

Bilan de la qualité de l'air en 2016

Hauts-de-France



© Atmo Hauts-de-France

Diffusion : Juillet 2017

Atmo Hauts-de-France

55, place Rihour

59044 LILLE Cedex

03 59 08 37 30

contact@atmo-hdf.fr

www.atmo-hdf.fr

SOMMAIRE

Page 3. Les origines des polluants de l'air en Hauts-de-France

Page 4. Le dispositif de surveillance

Page 5. La modélisation de la qualité de l'air et la prévision

Page 6. Les épisodes de pollution en 2016

Page 7. La qualité de l'air en 2016

Page 8. Les particules PM10

Page 10. Les particules PM2.5

Page 11. Le black carbon

Page 12. Le dioxyde d'azote NO₂

Page 14. L'ozone O₃

Page 15. Le dioxyde de soufre SO₂

Page 16. Les composés organiques volatils non méthaniques (COVMN) - benzène C₆H₆

Page 17. Le monoxyde de carbone CO

Page 18. Les métaux lourds : plomb Pb, cadmium Cd, nickel Ni et arsenic As

Page 20. Les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) - benzo(a)pyrène BaP

Page 21. La radioactivité

Page 22. Les pollens

Page 22. Les pesticides

Page 23. La réglementation

Page 23. Glossaire

Page 24. S'informer

Les données de la qualité de l'air sont analysées selon les objectifs visés, le contexte météorologique pendant la période des mesures et les connaissances météorologiques disponibles. Atmo Hauts-de-France 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.

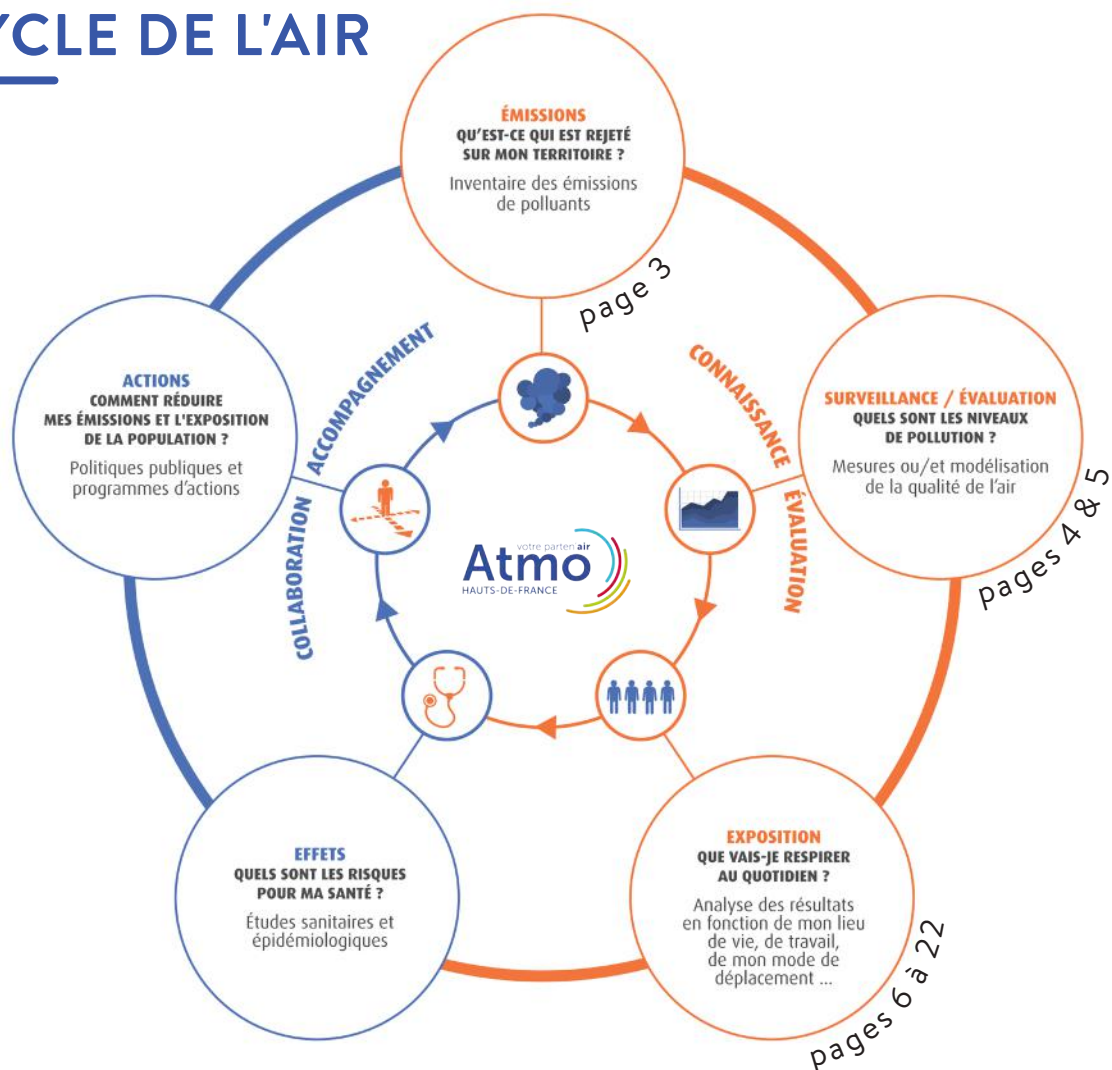
Le respect des droits d'auteur s'applique à l'utilisation et à la diffusion de ce document.

Les données présentées restent la propriété d'Atmo Hauts-de-France 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 faire l'objet d'une demande préalable auprès d'Atmo Hauts-de-France et doit mentionner, dans tous les cas : « source : Atmo Hauts-de-France ».

L'Observatoire de l'Air vous fournira sur demande de plus amples précisions ou informations complémentaires dans la mesure de ses possibilités.

LE CYCLE DE L'AIR



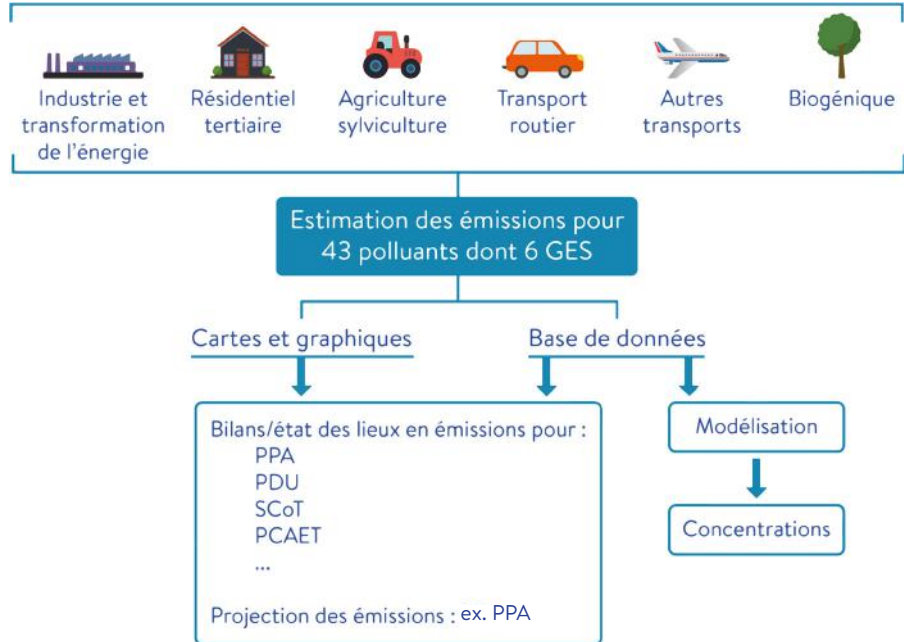
LES POLLUANTS DE L'AIR EN HAUTS-DE-FRANCE

L'inventaire des émissions de polluants atmosphériques d'Atmo Hauts-de-France, permet de recenser les origines des polluants. C'est :

- + de 2250 fiches détaillées d'émissions de polluants
- 3 années d'historique (2008, 2010 et 2012) pour suivre l'évolution
- près de 50 polluants et gaz à effet de serre (GES) répertoriés par secteur d'activité et par zone (de la région à l'EPCI)
- données disponibles sur www.atmo-hdf.fr (Rubrique émissions de polluants) ou sur myemissair.atmo-npdc2.fr

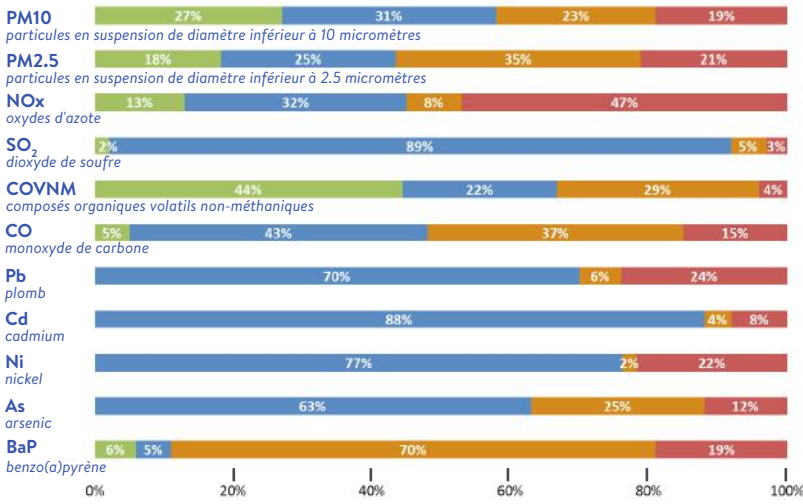
Données d'entrée

(ex : Insee, consommations, trafic, cartographies, etc.)



Données de sortie et usages

Les polluants émis par secteur d'activité en 2012

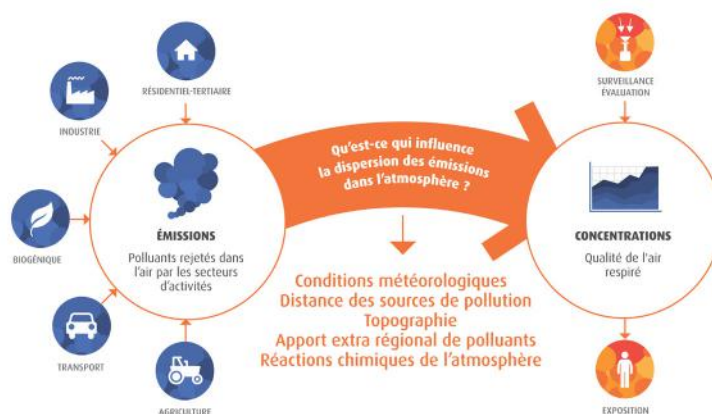


En 2012, dans les Hauts-de-France :

- le secteur résidentiel-tertiaire est le principal émetteur de particules PM2.5 et d'hydrocarbures aromatiques polycycliques (BaP) ;
- le secteur des transports est le principal émetteur des oxydes d'azote (NOx)
- le secteur de l'IDEC est le principal émetteur du dioxyde de soufre (SO₂), de métaux lourds (Pb, As, Ni et Cd), des particules PM10 et du monoxyde de carbone (CO) ;
- le secteur autres (agricole et sources naturelles) est le principal émetteur de composés organiques volatils non-méthaniques (COVNM).

