme en dioxyde de carbone et contribue à l'effet de serre.

Valeurs réglementaires en 2012

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



Tendance générale du monoxyde de carbone



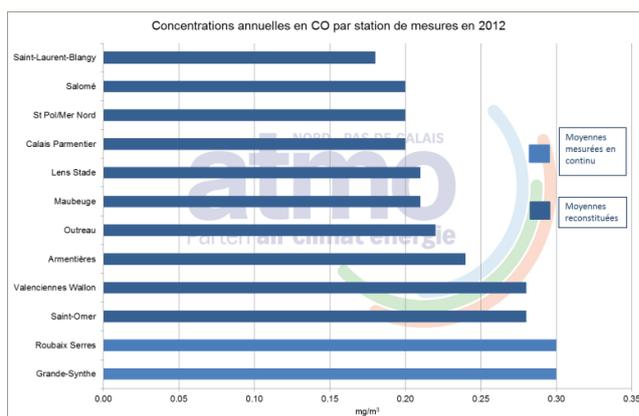
Sur les sites de proximité automobile, la tendance générale est à la baisse des concentrations moyennes annuelles en monoxyde de carbone : elles ont en effet diminué de 50% au cours de la dernière décennie.

Le principal facteur expliquant ce phénomène est le renouvellement du parc automobile au profit de véhicules émettant moins de monoxyde de carbone. L'année 2012 confirme une stabilisation des niveaux depuis 5 années. Depuis 2009, les moyennes annuelles des stations de fond restent inférieures à celles des stations de proximité.

Les particularités du polluant en 2012

Parmi les 12 sites équipés pour la mesure du monoxyde de carbone, les moyennes annuelles se situent entre $0,18 \text{ mg/m}^3$ à Saint-Laurent-Blangy (périurbaine) et $0,30 \text{ mg/m}^3$ à Roubaix Serres et à Grande-Synthe (respectivement de proximités automobile et industrielle).

Les concentrations moyennes annuelles en monoxyde de carbone sont faibles sur l'ensemble des stations, et restent globalement semblables à celles de 2011. Proche des sources d'émissions, la station de proximité industrielle de Grande-Synthe et les stations de proximité automobile de Roubaix Serres et Valenciennes-Wallon ont les moyennes annuelles les plus élevées. Plus éloignées, les stations urbaines et périurbaines ont des moyennes annuelles relativement homogènes et plus faibles, sauf la station de Saint-Omer, dont la moyenne est parmi les plus élevées, sous l'influence des conditions météo et des sources locales.



Au regard de la réglementation

Seuls deux sites sont équipés de mesures en continu en 2012.

Dans la continuité des résultats des années précédentes, aucune station ne dépasse la valeur limite, même dans des situations plus exposées de proximité industrielle ou automobile, les maxima journaliers de la moyenne sur 8 heures restant bien en deça de 10 mg/m^3 .

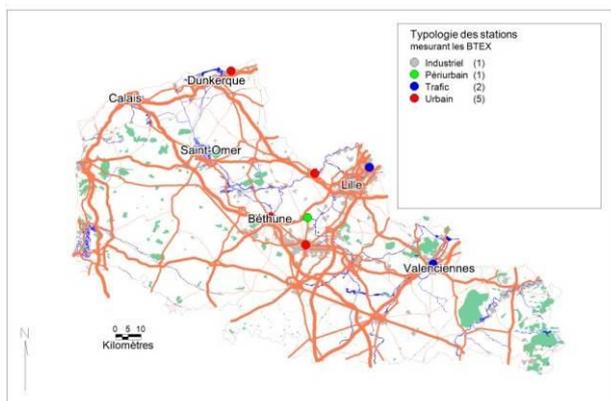
Perspectives

En 2013, la surveillance du monoxyde de carbone se poursuivra dans la continuité de la stratégie établie dans le programme de surveillance de la qualité de l'air 2011-2015. Des mesures continues sont réalisées en situations de proximité (industrielle ou automobile), et des mesures ponctuelles sont ajoutées en station pour diversifier les zones étudiées.

LES COMPOSES ORGANIQUES VOLATILS (Benzène)



Sites de mesures

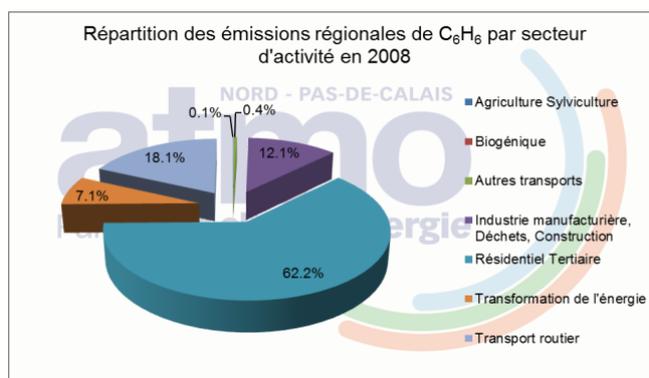


Les composés organiques volatils de type benzène, toluène, éthylbenzène, xylènes (BTEX) sont mesurés principalement sur des stations urbaines ou périurbaines. L'autre partie des mesures est effectuée en proximité automobile, ainsi qu'en proximité industrielle pour évaluer l'influence de certaines activités, généralement en lien avec la transformation d'hydrocarbures. Au total, les composés organiques volatils ont été surveillés sur **neuf sites au cours de l'année 2012**.

Origines régionales

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

Les émissions régionales de benzène représentent 4 % des émissions nationales totales.



Source : Inventaire atmo Nord - Pas-de-Calais Base_M2012_A2005_2008_V2, 16/04/2012

Le tissu industriel local, qui est composé d'activités fortement émettrices de composés organiques volatils non méthaniques (pétrochimie, raffineries), ainsi que le réseau routier du Nord - Pas-de-Calais, qui supporte un trafic important en transit international et local, sont les principaux facteurs qui tendent à augmenter le poids de la région dans les émissions nationales.

Effets sur la santé et l'environnement

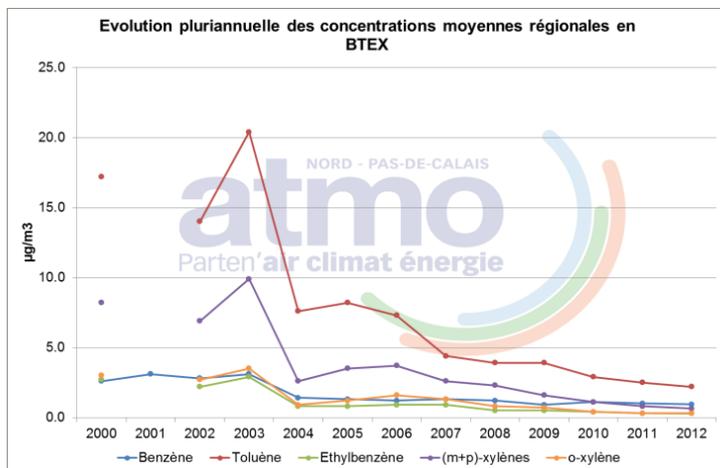
Leurs effets sont variables : ils vont d'une gêne olfactive à des effets mutagènes et cancérigènes. Le benzène est classé cancérigène (groupe 1) par le centre international de recherche sur le cancer depuis 1987. Ils peuvent aussi provoquer des irritations diverses et une diminution de la capacité respiratoire.

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 en 2012

- **Objectif de qualité** : 2 µg/m³ en moyenne annuelle pour le benzène
- **Valeur limite** : 5 µg/m³ en moyenne annuelle pour le benzène

Tendance générale du benzène



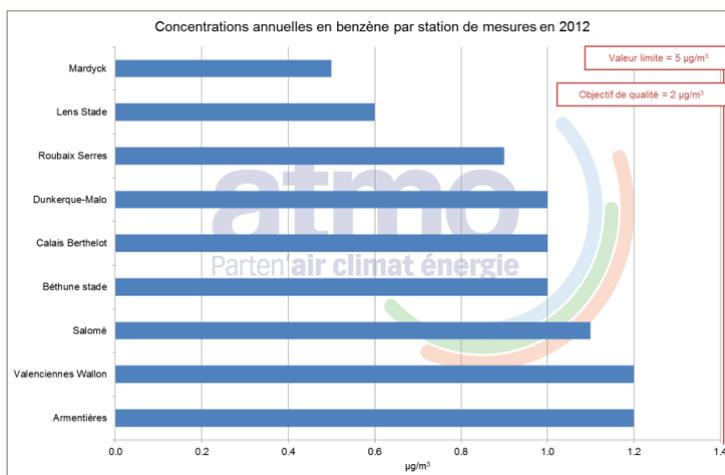
La tendance globale depuis 2004 est à la baisse pour le benzène, le toluène, l'éthylbenzène et les xylènes (BTEX). Les évolutions de chacun des BTEX présentent des similarités fortes, y compris parmi les différentes typologies de stations, traduisant un comportement identique des polluants avec leurs environnement et/ou des sources communes.

Depuis 2010, on constate que les niveaux annuels tendent à se stabiliser.

Les particularités du polluant en 2012

En 2012, neuf stations ont permis la mesure du benzène et des BTEX. Les concentrations moyennes annuelles pour le benzène sont comprises entre 0,5 µg/m³ à Mardyck (proximité industrielle) et 1,2 µg/m³ pour les stations de Valenciennes-Wallon et d'Armentières (respectivement de proximité automobile et urbaine).

A l'instar de 2011, la station de proximité automobile de Valenciennes-Wallon se positionne comme la valeur la plus élevée tandis que la station de Mardyck, malgré son contexte industriel, se situe parmi les valeurs les plus faibles.



Les concentrations annuelles sur la station périurbaine de Salomé et la station urbaine d'Armentières figurent parmi les valeurs maximales en milieux urbains. La station de proximité automobile de Roubaix-Serres présente un niveau annuel inférieur à ceux des stations urbaines (à l'exception de Lens-Stade).

La répartition de ces concentrations moyennes ne montre pas de gradient décroissant, d'une exposition en proximité vers une exposition de « fond » (en milieux urbain et périurbain).

Au regard de la réglementation

Aucun dépassement de l'objectif de qualité ni de la valeur limite en moyenne annuelle pour le benzène n'a été observé dans la région en 2012.

