

QUALITÉ DE L'AIR 2015

Provence-Alpes-Côte d'Azur

BILAN DÉPARTEMENTAL

BOUCHES-DU-RHÔNE OUEST

Zone étang de Berre - Alpilles - Camargue



Qualité de l'air moyenne en 2015 avec un hiver clément et un été chaud et ensoleillé propice à l'ozone.

Le nombre d'habitants vivant dans une zone de dépassements des valeurs limites se maintient en 2015 à des niveaux relativement faibles, excepté pour l'ozone où l'immense partie du territoire est affectée.

Depuis ces 10 dernières années, les quantités de polluants primaires émises dans le territoire sont à la baisse. Les rejets des sources industrielles comme ceux du transport routier ont, pour certains composés, diminués entre 2007 et 2013, de 20 à 30 %.

Particules fines : pollution de pointe en baisse et niveau de fond stable par rapport à 2014

Le niveau en particules fines PM10 est stable en 2015 par rapport à l'année précédente confirmant la tendance à l'amélioration observée sur la dernière décennie. La valeur limite annuelle et l'objectif de qualité sont respectés dans la quasi-totalité du territoire en 2015. Moins de 500 personnes habitent dans des secteurs dépassant la valeur limite annuelle, secteurs situés à proximité de grands axes routiers.

La valeur limite journalière a été dépassée au cours de 15 journées sur au moins une des stations de mesure continue du territoire en 2015 dont 5 journées lors de situations de pollution d'ampleur régionale ou nationale.

Dioxyde d'azote : légère augmentation par rapport à l'année précédente, qui apparaît résolument comme une année particulière eu égard à la forte pluviométrie rencontrée en 2014

Les concentrations moyennes annuelles en dioxyde d'azote se maintiennent et sont faibles en tout point du territoire, inférieures aux seuils réglementaires. Néanmoins, subsistent encore des zones de dépassement des seuils réglementaires (EU ou OMS) situées principalement dans les cœurs de villes peu dispersifs et à proximité d'importantes infrastructures routières. En 2015, environ 4000 personnes du territoire vivent dans des zones où le seuil annuel pour la santé humaine est atteint.

Ozone : pollution de pointe et niveaux de fond en hausse par rapport à 2014 avec 94 % des habitants du territoire toujours exposés à des niveaux dépassant la valeur cible à l'ozone

La pollution chronique en ozone est conforme à celle observée au cours d'un été chaud et ensoleillé avec des niveaux supérieurs à la valeur cible dans la majorité du territoire. Le nombre d'épisodes de pointe est plus élevé que l'année précédente. Une singularité est notée en 2015 : le nombre d'épisodes de pollution dans les Bouches-du-Rhône est du même ordre que ceux observés dans les départements limitrophes (Alpes-de-Haute-Provence, Var et Vaucluse) alors qu'habituellement les épisodes sont largement plus nombreux.

Dioxyde de soufre : en 2015 confirmation de l'amélioration observée ces dernières années

Les valeurs limites pour la santé humaine concernant le dioxyde de soufre (valeurs annuelle, journalière et horaire) sont respectées dans la totalité du territoire.

Cependant quelques épisodes de pollution localisés consécutifs à des incidents industriels ont été enregistrés et ont principalement affectés les quartiers Sud de Martigues et le quartier de la Mède à Châteauneuf-les-Martigues.

Benzène : respect de la réglementation en 2015

Les concentrations moyennes annuelles relevées sur l'ensemble des 6 sites de mesures respectent la valeur limite annuelle.

La tendance à la diminution des niveaux liés aux rejets industriels se confirme dans les quartiers situés à proximité de ces sources d'émissions (Martigues / Lavéra et Berre-l'Étang).



L'air surveillé dans la région par Air PACA

Air PACA surveille et informe sur la qualité de l'air de la Région Provence-Alpes-Côte d'Azur. Elle remplit une mission d'intérêt général :

- connaître l'exposition de la population aux polluants atmosphériques,
- prévoir la qualité de l'air pour les deux jours à venir,
- alerter la population sur les épisodes de pollution,
- informer et sensibiliser la population à la qualité de l'air et aux comportements qui permettent de l'améliorer,
- accompagner les acteurs des territoires pour préserver et améliorer la qualité de l'air : infrastructure, urbanisme, transport...






Air PACA au cœur du réseau de professionnels agréés de la qualité de l'air

Air PACA fait partie des 27 Associations de Surveillance de la Qualité de l'Air agréées par le ministère de l'Environnement, membres de la Fédération ATMO France. Traits de caractère :

- **Indépendante grâce à une gouvernance partagée**
Le conseil d'administration est constitué de quatre collègues équilibrés : Etat et établissements publics, collectivités territoriales, industriels, associations et personnalités qualifiées.
- **Proche des acteurs**
Les comités territoriaux créent une dynamique partenariale d'échanges et d'accompagnement des décisions.
- **Investie dans la transversalité des connaissances**
Le conseil scientifique analyse les tendances : santé, politiques publiques, économie de l'environnement, changement climatique...
- **Impliquée dans le travail en réseau**
Les travaux menés par Air PACA avec ses partenaires font évoluer en permanence les outils de surveillance, d'évaluation, de prospective et de sensibilisation.
- **Engagée dans sa mission d'intérêt général**
Sa charte garantit sa neutralité et sa transparence.

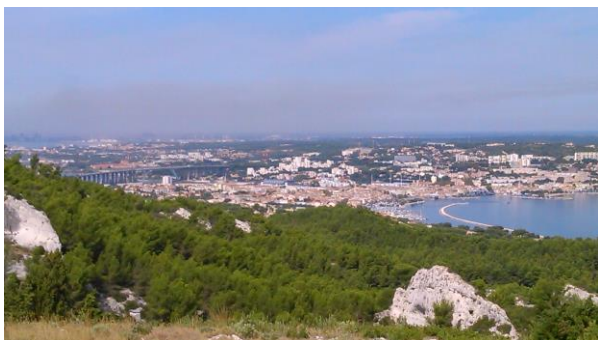
Pour plus d'informations : www.airpaca.org

SOMMAIRE

Bonne qualité de l'air en 2015 malgré un été chaud et ensoleillé.....	2
Le nombre d'habitants vivant dans une zone de dépassements des valeurs limites se maintient en 2015 à des niveaux relativement faibles, excepté pour l'ozone où l'immense partie du territoire est affecté. .	2
L'air surveillé dans la région par Air PACA	3
Air PACA au cœur du réseau de professionnels agréés de la qualité de l'air.....	3
Un territoire contrasté, sujet à différents types de pollution en fonction des saisons.....	4
Inventaire des émissions atmosphériques.....	5
Dispositif de surveillance : des capteurs sur le terrain, des outils de modélisations, des campagnes de mesures ponctuelles, des prévisions, de l'expertise... ..	6
Indice de la qualité de l'air (IQA) : Les grandes villes du territoire, les lieux les plus affectés en 2015.	7
 L'ozone	8
 Les particules en suspension	12
 Les oxydes d'azote	16
 Le dioxyde de soufre	19
 Le benzène	22
 Les métaux lourds.....	24
 Le monoxyde de carbone	25
 Activités et projets 2015	28
 Des perspectives pour 2016	30
ANNEXES Conditions météorologiques 2015.....	31
La concentration des polluants dans l'atmosphère dépend fortement des conditions météorologiques. .	31
ANNEXES Bilan chiffré 2015	32
ANNEXES Effets sur la santé et recommandations OMS	36
ANNEXES Glossaire.....	37

Un territoire contrasté, sujet à différents types de pollution en fonction des saisons

L'ouest des Bouches-du-Rhône est un territoire de 599 749 habitants (source INSEE 2014) où cohabitent des zones urbanisées denses avec un tissu industrialo-portuaire de tout premier plan. Au cœur de ce territoire, bordé par deux parcs naturels régionaux (Alpilles et Camargue), se trouve le plus grand étang salé d'Europe, l'étang de Berre.