- résidentiel-tertiaire
- transports
- industrie, déchets, énergie et construction (IDEC)
- autres : agricole et sources naturelles

Des émissions aux concentrations de polluants



LE DISPOSITIF DE SURVEILLANCE

Le réseau de mesures en Hauts-de-France

66

Nos moyens

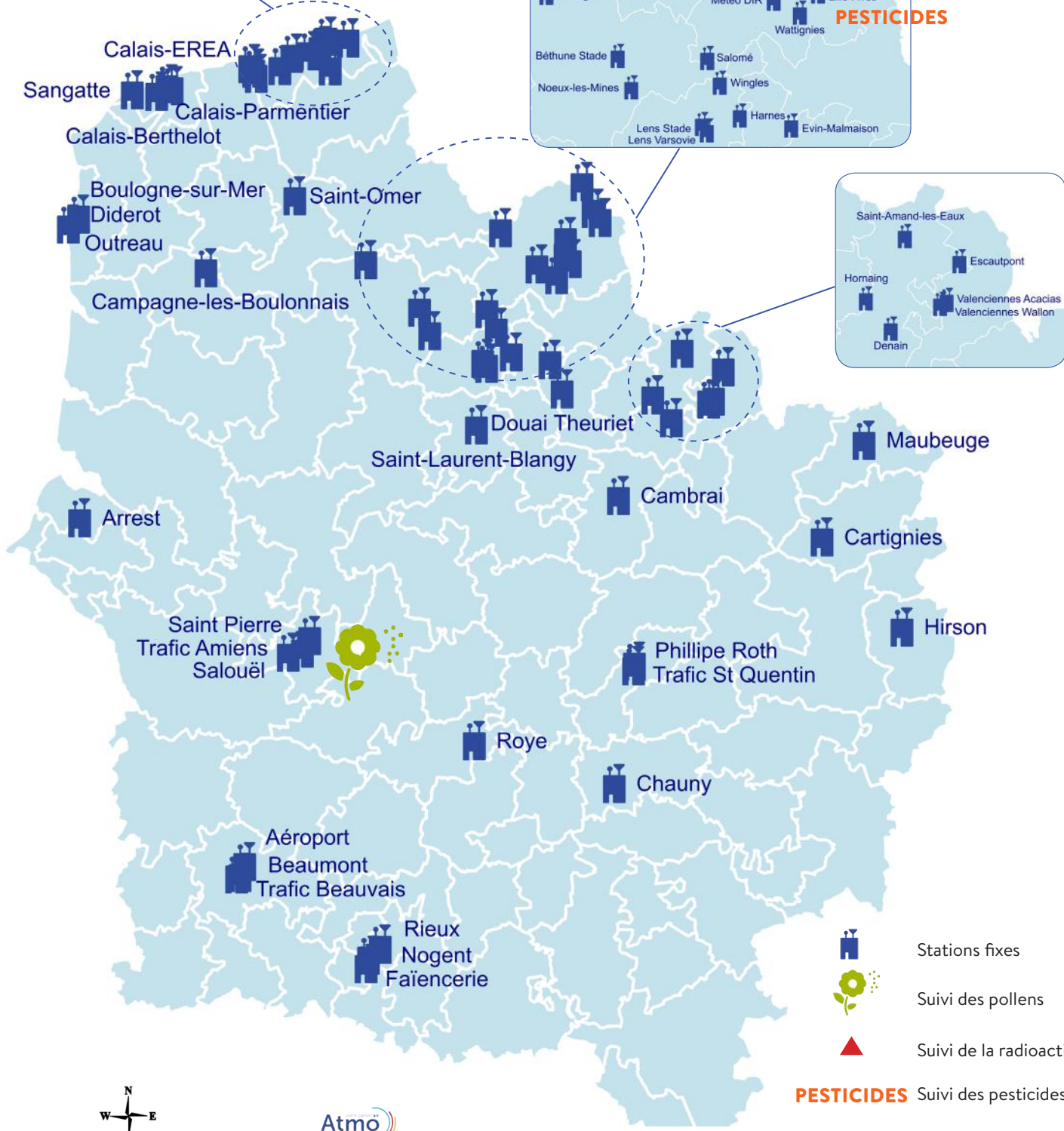
62 stations fixes

7 stations mobiles

99



PESTICIDES



LA MODÉLISATION DE LA QUALITÉ DE L'AIR

Trois plateformes de prévision pour trois échelles géographiques

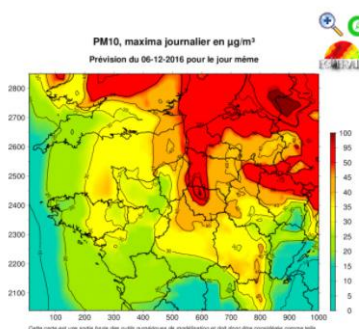
PREV'AIR

- plateforme de prévision à l'échelle continentale et nationale (INERIS)
- diffusion quotidienne des prévisions et cartographies des principaux polluants réglementés (ozone, dioxyde d'azote, particules PM10 et PM2.5)
- précision jusqu'à 5 km



ESMERALDA

- plateforme de prévision à l'échelle inter-régionale et régionale pour les Hauts-de-France, la Normandie, la Bretagne, les Pays de la Loire, l'Île-de-France, une partie du Grand-Est (AirParif et les AASQA partenaires)
- prévisions et cartographies quotidiennes pour le jour-même, le lendemain ou le sur-lendemain
- pour les principaux polluants réglementés (ozone, dioxyde d'azote, particules PM10 et PM2.5)
- précision jusqu'à 3 km
- intègre les données de l'inventaire Atmo Hauts-de-France



URBAN AIR

- plateforme de prévision " fine échelle " sur les agglomérations, de Dunkerque, de Lille, de Saint-Omer et de Douai (Atmo Hauts-de-France)
- prévisions et cartographies quotidiennes pour le jour-même, le lendemain
- pour les principaux polluants réglementés (ozone, dioxyde d'azote, particules PM10)
- précision jusqu'à 10 mètres
- intègre les données de l'inventaire Atmo Hauts-de-France
- à venir : Amiens, Arras, Béthune, etc.



Modéliser pour prévoir



En 2016, + de 95 % de bonnes prévisions de la qualité de l'air !

66

Les modèles de la qualité de l'air

3 échelles géographiques (nationale, inter-régionale, urbaine)

2 échelles de temps (prévisions quotidiennes, bilans annuels, etc.)

1 à 5 polluants intégrés : particules PM10, ozone, dioxyde d'azote, dioxyde de soufre, particules PM2.5

99

Les équipes d'Atmo Hauts-de-France prévoient tous les jours la qualité de l'air du jour même et du lendemain à partir des modèles de prévision de la qualité de l'air, des données météorologiques, les mesures des stations et de leur expertise. Elles alertent en cas de risque de dépassement des niveaux réglementaires pour les particules en suspension PM10, ozone et le dioxyde d'azote, pour le jour même ou le lendemain.

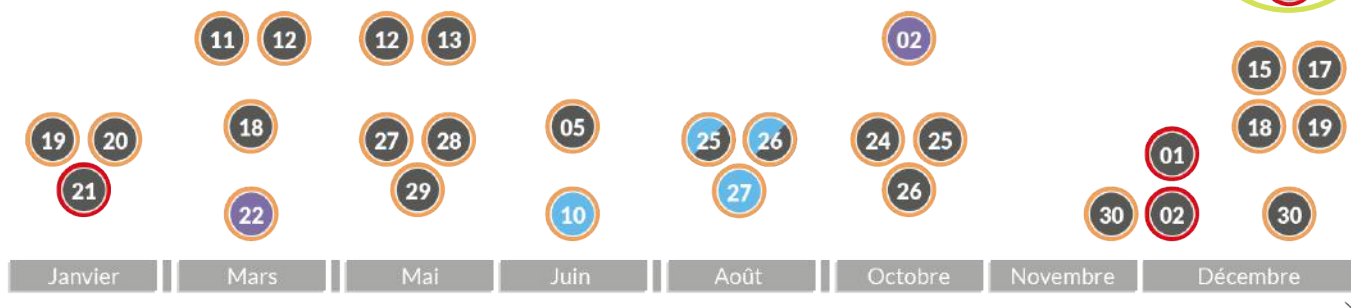
Ces informations sur la base des prévisions permettent aux autorités administratives d'anticiper les pics de pollution et aux populations, notamment aux personnes les plus sensibles, d'adapter leurs activités en conséquence. L'information sur d'éventuels dépassements en dioxyde de soufre, quant à elle, se base sur les mesures de nos stations.

LES ÉPISODES DE POLLUTION EN 2016

2016

Source Atmo Hauts-de-France

l'épisode le plus long
5 jours consécutifs



légende :

Polluants concernés

- Ozone (O₃)
- Particules en suspension < 10 µm (PM10)
- Dioxyde de soufre (SO₂)
- ● Ozone et particules en suspension < 10 µm

Niveau déclenché

- Information et recommandation
- Alerte

En chiffres

15 épisodes de pollution répartis tout au long de l'année

34 jours au total

3 polluants concernés : particules PM10, ozone et dioxyde de soufre

7 jours d'alerte (2e niveau/2)

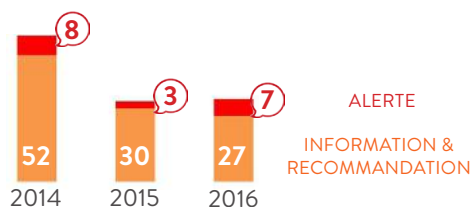
2 jours dus au dioxyde de soufre (localisés sur l'agglomération dunkerquoise)

2 jours dus à l'ozone uniquement

2 jours dus aux particules PM10 et à l'ozone

28 jours dus uniquement aux particules PM10

Evolution des épisodes de pollution (tous polluants confondus)



Le nombre de jours d'épisodes est resté stable entre 2015 (33 jours) et 2016 (34 jours). Les conditions météorologiques rencontrées tout au long du mois de décembre 2016 (faible pluviométrie, ensoleillement généreux et températures minimales inférieures aux normales) ont engendré 12 jours d'épisodes, dont 6 jours d'alerte (alerte et alerte sur persistance) qui ont concerné uniquement le département de l'Oise.

Deux niveaux réglementaires sont définis :

Niveau d'information et recommandation (1/2)

Niveau au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé humaine de groupes particulièrement sensibles au sein de la population et qui rend nécessaire l'émission d'informations immédiates et adéquates à destination de ces groupes et des recommandations pour réduire certaines émissions.

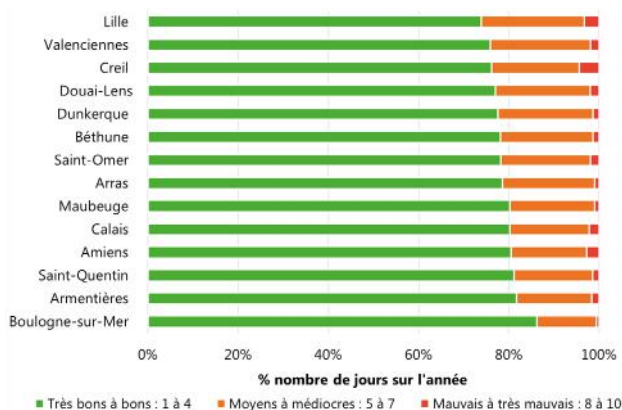
Niveau d'alerte (2/2)

Niveau au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé de l'ensemble de la population ou un risque pour la dégradation de l'environnement, justifiant l'intervention de mesures d'urgence.



LA QUALITÉ DE L'AIR 2016

L'indice de la qualité de l'air



Les indices mauvais à très mauvais sont essentiellement dus aux particules PM10, et pour quelques agglomérations à l'ozone sur 1 journée.

66

Les indices en 2016

14 agglomérations

1 (très bon) à 10 (très mauvais)

4 polluants intégrés : particules PM10, ozone, dioxyde d'azote et dioxyde de soufre

74 à 86% de jours bons à très bon (indice 1 à 4)

1 à 4%, soit de 2 à 16 jours, mauvais à très mauvais (indices 8 à 10)

99

La qualité de l'air et la réglementation

Polluants	Respect des valeurs réglementaires annuelles sur la région	Episodes de pollution
Dioxyde d'azote	●	NON
Particules PM10	●	OUI
Particules PM2.5	● OQ	nc
Ozone	● OLT	OUI
Dioxyde de soufre	●	OUI
Monoxyde de carbone	●	nc
Benzène	●	nc
Benzo(a)pyrène	●	nc
Métaux lourds	● VC nickel	nc

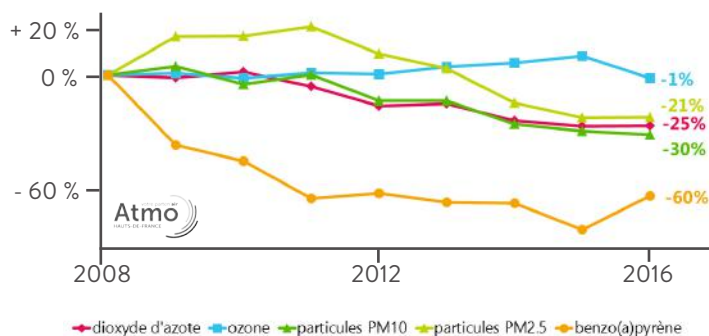
● valeurs réglementaires respectées ● valeurs réglementaires non respectées
VC : valeurs cibles OLT : objectifs à long terme
OQ : objectifs de qualité nc : polluant non concerné par la procédure d'information et d'alerte du public

Respect des valeurs réglementaires en dioxyde d'azote, particules PM10, dioxyde de soufre, monoxyde de carbone, benzène et benzo(a)pyrène

Non respect des valeurs réglementaires pour l'ozone, les particules PM2.5, et localement pour le nickel

Les concentrations des polluants dans l'air depuis 2008

Evolution des concentrations de polluants en % par rapport à 2008



Polluants réglementés en moyennes annuelles, mesurés en conditions urbaines, périurbaines et rurales

4 polluants en baisse depuis 2008 (dioxyde d'azote, benzo(a)pyrène, particules PM10 et PM2.5)

1 polluant stable depuis 2008 (ozone)



Pollution et météo

Le contexte météorologique peut avoir un impact sur les conditions de dispersion de la pollution atmosphérique.