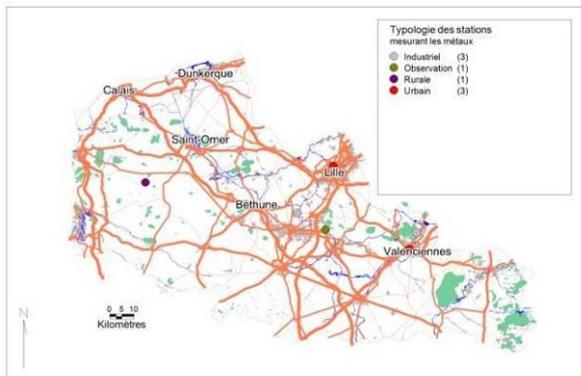
Perspectives

La surveillance des BTEX se poursuivra en 2013 à l'image de celle des années antérieures. Comme prévu dans le programme de surveillance de la qualité de l'air de la région, les sites équipés d'analyseurs automatiques sont réduits progressivement au profit d'une multiplication des sites de mesures par tubes passifs.

LES METAUX LOURDS



Sites de mesures

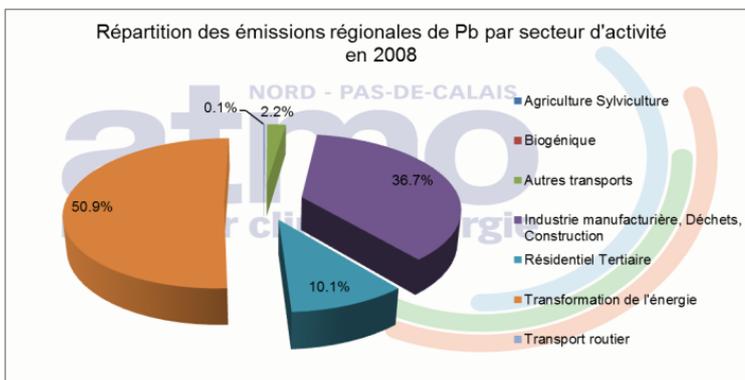


Les métaux lourds (le plomb, le cadmium, l'arsenic et le nickel) sont essentiellement mesurés par des stations urbaines ou de proximité industrielle.

Au total, les métaux lourds ont été surveillés sur **8 sites**, au cours de l'année 2012.

Origines régionales

Ils sont présents naturellement dans tous les compartiments de l'environnement, en quantités très faibles (« en traces »). Un quart de la contamination est d'origine anthropique. En région, l'arsenic est lié à l'industrie manufacturière (verre) et le cadmium est présent sur les communes industrialisées, tout comme le nickel et le plomb. Ces derniers sont principalement associés à l'industrie manufacturière ou à la transformation d'énergie.



Source : Inventaire atmo Nord - Pas-de-Calais Base_M2012_A2005_2008_V2, 16/04/2012

Les émissions régionales de plomb représentent 15% des émissions nationales. La part de la transformation de l'énergie est plus importante au niveau régional. Les émissions régionales d'Arsenic représentent 32% des émissions nationales, en lien avec un tissu industriel dense. La région contribue à 15% aux émissions nationales de cadmium. La contribution de la transformation de l'énergie est plus importante au niveau régional.

Les émissions régionales de nickel représentent 9 % des émissions nationales.

Effets sur la santé et l'environnement

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

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

Valeurs réglementaires en 2012

- **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) et 20 ng/m^3 en moyenne annuelle (nickel)

Tendance générale des métaux lourds en 2012

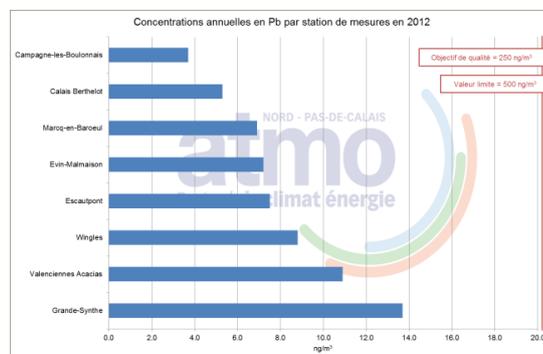


Plomb

Parmi les 8 sites équipés pour la mesure du plomb, les moyennes annuelles se situent entre $3,7 \text{ ng/m}^3$ (Campagne les Boulonnais) et $13,7 \text{ ng/m}^3$ (Grande Synthe).

Ces résultats sont cohérents, le minimum étant relevé en milieu rural et le maximum à proximité d'une zone industrielle.

La station de Valenciennes Acacias présente à nouveau une moyenne annuelle élevée pour le plomb. **Toutes les stations respectent les valeurs réglementaires pour le plomb.**

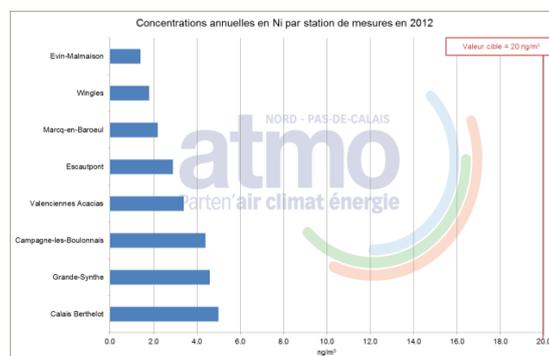


Nickel

Parmi les 8 sites équipés pour la mesure du nickel, les moyennes annuelles se situent entre $1,4 \text{ ng/m}^3$ (Evin-Malmaison) et 5 ng/m^3 (Calais-Berthelot).

A nouveau, le site de Grande-Synthe, sous influence industrielle, se retrouve parmi les valeurs les plus élevées.

La valeur cible est respectée pour l'ensemble des sites de mesure.

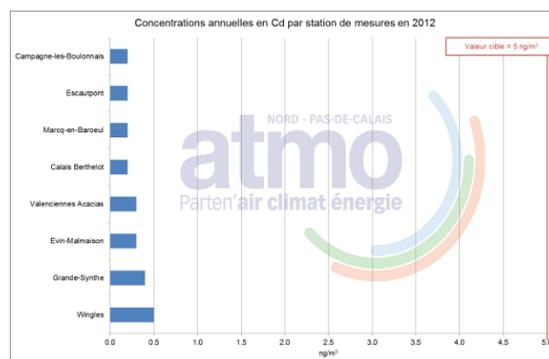


Cadmium

Parmi les 8 sites équipés pour la mesure du cadmium, les moyennes annuelles se situent entre $0,2 \text{ ng/m}^3$ (Campagne-les-Boulonnais) et $0,5 \text{ ng/m}^3$ (Wingles).

Seuls les sites de Wingles et de Grande-Synthe se démarquent légèrement, en lien avec leur typologie industrielle.

Toutes les stations présentent une moyenne inférieure à la valeur cible.

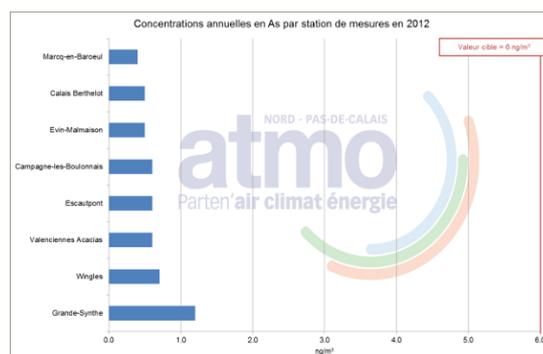


Arsenic

Parmi les 8 sites équipés pour la mesure de l'arsenic, les moyennes annuelles se situent entre $0,4 \text{ ng/m}^3$ (Marcq-en-Baroeul) et $1,2 \text{ ng/m}^3$ (Grande Synthe).

A l'exception de Grande-Synthe, dont la valeur est plus élevée en lien probablement avec l'influence de la proximité industrielle, les moyennes annuelles des stations sont relativement proches.

La valeur cible fixée à 6 ng/m^3 est respectée par tous les sites de mesures.

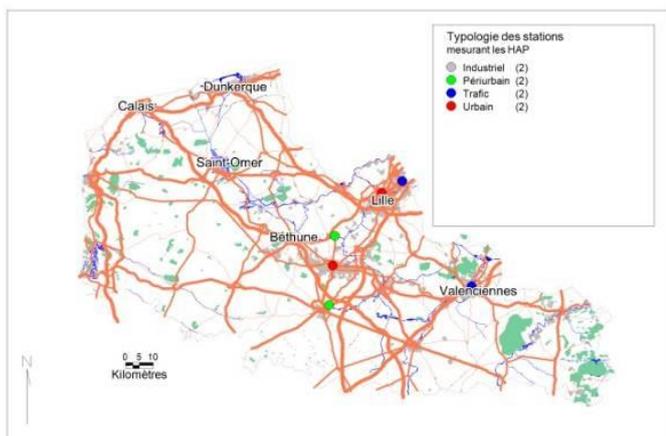


Perspectives

Le suivi en milieu urbain se prolongera sur les zones administratives de surveillance de Lille et de Béthune-Lens-Douai-Valenciennes.

La surveillance en proximité industrielle sera poursuivie à Grande-Synthe. Au vu des résultats des évaluations préliminaires, le maintien de site fixe n'est plus nécessaire sur la zone urbanisée régionale et de proximité industrielle à Wingles, Escautpont et Evin-Malmaison. Les mesures seront donc arrêtées. Enfin, le site de Campagne-les-Boulonnais sera déplacé à Salomé pour prolonger l'évaluation préliminaire de la zone régionale sur une troisième année.

LES HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES



Sites de mesures

Les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) sont mesurés en proximité automobile, en zone urbaine et périurbaine et en proximité industrielle.

Au total, les HAP ont été surveillés sur **8 sites au cours de l'année 2012**.

La surveillance de la zone urbanisée régionale s'est poursuivie par le transfert de la mesure de Dunkerque-Malo vers Saint-Laurent-Blangy, et la surveillance en zone régionale a commencé à Salomé.