Ce territoire à la topologie complexe a une forte connotation industrielle avec ses trois grandes zones d'activité : Berre-l'Etang, Martigues / Lavéra et la zone industrialo-portuaire de Fos-sur-Mer.

Parmi les sources d'émission d'importance, sont présentes : des raffineries ainsi que plusieurs établissements pétrochimiques, des usines sidérurgiques, une base aérienne militaire à Istres, un aéroport international à Marignane, des carrières à proximité de Châteauneuf-les-Martigues, une zone portuaire d'importance à Fos-sur-Mer avec ses activités gaz, pétrole, conteneurs, céréalières et minéralières. La flotte maritime nécessaire à cette activité compte également parmi les émetteurs importants de ce territoire.

Viennent s'ajouter à ces sources, un réseau routier dense en rapport avec la forte activité industrielle du territoire ainsi qu'une section des réseaux autoroutier Nord/Sud (A7) et Est/Ouest.

Les villes du territoire sont de taille moyenne (environ 50 000 habitants pour la plus grande) avec des niveaux d'émissions de polluants (émis par le chauffage, trafic routier) relativement modestes en regard des villes voisines comme Marseille ou Aix-en-Provence.

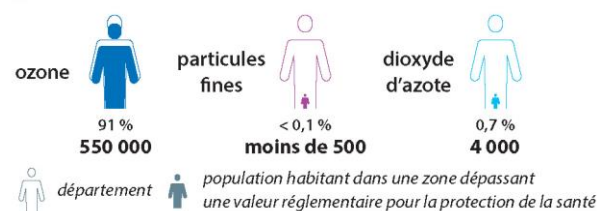
Ce territoire bénéficie de régime de vents changeant tout au long de l'année, un atout en matière de qualité de l'air. La proximité du couloir du Rhône et du littoral explique ces régimes de vents changeants.

Population exposée dans le territoire

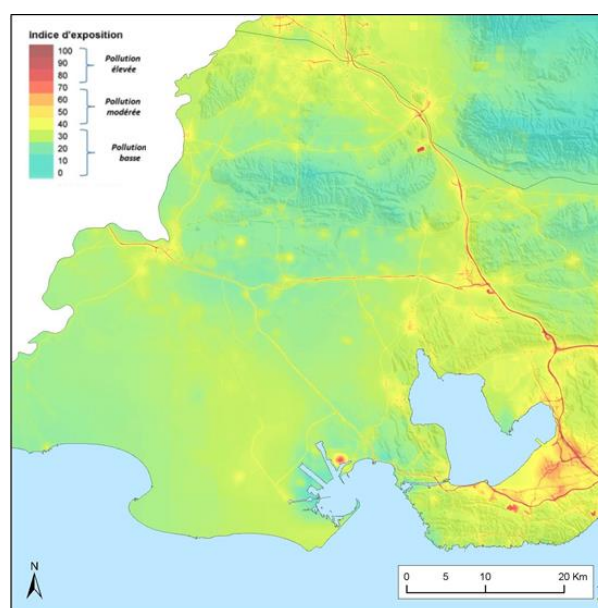
L'estimation de la population exposée est calculée par rapport au risque de dépassement de valeurs réglementaires pour les populations résidentes concernant le dioxyde de soufre SO_2 , les particules fines PM_{10} , le dioxyde d'azote NO_2 et l'ozone O_3 .

- ▶ **91 % de la population** est soumise à un risque de dépassement de la valeur cible à l'ozone (valeur de référence pour la pollution chronique),
- ▶ **1 % de la population** est soumise au risque de dépassement de la valeur limite en NO_2 ,
- ▶ **Moins de 1 % de la population** est soumise au risque de dépassement de la valeur limite en PM_{10} ,
- ▶ **Aucun habitant n'est soumis** au risque de dépassement de valeur limite en SO_2 .

Population exposée en 2015



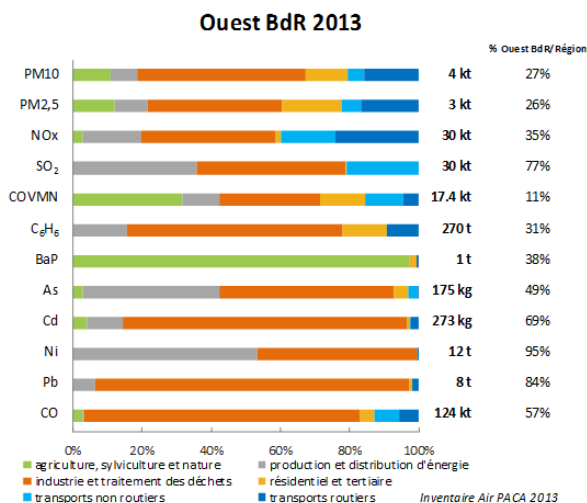
Pour le NO_2 et les PM_{10} , il s'agit des populations résidentes dans les centres villes d'Arles, Salon-de-Provence et Marignane ainsi que les populations du territoire situées près des grands axes de circulation (Vitrolles, Châteauneuf-les-Martigues...).



Carte des indices d'exposition 2015 (NO_2 , PM_{10} , O_3)

Inventaire des émissions atmosphériques

L'industrie au sens large contribue de façon majoritaire aux émissions atmosphériques issues du territoire



Répartition des émissions de polluants par type d'activité dans le territoire, source : inventaire Air PACA 2013

Le secteur industriel au sens large (industrie, traitement des déchets et production/distribution d'énergie) est le contributeur majoritaire de ce territoire.

Le secteur industriel est le principal émetteur pour : les métaux lourds avec près de 100 % pour le nickel, le plomb, le cadmium et l'arsenic, le monoxyde de carbone CO (80 %), les particules fines PM10 (56 %), les PM2,5 (49 %) et le dioxyde de soufre (79 %). La part de ce secteur concernant les gaz à effet de serre est de 84 % (GES) et de 86 % pour le CO₂.

Le secteur du transport routier est responsable dans ce territoire de 24 % en NOx, 16 % en PM10 et 17 % en PM2,5.

Le résidentiel/tertiaire participe à 17 % des émissions de PM2,5 et à 12 % de celles des PM10 émises par le chauffage domestique.

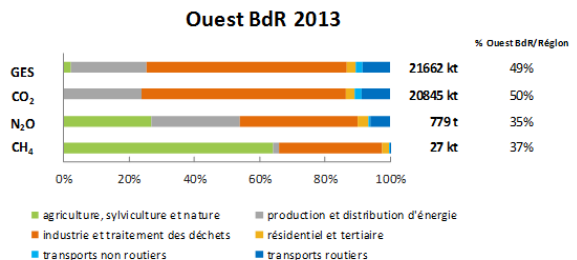
Le secteur de l'agriculture, sylviculture et nature est le principal émetteur en benzo(a)pyrène B(a)P avec 97 % des émissions du territoire. Ce composé est principalement issu du chauffage au bois.