Certains paramètres favorisent la dispersion (par exemple les vents forts) et/ou le lessivage des polluants, d'autres au contraire vont favoriser leur accumulation (hautes pressions, inversion de température, stabilité atmosphérique), ou leur formation (comme l'ensoleillement).

LES PARTICULES PM10

(diamètre inférieur à 10 micromètres)



Les particules en suspension varient en fonction de leur taille, leurs origines, de leur composition et de leurs caractéristiques physico-chimiques. Les particules fines PM10 ont un diamètre inférieur à 10 micromètres (μm). Elles sont d'origine naturelle ou d'origine humaine.

Émissions



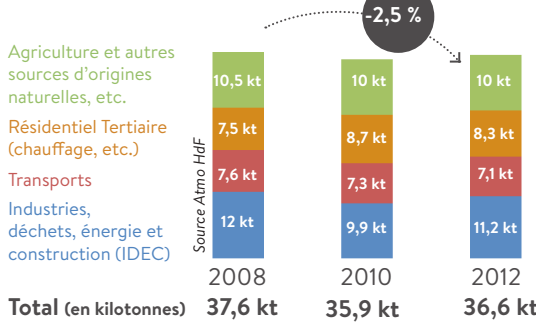
6,1 kg/hab
en Hauts-de-France

13,6 %
des émissions de particules PM10 en France proviennent des Hauts-de-France

Les émissions par habitant en Hauts-de-France sont nettement supérieures à la moyenne française en raison notamment d'une activité humaine importante générant un trafic fort, un tissu industriel dense et une agriculture intensive.

Globalement les émissions de particules PM10 sont stables entre 2008 et 2012.

Evolution des émissions régionales par secteur d'activité



Les émissions de particules PM10 inventoriées sont celles émises directement par la région (particules primaires). Les particules secondaires issues de réactions physico-chimiques et les particules provenant d'autres territoires ne sont pas prises en compte dans l'inventaire.



Des épisodes de pollution aux particules sont constatés toute l'année. Les particules PM10 proviennent essentiellement du chauffage au bois, de l'agriculture, de l'usure des routes, des carrières et chantiers BTP.

Concentrations en 2016

Vues par la réglementation

Pollution moyenne

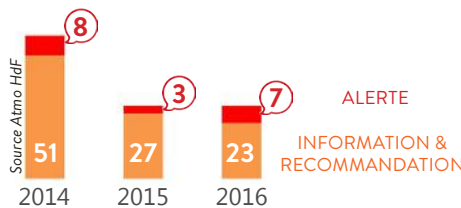
- Valeur limite annuelle respectée (40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle)
- Objectif de qualité respecté (30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle)

Concentrations moyennes annuelles sur les 46 stations de la région :
entre 16 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (Cartignies et Armentières)
et 24 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (Valenciennes Wallon)

Pollution ponctuelle

- Seuil d'alerte dépassé (80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne journalière ou sur persistance : moyenne journalière de 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ dépassée hier et avant-hier et dépassement prévus aujourd'hui et demain)
- Seuil d'information et recommandation dépassé (50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne journalière)
- Valeur limite respectée (50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 35 jours/an)

Évolution du nombre de jours d'épisodes de pollution dus aux particules PM10



Les concentrations de particules PM10 mesurées proviennent de la dispersion des particules primaires émises par des sources locales, de la formation de particules secondaires à partir de polluants primaires et de l'import de particules d'autres territoires.



Plus les particules sont fines, plus elles pénètrent profondément dans les voies respiratoires. Les particules PM2.5 ont ainsi un impact sanitaire plus important que les particules PM10. Elles peuvent irriter et altérer la fonction respiratoire. Certaines particules ont des propriétés mutagènes et cancérigènes du fait de leur propension à adsorber des polluants et les métaux lourds.

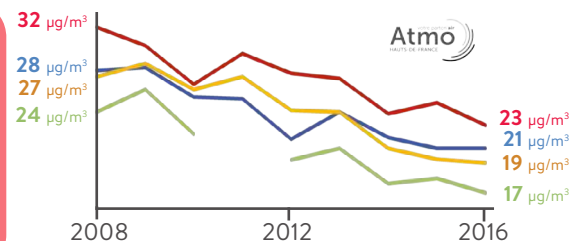


Les effets de salissure des bâtiments et monuments sont les atteintes à l'environnement les plus évidentes. Certaines particules contribueraient au réchauffement climatique.

Historique des concentrations annuelles en particules PM10 (en $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

Depuis 2008, les concentrations moyennes annuelles en particules PM10 sont globalement en baisse sur la région, dans toutes les conditions de mesures :

- urbaine-périurbaine (jaune),
- rurale (vert),
- proximité automobile (rouge),
- proximité industrielle (bleu).



$\mu\text{g}/\text{m}^3$: microgramme de polluant par mètre cube d'air

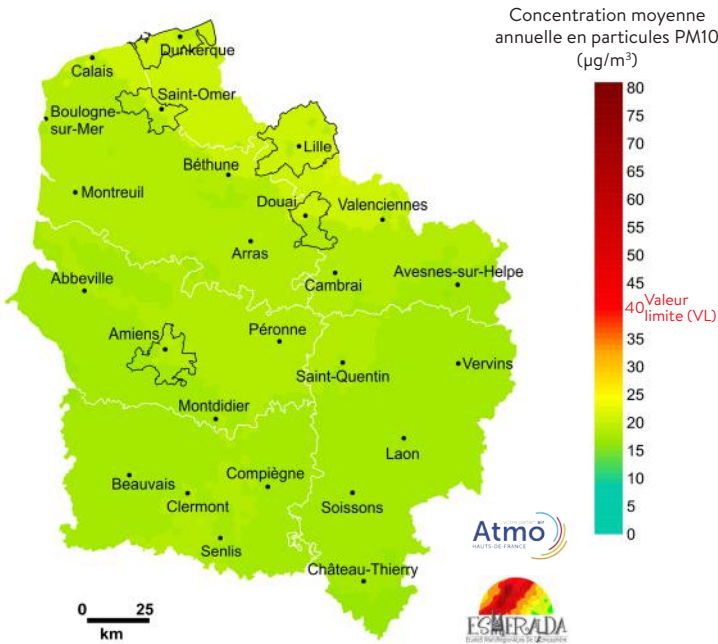
L'essentiel à retenir

Respect du nombre de jours dépassant la valeur limite pour les particules PM10
30 jours de pollution aux particules PM10

Modélisation de la qualité de l'air : concentrations moyennes annuelles en particules PM10

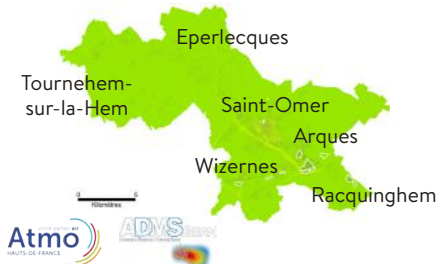
En Hauts-de-France (concentrations moyennes annuelles de fond*) :

- assez homogènes, un peu plus élevées dans le Nord
- comprises globalement entre 17 et 18 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, et jusqu'à 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ du littoral nord à Valenciennes
- < valeur limite annuelle.



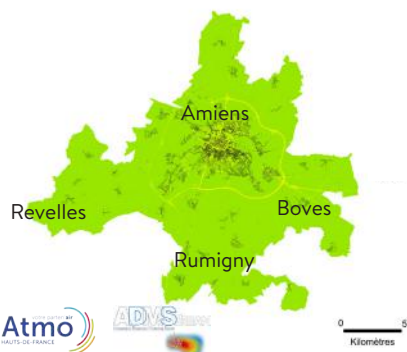
Sur l'agglomération de Saint-Omer

- concentrations moyennes en fond* urbain de l'ordre de 18 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
- < valeur limite annuelle.



Sur l'agglomération d'Amiens

- concentrations moyennes en fond* urbain de l'ordre de 18 à 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
- < valeur limite annuelle



Modélisation régionale :

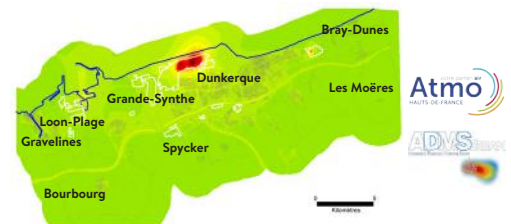
données issues d'ESMERALDA avec une précision jusqu'à 3 km sur 3 km.

Modélisation "fine échelle" (urbaine) :

données issues d'ADMS Urban avec une précision jusqu'à 10 mètres sur 10 mètres.

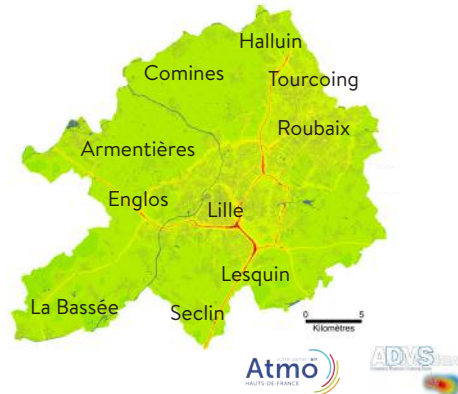
Sur l'agglomération dunkerquoise

- concentrations moyennes en fond* urbain de l'ordre de 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
- > valeur limite annuelle en proximité industrielle.



Sur l'agglomération lilloise

- concentrations moyennes en fond* urbain de l'ordre de 21 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
- > valeur limite annuelle le long des principaux axes routiers.



Sur l'agglomération du Douaisis

- concentrations moyennes en fond* urbain de l'ordre de 21 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
- ponctuellement proches de la valeur limite annuelle le long d'axes routiers.



* de fond : concentrations de polluants en conditions urbaines, périurbaines ou rurales, hors proximité industrielle ou automobile.



Remarque pour toutes les agglomérations : les contours blancs correspondent aux espaces industriels, soumis à une réglementation spécifique.

LES PARTICULES PM2.5

(diamètre inférieur à 2,5 micromètres)



Les particules en suspension varient en fonction de leur taille, leurs origines, de leur composition et de leurs caractéristiques physico-chimiques. Les particules fines PM2.5 ont un diamètre inférieur à 2,5 micromètres (μm). Comme les particules PM10, elles sont d'origine naturelle ou d'origine humaine.



Les particules PM2.5 proviennent essentiellement du résidentiel-tertiaire et notamment du chauffage au bois.



17 sites

de mesures en 2016 en Hauts-de-France



Plus les particules sont fines, plus elles pénètrent profondément dans les voies respiratoires. Les particules PM2.5 ont ainsi un impact sanitaire plus important que les particules PM10. Elles peuvent irriter et altérer la fonction respiratoire. Certaines particules ont des propriétés mutagènes et cancérigènes du fait de leur propension à adsorber des polluants et les métaux lourds.



Les effets de salissure des bâtiments et monuments sont les atteintes à l'environnement les plus évidentes. Certaines particules contribueraient au réchauffement climatique.