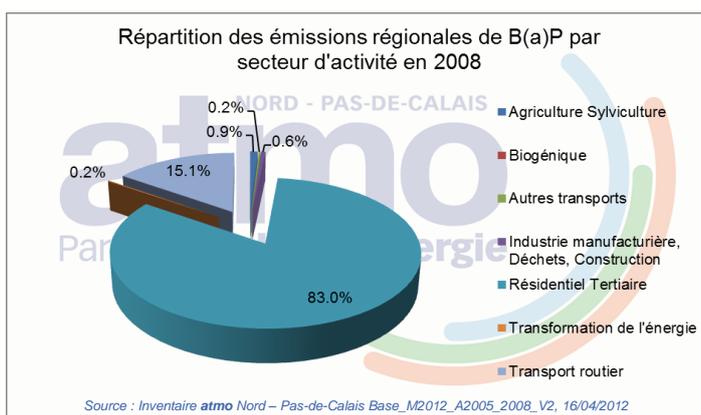
Origines régionales

Le benzo(a)pyrène (B(a)P) est présent dans les combustibles fossiles. Il est également formé lors de combustions incomplètes puis rejeté dans l'atmosphère.

Les sources naturelles d'émissions sont les éruptions volcaniques et les feux de forêts.

Le benzo(a)pyrène est également synthétisé par des plantes, des bactéries et des algues.

Sa présence dans l'environnement est d'autre part d'origine anthropique : raffinage du pétrole, du schiste, utilisation du goudron, du charbon, du coke, du kérosène, sources d'énergie et de chaleur, revêtements routiers, fumée de cigarette, échappement des machines, moteur thermique, huiles moteur, carburants, aliments fumés ou grillés au charbon de bois, huiles, graisses, margarines, etc...



Les émissions régionales représentent 7% des émissions nationales. Les émissions par habitant sont comparables au niveau national, alors que les émissions par hectare sont trois fois plus élevées.

Effets sur la santé et l'environnement

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. Ils peuvent provoquer des dysfonctionnements cellulaires. Le benzo(a)pyrène est reconnu comme cancérigène.

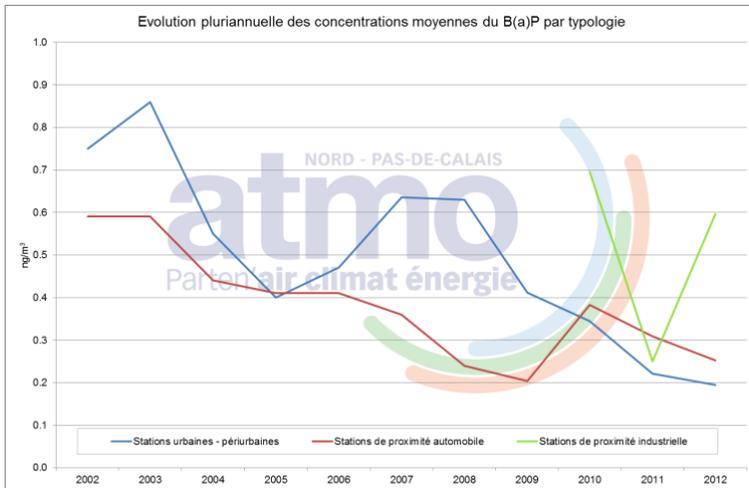
Les HAP se déposent en particules et ont les mêmes effets que les poussières. Certains, comme le benzo(a)pyrène, peuvent persister dans l'atmosphère pendant plusieurs années.

Valeurs réglementaires en 2012

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



Tendance générale des hydrocarbures aromatiques polycycliques



Depuis 2002, la tendance est à la baisse pour les sites urbains/périurbains et de proximité automobile. L'historique de typologie industrielle, trop court, ne dégage pas de tendance particulière.

La moyenne pour les sites urbains/périurbains est supérieure à celle des sites de proximité automobile jusqu'en 2009. Depuis 2010, ce constat s'est inversé.

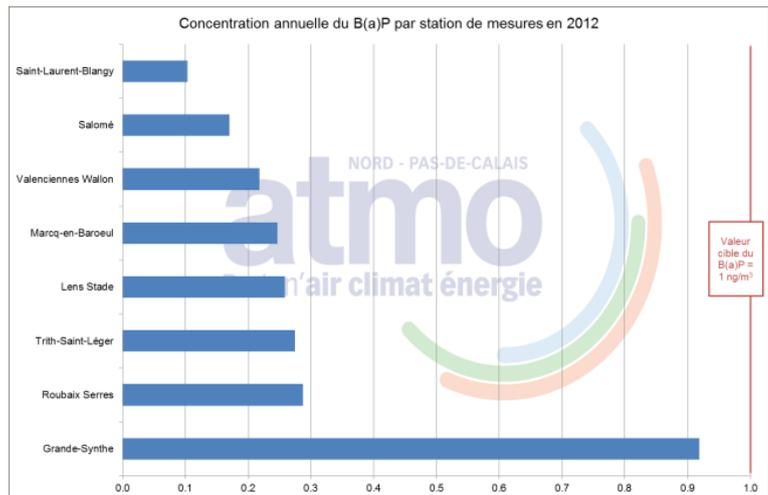
Tous ces résultats restent à relativiser : les moyennes par typologie sont calculées sur un nombre de sites restreint, et les particularités locales ne sont pas « lissées ».

Les particularités du polluant en 2012

Parmi les 8 sites équipés pour la mesure du benzo(a)pyrène, les moyennes annuelles se situent entre 0,10 ng/m³ à Saint-Laurent-Blangy (périurbaine) et 0,92 ng/m³ à Grande Synthe (proximité industrielle).

Avec une valeur plus de trois fois supérieure aux autres stations, la station de Grande-Synthe, de proximité industrielle, se démarque fortement.

Excepté la station de Roubaix-Serres de proximité automobile, en seconde position devant tous les sites urbains, on ne distingue pas de lien avec la typologie de la station.



Comme pour le benzo(a)pyrène, la valeur maximale pour les 12 autres HAP mesurés a été enregistrée au niveau de la station de Grande Synthe, et la moyenne minimale sur la station de Saint-Laurent-Blangy.

Au regard de la réglementation

Tous les sites respectent la valeur cible fixée à 1 ng/m³ en moyenne annuelle pour le benzo(a)pyrène.

Perspectives

En 2013, la surveillance en proximité automobile et urbaine se poursuit sur Lille, Lens et Valenciennes.

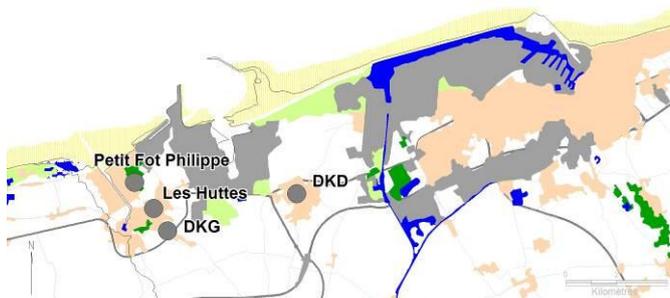
L'évaluation préliminaire en proximité industrielle continue également à Dunkerque et à Trith-Saint-Léger, de même que sur l'évaluation préliminaire sur la zone régionale à Cambrai.

L'évaluation préliminaire sur la zone urbanisée régionale est terminée et ne montre pas la nécessité d'une surveillance par station fixe. La mesure sera donc arrêtée à Salomé.

LES FLUORURES



Sites de mesures



Les fluorures sont mesurés en proximité industrielle sur l'agglomération dunkerquoise.

atmo Nord-Pas-de-Calais gère et exploite 4 préleveurs séquentiels (Gravelines, Gravelines-les Huttes, Loon Plage et Petit Fort Philippe) qui effectuent une collecte sur filtre.

Les échantillons sont ensuite envoyés en laboratoire pour analyse afin de déterminer la quantité de fluorures.

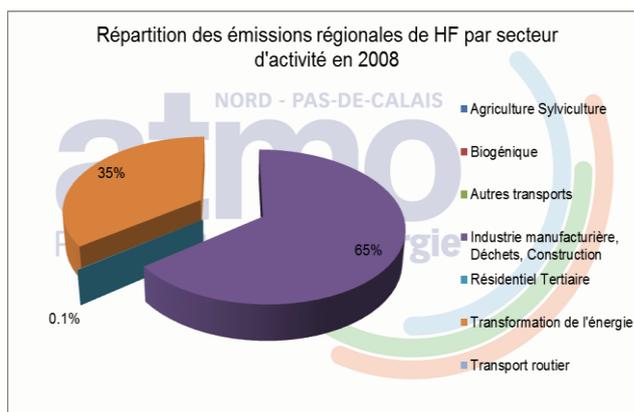
La surveillance des fluorures a débuté en 1996.

Origines régionales

Le fluor est un composé chimique de la famille des halogénés. **Il peut être émis par différentes activités industrielles ou domestiques :**

- métallurgie, sidérurgie, cimenterie, verrerie, industries cuisant l'argile (briqueteries et tuileries)...
- les chauffages, les incinérateurs domestiques...

Les émissions régionales de fluorures sous forme d'acide fluorhydrique HF représentaient en 2008 environ **260 tonnes, dont 168 pour le secteur de l'industrie manufacturière, des déchets et de la construction, et 91,5 tonnes pour le secteur de la transformation d'énergie.**



Source : Inventaire atmo Nord - Pas-de-Calais Base_M2012_A2005_2008_V2, 16/04/2012

Effets pour la santé et l'environnement

Essentiel pour maintenir la solidité des os, nous protéger contre les caries, le fluor peut, à fortes doses, causer de l'ostéoporose et endommager les reins, les os, les nerfs et les muscles.

Présent dans l'air en faibles concentrations, il provoque des irritations aux yeux et au nez. A des concentrations très élevées il peut entraîner la mort.

Quand le fluor est lié à de très petites particules, il peut rester dans l'air pendant une longue période.

Tendance générale des fluorures en 2012

Les quatre sites, localisés à proximité de l'usine Rio Tinto Alcan, présentent des moyennes annuelles quasi identiques, et globalement très basses, de l'ordre de 0,013 µg/m³.