Forte contribution du territoire dans les rejets des gaz polluants en PACA

Pour les 11 composés listés ci-dessus, près de 50 % des émissions régionales sont issues de ce territoire.

Forte contribution du territoire dans les rejets de gaz participant au réchauffement climatique en PACA

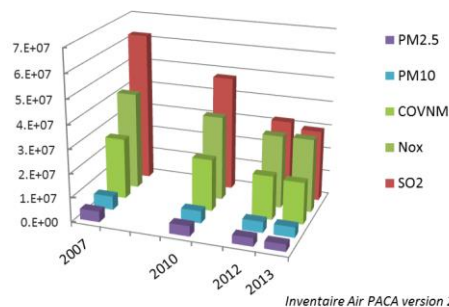
Près de 50 % des quantités émises en région proviennent de l'ouest des Bouches-du-Rhône avec une forte contribution de la source industrielle (86 % pour le CO₂).



Répartition des émissions de GES par type d'activité dans le territoire, source : inventaire PACA 2013

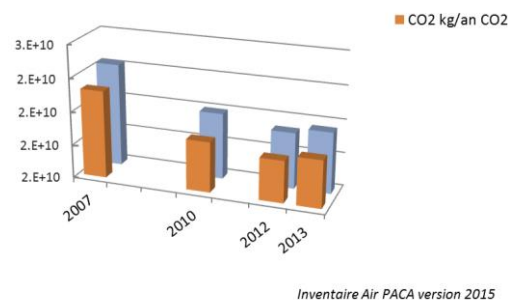
Une tendance à la diminution des rejets atmosphériques dans le territoire

Les émissions atmosphériques du territoire diminuent ces dernières années, notamment pour les polluants ayant un effet sur la santé des populations.



Evolution des émissions des principaux polluants dans le territoire, source : inventaire Air PACA 2013

Entre 2007 et 2013, pour les polluants liés au réchauffement climatique la tendance est également à la baisse et sans évolution pour ces deux dernières années.



Evolution des émissions de dioxyde de carbone dans le territoire, source : inventaire Air PACA 2013

Dispositif de surveillance : des capteurs sur le terrain, des outils de modélisations, des campagnes de mesures ponctuelles, des prévisions, de l'expertise...

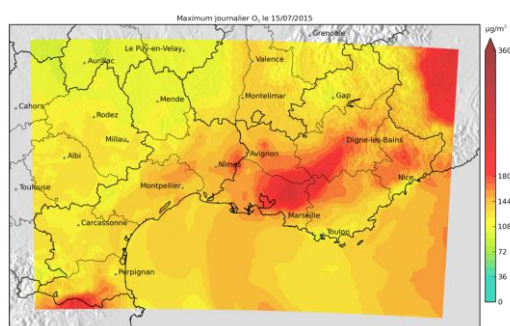
Une plateforme inter-régionale et 28 stations de mesure continue dans le territoire

La plateforme inter-régionale (PACA, Languedoc-Roussillon, Corse) AIRES-Méditerranée cartographie quotidiennement et en prévision la qualité de l'air en ozone, particules fines et dioxyde d'azote.

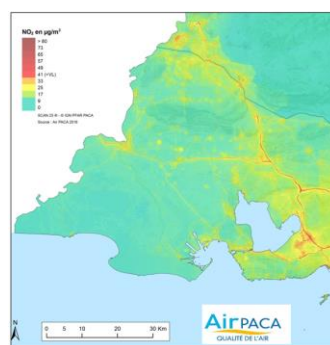
Progressivement, des plateformes urbaines sont développées sur les agglomérations de la région, afin de connaître les niveaux en dioxyde d'azote et en particules fines à l'échelle de la rue.

Dans le territoire de l'ouest des Bouches-du-Rhône, il n'en existe pas actuellement.

La cartographie est le complément à la mesure, elle permet de spatialiser l'information ponctuelle des stations de surveillance. Les outils de cartographie permettent d'évaluer de façon prospective, l'impact sur la qualité de l'air des projets d'aménagement, d'identifier les principaux secteurs d'activités (trafic routier, résidentiel...) sur lesquels agir ou de connaître l'exposition des populations aux différents polluants.



Cartographie de l'ozone le 15 juillet 2015 sur l'arc méditerranéen



Cartographie annuelle 2015 du dioxyde d'azote de l'ouest des Bouches-du-Rhône

n°	nom station	type	O ₃	PM 10	PM 2,5	NOx	SO ₂	C ₆ H ₆	métaux lourds	CO	Pesticides
1	Arlès	U		X		X					
2	Berre-l'Étang	U	X				X	X			
4	Carry-le-Rouet	I					X				
5	Châteauneuf-les-Martigues	I					X				
6	Châteauneuf / La Mède	I		X		X	X	X			
7	Fos-sur-Mer	U					X				
8	Fos / Les Carabins	U	X	X			X	X	X		
9	Istres	U	X			X	X				
10	La Fare-les-Oliviers	I					X				
11	Marignane	U		X		X	X			X	
12	Martigues / L'Île	U		X		X	X				
13	Martigues / La Couronne	I					X				
14	Martigues / La Gatasse	I					X				
15	Martigues / Lavéra	I					X	X			
16	Martigues / Les Laurons	I					X				
17	Martigues / Les Ventrons	U					X				
18	Martigues / ND Marins	I	X				X				
19	Miramas	U	X	X							
20	Port-de-Bouc / La Lègue	I		X			X		X		X
21	Port-de-Bouc / Milan	U				X	X				
22	Port-Saint-Louis-du-Rhône	I	X	X			X		X		
23	Rognac / Les Barjaquets	I	X	X	X	X	X	X			
24	Saint-Rémy-de-Provence	U	X								
25	Saintes-Maries-de-la-Mer	R	X								
26	Salon-de-Provence	R	X	X		X					
27	Sausset-les-Pins	I	X				X				
28	Vitrolles	U	X			X	X	X			

Les stations de mesure de la qualité de l'air du territoire en 2015. I/P/R/T/U/O : classification par type de station (voir glossaire p.38)

Indice de la qualité de l'air (IQA) : Les grandes villes du territoire, les lieux les plus affectés en 2015.

Dans le territoire de l'ouest des Bouches-du-Rhône, 11 zones distinctes d'indice de la qualité de l'air.

IQA : combinaison de plusieurs polluants

L'Indice de la Qualité de l'Air (IQA) permet de caractériser chaque jour et de manière synthétique la pollution atmosphérique globale d'une zone géographique définie. Cet indice se décline sous forme d'une échelle à 10 niveaux : l'échelle croît de 1 (IQA « très bon ») à 10 (IQA « très mauvais »).

L'indice est construit à partir des concentrations des quatre principaux polluants réglementés :

- le dioxyde de soufre (SO₂),
- les particules fines (PM10),
- l'ozone (O₃),
- le dioxyde d'azote (NO₂).

Pour chacun de ces polluants, un sous-indice de la qualité de l'air est attribué en fonction de la concentration observée (cf. tableau ci-dessous).

sous-indice de la qualité de l'air		Concentrations en µg/m ³			
		O ₃	PM10	NO ₂	SO ₂
très bon	1	0 à 29	0 à 6	0 à 29	0 à 39
	2	30 à 54	7 à 13	30 à 54	40 à 79
bon	3	55 à 79	14 à 20	55 à 84	80 à 119
	4	80 à 104	21 à 27	85 à 109	120 à 159
moyen	5	105 à 129	28 à 34	110 à 134	160 à 199
	6	130 à 149	35 à 41	135 à 164	200 à 249
médiocre	7	150 à 179	42 à 49	165 à 199	250 à 299
	8	180 à 209	50 à 64	200 à 274	300 à 399
mauvais	9	210 à 239	65 à 79	275 à 399	400 à 499
	10	>240	>80	>400	>500

L'IQA correspond au plus élevé de ces sous-indices.

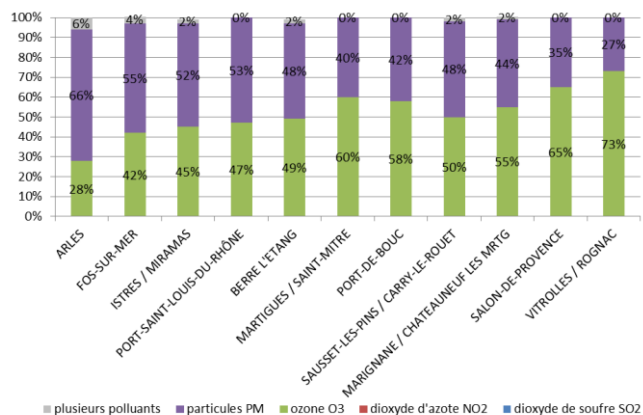
IQA bon à moyens en 2015

La qualité de l'air a été bonne globalement un jour sur deux en 2015, entre 43 et 57 % du temps selon les zones géographiques. Entre 1 et 4 % d'indices médiocres à mauvais ont été relevés, soit entre 3 et 14 jours suivant les zones.

Les indices médiocres et mauvais sont liés aux particules fines en période hivernale et à l'ozone en période estivale.

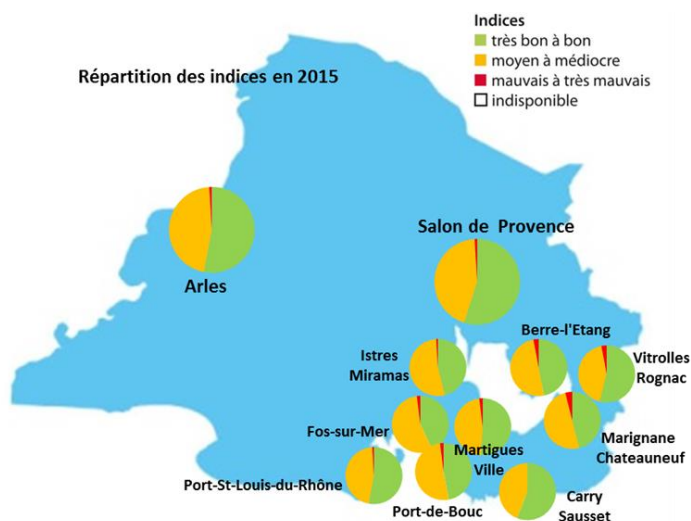
Répartition des indices de la qualité de l'air en 2015

L'ozone, principal responsable des indices médiocres à mauvais.



Contribution des différents polluants aux indices de la qualité de l'air médiocres à mauvais en 2015

Les indices médiocres à mauvais sont en fonction des zones plutôt liés à l'ozone ou plutôt aux particules en suspension PM10. Dans la partie Ouest du territoire, Arles, Fos-sur-Mer, Istres, Port-Saint-Louis-du-Rhône, ce sont les niveaux en particules qui sont majoritairement à l'origine de ces mauvais indices alors que dans la partie Est, Salon-de-Provence et Vitrolles, ce sont plutôt les niveaux en ozone.

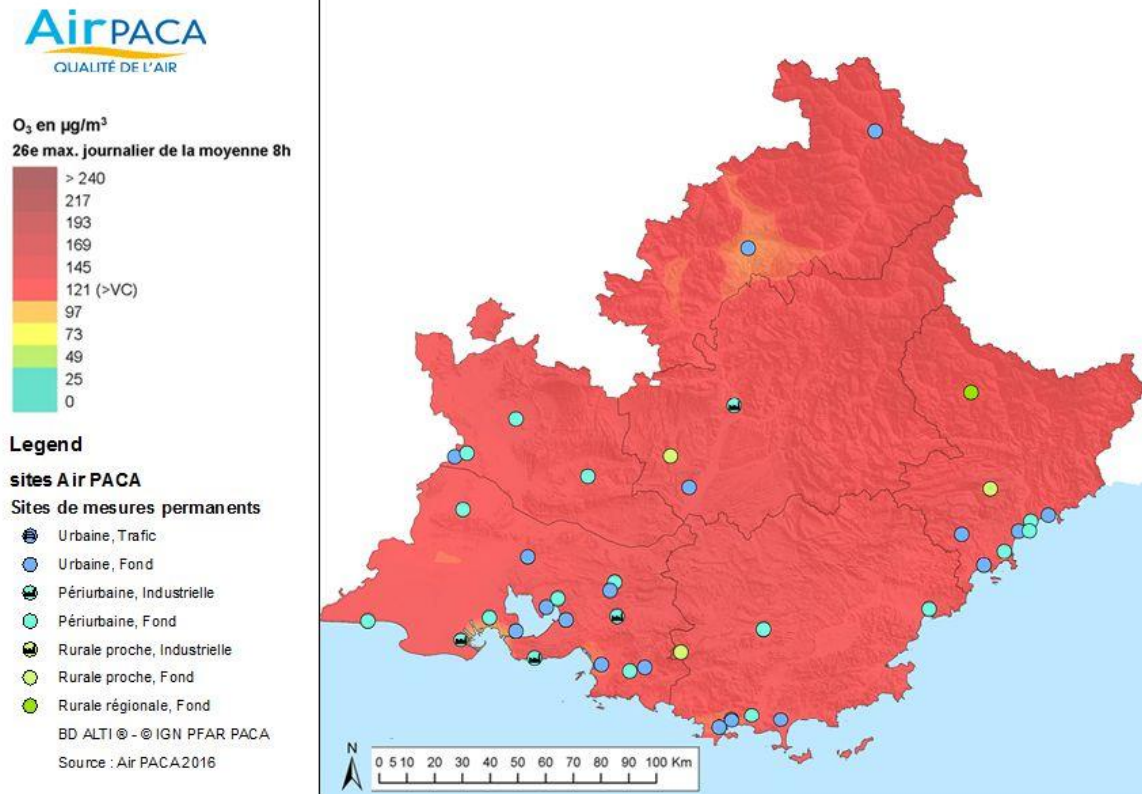




L'ozone

Dans le territoire, Air PACA surveille l'ozone (O_3) grâce aux informations issues du modèle interrégional Aires-Méditerranée et des 12 stations de mesure.

La majorité de la région et du territoire touchée par la pollution à l'ozone



Pollution chronique à l'ozone en 2015

Irritations oculaires et problèmes respiratoires

L'ozone peut être à l'origine de problèmes respiratoires et entraîner une mortalité prématurée. Il agit également sur les végétaux, en perturbant les mécanismes de photosynthèse, croissance et reproduction.

D'où provient l'ozone ?

Au niveau du sol (troposphérique), l'ozone n'est pas directement émis dans l'atmosphère, mais résulte de réactions photochimiques (sous l'effet des rayonnements solaires) des gaz précurseurs : oxydes d'azote (NOx) et composés organiques volatils (COV).

RESPECT DE LA RÉGLEMENTATION

Les valeurs réglementaires peuvent être basées sur les données horaires, journalières ou annuelles.

- La **pollution chronique** (nombre de jours avec une concentration supérieure à $120 \mu\text{g}/\text{m}^3/8\text{h}$) touche **l'ensemble du territoire** et plus spécifiquement les zones périurbaines.
- Seuil d'information-recommandations à la population ($180 \mu\text{g}/\text{m}^3/\text{h}$) : **9 jours** avec au moins un dépassement du seuil horaire.
- Objectif de qualité ($120 \mu\text{g}/\text{m}^3/8\text{h}$, à ne pas dépasser 25 jours dans l'année) : **48 jours**.

POLLUTION avec INFORMATION PREFECTORALE

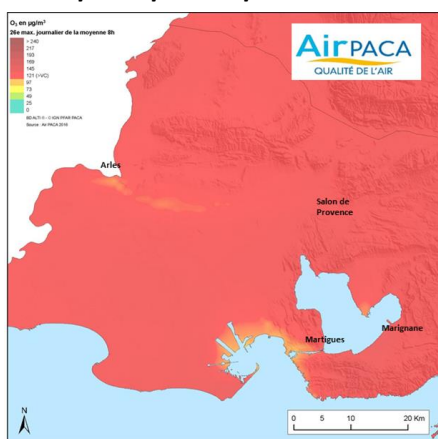
- information de la population : **21 jours**
- alerte : **0 jour**
- mesures d'urgence : **0 jour**

Pollution chronique

La pollution chronique en ozone en 2015 est semblable à celle observée les années antérieures avec l'année 2014, figurant comme une « année exceptionnelle » avec les plus faibles niveaux des dix dernières années.

La majorité du territoire rencontre des niveaux supérieurs à la valeur cible.

Seuil non respecté pour la période 2013-2015

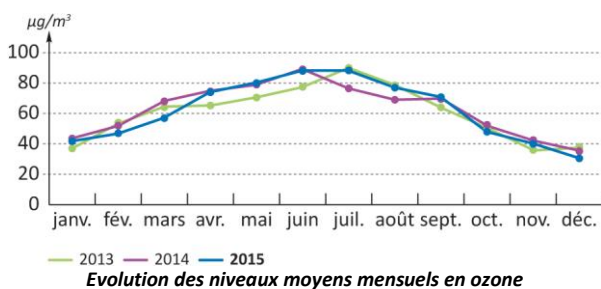


26^{ème} concentration moyenne sur 8h : dépassement de la valeur cible sur 3 ans pour la protection de la santé, de 2013 à 2015

En 2015, le nombre de jours enregistrant au moins une valeur supérieure à 120 µg/m³/8h varie entre 15 vers Saintes-Maries-de-la-Mer et 52 vers Vitrolles. La valeur cible n'est pas respectée dans l'immense partie du territoire.

Près de 550 000 personnes du territoire habitent dans des zones dépassant la valeur cible de l'ozone pour la protection de la santé humaine.

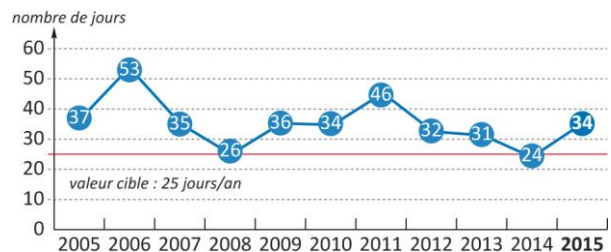
Été 2015 propice à la formation de l'ozone



Quelle que soit la zone, urbaine ou rurale, le comportement de l'ozone est similaire : les concentrations s'élèvent durant la saison estivale. Le rayonnement UV du soleil joue le rôle de catalyseur, il initie les réactions photochimiques en transformant les polluants précurseurs (oxydes d'azotes et composés organiques volatils) en polluants secondaires, aux propriétés acides ou oxydantes tel que l'ozone.

Les niveaux d'ozone fluctuent en fonction des années, en relation étroite avec les conditions météorologiques rencontrées durant la période estivale.

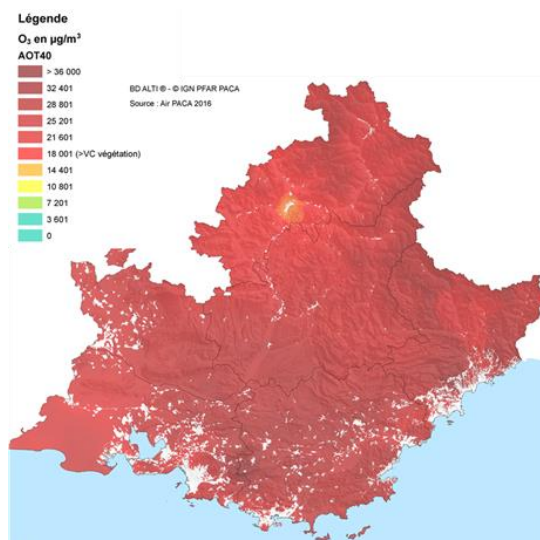
La pollution à l'ozone de l'été 2015 s'est déroulée du mois de juin jusqu'à mi-août soit un été complet alors que les années précédentes il n'y avait eu que juin en 2014 et que juillet en 2013.



Nombre de jours de dépassements de la valeur cible européenne

► La valeur cible européenne pour la protection de la santé est l'objectif de qualité qui ne doit pas être dépassé plus de 25 jours, en moyenne sur trois ans.

La végétation également exposée



Exposition de la végétation (AOT 40 période 2011-2015)

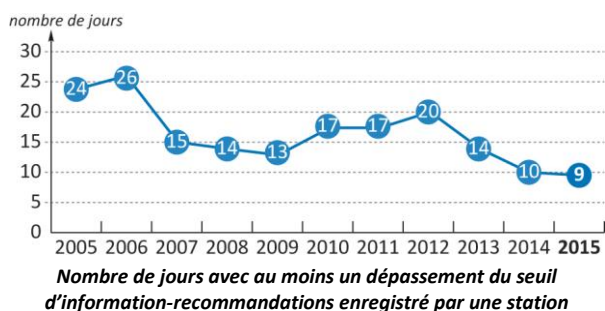
La valeur cible n'est pas respectée sur la période 2011-2015, pour la majeure partie de la région, comme l'indique la carte ci-dessus.

Les zones grisées de la carte ne sont pas éligibles au calcul de cette norme.

► La valeur cible pour la protection de la végétation s'exprime en AOT 40 en moyenne sur cinq années consécutives et ne doit pas dépasser 18 000 µg/m³/h. Les zones éligibles à l'AOT sont celles situées à plus de 20 km des principales agglomérations et à plus de 5 km des grands axes et des centres urbains de taille moyenne, plus les zones de protection de la végétation

Pollution de pointe

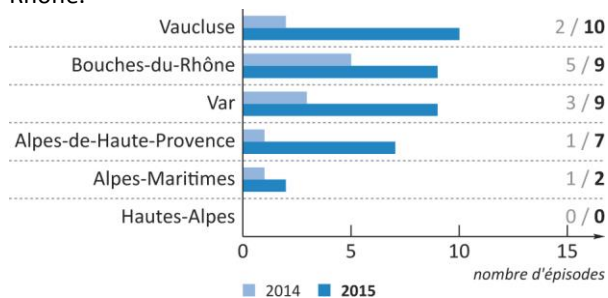
Le territoire peu concerné par des phénomènes de pollution de pointe en 2015



Bien que l'été 2015 ait rencontré de bonnes conditions météorologiques, les épisodes de pointe en ozone n'ont pas été très nombreux dans le territoire. Il semble que les brises de mer ont fréquemment poussé la masse d'air en réactivité photochimique plus à l'intérieur des terres.

Les épisodes de pollution de pointe en 2015 ont affecté également les territoires limitrophes

Les phénomènes de pollution de pointe concernent en général majoritairement les Bouches-du-Rhône et dans une moindre mesure les départements limitrophes. Cependant, au cours de l'année 2015, ces derniers ont observés un nombre d'épisodes en nette augmentation équivalent à celui des Bouches-du-Rhône.

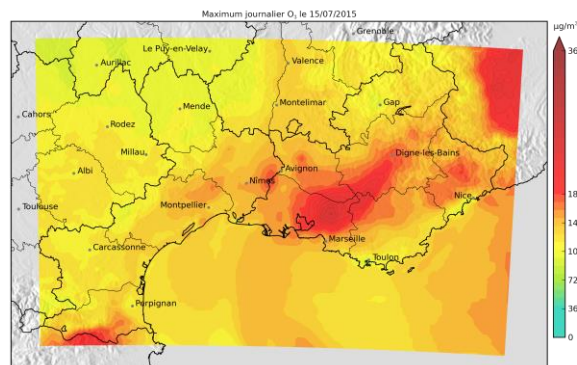


Nombre de jours d'épisode de pollution, phénomène touchant au moins 25 km² d'un département ou 10 % de sa population.

Des épisodes de pollution à l'ozone survenu du mois de juin jusqu'à mi-août

Parmi les journées polluées à l'ozone rencontrées en 2015, celle du 15 juillet a été particulièrement intense et a concerné plus de 25 % de la population des Bouches-du-Rhône, près 20 % de celle des Alpes de Haute-Provence et près de 10 % de celle du Vaucluse.

Des niveaux élevés ont été enregistrés de Berre-l'Étang jusqu'à Manosque et Carpentras avec des maximums horaires autour de 260 µg/m³ observés autour d'Aix-en-Provence.



Maximum horaire en ozone le 15 juillet 2015

Cet épisode met en lumière le déplacement des masses d'air en réactivité photochimique du littoral vers les terres, sous l'effet des brises de mer de direction Sud-Ouest.

Les dépassements de la valeur horaire de 180 µg/m³ se produisent dans ces conditions dans un premier temps au niveau du Golfe de Fos puis dans les environs de Vitrolles et d'Aix-en-Provence, en direction de la vallée de la Durance, pour atteindre Manosque en milieu d'après-midi.

► Le seuil d'information-recommandations est utilisé comme indicateur de la pollution de pointe à l'ozone. Il est fixé à 180 µg/m³ en moyenne sur 1 heure.



Journée estivale propice aux épisodes de pollution à l'ozone

Procédure préfectorale

Procédures d'information-recommandations de la population déclenchées 21 fois durant l'été

Pour l'ozone, la procédure d'information est définie par l'arrêté inter-préfectoral du 30/11/2015. Sa mise en œuvre se fait sur prévision et concerne une zone unique, le département des Bouches-du-Rhône.

La procédure d'information-recommandations a été activée au cours de 21 journées en 2015 sur les Bouches-du-Rhône.

mois	nombre de déclenchements	dates
juin	6	5, 6, 7, 8, 29, 30
juillet	11	2, 3, 6, 14 au 19, 21, 22
août	4	6, 7, 8, 12

Répartition du nombre de déclenchements de la procédure d'information-recommandations de la population en 2015

Les déclenchements se sont produits essentiellement en juin puis en juillet et début août en raison de conditions météorologiques plus favorables à la formation de l'ozone.

Le nombre de jours de déclenchement est en lien étroit avec la météorologie. Les étés 2003 et 2006 (années plus « caniculaires ») enregistrent le nombre de déclenchement les plus élevés.

2010	2011	2012	2013	2014	2015
27	26	21	19	7	21

Historique du nombre de jours de déclenchement de la procédure d'information-recommandations de la population ($180 \mu\text{g}/\text{m}^3$)

Aucune journée de procédure d'alerte mise en œuvre en 2015.

Historiquement, elle n'a été déclenchée qu'une seule fois, en 2005, depuis sa mise en application.



► 2014, nouvelles conditions de déclenchement des procédures préfectorales :

Dans le cadre de l'arrêté ministériel du 30 novembre 2015, Air PACA déclenche les procédures préfectorales sur

prévision de dépassement de seuils réglementaires pour une surface ou une population concernées.

Cette nouvelle communication d'information multi-polluants et multi-départements comprend :

- les procédures préfectorales en cours ou prévues pour le lendemain,
- des recommandations sanitaires et comportementales.

Plus d'informations, site Internet de la DREAL PACA :

<http://www.paca.developpement-durable.gouv.fr/>

► Mesures d'urgence :

Dans le cadre des déclenchements des procédures d'alerte pour l'ozone, des mesures d'urgence sont mises en œuvre.

Elles varient selon les secteurs :

- secteur industriel : réduction des émissions polluantes de COV et NOx (baisse d'activité si nécessaire)
- transports : renforcement temporaire des contrôles de police de la route portant sur :
 - respect de la vitesse
 - conformité à l'obligation de contrôle technique
 - pollution des véhicules motorisés
 - interdiction du transit des véhicules poids lourds en agglomération
- résidentiel/tertiaire : interdiction des pratiques de brûlage à l'air libre, suspension des dérogations
- agricole : suspension des dérogations du brûlage à l'air libre (écobuage)

► Seuils réglementaires pour l'ozone :

- Seuil d'information-recommandations : $180 \mu\text{g}/\text{m}^3/\text{h}$
- Seuil d'alerte :
 - persistance de dépassement du seuil d'information sur 2 jours,
 - $240 \mu\text{g}/\text{m}^3/\text{h}$ durant 3 heures consécutives,
 - $300 \mu\text{g}/\text{m}^3/\text{h}$ durant 3 heures consécutives,
 - $360 \mu\text{g}/\text{m}^3/\text{h}$.

Aucune procédure départementale de réduction des rejets atmosphériques en 2015

Face au risque de dépassement d'un seuil d'alerte, une procédure préfectorale est déclenchée sur validation du préfet. Ce dernier met alors systématiquement en œuvre des mesures d'urgence pour réduire de manière temporaire les rejets de polluants à l'origine de la formation de l'ozone pour chaque secteur d'activité. **En 2015, la préfecture des Bouches-du-Rhône n'a pas mis en œuvre de mesures d'urgence.**

	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Niveau 1	12	13	4	14	2	0
Niveau 1 renforcé	2	0	0	0	0	0

Historique du nombre de jours de mesures d'urgence de niveaux 1 et 1 renforcé

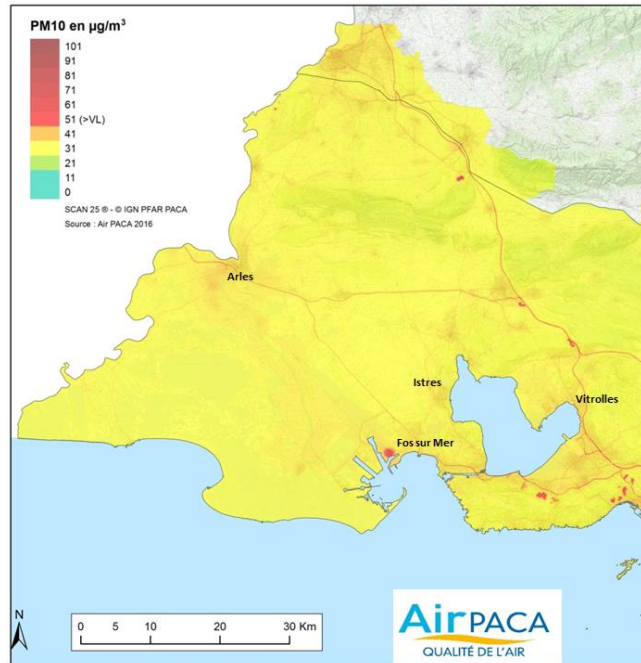


Les particules en suspension

Dans le territoire, Air PACA surveille les particules en suspension (PM) grâce aux informations issues du modèle interrégional Aires-Méditerranée et des 10 stations de mesures.

Les particules surveillées sont les PM10 (particules dont le diamètre est inférieur à 10 µm) et les PM2,5.

La majorité du territoire respecte la valeur limite annuelle



Moyennes annuelles 2015 des particules fines PM10 dans le territoire.

Effets des particules sur la santé fonction de leur taille

Les effets des particules en suspension sur la santé varient en fonction de la taille et de la composition des particules (métaux, hydrocarbures...), mais aussi selon la dose inhalée et la sensibilité des individus.

Les particules constituent le risque sanitaire le plus grave lié à la pollution atmosphérique et entraînent une mortalité prématurée.

Les particules les plus fines, inférieures à 2,5 µm (PM2,5), pénètrent plus profondément dans les poumons et ont un impact sanitaire plus important.

D'où proviennent les particules en suspension ?

Ces particules en suspension ont de nombreuses origines, naturelles et anthropiques. Elles proviennent essentiellement de l'industrie et du traitement des déchets, du transport et du secteur résidentiel et tertiaire. D'après l'inventaire des émissions PACA 2013, le secteur industrie et traitement des déchets représente 56 % des PM10 et 49 % des PM2,5 dans le territoire.

RESPECT DE LA REGLEMENTATION

Les valeurs réglementaires peuvent être basées sur les données journalières ou annuelles.

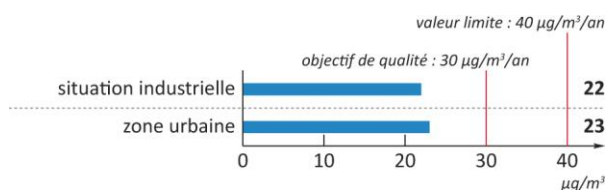
- La valeur limite annuelle ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$) est respectée dans une immense partie du territoire. Certains lieux situés à proximité de voies de circulation importante approchent cette valeur limite annuelle.
- La valeur limite journalière de $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ est régulièrement dépassée notamment en situation de proximité trafic. Toutefois en 2015, le nombre de jours de dépassements respecte les 35 jours autorisés par an et par site de mesures.

POLLUTION avec INFORMATION PREFECTORALE dans les BOUCHES-DU-RHONE

- Information de la population : **23 jours**
- Alerte : **Aucune**

Pollution chronique annuelle

Valeur limite annuelle et objectif de qualité respectés



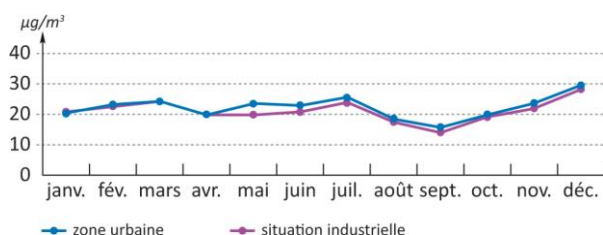
Moyennes annuelles en particules fines PM10 en 2015

L'ensemble des stations de surveillance des particules fines PM10 respecte en 2015 les seuils réglementaires.

► La valeur limite annuelle et l'objectif de qualité sont définis par des valeurs réglementaires annuelles. Elles sont respectivement fixées à 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ et 30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Niveaux en particules en suspension en diminution depuis plusieurs années

Des niveaux moyens plus élevés en fin d'année mais des épisodes journaliers plus fréquents en début d'année



Evolution des moyennes mensuelles en PM10 en 2015

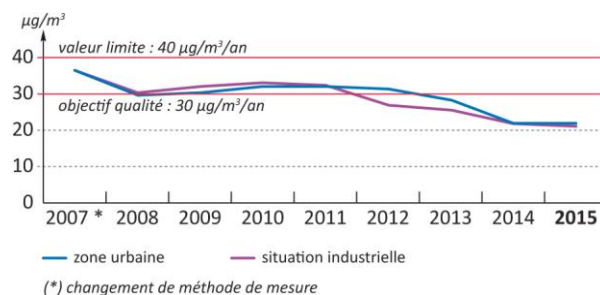
Les concentrations en PM10 augmentent chaque année au cours de la période automne/hiver liée aux apports supplémentaires de la source « chauffage / brûlage » ainsi qu'aux phénomènes météorologiques hivernaux de mauvaise dispersion atmosphérique.



Préleveur de particules installé en cabine de mesure et tête de prélèvement extérieure.

La tendance à la baisse des niveaux en particules fines dans l'atmosphère (PM10) se maintient en 2015 dans le territoire comme dans l'ensemble de la région PACA.

Cette tendance est perceptible dans les zones urbaines et également dans les lieux sous influence industrielle.



Evolution des moyennes annuelles en particules fines PM10

SMOG

Le **smog photochimique**, en été, est un brouillard brunâtre et oxydant qui résulte d'un mélange de particules et d'ozone ; il limite la visibilité dans l'atmosphère. En effet, la photochimie génère une production de radicaux et des composés comme l'ozone, les aldéhydes, cétones, les composés organiques nitrés, l'acide nitrique, l'eau oxygénée... Ces composés et ces gaz vont se transformer et s'agglomérer et conduire à la formation de **particules secondaires**.

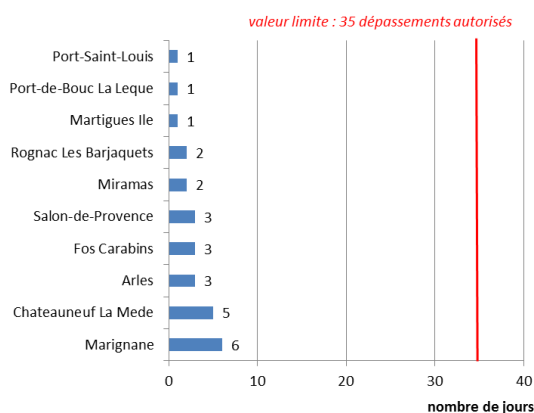


En hiver, le **smog hivernal** est dû à l'accumulation de particules dans l'air (issues des chauffages, industries, transport...) à l'occasion d'une atmosphère très stable.

Le terme « smog » est un amalgame des termes anglais Smoke (fumée) et Fog (brouillard).

Pollution journalière

Nombre de jours de dépassements de la valeur limite pour la protection de la santé respectée en 2015



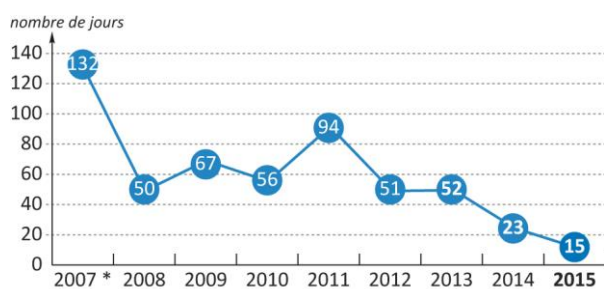
Nombre de jours avec une moyenne supérieure à 50 µg/m³ en 2015 dans le territoire

La totalité des stations du territoire a respecté en 2015 les 35 dépassements autorisés du seuil journalier de protection de la santé.

Cependant, des dépassements sont probables dans les quartiers situés en proximité des grands axes routiers et dans certaines zones peu dispersives des centres urbains. Le nombre de personnes exposées est estimé à moins de 500 dans le territoire.

► La valeur limite pour la protection de la santé est fixée à 50 µg/m³ en moyenne journalière. Cette valeur ne doit pas être dépassée plus de 35 jours par an et par station.

Pollution de pointe



(*) changement de méthode de mesure

Evolution du nombre de jours avec au moins une station dépassant le seuil journalier de 50 µg/m³

Les niveaux ont baissé en PM10 dans le territoire et le nombre de jours avec au moins un dépassement mesuré par une des stations de surveillance est le plus faible de ces dernières années.

Procédure préfectorale dans les Bouches-du-Rhône

En 2015, 23 procédures d'information-recommandations de la population ont été déclenchées

La plupart des déclenchements ont été observés en période hivernale. Au-delà des émissions supplémentaires dues au chauffage, les conditions météorologiques jouent un rôle primordial sur la qualité de l'air en hiver. En effet, une atmosphère stable, une couche limite basse et des températures fraîches sont des facteurs aggravants et propices à l'accumulation des particules fines dans l'air.

La mise en œuvre de ces procédures se fait sur prévision et concerne une zone unique, le département des Bouches-du-Rhône.

Mois	Nombre de déclenchement	
	Information-recommandations	Nombre de jours
janvier	1, 2, 6, 7, 8	5
février	9, 10, 11, 12, 19	5
mars	10, 11, 19, 20	4
novembre	6, 7, 8, 10, 17	5
décembre	12, 16, 18, 19	4

Répartition du nombre de déclenchements des procédures d'information-recommandations et d'alerte de la population en 2015 dans les Bouches-du-Rhône

► 2015, conditions de déclenchement des procédures préfectorales :

Dans le cadre de l'arrêté ministériel du 26 mars 2014, Air PACA déclenche les procédures préfectorales sur prévision de dépassement de seuils réglementaires pour une surface ou une population concernées.

Cette nouvelle communication d'information multi-polluants et multi-départements comprend :

- les procédures préfectorales en cours ou prévues pour le lendemain,
- des recommandations sanitaires et comportementales.

Plus d'informations, site Internet de la DREAL PACA :

<http://www.paca.developpement-durable.gouv.fr/>

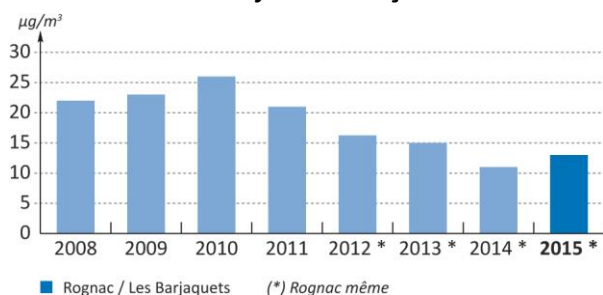
► Seuils réglementaires pour les particules en suspension PM10 :

- Seuil d'information-recommandations : 50 µg/m³/h,
- Seuil d'alerte : 80 µg/m³/h.

Particules PM2,5

Dans le territoire, les PM2,5 sont mesurées en continu par la station de Rognac / Les Barjaquets.

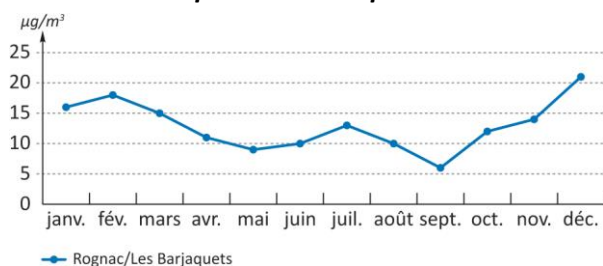
Niveaux annuels toujours en deçà des normes



Moyennes annuelles en particules fines PM2,5 à Rognac / Les Barjaquets

Comme les PM10, les niveaux annuels en PM2,5 se maintiennent en deçà de la valeur limite de 25 µg/m³/an, ainsi que de la valeur cible de 20 µg/m³/an.

Les niveaux les plus élevés en période hivernale



Evolution des niveaux moyens mensuels en PM2,5 en 2015

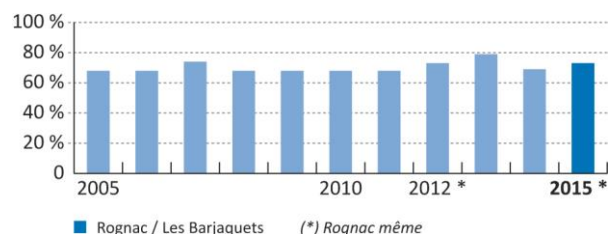
L'évolution mensuelle des particules fines PM2,5 montre une élévation des concentrations au cours de la période hivernale en raison de l'augmentation des émissions de particules (liées à l'utilisation du chauffage) et de conditions météorologiques plus stables favorisant l'accumulation de polluants.

► La valeur cible fixée à 25 µg/m³ en moyenne sur trois années consécutives devient une valeur limite en 2015. La valeur limite fixée pour 2020 est de 20 µg/m³ en moyenne sur trois ans.

Près des deux-tiers de la masse des PM10 sont des particules PM2,5.

La mesure des PM10 prend en compte des particules fines inférieures à 10 µm de diamètre comme les PM2,5.

Le rapport PM2,5 / PM10 permet de connaître la proportion de PM2,5 dans les concentrations de PM10.



Évolution des rapports PM2,5 / PM10 en moyenne annuelle depuis 2005 à Rognac / Les Barjaquets

*depuis 2012 les parties solides et volatiles des PM10 et PM2,5 sont mesurées directement en ce lieu.

Dans l'ouest des Bouches-du-Rhône, zone étang de Berre, la proportion des PM2,5 dans les PM10 s'élève à 70 % environ.

Particules PM1

Faisant suite aux campagnes de mesures temporaires menées dans le territoire à Châteauneuf/ La Mède, