

Les associations agréées pour la surveillance de la qualité de l'air doivent¹, dans le cadre des porter à connaissance, fournir des éléments de contexte de qualité de l'air aux DDT et DDTM afin d'alimenter les documents d'urbanisme.

Les données fournies doivent au minimum couvrir les agglomérations de plus de 100 000 habitants et les zones couvertes par un plan de protection de l'atmosphère.

Les éléments de diagnostic

Les porter à connaissance **présentent les éléments** suivants :

- Les **résultats de la surveillance**, le bilan régional sur la qualité de l'air et les cartes annuelles descriptives des situations de dépassement ;
- Les **données d'émissions** de polluants atmosphériques permettant de cibler les secteurs majoritairement contributeurs ;
- Si elles existent, les **cartes stratégiques sur l'air** ou équivalentes qui identifient les zones de vigilance en matière d'exposition de la population à la pollution atmosphérique ;
- Les **nuisances olfactives** éventuellement identifiées à partir de plaintes des riverains ;
- Les résultats de la **surveillance des pollens**.

Conjointement avec la DREAL, il a été décidé de fournir ces données (lorsque disponibles) à **l'échelle de l'EPCI** sur l'ensemble de la région Hauts-de-France.

Quoi ?	Où ?
Résultats de surveillance	Bilan régional de la qualité de l'air
Nuisances olfactives	Bilan régional de la qualité de l'air
Surveillance des pollens	Bilan régional de la qualité de l'air
Données d'émissions	Myemiss'air
Mesures stations	Site Atmo HdF
Episodes de pollution	Site Atmo HdF
Série chronologique (concentrations)	Site Atmo HdF
Cartes annuelles de modélisation urbaine / régionale	Serveur FTP
Cartes stratégiques de l'air	Serveur FTP

¹ Article 17 de l'arrêté du 19 avril 2017 relatif au dispositif national de surveillance de la qualité de l'air ambiant

Les éléments de langage

Description des polluants : origine et impact des polluants surveillés

Le dioxyde de soufre (SO₂)

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



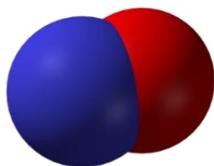
Les sources principales sont les **installations de chauffage** individuel et collectif (chaufferies), les véhicules à moteur diesel, les centrales thermiques, certaines installations industrielles. Le SO₂ est aussi produit naturellement (éruptions volcaniques, feux de forêts).

Il 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.

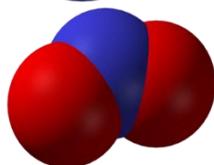
Il participe au **phénomène des pluies acides** perturbant voire détruisant les écosystèmes fragiles. Il peut également acidifier les sols et les océans. Il contribue à la **dégradation de la pierre et des matériaux** des monuments. **De plus, c'est un précurseur de particules.**

Les oxydes d'azote (NO_x)

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).



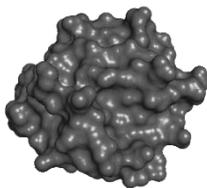
Ils proviennent de la **combustion de combustibles** et de **procédés industriels** (fabrication d'engrais, traitement de surface etc.). Les principaux émetteurs sont le **transport routier** et les **grandes installations** de combustion, ainsi que les feux de forêts, les volcans et les orages.



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 NO_x participent au **phénomène des pluies acides**. De plus, ce sont des **précurseurs d'ozone et de particules**.

Les particules en suspension : PM10 et PM2.5



Les **particules en suspension** varient en fonction de la taille, des origines, de la composition et des caractéristiques physico-chimiques. Les particules PM10 et PM2.5 ont un diamètre respectivement inférieur à 10 micromètres (μm) et à 2,5 μm . Elles sont d'origine naturelle ou d'origine humaine.

Les particules PM10 proviennent essentiellement du **chauffage au bois, de l'agriculture, de l'usure des routes, des carrières et chantiers BTP**. Les PM2.5 proviennent essentiellement des **transports routiers** et du **chauffage au bois**.

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 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. Bien que certains composants des particules aient un effet réchauffant (notamment le carbone suie), l'effet global des particules est considéré comme étant refroidissant.

Black Carbon

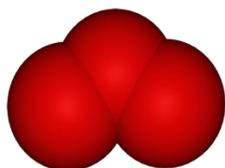
Appelé également **carbone de suie, le black carbon** est un **composant des particules en suspension**. Il est produit lorsque les **combustibles d'origines fossile** (charbon, fioul lourd) et **biomassique** (bois, granulés, déchets verts) ne sont pas brûlés complètement.

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

Il est majoritairement présent dans les particules fines (particules PM2.5 et particules PM1), contribuant ainsi à l'irritation de l'appareil respiratoire. Certaines particules ont des propriétés mutagènes et cancérogènes. Le black carbon est un « forceur climatique » car **il absorbe des rayonnements lumineux et contribue au réchauffement de l'atmosphère** en provoquant des pics de chaleur de courte durée.

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.



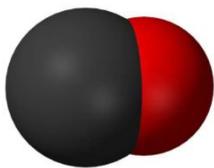
Ainsi, les niveaux moyens relevés en ozone sont généralement plus élevés au printemps et les pics de concentrations s'observent en juillet-août. Les concentrations sont minimales en début de matinée et maximales en fin d'après-midi.

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 toux, 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.**

Le monoxyde de carbone (CO)

Le **monoxyde de carbone** est un gaz incolore, inodore et inflammable. Il provient de la **combustion incomplète** de combustibles et des carburants.



Il est essentiellement présent dans les **gaz d'échappement** des **véhicules automobiles**. Ses émissions peuvent également provenir d'un **mauvais fonctionnement d'un appareil de chauffage** et conduire à des teneurs très élevées dans les habitations.

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.

Les métaux lourds

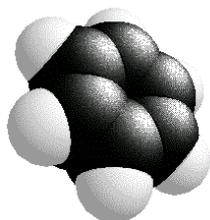
Les **métaux lourds** sont présents dans tous les compartiments de l'environnement. Ils proviennent de la **combustion du charbon, du pétrole, des ordures ménagères et de certains procédés industriels**.

Les métaux 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 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.

Les composés organiques volatils : benzène (C₆H₆)

Le **benzène** est l'un des composés les plus nocifs de la famille des **composés organiques volatils** (COV).



Il est naturellement **émis par les volcans et les feux de forêts**, et en intérieur son émission est due à la combustion du bois dans les petits équipements domestiques.

Utilisé dans les carburants en remplacement du plomb ou dans l'industrie chimique, il peut être issu de l'évaporation lors du stockage et de la distribution des **carburants**, de l'évaporation à partir des moteurs ou des réservoirs et, se ressentir, de façon diffuse, aux abords d'industries chimiques.

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

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

Les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) : benzo(a)pyrène

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.

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

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.

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

Réglementation

	Valeur limite	Objectif de qualité / objectif à long terme	Valeur cible	Seuil d'information et de recommandation	Seuil d'alerte
PM10	40 µg/m ³ en moyenne annuelle		-	50 µg/m ³ en moyenne journalière	80 µg/m ³ en moyenne journalière
	50 µg/m ³ en moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 35 jours/an	30 µg/m ³ en moyenne annuelle	-		Sur persistance : 50 µg/m ³ en moyenne journalière prévue pour le jour même et le lendemain
O ₃	-	Protection de la santé : 120 µg/m ³ pour le maximum journalier de la moyenne sur 8 heures glissantes	Protection de la santé : 120 µg/m ³ pour le maximum journalier de la moyenne sur 8 heures glissantes, à ne pas dépasser plus de 25 jours/an en moyenne sur 3 ans	180 µg/m ³ en moyenne horaire	Seuil 1 : 240 µg/m ³ en moyenne horaire pendant 3 heures consécutives
		Protection de la végétation : AOT40 ² = 6 000 µg/m ³ .h	Protection de la végétation : AOT40 = 18 000 µg/m ³ .h en moyenne sur 5 ans		Seuil 2 : 300 µg/m ³ en moyenne horaire pendant 3 heures consécutives
NO ₂	40 µg/m ³ en moyenne annuelle		-	200 µg/m ³ en moyenne horaire	Seuil 3 : 360 µg/m ³ en moyenne horaire
	200 µg/m ³ en moyenne horaire à ne pas dépasser plus de 18 heures/an		-		Sur persistance : 180 µg/m ³ en moyenne horaire prévu pour le jour même et le lendemain
SO ₂	125 µg/m ³ en moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 3 jours/an	50 µg/m ³ en moyenne annuelle	-	300 µg/m ³ en moyenne annuelle	400 µg/m ³ en moyenne horaire pendant 3 heures consécutives
	350 µg/m ³ en moyenne horaire à ne pas dépasser plus de 24 heures/an	-	-		ou 200 µg/m ³ en moyenne horaire si déclenché la veille, le jour même et prévu pour demain
PM2.5	25 µg/m ³ en moyenne annuelle	10 µg/m ³ en moyenne annuelle	20 µg/m ³ en moyenne annuelle	-	-
CO	10 mg/m ³ pour le maximum journalier de la moyenne sur 8 heures glissantes	-	-	-	-

² AOT40 = la somme des différences entre les concentrations horaires en ozone supérieures à 80 µg/m³ et 80 µg/m³, basée uniquement sur les valeurs horaires mesurées de 8 heures à 20 heures sur la période de mai à juillet.

Benzène	5 µg/m³ en moyenne annuelle	2 µg/m³ en moyenne annuelle	-	-	-
Plomb (Pb)	0,5 µg/m³ en moyenne annuelle	0,25 µg/m³ en moyenne annuelle	-	-	-
Arsenic (As)	-	-	6 ng/m³ en moyenne annuelle	-	-
Cadmium (Cd)	-	-	5 ng/m³ en moyenne annuelle	-	-
Nickel (Ni)	-	-	20 ng/m³ en moyenne annuelle	-	-
B(a)P	-	-	1 ng/m³ en moyenne annuelle	-	-

Les données de qualité de l'air

Bilan régional de la qualité de l'air

Le **bilan régional** de la qualité de l'air reprend les éléments suivants :

- Les **émissions de polluants** de la région (oxydes d'azote, particules PM2.5 et PM10, dioxyde de soufre et composés organiques volatiles non méthaniques) par secteur d'activité (Résidentiel-tertiaire ; Transports ; Industrie, déchets, énergie et construction ; Agricole et sources naturelles) ;
- Le **bilan des épisodes** de pollution de l'année ;
- Le **bilan des indices** de la qualité de l'air ;
- Le respect de la **réglementation** ;
- L'**évolution des concentrations** en stations de mesures ;
- Les **cartes de concentrations** modélisées pour les particules PM10 et PM2.5 et le NO₂ (**modèle régional** et **modèles urbains** : CU de Dunkerque, CA Grand Calais Terres et Mers, Agglomération de Saint-Omer, Agglomération de Béthune, Métropole Européenne de Lille, CU Arras, Douaisis Agglomération, CA d'Amiens, PPA de la région de Creil) ;
- Le **bilan pollinique** au point de mesures de **Boves** ;
- Le **signalement des odeurs** sur l'agglomération d'Amiens de la plateforme ODO.



Bilan 2016 : [https://www.atmo-hdf.fr/joomlatools-files/docman-files/Bilan annuel/Bilan Qualite Air HdF 2016 VF-min.pdf](https://www.atmo-hdf.fr/joomlatools-files/docman-files/Bilan%20annuel/Bilan%20Qualite%20Air%20HdF%202016%20VF-min.pdf)

Bilan 2017 : [https://www.atmo-hdf.fr/joomlatools-files/docman-files/Bilan annuel/Bilan QA2017 min.pdf](https://www.atmo-hdf.fr/joomlatools-files/docman-files/Bilan%20annuel/Bilan%20QA2017%20min.pdf)

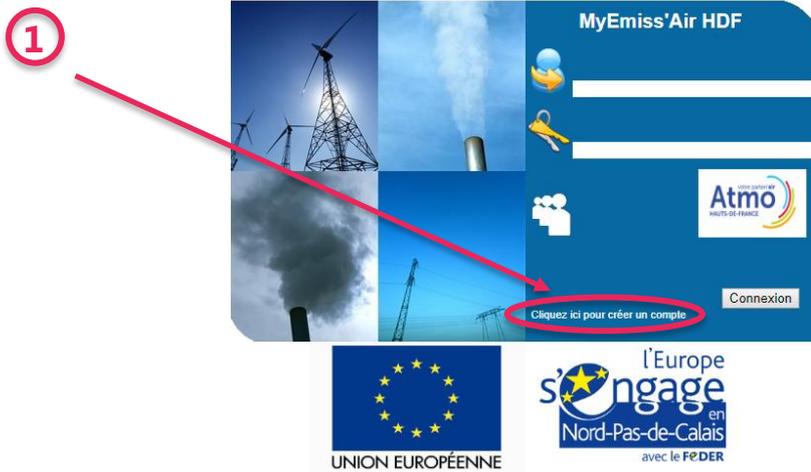
Bilan 2018 : [https://www.atmo-hdf.fr/joomlatools-files/docman-files/Bilan annuel/Bilan QA 2018.pdf](https://www.atmo-hdf.fr/joomlatools-files/docman-files/Bilan%20annuel/Bilan%20QA%202018.pdf)

Emissions de polluants

Les données d'émissions de polluants peuvent être extraites depuis la plateforme <http://myemissair.atmo-npdc2.fr/>.

Elles permettent de cibler les **secteurs majoritairement contributeurs aux émissions de polluants**.

Il suffit pour cela de créer un compte à l'aide d'un identifiant et d'un mot de passe à renseigner comme indiqué ci-dessous.



Une nouvelle version est disponible. Pensez à télécharger toutes les années pour les comparaisons sur plusieurs années.

Une fois sur le site, il suffit de choisir l'**année** d'inventaire souhaité (A), le **périmètre géographique** (B), les **secteurs d'activités** (C) ainsi que les **polluants** (D) et de sélectionner la disquette pour une sortie sous **format cvs** (E) et de cliquer sur « *validation* ».

3

Les données d'inventaire sont disponibles pour les années 2008, 2010, 2012 et 2015, selon la méthodologie M2017. Il est déconseillé de comparer des données issues de méthodologies différentes.

Concentrations : données des stations

Mesures des stations

Les **données de mesures** de polluants par les stations de surveillance de la qualité de l'air peuvent être visualisées et extraites via le lien suivant : <https://www.atmo-hdf.fr/acceder-aux-donnees/mesures-des-stations.html>

Il faut de sélectionner les **sites de mesures** sur la carte, le **polluant** recherché, la **période de mesures** et l'affichage en **données horaires** ou **journalières**.

Les données peuvent être visualisées sous format tableau ou graphique et être extraites sous format image ou csv.

Séries chronologiques

Les **séries chronologiques** présentent dans un tableau des données de concentrations de polluants **annuelles entre 2009 et 2018** par **typologie** de stations sur l'ensemble de la région, pour :

- Le **dioxyde de soufre** : moyenne annuelle et percentiles 99,2 et 99,7 ;
- Le **dioxyde d'azote** : moyenne annuelle et percentile 99,8 ;
- L'**ozone** : moyenne annuelle, nombre de dépassements de l'objectif long terme pour la santé humaine, nombre de dépassements de la valeur cible pour la santé humaine et objectif long terme pour la protection de la végétation sur l'année et sur les 5 dernières années ;
- Les **particules PM2.5** : moyenne annuelle ;
- Les **particules PM10** : moyenne annuelle, percentile 90,4 et nombre de dépassements de la valeur limite journalière fixée à $50\mu\text{g}/\text{m}^3$;

- Les **métaux lourds** (nickel, plomb, cadmium et arsenic) : moyenne annuelle ;
- Le **monoxyde de carbone** : moyenne annuelle et maximum journalier de la moyenne sur 8h glissantes ;
- Le **benzène** : moyenne annuelle ;
- Le **benzo(a)pyrène** : moyenne annuelle.

Elles sont disponibles via le lien suivant : https://www.atmo-hdf.fr/joomlatools-files/docman-files/Serie_chronologique/S%C3%83%C2%A9ries%20chronologiques_2009-2018_v01.pdf.

Concentrations : cartes annuelles de modélisation

La **modélisation** de la qualité de l'air est possible à différentes échelles de temps, sur différentes échelles géographiques et pour différents polluants.

Elle consiste à **simuler les concentrations** de polluants atmosphériques, auxquelles nous pouvons être exposés, à partir d'outils mathématiques, de données d'entrées (émissions de polluants, données météorologiques, mesures, etc.) et sur des mailles plus ou moins fines.

Au niveau **régional**, les cartes annuelles de modélisation sont produites à partir de la **plateforme ESERALDA** (maille de 3 km x 3 km). Il existe par ailleurs **9 modèles urbains** possédant une résolution plus fine (25 m x 25 m) : CU de Dunkerque, CA Grand Calais Terres et Mers, Agglomération de Saint-Omer, Agglomération de Béthune, Métropole Européenne de Lille, CU Arras, Douaisis Agglomération, CA d'Amiens, PPA de la région de Creil.

Des **cartes sont produites annuellement** pour les particules PM10 et PM2.5, l'ozone, le dioxyde d'azote et le dioxyde de soufre. Elles sont disponibles sur le FTP via le lien suivant : <ftp://ATMO1:3Ajz85Sq@185.243.120.161> (mot de passe : 3Ajz85Sq)

Cartes stratégiques de l'air (CSA)

Les CSA sont des **outils cartographiques** qui permettent de réaliser rapidement un diagnostic « air/urbanisme ». Elles prennent en compte **l'exposition de la population** à la pollution atmosphérique et définissent les zones du territoire les plus touchées. C'est un **outil d'aide à la décision** pour l'aménagement urbain des collectivités.

Il existe des **cartes stratégiques air** pour **8 agglomérations** présentées dans le tableau ci-dessous.

Les fichiers au format jpeg sont disponibles sur le FTP via le lien suivant :

<ftp://ATMO1:3Ajz85Sq@185.243.120.161> (mot de passe : 3Ajz85Sq)

Agglomérations	Années prises en compte	Valeurs limites pris en compte	Période d'application
CA Amiens Métropole	2012-2013-2014-2015-2016	Moyenne annuelle (NO ₂ , PM10 et PM2.5) Moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 35 j/an (PM10) Moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 3 j/an (SO ₂)	2017-2021
CU Arras	2012-2013-2014-2015-2016	Moyenne annuelle (NO ₂ et PM10) Moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 35 j/an (PM10)	2017-2021
CA Béthune	2012-2013-2014-2015-2016	Moyenne annuelle (NO ₂ , PM10 et PM2.5) Moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 35 j/an (PM10)	2017-2021
PPA de Creil	2012-2013-2014-2015-2016	Moyenne annuelle (NO ₂ , PM10 et PM2.5) Moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 35 j/an (PM10) Moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 3 j/an (SO ₂)	2017-2021
Douaisis Agglo	2011-2012-2013-2014-2015	Moyenne annuelle (NO ₂ , PM10 et PM2.5) Moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 35 j/an (PM10) Moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 3 j/an (SO ₂)	2017-2021
CU Dunkerque	2012-2013-2014-2015-2016	Moyenne annuelle (NO ₂ et PM10) Moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 35 j/an (PM10) Moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 3 j/an (SO ₂)	2017-2021
Métropole Européenne de Lille	2014-2015-2016	Moyenne annuelle (NO ₂ , PM10 et PM2.5) Moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 35 j/an (PM10)	2017-2021
CA Saint-Omer	2011-2012-2013-2014-2015	Moyenne annuelle (NO ₂ et PM10) Moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 35 j/an (PM10) Moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 3 j/an (SO ₂)	2016-2020

Episodes de pollution

L'historique des épisodes de pollution peut être consulté à l'adresse suivante : <https://www.atmo-hdf.fr/accéder-aux-données/episodes-de-pollution/historique-des-alertes.html>

Il faut choisir une **année de référence** (2017-2018-2019), un **polluant** (dioxyde de soufre, dioxyde d'azote, ozone et particules PM10) ainsi qu'un **niveau** (niveau d'information et recommandation, niveau d'alerte sur persistance et niveau d'alerter ; Cf. *tableau des seuils réglementaires dans la partie éléments de langage*).

Nuisances olfactives

Les nuisances olfactives sont répertoriées sur **l'agglomération de Amiens** via des recensements sur la plateforme ODO (<https://www.atmo-odo.fr/>).

Le **bilan des signalements** est présenté dans le **bilan régional de la qualité de l'air** publié chaque année (voir au-dessus).

Surveillance des pollens

La surveillance des pollens est effectuée sur le site de **Boves** entre mi-février et mi-septembre chaque année. La synthèse des comptes polliniques est présentée dans le **bilan régional de la qualité de l'air** publié chaque année (voir au-dessus).