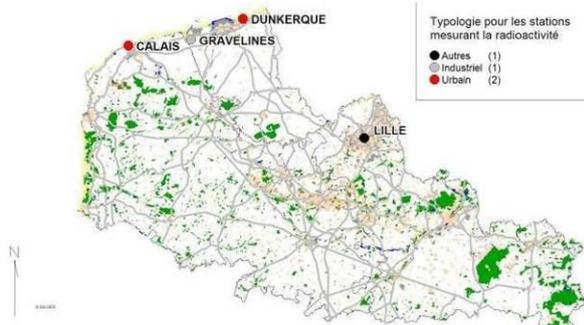
Les moyennes mensuelles les plus importantes ont été relevées à Gravelines, durant les mois de mars et avril.

Globalement sur les autres sites, les concentrations les plus élevées ont été observées en début d'année, durant les mois de février, mars, avril et mai.

L'exploitation des résultats ne présente pas d'autres caractères particuliers pour l'année 2012.

La tendance à la baisse des concentrations annuelles est confirmée, et les quatre sites de mesures comptabilisent la moyenne annuelle la plus basse depuis le début de la surveillance en 1996.

LA RADIOACTIVITE



Sites de mesures

atmo Nord - Pas-de-Calais a mis en œuvre un réseau de surveillance de la radioactivité, composé de trois balises sur le littoral, près du centre nucléaire de production d'électricité de Gravelines (Dunkerque, Gravelines, Calais) ; la quatrième balise 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 3 balises pour l'année 2012.

A défaut de financement pour accompagner le programme de surveillance de la radioactivité en 2012, la station de Calais n'a pas pu être dépannée, suite à des défaillances.

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	Rayonnement α (alpha), β (bêta) et iode 131	Rayonnement γ (gamma)	Radon 222Rn
Seuil 1	3.7 Bq.m ³	0.3 μSv/h	100 Bq.m ³
Seuil 2	37 Bq.m ³	3 μSv/h	150 Bq.m ³

Seuils d'alarme Centre Nucléaire de Production d'Electricité de Gravelines

Tendance générale de la radioactivité en 2012

Moyenne annuelle	Alpha (Bq/m ³)	Bêta (Bq/m ³)	Radon (Bq/m ³)	Iode (Bq/m ³)	Gamma (μSv/h)	Cumul Gamma (mSv/an)
Dunkerque	<1	<1	1,87	<1	<1	0,690
Gravelines	<1	<1	1,37	<1	<1	0,718
Calais	NR	NR	NR	NR	NR	NR
Lille	<1	<1	2,20	-	<1	0,696

NR : Non représentatif (taux de fonctionnement inférieur à 90%)

A défaut de financement, la surveillance de la radioactivité n'a pu être assurée qu'à minima en 2012.

L'évolution annuelle 2012 de la radioactivité (gamma, bêta ou iode 131) n'a rien montré d'inhabituel, aucun de ces rayonnements n'a été détecté sur les quatre sites de mesures.

Perspectives annuelles et pluriannuelles :

Grâce à de nouveaux financements, un programme de réadaptation du dispositif de surveillance de la radioactivité est lancé en 2013.

LES PESTICIDES / POLLENS POUSSIÈRES SÉDIMENTABLES



Surveillance des poussières sédimentables

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 l'envol de poussières pouvant entraîner des désagréments pour les populations riveraines.

L'exploitation des mesures de retombées de poussières sédimentables à Fort-Mardyck a été interrompue entre avril 2011 et octobre 2012 à cause de travaux de réaménagement sur le site du capteur, perturbant les mesures. Cela ne permet pas de dresser un bilan annuel des résultats (< 75% données valides)

À la fin des travaux, le capteur a été réimplanté dans l'enceinte du Centre de Secours sur un nouvel emplacement conforme.

Résultats en 2012

Les trois mois de mesure sur l'année 2012 ne présentent aucun dépassement de la valeur mensuelle de 350 mg/m²/j stipulée dans l'arrêté d'exploitation de l'entreprise.

Les masses de retombées sont particulièrement faibles en novembre et décembre, en lien avec une tendance particulièrement pluvieuse au cours de ces deux mois.

Surveillance des pesticides



atmo Nord – Pas-de-Calais a été contrainte de suspendre en 2012, par défaut de financement, les mesures de pesticides en air extérieur, menées depuis 2003 à Lille et à Saint-Omer.

La surveillance des pesticides s'est poursuivie, quant à elle, en air intérieur avec le lancement, le 26 mars, de la seconde phase de l'étude dans dix logements d'agriculteurs.

L'association a mobilisé de nouveaux partenaires financiers pour pouvoir reprendre cette surveillance en 2013.

Surveillance des pollens

En février 2007, **atmo Nord – Pas-de-Calais** a installé un capteur de pollens sur la station de mesures de Saint-Omer afin de déterminer chaque semaine la pollution aérobiologique et compléter ainsi les données relatives à la pollution physico-chimique. Elle s'est associée, pour ce faire, au Réseau National de Surveillance Aérobiologique (RNSA).

Malgré une interruption des mesures des pollens en 2012, faute de financement, le lien entre les poussières en suspension et les pollens reste un sujet essentiel pour **atmo Nord – Pas-de-Calais**, qui favorisera les travaux en ce sens.



PERSPECTIVES



2013, année européenne de l'air

La pollution atmosphérique, le réchauffement climatique, la maîtrise énergétique représentent autant d'enjeux qui nous encouragent collectivement à mener nos actions dans toutes les composantes atmosphériques.

Cette transversalité « Air Climat Energie » peut d'ailleurs s'exprimer au travers des différentes planifications (Schéma régional Climat, Air, Energie, Plan de Protection de l'Atmosphère, Plans Climat territoriaux, Schéma de COhérence Territoriale, ...).

Elle guide également notre programme de surveillance et d'évaluation de l'atmosphère du Nord – Pas-de-Calais 2011-2015, fruit d'une réflexion avec tous nos adhérents, menée au regard des conclusions d'études sanitaires et des résultats de la qualité de l'air.

En cette année européenne de l'air et dans un contexte de contentieux avec l'Europe sur les poussières et un risque de contentieux sur le dioxyde d'azote, nos actions seront plus particulièrement axées en 2013 sur

L'accompagnement des actions Air, Climat et Energie avec l'apport de diagnostics chiffrés

L'évaluation des polluants atmosphériques émis sur les territoires ainsi que leur évolution, simulée à partir de différents scénarios, contribuent à identifier objectivement les leviers d'actions et à mesurer leur efficacité. Cette aide à la décision, proposée par **atmo** Nord - Pas-de-Calais, permet d'ajuster les prochaines orientations et de favoriser leur synergie, notamment dans la définition des plans climat.

Elle concourt, en particulier, à mieux estimer ou prévoir les impacts des aménagements urbains et/ou routiers (éco quartiers, réduction de la vitesse, projets de contournement, etc) sur les émissions de polluants atmosphériques, de gaz à effet de serre, ...

A cette fin, **atmo** Nord - Pas-de-Calais poursuit, cette année, **l'optimisation de son inventaire régional des émissions de polluants atmosphériques ainsi que le développement des modélisations régionale et urbaine** : diagnostic et simulations locales, aide à la décision sur les territoires (Plans climats, et SCot notamment). Elle accompagnera également **l'évaluation du plan de protection de l'atmosphère (PPA)**, au cours des prochaines années.

Une attention particulière sur les poussières fines, en lien avec les études santé et les bilans environnementaux

Responsables de près de 42 000 décès prématurés chaque année en France², les poussières fines sont également à l'origine d'un contentieux entre la France et l'Europe pour le non-respect des valeurs réglementaires.

Les origines multiples des particules, tout comme leurs caractéristiques physico-chimiques, rendent difficile l'estimation totale et la caractérisation des poussières auxquelles nous pouvons être exposés en Nord - Pas-de-Calais. **atmo** Nord - Pas-de-Calais s'engage dans les **programmes régionaux et internationaux sur la composition physico-chimique des particules** afin de mieux déterminer la participation des différentes sources d'émissions et de connaître la proportion des particules fines (PM10 et PM2,5), qui atteignent en plus grand nombre les alvéoles pulmonaires.

Pour l'année 2013, l'accent sera également mis sur **l'évaluation de l'exposition individuelle dans les environnements intérieurs et, plus particulièrement, dans les modes de transport ainsi que sur la mesure des polluants spécifiques** (dioxines, furanes, pesticides, autres métaux non réglementés, ...).

² Estimation dans le cadre du programme CAFE (Clean Air For Europe) - 2005



Annexes



ANNEXES

1. 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...

Origines 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).



ANNEXES

2. 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.

1 mg (milligramme) = 10^{-3} g
 1 µg (microgramme) = 10^{-6} g
 1 ng (nanogramme) = 10^{-9} g

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 - de 3 jours/an ou Percentile 99,2 (valeur limite)	350 µg/m ³ - de 24 heures/an ou Percentile 99,7 (valeur limite)	
Dioxyde d'azote	40 µg/m ³ (valeur limite)		200 µg/m ³ - de 18 heures/an ou Percentile 99,8 (valeur limite)	
Ozone				120 µg/m ³ (objectif à long terme) 120 µg/m ³ - de 25 jours/an 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 - de 35 jours/an ou Percentile 90,4 (valeur limite)		
Particules en suspension PM2,5	27 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)			

Le tableau suivant regroupe les valeurs en vigueur pour l'année 2012 pour chaque polluant réglementaire.

ANNEXES

3. 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 (PM_{10})
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 et le jour même et que les prévisions font craindre un nouveau déclenchement pour le lendemain.

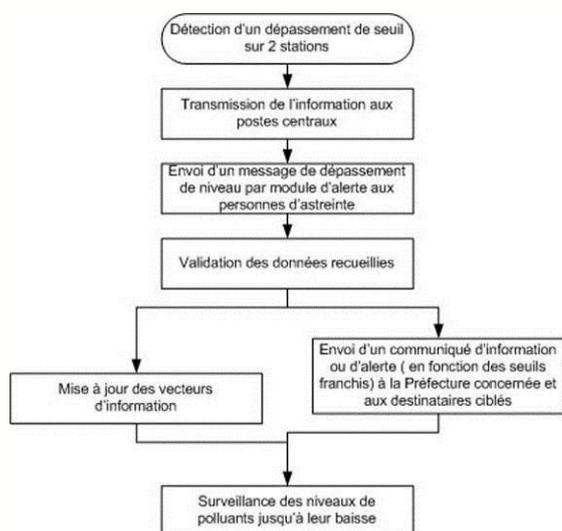


Schéma de la gestion de l'alerte

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 PM_{10} (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-envoi des poussières sur la zone portuaire du littoral dunkerquois qui concerne les activités de manutention et de stockage des minerais.

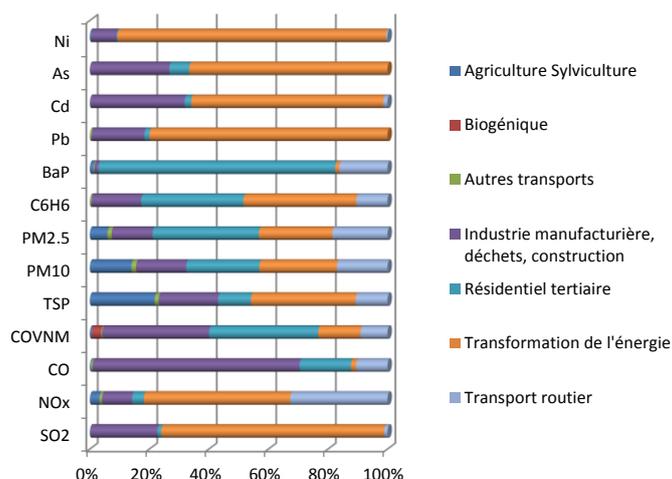
Lors des épisodes de pollution atmosphérique, nos données sont mises à jour toutes les heures sur www.atmo-npdc.fr

ANNEXES

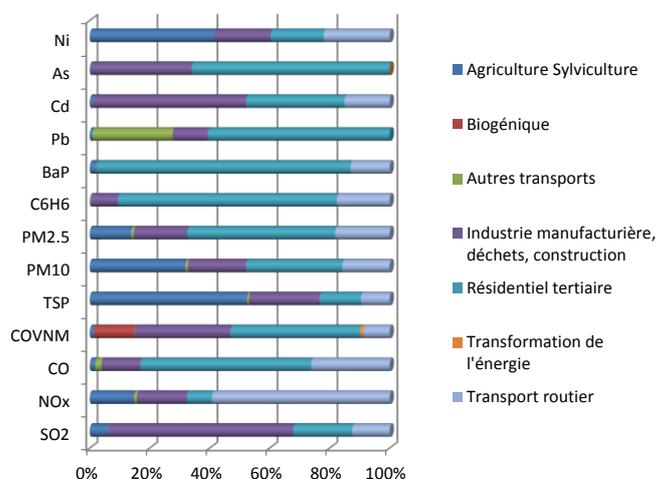
4. EMISSIONS PAR TERRITOIRE



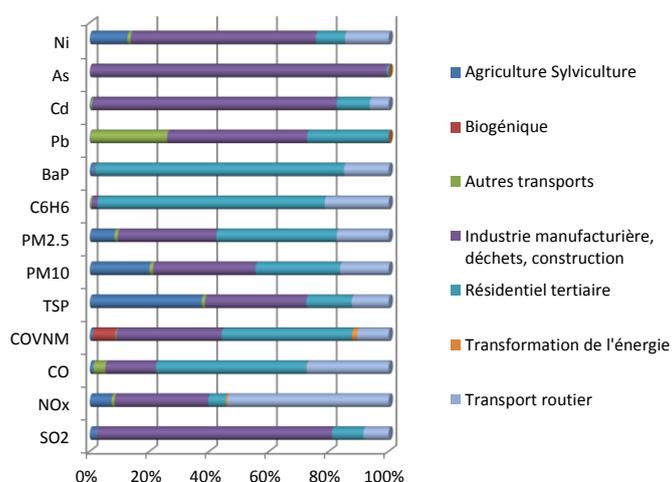
Répartition des émissions polluantes sur le territoire Littoral mer du Nord, par secteur d'activité - 2008



Répartition des émissions polluantes sur le territoire Boulonnais - Ternois, par secteur d'activité - 2008



Répartition des émissions polluantes sur le territoire Houtland - Audomarois, par secteur d'activité - 2008

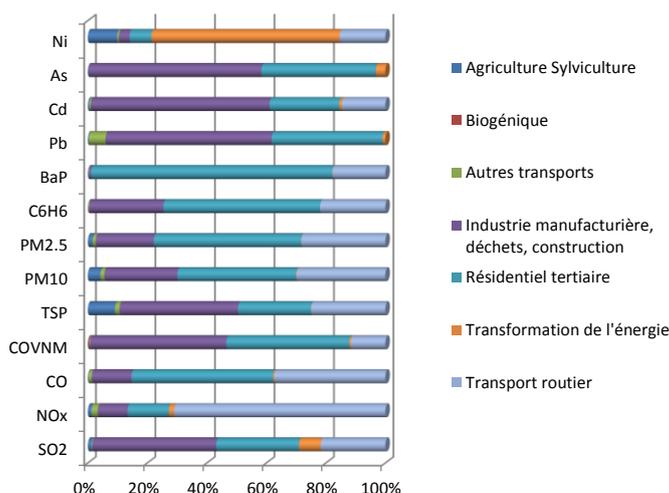


Symboles	Polluants
Ni	Nickel
As	Arsenic
Cd	Cadmium
Pb	Plomb
B(a)P	Benzo(a)pyrène
C ₆ H ₆	Benzène
PM 2,5	Poussières en suspension de diamètre inférieur à 2,5 µm
PM 10	Poussières en suspension de diamètre inférieur à 10 µm
TSP	Particules totales en suspension
COVNM	Composés organiques volatils non méthaniques
CO	Monoxyde de Carbone
NOx	Oxydes d'azote
SO ₂	Dioxyde de soufre

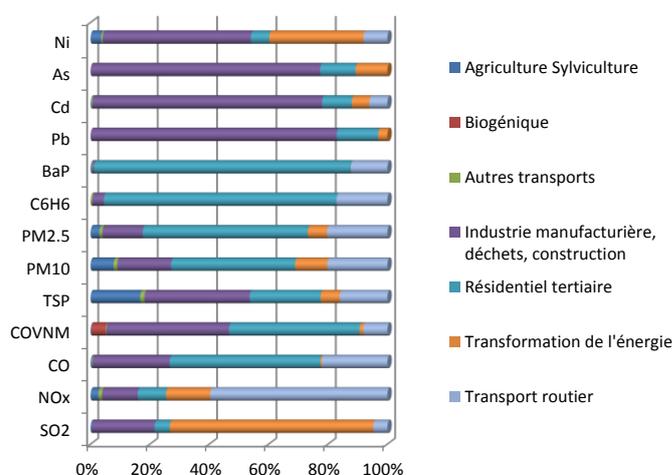
EMISSIONS DE POLLUANTS ATMOSPHERIQUES PAR TERRITOIRE



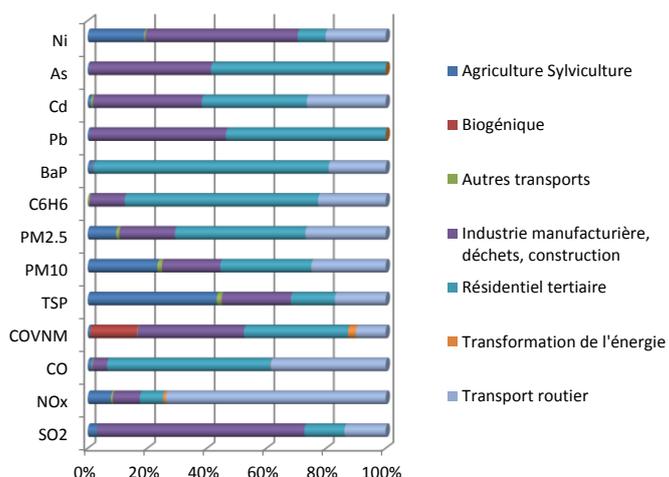
Répartition des émissions polluantes sur le territoire Flandre lilloise, par secteur d'activité - 2008



Répartition des émissions polluantes sur le territoire Artois-Gohelle-Hainaut, par secteur d'activité - 2008

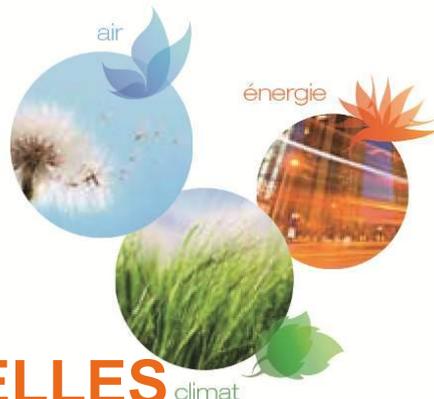


Répartition des émissions polluantes sur le territoire Arrageois - Cambrésis - Avesnois, par secteur d'activité - 2008



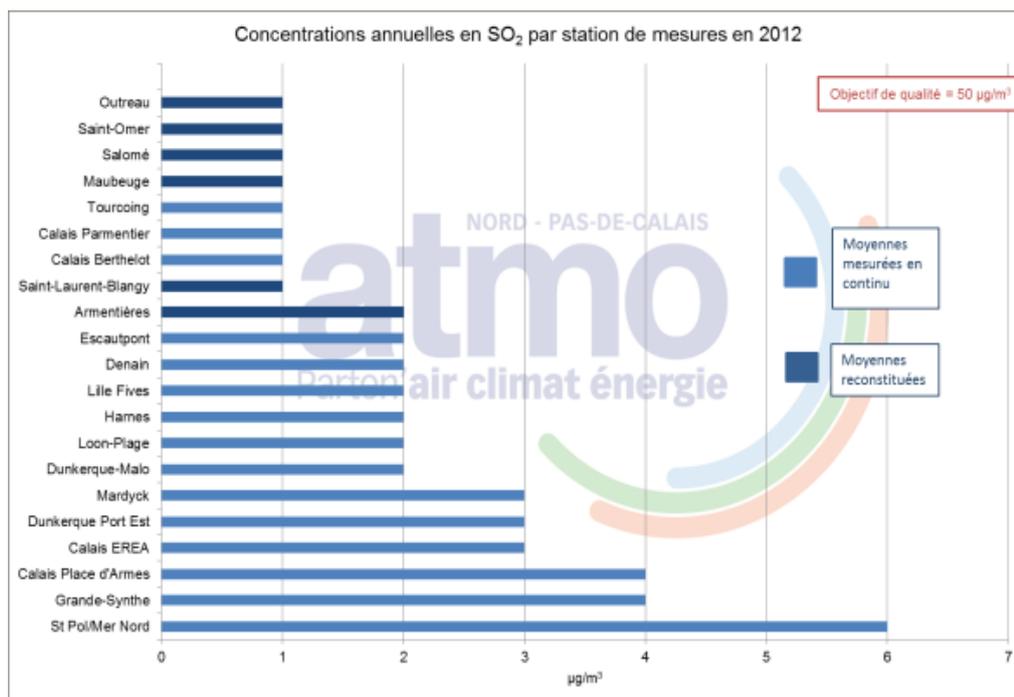
Symboles	Polluants
Ni	Nickel
As	Arsenic
Cd	Cadmium
Pb	Plomb
B(a)P	Benzo(a)pyrène
C ₆ H ₆	Benzène
PM 2,5	Poussières en suspension de diamètre inférieur à 2,5 µm
PM 10	Poussières en suspension de diamètre inférieur à 10 µm
TSP	Particules totales en suspension
COVNM	Composés organiques volatils non méthaniques
CO	Monoxyde de Carbone
NOx	Oxydes d'azote
SO ₂	Dioxyde de soufre