Émissions



3,8 kg/hab

en Hauts-de-France

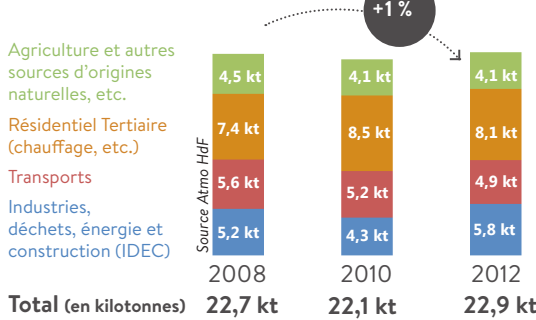
12,7 %

des émissions de particules PM2.5 en France proviennent des Hauts-de-France



Les émissions de particules PM2.5 inventoriées sont celles émises directement par la région (particules primaires). Les particules secondaires issues de réactions physico-chimiques et les particules provenant d'autres territoires ne sont pas prises en compte dans l'inventaire.

Evolution des émissions régionales par secteur d'activité



Les émissions de particules PM2.5 sont relativement stables entre 2008 et 2012 du fait des compensations entre les secteurs.

Le résidentiel est le principal contributeur. Ses émissions sont en augmentation du fait de l'utilisation plus importante du chauffage au bois. Le deuxième est l'IDEC dans une proportion plus importante que pour la France métropolitaine du fait de l'implantation de nombreuses industries en région.

Concentrations en 2016

Vues par la réglementation

Pollution moyenne

- Valeur limite annuelle respectée (25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle)
- Valeur cible annuelle respectée (20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle)
- Objectif de qualité non respecté (10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle) sur les 17 stations de la région



Les concentrations de particules PM2.5 mesurées proviennent de la dispersion des particules primaires émises par des sources locales, de la formation de particules secondaires à partir de polluants primaires et de l'import de particules d'autres territoires.



Les particules PM2.5 ne font pas partie du dispositif d'information et d'alerte.

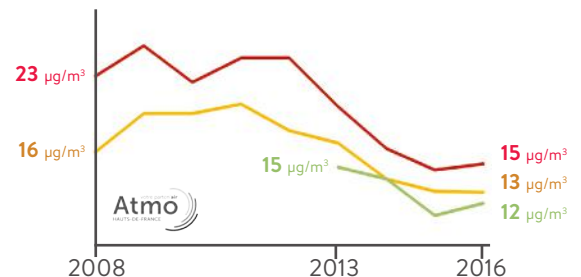
Concentrations moyennes annuelles sur les 17 stations de la région :
entre 11 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (Creil et Dunkerque-Malo)
et 16 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (Valenciennes-Wallon, Roubaix Serres et Lille-Fives)

Historique des concentrations annuelles en particules PM2.5 (en $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

De 2008 à 2015, les concentrations moyennes annuelles en particules PM2.5 sont globalement en baisse sur la région, dans toutes les conditions de mesures :

- urbaine-périurbaine (jaune),
- rurale (vert),
- proximité automobile (rouge).

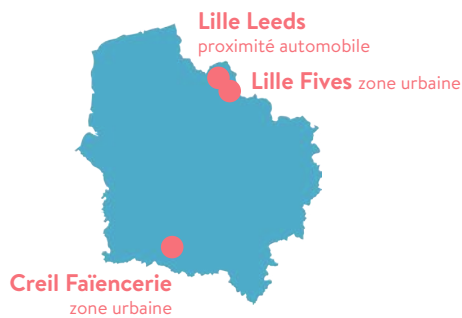
En 2016, elles sont légèrement en hausse en proximité automobile et en condition rurale, et stables en condition urbaine-périurbaine.



$\mu\text{g}/\text{m}^3$: microgramme de polluant par mètre cube d'air

LE BLACK CARBON OU CARBONE SUIE

La mesure



L'analyseur de black carbon s'appelle un aethalomètre.

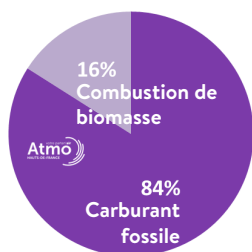
Les mesures de black carbon permettent d'estimer la part du trafic automobile (carburant fossile) ou de combustion de biomasse (ex. chauffage au bois) dans les concentrations de particules.

Ces résultats permettent d'apporter des informations sur la nature des épisodes de pollution (source combustion, pollution par les particules secondaires, etc.), mais aussi de fournir des indicateurs sur l'évaluation des mesures mises à court terme (mesures de restriction de trafic par exemple).

Remarque : seules les données de l'analyseur de Creil sont exploitables en 2016. L'aethalomètre de Fives a subi une panne de longue durée. Courant 2016, l'analyseur de Roubaix Serres a été transféré à Lille Leeds (proximité automobile), car les sources locales de brûlages sauvages rendaient les mesures non représentatives de la typologie de la station.

Les résultats sur Creil

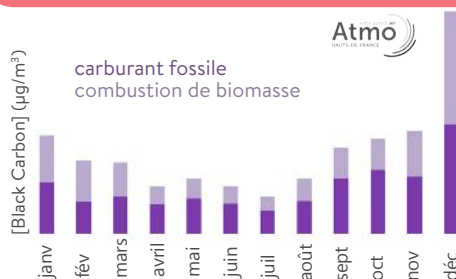
Origines du black carbon



En 2016, le trafic (carburant fossile) constitue la principale source (84 %) de carbone suie.

Part due à la combustion de biomasse

- Minoritaire sur la moyenne annuelle mais très variable selon les mois de l'année
- Minimale durant les mois d'été
- Maximale en décembre 2016 et équivalente à la source trafic : épisode de pollution



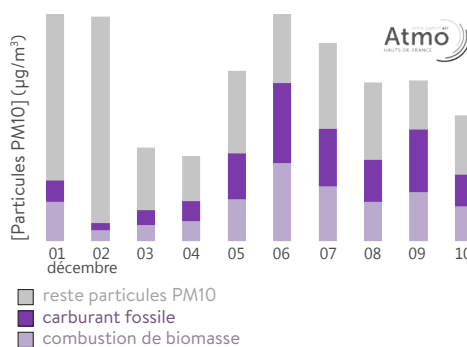
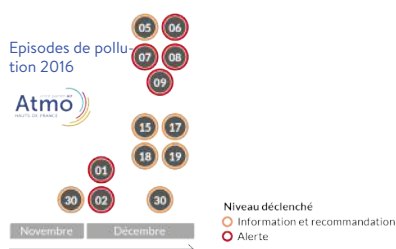
Répartition mensuelle du black carbon en 2016 (cumul des concentrations en $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

Zoom sur les épisodes de pollution du 1^{er} au 10 décembre

Contributions estimées de combustion de biomasse et de trafic sur les concentrations de particules PM10 totales (en $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

Diminution les 3 et 4 décembre, puis augmentation des concentrations de particules issues de la combustion de biomasse et du trafic, avec un pic le 6 décembre.

Près de 70 % des concentrations en particules sont dues à la combustion de biomasse et au trafic pour la journée du 6 décembre.



Le sud de la région Hauts-de-France, et en particulier l'Oise, a été touché par un épisode de pollution particulaire, issu des phénomènes de combustion, au même titre que la région Ile-de-France.



Appelé également carbone de suie, le black carbon est un composant des particules en suspension. Le black carbon est particulièrement présent dans les particules « fines » : les particules PM2.5 (inférieures à 2.5 micromètres) et les PM1 (inférieures à 1 micromètre). Il est produit lorsque les combustibles d'origines fossile (charbon, fioul lourd) et biomassique (bois, granulés) ne sont pas brûlés complètement.



Les principales sources du black carbon sont les moteurs à combustion et la combustion du secteur résidentiel, des centrales thermiques et des déchets agricoles.



3 sites de mesures en 2016 en Hauts-de-France



Plus les particules sont fines, plus elles pénètrent profondément dans les voies respiratoires. Elles peuvent irriter et altérer la fonction respiratoire. Certaines particules ont des propriétés mutagènes et cancérogènes.



Les effets de salissure sur les bâtiments et les monuments sont les atteintes à l'environnement les plus évidentes. Certaines particules contribueraient au réchauffement climatique.

L'essentiel à retenir

En 2016, 84 % du black carbon mesuré à Creil serait dû au trafic.

LE DIOXYDE D'AZOTE NO₂



Les oxydes d'azote représentent les formes oxydées de l'azote, les principaux sont le dioxyde d'azote (NO₂) et le monoxyde d'azote (NO).



Les oxydes d'azote proviennent de la combustion de combustibles fossiles et de procédés industriels (fabrication d'engrais, traitement de surface etc.). Les principaux émetteurs sont le transport routier et les grandes installations de combustion, ainsi que les feux de forêts, les volcans et les orages.



38 sites

de mesures en 2016 en Hauts-de-France



Le NO₂ est un gaz très toxique (40 fois plus que le monoxyde de carbone et quatre fois plus que le monoxyde d'azote). Il pénètre profondément dans les poumons et irrite les bronches. Chez les asthmatiques, il augmente la fréquence et la gravité des crises. Chez l'enfant, il favorise les infections pulmonaires.



Les NOx participent au phénomène des pluies acides et à l'accroissement de l'effet de serre et sont précurseurs de la formation d'ozone.

Émissions de NOx



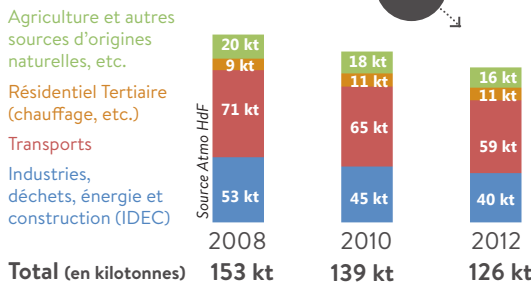
19,7 kg/hab

en Hauts-de-France

11,9 %

des émissions de NO₂ en France proviennent des Hauts-de-France

Evolution des émissions régionales par secteur d'activité



Les émissions de NOx sont en nette baisse en raison notamment des diminutions d'émissions dans les transports, grâce aux améliorations technologiques introduites par le renouvellement du parc. La diminution due au secteur de l'IDEC s'explique par l'introduction de nouveaux procédés et la baisse d'activité du secteur.

Concentrations en NO₂ en 2016

Vues par la réglementation

Pollution moyenne

- Valeur limite annuelle respectée (40 µg/m³ en moyenne annuelle)

Concentrations moyennes annuelles sur les 38 stations de la région :

entre 10 µg/m³ (Saint-Amand-les-Eaux et Outreau)

et 34 µg/m³ (Valenciennes-Wallon)



Pas d'épisode de pollution au dioxyde d'azote constaté depuis 2010 dans les Hauts-de-France.

Respect des valeurs réglementaires depuis 2012 en Hauts-de-France.

Pollution ponctuelle

- Seuil d'alerte non dépassé (400 µg/m³ en moyenne horaire sur 3h consécutives ou 200 µg/m³ en moyenne horaire si la procédure d'information a été déclenchée la veille et le jour même et si les prévisions font craindre un nouveau risque pour le lendemain)
- Seuil d'information et recommandation non dépassé (200 µg/m³ en moyenne horaire)
- Valeur limite horaire respectée (200 µg/m³ en moyenne horaire à ne pas dépasser plus de 18 heures/an, c'est le **percentile 99,8**)

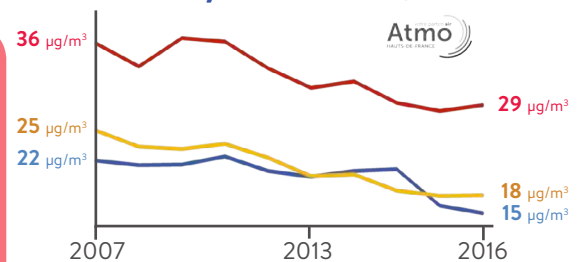
Sur les 38 stations de la région, les percentiles 99.8 des moyennes horaires varient de **50 µg/m³** (Saint-Amand-les-Eaux) à **132 µg/m³** (Beauvais Dr. Lamotte).

Historique des concentrations annuelles en dioxyde d'azote (en µg/m³)

De 2007 à 2016, les concentrations moyennes annuelles en dioxyde d'azote sont globalement en baisse dans la région, dans toutes les conditions de mesures :

- urbaine-périurbaine (jaune),
- proximité industrielle (bleu),
- proximité automobile (rouge).

Une légère hausse des concentrations en proximité automobile est cependant à noter entre 2015 et 2016.



µg/m³ : microgramme de polluant par mètre cube d'air

L'essentiel à retenir

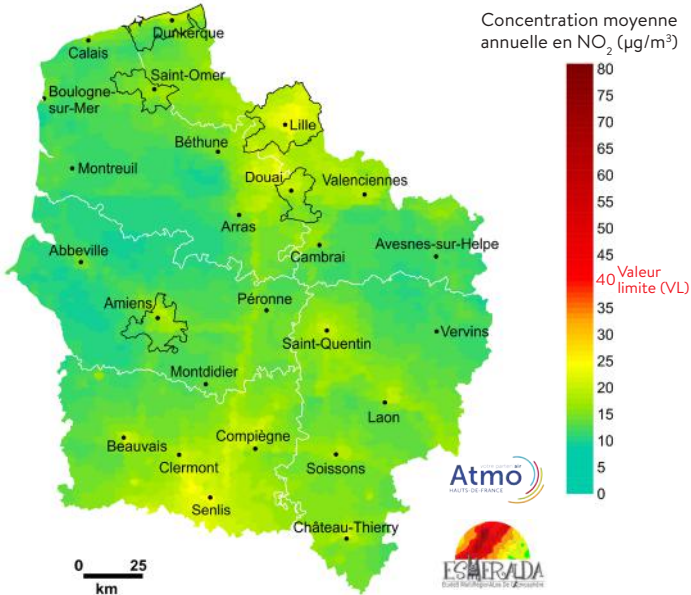
Respect des valeurs réglementaires depuis 2012.

Emissions régionales en forte baisse entre 2008 et 2012.

Modélisation de la qualité de l'air : concentrations moyennes annuelles en dioxyde d'azote

En Hauts-de-France (concentrations moyennes annuelles de fond*) :

- influence du trafic automobile marquée : principaux axes autoroutiers, région lilloise et près de Senlis (max 23 à 24 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)
- < valeur limite annuelle



Modélisation régionale :

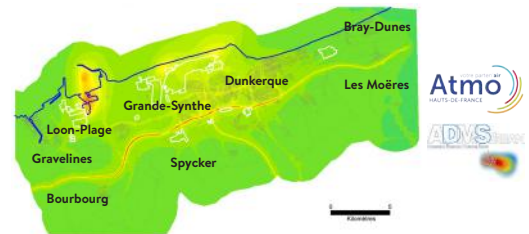
données issues d'ESMERALDA avec une précision jusqu'à 3 km sur 3 km.

Modélisation "fine échelle" (urbaine) :

données issues d'ADMS Urban avec une précision jusqu'à 10 mètres sur 10 mètres.

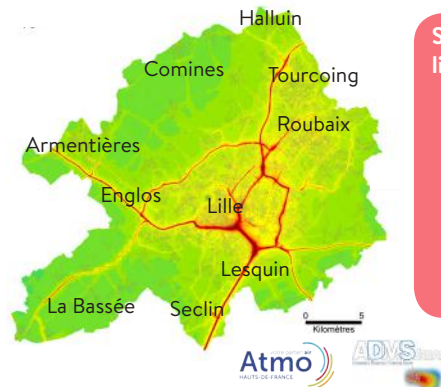
Sur l'agglomération dunkerquoise

- concentrations moyennes en fond* urbain de l'ordre de 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
- influence des secteurs maritimes et industriels
- > valeur limite annuelle ponctuellement le long de l'A16



Sur l'agglomération de Saint-Omer

- concentrations moyennes en fond* urbain de l'ordre de 18 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
- influence des secteurs routiers et industriels
- < valeur limite annuelle.

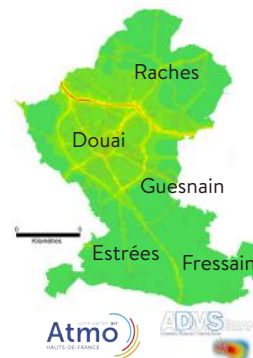
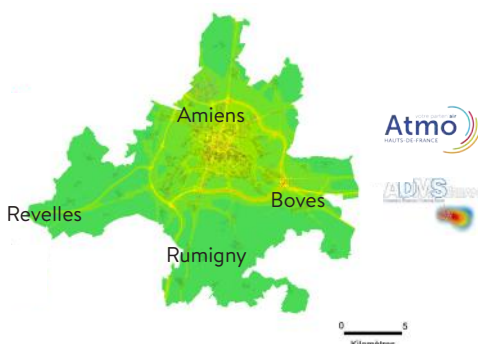


Sur l'agglomération lilloise

- concentrations moyennes en fond* urbain de l'ordre de 20 à 24 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
- > valeur limite annuelle aux abords des principaux axes routiers.

Sur l'agglomération d'Amiens

- concentrations moyennes en fond* urbain de l'ordre de 18 à 24 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
- > valeur limite annuelle le long des axes routiers.



Sur l'agglomération du Douaisis

- concentrations moyennes en fond* urbain de l'ordre de 17 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
- > valeur limite annuelle le long de l'A21.



* de fond : concentrations de polluants en conditions urbaines, périurbaines ou rurales, hors proximité industrielle ou automobile.



Remarque pour toutes les agglomérations : les contours blancs correspondent aux espaces industriels, soumis à une réglementation spécifique.

L'OZONE O₃



L'ozone est un polluant secondaire qui se forme à partir de polluants primaires émis par différentes sources de pollution (trafic automobile, activités résidentielle et tertiaire, industries) sous l'effet du rayonnement solaire.



Les niveaux moyens relevés en ozone sont généralement plus élevés au printemps et les pics de concentrations s'observent en juillet-août. Les concentrations sont minimales en début de matinée et maximales en début d'après-midi.



31 sites

de mesures en 2016 en Hauts-de-France

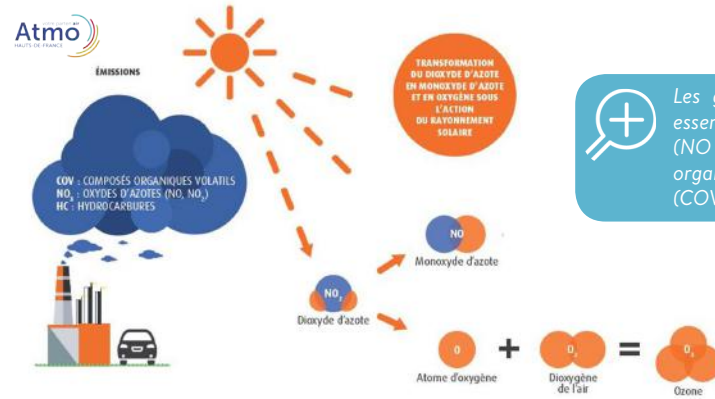


On distingue l'ozone stratosphérique (altitude de 10 à 60 km) qui forme la couche d'ozone protectrice contre les UV du soleil et l'ozone troposphérique (0 à 10 km) qui devient un gaz agressif en pénétrant facilement jusqu'aux voies respiratoires les plus fines. Il provoque des toux, l'altération pulmonaire ainsi que des irritations oculaires.



L'ozone a un effet néfaste sur la végétation (rendement des cultures, respiration des plantes) et sur certains matériaux (caoutchouc). Il contribue également à l'effet de serre.

FORMATION DE L'OZONE



Les gaz précurseurs de l'ozone sont essentiellement les oxydes d'azote (NO et NO₂) ainsi que les composés organiques volatils non méthaniques (COVNM).

Concentrations en 2016

Vues par la réglementation

Pollution moyenne

- Objectif à long terme protection santé non respecté (120 µg/m³ à ne pas dépasser en moyenne sur 8 heures glissantes)

Dépassement de 1 à 8 jours sur 28 stations sauf à Douai-Theuriet (maximum 116 µg/m³) et Capelle-la-Grande (maximum 115 µg/m³) (station d'Halluin : données valides insuffisantes)

- Objectif à long terme protection végétation non respecté (6 000 µg/m³.h)

Dépassement constaté sur 2 stations (Cartignies et Hirson)

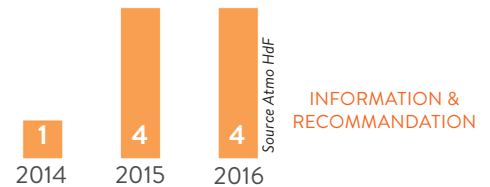
- Valeur cible santé respectée (120 µg/m³ en moyenne sur 8 heures glissantes à ne pas dépasser plus de 25 jours/an sur 3 ans)
- Valeur cible végétation respectée (18 000 µg.h/m³ en moyenne sur 5 ans)

Concentrations moyennes annuelles sur les 31 stations de la région : entre 37 µg/m³ (Harnes) et 54 µg/m³ (Arrest)

Pollution ponctuelle

- Seuils d'alerte non dépassés
Seuil 1 : 240 µg/m³ en moyenne horaire sur 3h consécutives
Seuil 2 : 300 µg/m³ en moyenne horaire sur 3h consécutives
Seuil 3 : 360 µg/m³ en moyenne horaire
- Seuil d'information et recommandation dépassé (180 µg/m³ en moyenne horaire)

Évolution du nombre de jours d'épisodes de pollution dus à l'ozone



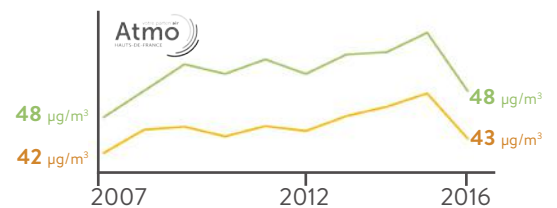
Les concentrations d'ozone mesurées dans l'air proviennent de la production locale de ce gaz sous l'influence du rayonnement solaire et de l'ozone provenant d'autres territoires.

Historique des concentrations annuelles en ozone (en µg/m³)

Depuis 2007, les concentrations moyennes annuelles en ozone sont globalement en hausse sur la région, dans toutes les conditions de mesures :

- urbaine-périurbaine (jaune),
- rurale (vert).

Entre 2015 et 2016, les concentrations ont baissé. Ceci s'explique par un été moins chaud et moins ensoleillé que les années précédentes.



µg/m³ : microgramme de polluant par mètre cube d'air

L'essentiel à retenir

Les objectifs à long terme pour la santé et la végétation ne sont pas respectés. 4 jours de pollution à l'ozone en 2016

LE DIOXYDE DE SOUFRE SO₂

Émissions



8,5 kg/hab

en Hauts-de-France

21,9 %

des émissions du SO₂ en France proviennent des Hauts-de-France

Les émissions sont en baisse entre 2008 et 2012 sur tous les secteurs, le plus spectaculaire étant l'IDEC. Néanmoins en raison de la forte industrialisation de la région les émissions par habitant de SO₂ restent très supérieures à la moyenne française métropolitaine

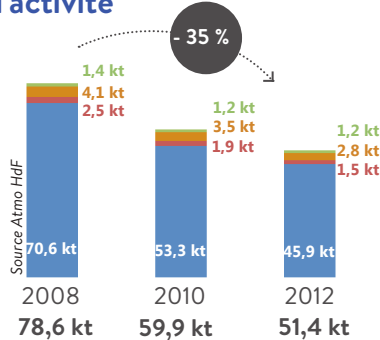
Evolution des émissions régionales par secteur d'activité

Agriculture et autres sources d'origines naturelles, etc.

Résidentiel Tertiaire (chauffage, etc.)

Transports

Industries, déchets, énergie et construction (IDEC)



Concentrations en 2016

Vues par la réglementation

Pollution moyenne

- Objectif de qualité respecté (50 µg/m³ en moyenne annuelle)

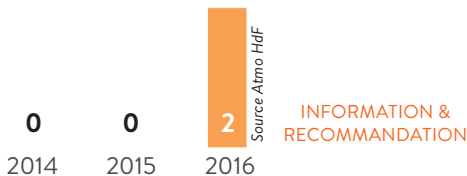
Concentrations moyennes annuelles sur les 22 stations de la région : inférieures à la limite de détection des analyseurs (5,3 µg/m³).

Pollution ponctuelle

- Seuil d'alerte non dépassé (500 µg/m³ en moyenne horaire sur 3h consécutives)
- Seuil d'information et recommandation dépassé 2 fois (300 µg/m³ en moyenne horaire)
- Valeurs limites respectées (125 µg/m³ en moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 3 jours/an -le **percentile 99,2**- et 350 µg/m³ en moyenne horaire à ne pas dépasser plus de 24h/an)

Sur les stations de la région, les percentiles 99,2 des moyennes journalières varient de **6 µg/m³** (Escaupont) à **67 µg/m³** (Grande-Synthe), pour celles qui se situent au dessus de la limite de détection.

Évolution du nombre d'épisodes de pollution dus au dioxyde de soufre



Les 2 épisodes au dioxyde de soufre ont été constatés par la station de Grande-Synthe (agglomération dunkerquoise) le 22 mars et le 2 octobre.

22 mars : 3 heures de dépassement du seuil d'information et recommandation (dont un pic à 440 µg/m³).

2 octobre : 5 heures de dépassement du seuil d'information et recommandation (dont un pic >500 µg/m³).



Le dioxyde de soufre est un gaz incolore issu de la combustion de combustibles fossiles contenant du soufre (charbon, fioul, gazole).



Les sources principales sont les installations de chauffage individuel et collectif (chaufferies), les véhicules à moteur diesel, les centrales thermiques, certaines installations industrielles. Le SO₂ est aussi produit naturellement (éruptions volcaniques, feux de forêts).



22 sites

de mesures en 2016 en Hauts-de-France



Le dioxyde de soufre irrite les muqueuses, la peau et les voies respiratoires supérieures (toux, gêne respiratoire). Il agit en synergie avec d'autres substances, notamment les particules fines. Ses effets peuvent être amplifiés par le tabagisme.



Il participe au phénomène des pluies acides perturbant voire détruisant les écosystèmes fragiles. Il peut également acidifier les sols et les océans. Il contribue à la dégradation de la pierre et des matériaux des monuments.

L'essentiel à retenir

Deux épisodes de pollution localisés. Des concentrations moyennes annuelles très faibles voire sous la limite de détection des analyseurs.

LES COVNM - LE BENZÈNE C₆H₆



Le benzène est l'un des composés les plus nocifs de la famille des composés organiques volatils non méthaniques (COVNM). Les COVNM généralement étudiés dans l'air ambiant sont ceux de type benzène, toluène, éthylbenzène et xylène (BTEX).

Émissions de COVNM

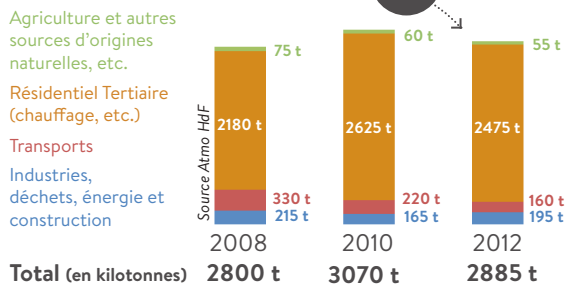


11,2 kg/hab
en Hauts-de-France

9,4 %
des émissions de COVNM
en France proviennent des
Hauts-de-France

Les émissions régionales de COVNM par habitant sont proches des émissions nationales.

Evolution des émissions régionales de benzène par secteur d'activité



Dans l'inventaire les émissions de benzène non déclarées ne sont pas calculées directement. Elles sont estimées à partir d'un ratio dépendant du secteur d'activité et du combustible appliqué sur les COVNM.

Le résidentiel tertiaire est le principal contributeur de benzène dans la région.

Concentrations en 2016

Vues par la réglementation

Pollution moyenne

- Valeur limite annuelle respectée (5 µg/m³ en moyenne annuelle)
- Objectif de qualité respecté (2 µg/m³ en moyenne annuelle) sur les 11 stations de la région

Concentrations moyennes annuelles sur les 11 stations de la région :
entre **0,6 µg/m³** (Calais Berthelot)
et **1,1 µg/m³** (Beauvais Dr Lamotte)

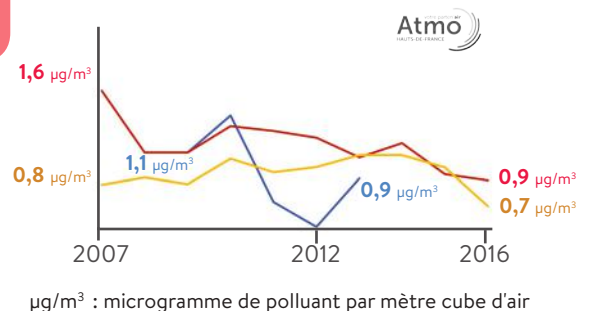
Il n'existe pas de valeurs réglementaires annuelles pour le toluène, l'éthyl-benzène et le xylène.

Le benzène et les COVNM ne font pas partie du dispositif d'information et d'alerte.

Historique des concentrations annuelles en benzène (en µg/m³)

Depuis 2007, les concentrations moyennes annuelles en benzène mesurées sont globalement en baisse, dans les conditions :

- urbaine-périurbaine (jaune),
- proximité automobile (rouge),
- proximité industrielle (bleu).



µg/m³ : microgramme de polluant par mètre cube d'air



Le benzène est naturellement émis par les volcans et les feux de forêts. En intérieur, il provient de la combustion du bois dans les petits équipements domestiques.



11 sites

de mesures en 2016
en Hauts-de-France.



L'inhalation du benzène peut induire des troubles neuropsychiques : une irritabilité, une diminution des capacités d'attention et de mémorisation, un syndrome dépressif ou encore des troubles du sommeil. Des troubles digestifs, tels que des nausées et vomissements peuvent être observés. De plus, le benzène est connu pour avoir des propriétés cancérogènes (leucémie).



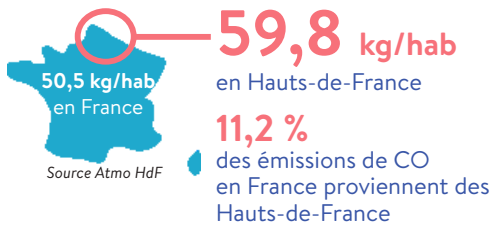
Les COVNM jouent un rôle majeur dans les mécanismes complexes de formation de l'ozone dans la troposphère et interviennent dans les processus de formation des gaz à effet de serre.

L'essentiel à retenir

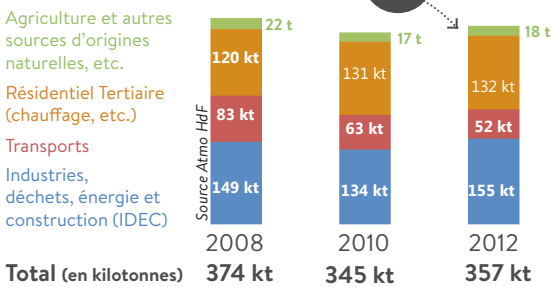
Les valeurs réglementaires sont respectées pour le benzène et ses concentrations sont globalement en baisse depuis 2007.

LE MONOXYDE DE CARBONE CO

Émissions



Evolution des émissions régionales par secteur d'activité



Les émissions de monoxyde de carbone sont principalement issues des secteurs de l'IDEC et du résidentiel tertiaire.

Elles sont globalement assez stables entre 2008 et 2012.

En revanche on note une baisse importante des émissions dans les transports, en lien avec le renouvellement du parc de véhicules.

Concentrations en 2016

Vues par la réglementation

Pollution moyenne

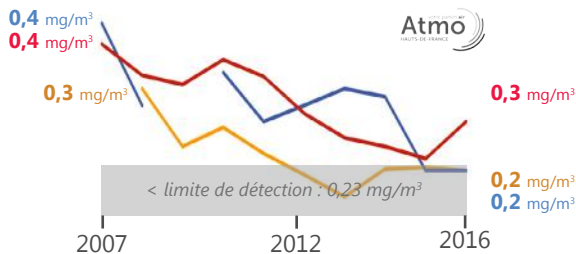
- Valeur limite respectée (10 mg/m³ en moyenne sur 8 heures glissantes)

Pour les 2 stations de mesures en continu, les maxima journaliers sur 8 heures glissantes étaient :
de **2,1 mg/m³** (Roubaix Serres)
et de **4 mg/m³** pour Grande-Synthe.



Les concentrations moyennes annuelles sur les 12 sites de mesures de la région sont inférieures à la limite de détection des analyseurs (0,23 mg/m³), sauf pour Roubaix Serres, Lens Stade, St-Paul-sur-Mer et Valenciennes Wallon dont les moyennes se situent entre 0,25 mg/m³ et 0,31 mg/m³.

Historique des concentrations annuelles en monoxyde de carbone (en µg/m³)



Remarque : la zone grisée du graphique correspond aux concentrations comprises entre 0 et la 1^{ère} valeur mesurée avec précision par les appareils de mesure : limite de détection de 0,23 mg/m³. Les concentrations mesurées sont très faibles et donc difficilement comparables entre elles.

Depuis 2007, les concentrations moyennes annuelles en monoxyde d'azote sont globalement en baisse pour les conditions :

- urbaine-périurbaine (jaune),
- proximité automobile (rouge),
- proximité industrielle (bleu).



Le monoxyde de carbone est un gaz incolore, inodore et inflammable.

Il provient de la combustion incomplète de combustibles et des carburants due à des installations de chauffage mal réglées.



Le monoxyde de carbone est essentiellement présent dans les gaz

d'échappement des véhicules automobiles. En intérieur, ses émissions peuvent provenir d'un mauvais fonctionnement d'un appareil de chauffage et conduire à des teneurs très élevées dans les habitations.



12 sites

de mesures en 2016 en Hauts-de-France



Le monoxyde de carbone se fixe sur l'hémoglobine du sang à la place

de l'oxygène, et conduit à un manque d'oxygénation. Les organes les plus sensibles sont le cerveau et le cœur. L'inhalation de CO entraîne des maux de tête et des vertiges, puis l'augmentation de sa concentration aggrave les symptômes (nausées, vomissements) pouvant conduire à la mort.



Ce gaz participe à l'acidification de l'air, des sols et des cours d'eau. Il contribue

à la formation de l'ozone troposphérique. Il se transforme aussi en dioxyde de carbone, l'un des gaz responsables de l'effet de serre.

L'essentiel à retenir

Les concentrations en monoxyde de carbone restent globalement faibles et respectent la réglementation.

MÉTAUX LOURDS : plomb (Pb), cadmium (Cd)



Les métaux lourds sont présents dans tous les compartiments de l'environnement en très faibles quantités.



Les métaux lourds proviennent de la combustion du charbon, du pétrole, des ordures ménagères et de certains procédés industriels.



6 sites

de mesures du **plomb** en 2016 en Hauts-de-France

Émissions en plomb



3 g/hab en Hauts-de-France

13 % des émissions de plomb en France proviennent des Hauts-de-France

Les émissions de plomb par habitant en région sont supérieures à celles de la France métropolitaine. Les émissions proviennent essentiellement de l'IDEC. La tendance semble à la baisse malgré une variabilité importante d'une année à l'autre.

Evolution des émissions régionales par secteur d'activité

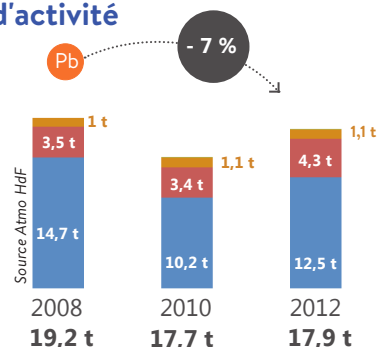
Agriculture et autres sources d'origines naturelles, etc.

Résidentiel Tertiaire (chauffage, etc.)

Transports

Industries, déchets, énergie et construction (IDEC)

Total (en tonnes)



Concentrations en plomb en 2016

Vues par la réglementation

Pollution moyenne

- Valeur limite annuelle respectée (0,5 µg/m³ en moyenne annuelle)
- Objectif de qualité respecté (0,25 µg/m³ en moyenne annuelle) sur les 6 stations de la région

Concentration moyennes annuelles sur les 6 stations de la région :
entre **0,01 µg/m³** (Marcq-en-Baroeul)
et **0,05 µg/m³** (Isbergues Vandaele)

µg/m³ : microgramme de polluant par mètre cube d'air

Émissions en cadmium



0,07 g/hab en Hauts-de-France

17,9 % des émissions de cadmium en France proviennent des Hauts-de-France

Les émissions de cadmium sont principalement issues de l'IDEC. Les émissions par habitant dans la région sont presque deux fois celles de la France. Pourtant les émissions sont en baisse entre 2008 et 2012.

Evolution des émissions régionales par secteur d'activité

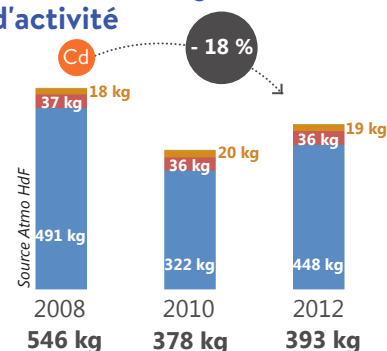
Agriculture et autres sources d'origines naturelles, etc.

Résidentiel Tertiaire (chauffage, etc.)

Transports

Industries, déchets, énergie et construction (IDEC)

Total (en kilogrammes)



Concentrations en cadmium en 2016

Vues par la réglementation

Pollution moyenne

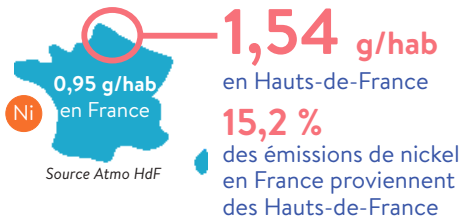
- Valeur cible annuelle respectée (5 ng/m³ en moyenne annuelle)

Concentrations moyennes annuelles sur les 5 stations de la région :
entre **0,2 ng/m³** (Marcq-en-Baroeul et Valenciennes Acacias)
et **1,6 ng/m³** (Isbergues Vandaele)

ng/m³ : nanogramme de polluant par mètre cube d'air

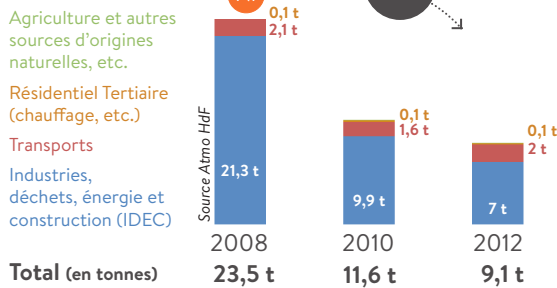
MÉTAUX LOURDS : nickel (Ni), arsenic (As)

Émissions en nickel



La contribution des Hauts-de-France aux émissions de Ni est importante. Toutefois, l'IDEC, le principal émetteur, voit ses émissions chuter drastiquement entre 2008 et 2012 majoritairement en raison des baisses d'activité et de fermetures de sites.

Evolution des émissions régionales par secteur d'activité



Concentrations en nickel en 2016

Vues par la réglementation

Pollution moyenne

- Valeur cible non respectée (20 ng/m³ en moyenne annuelle) sur 1 station de la région (Isbergues Vandaele)

Concentrations moyennes annuelles sur les 5 stations de la région :
entre **0,8 ng/m³** (Nogent-sur-Oise)
et **29 ng/m³** (Isbergues Vandaele)

ng/m³ : nanogramme de polluant par mètre cube d'air



Les métaux lourds s'accumulent dans l'organisme et provoquent des effets toxiques à court et/ou long terme selon la durée de l'exposition, la concentration et la nature du composé métallique. Ils peuvent affecter le système nerveux, les fonctions rénales, hépatiques, respiratoires et digestives. Certains éléments métalliques comme le nickel sont reconnus cancérigènes.



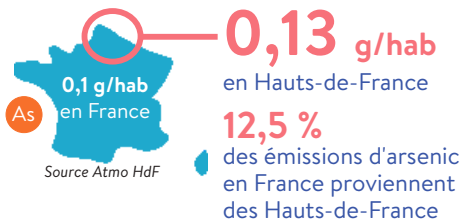
Les métaux lourds contaminent les sols et les aliments. Ils s'accumulent dans les organismes vivants tout au long de la chaîne alimentaire et perturbent les mécanismes biologiques.



5 sites

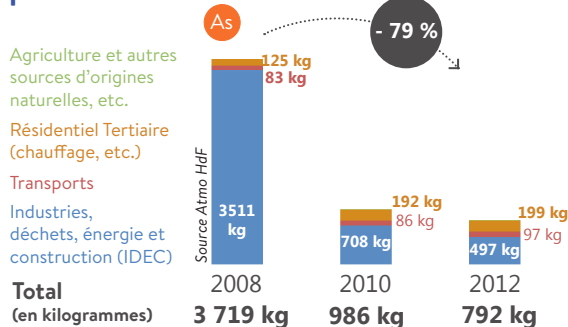
de mesures du **nickel** en 2016 en Hauts-de-France

Émissions en arsenic



Le principal contributeur est l'IDEC. Les émissions ont été divisées par 4 entre 2008 et 2012 en raison de la réduction des émissions sur le principal site émetteur selon l'IREP (Registre de Emissions Polluantes). En 2012, les émissions par habitant dans la région sont proches de celles de la France.

Evolution des émissions régionales par secteur d'activité



Concentrations en arsenic en 2016

Vues par la réglementation

Pollution moyenne

- Valeur cible annuelle respectée (6 ng/m³ en moyenne annuelle)

Concentrations moyennes annuelles sur les 5 stations de la région :
entre **0,4 ng/m³** (Nogent-sur-Oise et Isbergues Vandaele)
et **0,9 ng/m³** (Grande -Synthe)

µg/m³ : microgramme de polluant par mètre cube d'air



5 sites

de mesures de l'**arsenic** en 2016 en Hauts-de-France

L'essentiel à retenir

La valeur cible pour le nickel n'est pas respectée sur un site en proximité industrielle. Celle pour l'arsenic est respectée.

HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES (HAP)



Les HAP sont des composés formés de 4 à 7 noyaux aromatiques. Ils sont générés sous forme gazeuse ou particulaire par la combustion incomplète de combustibles fossiles et de biomasse. Le plus étudié est le benzo(a)pyrène B(a)P.



L'origine des HAP peut être naturelle (feux de forêt, éruption volcanique, matière organique en décomposition) ou humaine (chauffage au bois essentiellement).



5 sites
de mesures en 2016
en Hauts-de-France

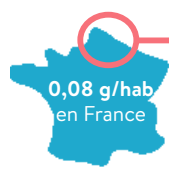


Les HAP provoquent des irritations et une diminution de la capacité respiratoire. Le benzo(a)pyrène est considéré comme traceur du risque cancérigène lié aux HAP dans l'air ambiant. Il présente également un caractère mutagène, pouvant entraîner une diminution de la réponse du système immunitaire qui augmente les risques d'infection.



Parmi les HAP, certains contaminent les sols, l'eau et les aliments, et génèrent du stress oxydant dans les organismes vivants.

Émissions de Benzo(a)Pyrène ou BaP



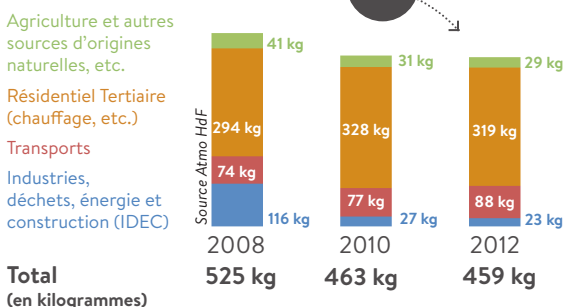
0,08 g/hab
en Hauts-de-France

8,7 %
des émissions de BaP en France proviennent des Hauts-de-France

Source Atmo HdF

Les émissions régionales de BaP par habitant sont similaires aux émissions nationales.

Evolution des émissions régionales par secteur d'activité



Les émissions de BaP sont en baisse entre 2008 et 2012 en raison de la réduction drastique des émissions dans le secteur de l'IDEC.

Le principal contributeur est le résidentiel-tertiaire dont les émissions montrent une tendance à l'augmentation.

Concentrations en 2016

Vues par la réglementation

Pollution moyenne

- Valeur cible annuelle respectée (1 ng/m³ en moyenne annuelle)

Concentrations moyennes annuelles sur les 5 stations de la région :
entre **0,20 ng/m³** (Lens Stade)
et **0,71 ng/m³** (Grande-Synthe)



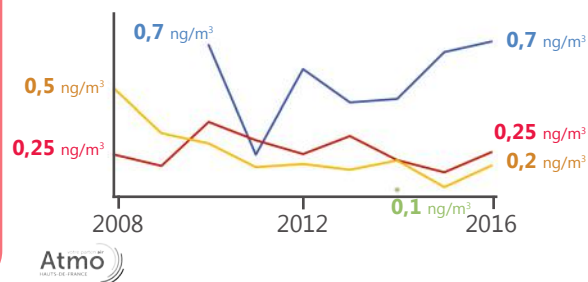
Le benzo(a)pyrène et les HAP ne font pas partie du dispositif d'information et d'alerte.

Historique des concentrations annuelles en BaP (en ng/m³)

Depuis 2008, les concentrations moyennes annuelles en BaP sont :

- légèrement à la baisse en conditions urbaine-périurbaine (jaune),
- globalement stables en conditions de proximité automobile (rouge),
- très fluctuantes en conditions de proximité industrielle (bleu).

Un point de mesures en conditions rurales (vert) installé en 2014 n'a pas été renouvelé.



ng/m³ : nanogramme de polluant par mètre cube d'air

LA RADIOACTIVITÉ

La mesure

Le Centre Nucléaire de Production d'Électricité (CNPE - EDF) le plus proche est situé à Gravelines dans le Nord. Avec six réacteurs de 900 MWatts chacun, elle est la plus puissante centrale d'Europe de l'Ouest. La centrale s'étend sur une superficie de 150 hectares, dont les deux tiers sur la mer.

Le dispositif de surveillance depuis 2016

2 points de mesures à proximité du CNPE de Gravelines :

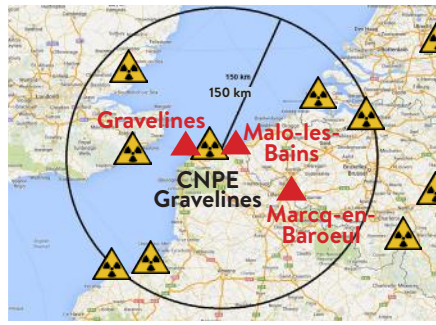
- station fixe de Gravelines
- station fixe de Malo-les-Bains

1 point de mesure sur un site régional :


- station fixe de Marcq-en-Baroeul

Mesures par 3 nouvelles sondes depuis 2016 :

- le rayonnement gamma en continu
- les isotopes en différé ou lors d'événements inhabituels



 Centrales nucléaires

 Sites de mesures de la radioactivité par Atmo Hauts-de-France



Radioactivité et rayonnement gamma (γ)

La radioactivité est un phénomène propre aux noyaux de certains atomes instables. Ils se stabilisent en éjectant une particule alpha (α) ou une particule bêta (β). Les anciennes balises mesuraient ces émissions.

En même temps que ces particules, le noyau se réarrange en émettant un rayonnement gamma (γ), caractéristique du noyau d'origine. C'est ce rayonnement que les nouvelles sondes mesurent.

Les résultats

Valeur réglementaire

Valeur limite 1 mSv/an (sans compter la radioactivité naturelle et médicale) préconisée par le code de santé publique

Doses équivalentes mesurées

(cumul sur 1 an des doses contenant la part naturelle)

Doses équivalentes annuelles :

0,65 mSv à Malo-les-Bains

0,66 mSv à Gravelines

0,80 mSv à Marcq-en-Baroeul



Le site de la métropole lilloise présente une moyenne plus élevée que les deux sites proches du CNPE, mais reste équivalente à celle du site de Monthermé dans les Ardennes par exemple.



Sievert (Sv) c'est l'unité de mesure de la dose reçue de radioactivité. mSv : millisievert.



Sonde SpectroTracer de mesure de la radioactivité



Il n'est pas possible de comparer la dose équivalente à la réglementation. Mais on peut considérer que les niveaux ambiants mesurés dans la région ne conduiront pas à une dose totale trop importante, même si une personne subit un examen radiologique ou effectue un voyage en avion sur l'année par exemple.

Zoom sur un pic ponctuel de radioactivité

Le 16 septembre entre 16h et 17h, les mesures de doses horaires gamma (γ) ont atteint 115 nSv/h à Malo-les-Bains et 130 nSv/h à Gravelines (moyennes sur l'année autour de 75 nSv/h). Parallèlement les relevés pluviométriques indiquent une augmentation des pluies. Elles lessivent les éléments radioactifs présents dans l'atmosphère.

L'analyse plus poussée par les sondes a montré qu'un phénomène d'origine naturelle était à l'origine de ce pic ponctuel. Le radioélément retrouvé est le bismuth (^{214}Bi), un "descendant" du radon (^{222}Rn), gaz radioactif présent dans l'air, et provenant lui-même de la désintégration de l'uranium (^{238}U) naturellement présent dans le sous-sol.



La radioactivité ambiante peut provenir de sources naturelles (écorce terrestre, roches et sous-sols granitiques, volcans, rayons cosmiques, etc.) ou de sources artificielles en lien avec les activités humaines (irradiations médicales, activités minières et industrielles nucléaires).



La région des Hauts-de-France ne présente pas de spécificité particulière concernant la radioactivité ambiante naturelle, vis-à-vis du radon ou d'une présence géologique granitique forte.



3 sites

de mesures en 2016 en Hauts-de-France



Les effets d'une exposition à la radioactivité (ou irradiation) dépendent du type et de la durée d'exposition (aiguë ou chronique).

Ils vont se traduire par un désordre au niveau cellulaire, avec à plus ou moins long terme, l'apparition de tumeurs et cancers.

Une contamination par ingestion aura des effets plus rapides et dangereux.

Voir le site de l'IRSN (Institut de Radioprotection et de Sécurité Nucléaire) pour plus d'informations : www.irsn.fr.

L'essentiel à retenir

La radioactivité ambiante mesurée sur la région Hauts-de-France reste satisfaisante par rapport à la réglementation.

LES POLLENS



Les pollens sont les organes reproducteurs mâles des plantes. Ils sont transportés par le vent ou par les insectes. Ils sont de formes très variées et sont quasiment invisibles à l'oeil nu.



La production de pollens est variable d'une espèce à l'autre, d'une année à l'autre, en fonction des conditions météorologiques, climatiques, de la pollution, de la composition du sol, de l'exposition et de l'âge de la plante.



1 site

de mesures en 2016 à Boves (80)



Tous les pollens ne sont pas allergisants. Chacun d'entre nous présente une sensibilité différente aux pollens. Les allergies peuvent se manifester par une rhinite, une conjonctivite, une toux, de l'asthme, de l'urticaire voire un oedème.



Le terme pesticides regroupe les produits phytopharmaceutiques et les biocides, utilisés notamment pour protéger les végétaux ou des surfaces contre les maladies et les organismes nuisibles.



1 site

de mesure en 2016 à Lille



Mesures et résultats

Point de mesures localisé à Boves (80)

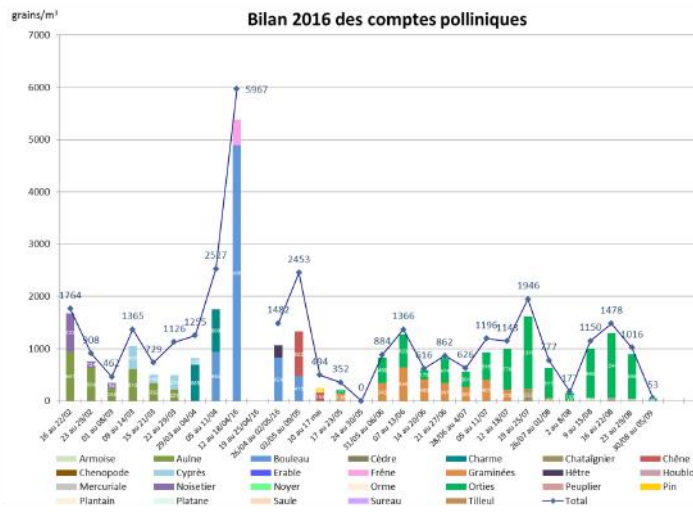
- Mesures du 16 février au 5 septembre 2016
- Comptages hebdomadaires
- Publication d'un bulletin pollinique chaque semaine
- Indice pollinique compris entre 1 (très faible) et 5 (très fort), déterminé par les médecins référents du RNSA (Réseau National de Surveillance Aérobiologique) sur la base des comptes polliniques d'Atmo Hauts-de-France



Les plantes les plus allergisantes en Hauts-de-France : les bouleaux, les graminées et dans une moindre mesure les cyprès.



Préleveur de pollens à Boves © Atmo Hauts-de-France



En 2016, les analystes ont compté 34 174 grains de pollens par mètre cube (grains/m³).

La saison pollinique a débuté avec l'apparition des pollens de noisetiers et d'aulnes. Le pic de pollinisation des bouleaux a été atteint la semaine du 12 au 18 avril avec 4 896 grains/m³ et celui des graminées la semaine du 7 au 13 juin avec 645 grains/m³, (la période des graminées s'étend de mi-mai à début août). La saison s'est terminée avec les orties.

Suite à des problèmes techniques, les pollens de la semaine du 19 au 25 avril n'ont pu être comptés.

Répartition des indices en 2016 (en semaines)

- 5 Pollens : risque d'allergie Très fort 8
- 4 Pollens : risque d'allergie Fort 5
- 3 Pollens : risque d'allergie Moyen 6
- 2 Pollens : risque d'allergie Faible 8
- 1 Pollens : risque d'allergie Très faible 0

Vous êtes allergique ?

Abonnez-vous gratuitement aux alertes mail et consultez notre site internet chaque semaine

LES PESTICIDES

Mesures

Point de mesures localisé à Lille-Fives (59)

- Mesures du 6 avril au 28 septembre 2016
- 64 substances actives recherchées
- Historique de mesures disponible depuis 2003 (interruption uniquement en 2012)



Les résultats des mesures de concentrations de pesticides en 2016 seront publiés dans un rapport d'étude mis en ligne courant 2017 sur le site : ww.atmo-hdf.fr



Préleveur de pesticides à Lille-Fives © Atmo Hauts-de-France

GLOSSAIRE

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

CSHPF : Conseil Supérieur d'Hygiène Publique de France

EPCI : Etablissement Public de Coopération Intercommunale

GES : gaz à effet de serre

Granulométrie : répartition de la taille des particules

Ineris : créé en 1990, l'INERIS Institut National de l'Environnement industriel et des risques est un Établissement Public à caractère Industriel et Commercial placé sous la tutelle du ministère en charge de l'Environnement.

IREP : Registre des Émissions Polluantes

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.

mg/m³ : milligramme par mètre cube (millième de gramme de polluant par mètre cube d'air - 10⁻³ g/m³)

µg/m³ : microgramme par mètre cube (millionième de gramme de polluant par mètre cube d'air - 10⁻⁶ g/m³)

ng/m³ : nanogramme par mètre cube (millardième de gramme de polluant par mètre cube d'air - 10⁻⁹ g/m³)

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).

PCAET : Plan Climat Air Énergie Territorial

PDU : Plan de Déplacement Urbain

PPA : Plan de Protection de l'Atmosphère

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

Polluant secondaire : polluant issu de la transformation chimique ou photochimique d'un ou de plusieurs polluant(s) primaire(s). L'ozone est par exemple un polluant secondaire : il n'est pas émis directement dans l'air et résulte de la transformation de polluants primaires sous l'effet du soleil.

RNSA : Réseau National de Surveillance Aérobiologique

SCoT : Schéma de Cohérence Territoriale

Sievert (Sv) : unité utilisée pour évaluer l'impact des rayonnements radioactifs sur l'Homme

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 » (Article L. 221-1 du Code de l'Environnement).

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).

LA RÉGLEMENTATION

Polluant	Normes en 2017				
	Valeur limite	Valeur cible	Objectif de qualité / Objectif à long terme	Seuil d'information et de recommandation	Seuil d'alerte
Dioxyde de soufre (SO ₂)	125 µg/m ³ en moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 3 jours/an ----- 350 µg/m ³ en moyenne horaire à ne pas dépasser plus de 24 heures/an		50 µg/m ³ en moyenne annuelle	300 µg/m ³ en moyenne horaire	500 µg/m ³ en moyenne horaire pendant 3 heures consécutives
Dioxyde d'azote (NO ₂)	40 µg/m ³ en moyenne annuelle ----- 200 µg/m ³ en moyenne horaire à ne pas dépasser plus de 18 heures/an			200 µg/m ³ en moyenne horaire	400 µg/m ³ en moyenne horaire pendant 3 heures consécutives ou 200 µg/m ³ en moyenne horaire***
Ozone (O ₃)		Protection de la santé 120 µg/m ³ en moyenne sur 8 heures glissantes à ne pas dépasser plus de 25 jours/an (moyenne calculée sur 3 jours/an) Protection de la végétation 18 000 µg/m ³ .h pour l'AOT40** (moyenne calculée sur 5 ans)	Protection de la santé 120 µg/m ³ en moyenne sur 8 heures glissantes ----- Protection de la végétation 6 000 µg/m ³ .h pour l'AOT40**	180 µg/m ³ en moyenne horaire	Seuil 1 : 240 µg/m ³ en moyenne horaire pendant 3 heures consécutives ----- Seuil 2 : 300 µg/m ³ en moyenne horaire pendant 3 heures consécutives ----- Seuil 3 : 360 µg/m ³ en moyenne horaire
Particules en suspension (PM10)*	40 µg/m ³ en moyenne annuelle ----- 50 µg/m ³ en moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 35 jours/an		30 µg/m ³ en moyenne annuelle	50 µg/m ³ en moyenne journalière sur 24 heures****	80 µg/m ³ en moyenne journalière sur 24 heures
Particules en suspension (PM2,5)*	25 µg/m ³ en moyenne annuelle	20 µg/m ³ en moyenne annuelle	10 µg/m ³ en moyenne annuelle		
Monoxyde de carbone (CO)	10 mg/m ³ en moyenne sur 8 heures glissantes				
Benzène (C ₆ H ₆)	5 µg/m ³ en moyenne annuelle		2 µg/m ³ en moyenne annuelle		
Plomb (Pb)	0,5 µg/m ³ en moyenne annuelle		0,25 µg/m ³ en moyenne annuelle		
Arsenic (As)		6 ng/m ³ en moyenne annuelle			
Cadmium (Cd)		5 ng/m ³ en moyenne annuelle			
Nickel (Ni)		20 ng/m ³ en moyenne annuelle			
Benzo(a)pyrène (C ₂₀ H ₁₂)		1 ng/m ³ en moyenne annuelle			

Source : Décret n°2010-1250 du 21 octobre 2010 relatif à la qualité de l'air et Arrêté du 26 mars 2014 relatif au déclenchement des procédures préfectorales en cas d'épisodes de pollution de l'air ambiant

* Les PM10 sont des particules en suspension dans l'air de taille inférieure ou égale à 10 micromètres. Les PM2,5, celles de taille inférieure ou égale à 2,5 micromètres.

**AOT40 (exprimé en µg/m³ par heure) signifie la somme des différences entre les concentrations horaires supérieures à 80 µg/m³ (= 40 parties par milliard) et 80 µg/m³ durant une période donnée en utilisant uniquement les valeurs sur une heure, mesurées quotidiennement entre 8h00 et 20h00.

*** 200 µg/m³ en moyenne horaire si la procédure d'information et de recommandation pour le dioxyde d'azote a été déclenchée la veille et le jour même et que les prévisions font craindre un nouveau risque de déclenchement pour le lendemain.

**** Pour les épisodes de pollution aux particules PM10, la procédure d'information et recommandation évolue en procédure d'alerte en cas de persistance de l'épisode. La persistance d'un épisode de pollution aux particules PM10 est caractérisé par constat de dépassement du seuil d'information et de recommandation (modélisation intégrant les données des stations de fond) durant deux jours consécutifs et prévision de dépassement du seuil d'information et de recommandation pour le jour même et le lendemain.

S'INFORMER SUR LA QUALITÉ DE L'AIR EN HAUTS-DE-FRANCE

Soyez alertés

(pic de pollution, indices médiocres à très mauvais, risques d'allergies aux pollens)



Retrouvez les informations « qualité de l'air » quotidiennes ou régulières



www.atmo-hdf.fr



version mobile



newsletter

Interagissez avec nous sur les réseaux sociaux



CONTACT

Atmo Hauts-de-France
Observatoire de l'Air
Tel. : 03 59 08 37 30
contact@atmo-hdf.fr
www.atmo-hdf.fr