ANNEXES



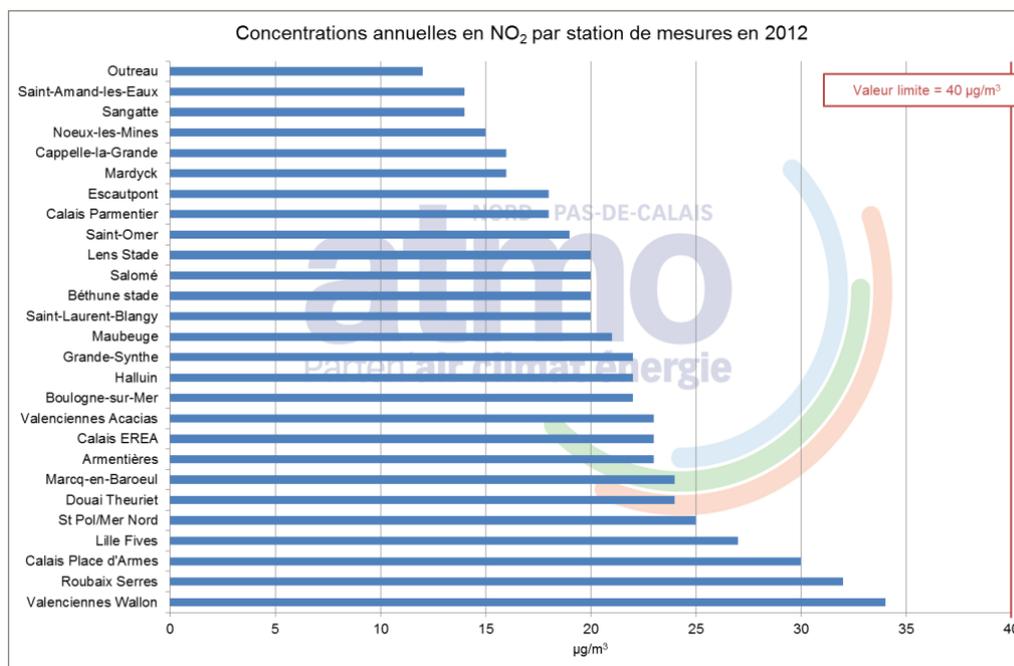
5. CONCENTRATIONS ANNUELLES PAR STATION ET PAR POLLUANT

Dioxyde de soufre



Dioxyde de soufre - Concentrations annuelles par station en 2012

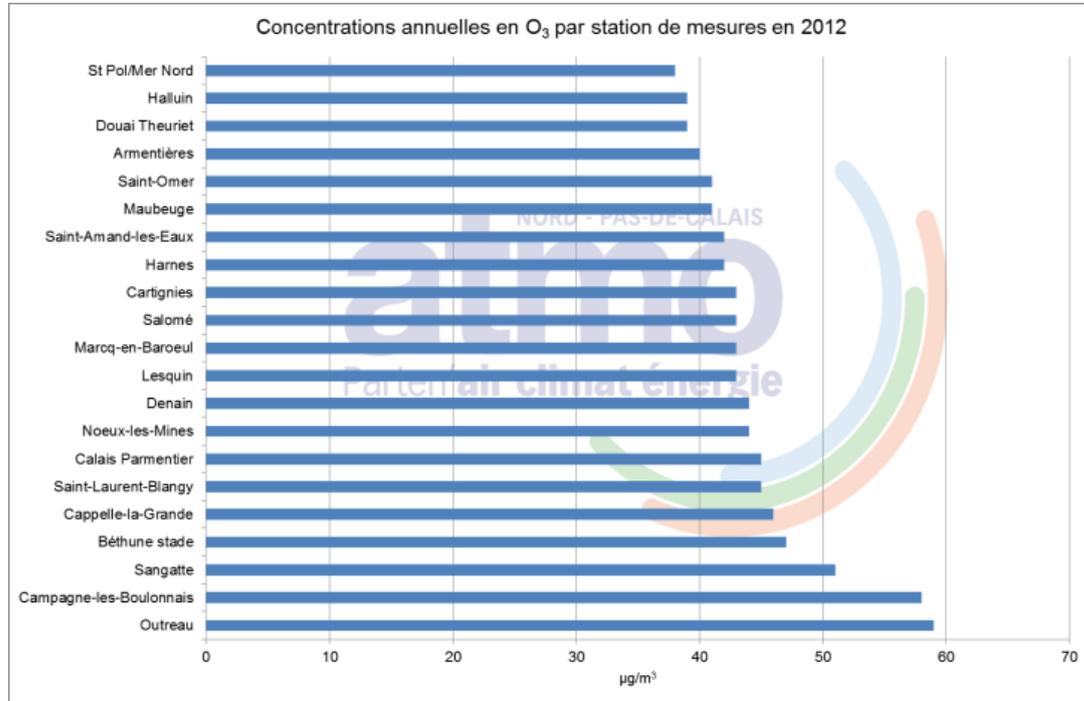
Dioxyde d'azote



Dioxyde d'azote - concentrations annuelles par station

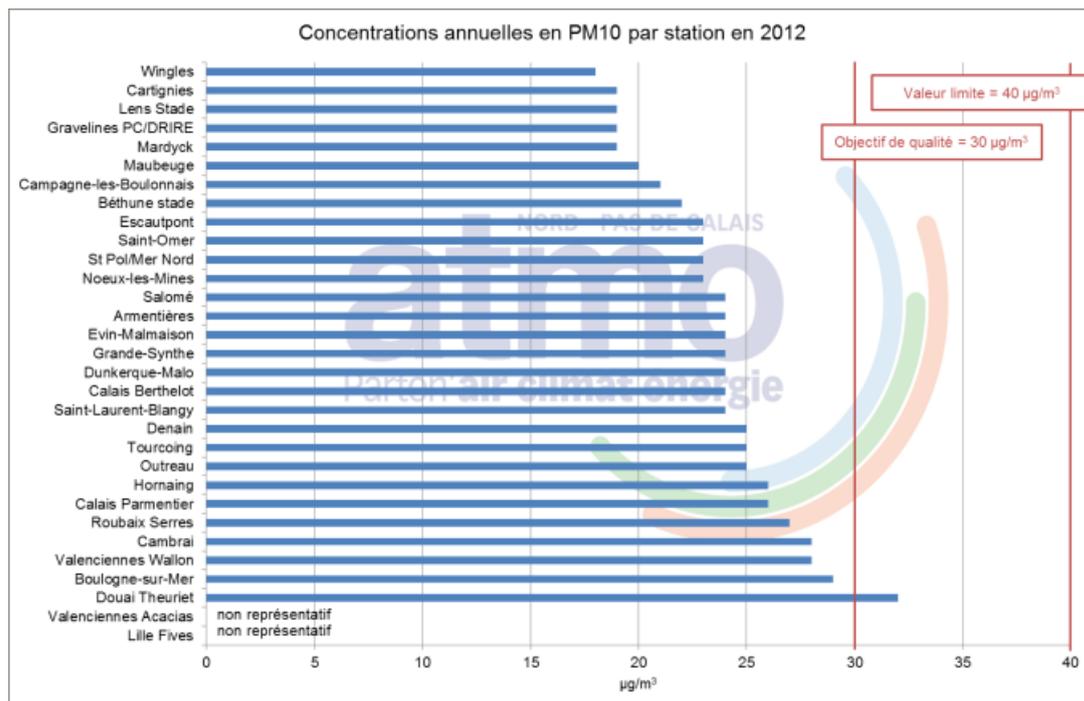


Ozone



Ozone - concentrations annuelles par station

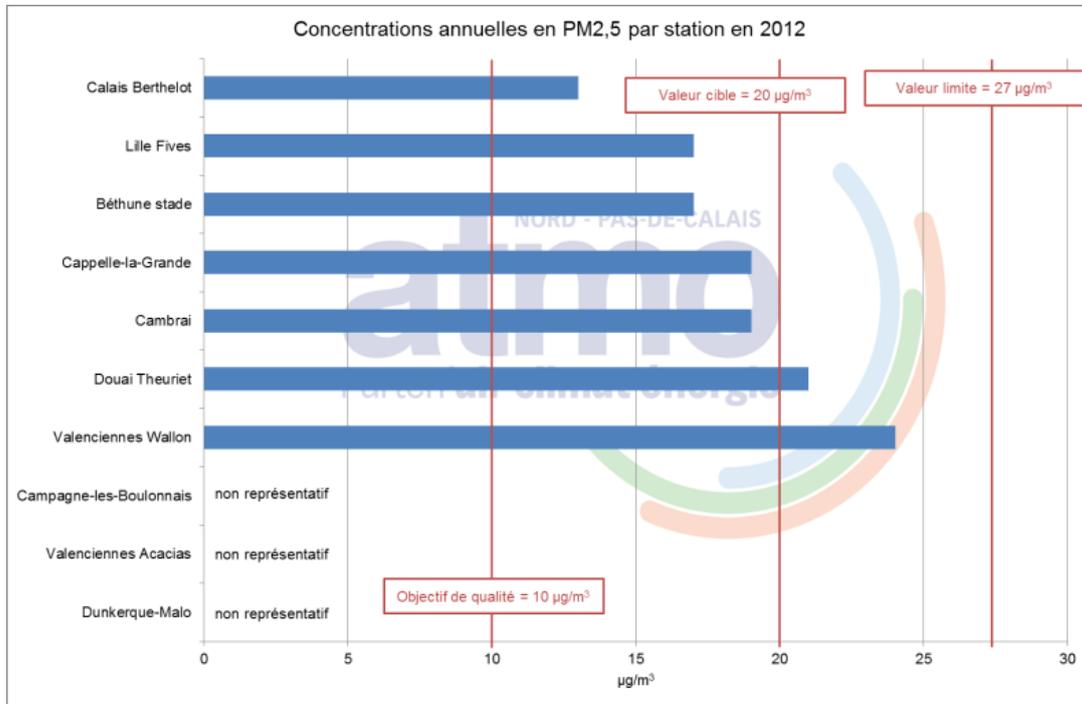
Poussières en suspension PM10



Poussières en suspension PM10 - concentrations annuelles par station

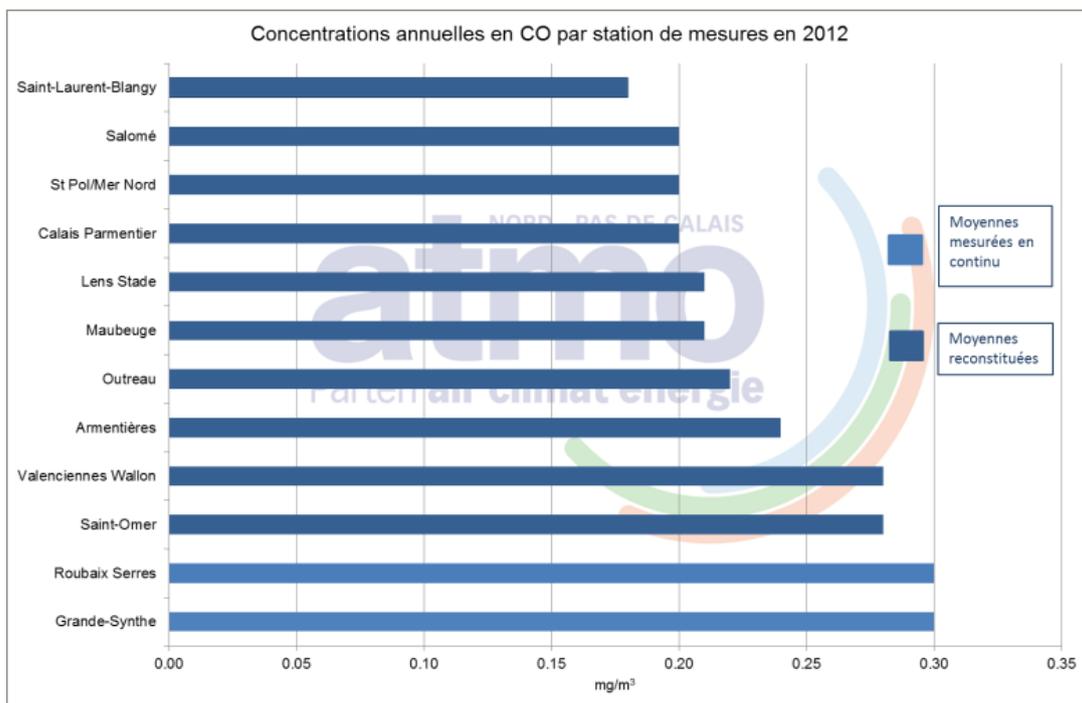


Poussières en suspension PM2,5



Poussières en suspension PM2,5 - concentrations annuelles par station

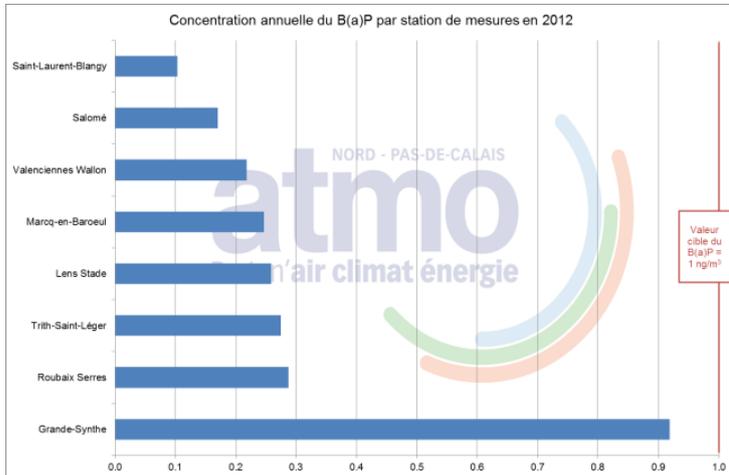
Monoxyde de carbone



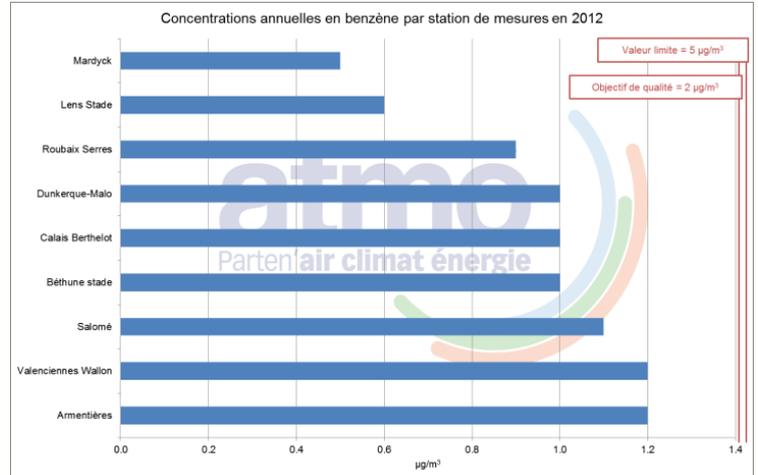
Monoxyde de carbone - concentrations annuelles par station



Benzo(a)pyrène et benzène

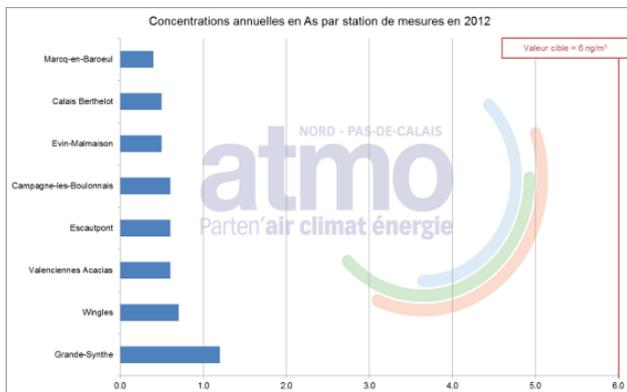


Benzo(a)pyrène - concentrations annuelles par station en 2012

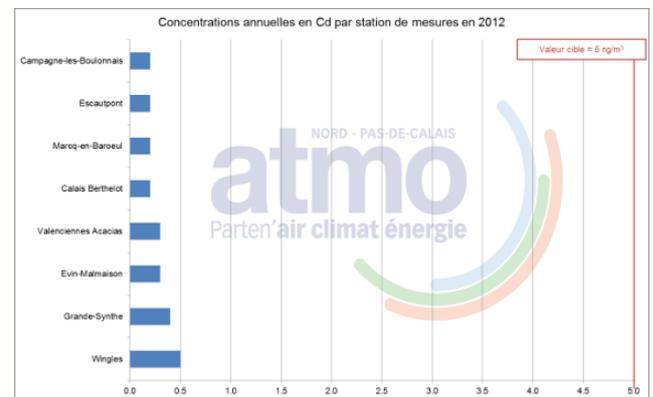


Benzène - concentrations annuelles par station en 2012

Cadmium et Arsenic

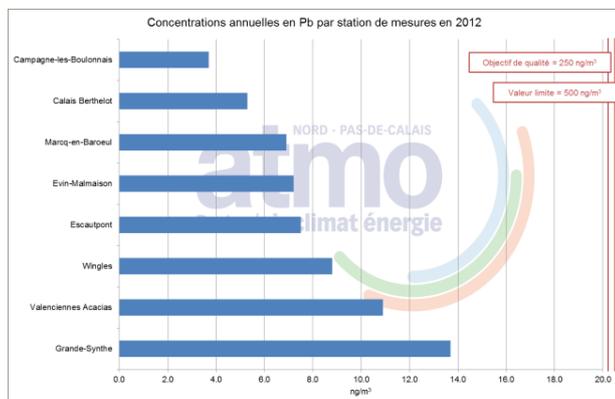


Arsenic - concentrations annuelles par station en 2012

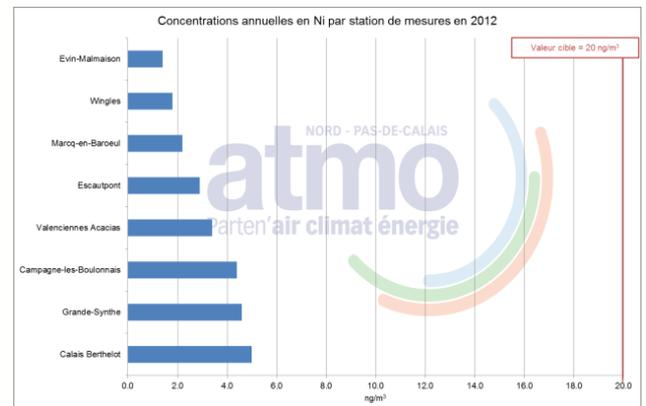


Cadmium - concentrations annuelles par station en 2012

Plomb et Nickel



Plomb - concentrations annuelles par station en 2012



Nickel - concentrations annuelles par station en 2012

ANNEXES



6. GLOSSAIRE

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

AOT 40: Accumulated Ozone exposure over a Threshold of 40 parts per billion (40 ppb)

calculé sur les moyennes horaires supérieures à 80 µg sur une période de mai à juillet et entre 08h00 et 20h00 et ce, uniquement sur les stations périurbaines et rurales

Toutes les valeurs supérieures à 80 µg/m³ sont ensuite additionnées et comparées à la valeur de l'AOT.

Ex. : pour une moyenne horaire de 96 µg/m³, seuls 16 µg/m³ seront intégrés dans la somme de l'AOT.

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).

GMAO : Gestion de Maintenance Assistée par Ordinateur.

ICPE : la définition d'une ICPE est donnée par le Livre V, Titre I, art. L 511-1 du Code de l'environnement (ancienne loi du 19 juillet 1976). Une installation classée pour la protection de l'environnement est une installation fixe dont l'exploitation présente des risques pour l'environnement (usines, élevages, entrepôts, carrières, ...).

LCSQA, Laboratoire Central de Surveillance 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 - 10⁻³ g).

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

ng/m³ : nanogramme par mètre cube (millardième 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.

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

PA : Procédure d'Alerte (cf seuil d'alerte).

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

PCB-DL: Poly-chloro biphényl Dioxin Like.

PIR : Procédure d'Information et de Recommandation (cf seuil d'information et de recommandation).

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'alerte, deuxième seuil du dispositif d'alerte défini par arrêté interpréfectoral. Lorsqu'il est atteint et dépassé par au moins deux stations fixes de mesures (dont une station urbaine ou périurbaine), il donne lieu au déclenchement du dispositif d'alerte (le premier seuil est le seuil d'information et de recommandation) - cf page 66.

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.

Seuil d'information et de recommandation, premier seuil du dispositif d'alerte défini par arrêté interpréfectoral. Lorsqu'il est atteint et dépassé par au moins deux stations fixes de mesures (dont une station urbaine ou périurbaine), il donne lieu au déclenchement du dispositif d'alerte (le deuxième seuil est le seuil d'alerte) - cf page 66.

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 en laboratoire.

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).



ANNEXES

7. CONSEIL D'ADMINISTRATION ET ADHERENTS

Membres du conseil d'administration (élections du 28 juin 2013)

Collège 1

ADEME Région
ARS Nord – Pas-de-Calais
DREAL Nord – Pas-de-Calais
DREAL Nord – Pas-de-Calais
DREAL Nord – Pas-de-Calais
DDTM62
DDTM59
Secrétariat Général pour les Affaires Régionales

Titulaire

Hervé PIGNON
 Alain GUILLARD
 Michel PASCAL
 Isabelle DERVILLE
 Jean-Michel MALÉ
 Anne-Sophie MARGOLLE
 Isabelle DORESSE
 Patrick DAVID

Suppléant

François BOISLEUX
 Olivier SAVY
 Isabelle DERVILLE
 Jean-Michel MALÉ
 Marie Pierre ROUSSEAUX
 Marc GREVET
 Georges BREDA
 Hugues VALENTON

Collège 2

Communauté Urbaine d'Arras
Communauté Urbaine de Dunkerque
Communauté d'Agglomération de Valenciennes
Conseil Général du Nord
Conseil Régional Nord - Pas de Calais
Lille Métropole
Syndicat Mixte Arrondissement Avesnes
Poste vacant

Jacques PATRIS
 Christian HUTIN
 Michel TOPARELLI
 Jean SCHEPMAN
 Dominique REMBOTTE
 Astrid CHARLY
 Damien DUCANCHEZ

/
 /
 /
 Gérard BOUSSEMART
 /
 Eric QUIQUET
 /
 /

Collège 3

Arcelor Mittal Atlantique (site de Dunkerque)
CECA Feuchy
EDF / CPT Bouchain
Entreprises & Environnement Artois
Entreprises & Environnement Nord - Pas-de-Calais
Entreprises & Environnement Grand Hainaut
Holcim Lumbres
Graftech

Jean-Marie LIBRALESSO
 Denis ARAUD
 Philippe STAHL
 Hugo RAOUT
 Pascal MONBAILLY
 Jean Luc FLAMME
 Luc COUSIN
 Frédéric ROYAL

Thérèse DESMONTS
 Odette GODE
 /
 /
 Bernard DAUTRICOURT
 /
 Sylvain CODRON
 François GOETZ

Collège 4

ADECA
APPA
CLCV Union Régionale et Locale
Les Amis de la Terre
Université du Littoral Côte d'Opale (ULCO)
Poste vacant
Poste vacant
Poste vacant

Marie France GRISVAL
 Damien CUNY
 Marie Paule HOCQUET
 Nicolas FOURNIER
 Dominique COURCOT
 Luc COPPIN

Joëlle POJE-CHRETIEN
 /
 /
 /
 /
 /
 /

Organismes adhérents

Collège 1

ADEME Région
ARS Nord-Pas de Calais
DDTM du Nord
DDTM du Pas de Calais
DREAL Nord-Pas de Calais
Préfecture de Région - Préfecture du Nord
Préfecture du Pas de Calais
SGAR
Sous-Préfecture d'Arras
Sous-Préfecture d'Avesnes sur Helpe

Collège 2

Arras Communauté Urbaine
Communauté d'Agglomération de Cambrai
Communauté d'Agglomération de la Porte du Hainaut
Communauté d'Agglomération de l'Artois
Communauté d'Agglomération de St Omer
Communauté d'Agglomération du Boulonnais
Communauté d'Agglomération du Calaisis
Communauté d'Agglomération du Douaisis
Communauté d'Agglomération Maubeuge Val de Sambre
Communauté d'Agglomération Valenciennes Métropole

Collège 3

AGC GLASS UNLIMITED
AIUBAa
AJINOMOTO SWEETENERS EUROPE
ARC INTERNATIONAL
ARCELOR MITTAL Mardyck
ARCELOR MITTAL Dunkerque
ARJO WIGGINS
ASCOMETAL
BALL PACKAGING EUROPE
BONDUELLE
BRIDGESTONE - FIRESTONE
CARTONNERIES DE GONDARDENNES
CCI Côte d'opale
CCI Grand Lille - Agence territoriale de St Omer-St Pol
CECA - Usine de Feuchy
CHAUX & DOLOMIE DU BOULONNAIS
CIDEME
DALKIA SRTN et Flandres Energie
DAUDRUY VAN CAUWENBERGHE
DK6
E.ON - Centrale d'Hornaing
EDF CPT Bouchain
ENERSOL/Site de Calais
Entreprises & Environnement Artois
Entreprises et Environnement Grand Hainaut
FRANCAISE DE DESHYDRATATION LEROUX
GRAFTECH France SNC
GRT Gaz Région Nord Est
GTS INDUSTRIES
HOLCIM Dannes
HOLCIM Lumbres
HOLLIDAY PIGMENTS
HUNTSMAN TIOXIDE
INEOS CHLORVINYLS
INGREDIA
KERNEOS ALUMINATES TECHNOLOGIES

Collège 4

ADECA
APPA
Boulonnais Nature Environnement
Centre antipoison du CHRU de Lille
CLCV Lille
CLCV Union Locale Flandre Maritime et Régionale



Sous-Préfecture de Béthune
Sous-Préfecture de Boulogne sur mer
Sous-Préfecture de Calais
Sous-Préfecture de Cambrai
Sous-Préfecture de Douai
Sous-Préfecture de Dunkerque
Sous-Préfecture de Lens
Sous-Préfecture de Lille
Sous-Préfecture de Montreuil sur mer
Sous-Préfecture de St Omer
Sous-Préfecture de Valenciennes

Communauté de Communes Artois Flandres
Communauté de Communes de Noeux et Environs
Communauté Urbaine de Dunkerque Grand Littoral
Conseil Général du Nord
Conseil Général du Pas de Calais
Conseil Régional du Nord - Pas de Calais
Lille Métropole Communauté Urbaine
Parc Naturel Régional Caps et Marais d'Opale
S.M.I.A.A.
SIAVED
Syndicat Mixte de la Côte d'Opale

LESAFFRE
LME
Maubeuge Construction Automobile
MAXAM TAN
MEDEF Côte d'Opale
MEDEF FLANDRE AUDOMAROIS
MEDEF Lille Métropole
MERYL FIBER
NYRSTAR
O-I MANUFACTURING
PLASTIC OMNIUM
POLIMERI EUROPA
RDM BLENDÉCQUES
RECYTECH SA
RENAULT DOUAI
RIO TINTO ALCAN
ROQUETTE Frères
ROQUETTE Textiles
SAINT GOBAIN GLASS
SANEF
SEVELNORD
SI GROUP-BETHUNE SAS
SICAL LUMBRES
SNCF - Direction Régionale de Lille
SODECA
SRD
STORA ENSO CORBEHEM
STYROLUTION
TEREOS Boiry
TEREOS Escaudoevres
TEREOS Lillers
TOTAL
TOYOTA Onnaing
VALE MANGANESE France (ex RDME)
VALLOUREC & MANNESMANN TUBES
VALNOR VEOLIA - CVE Halluin
VALNOR VEOLIA - CVE Maubeuge

DENAIN ECOLOGIE
Fédération NORD NATURE
HAINAUT ECOLOGIE
Les Amis de la Terre
METEO France
Division Etude-Climatologie
SANTELYS Association

ANNEXES

8. S'INFORMER SUR LA QUALITE DE L'AIR



Site Internet www.atmo-npdc.fr

Actuellement en refonte

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

Messages SMS

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



Rapport annuel d'activités

Présentation des activités et analyse des résultats de mesures

Bilan de la qualité de l'air

Synthèse du rapport annuel d'activité



Mallettes et livrets pédagogiques

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

Affichage urbain





Matériel d'exposition

Kakémonos, stand, affiches, borne interactive...

Documentation

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

Conférences

Partenaires médias

Vidéos pédagogiques







Crédits photo :
www.mincoin.fr ; Office de Tourisme de Saint-Omer ; Artois Comm,
Cituation & Ensemble ; **atmo** Nord - Pas-de-Calais ;
Couvertures : agence Caillé associés
Mise en page : **atmo** Nord – Pas-de-Calais
Parution en Juillet 2013

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 (art L.122-1 et L.122-2 du code de la propriété intellectuelle).

Toute utilisation partielle ou totale de ce document doit mentionner, dans tous les cas, «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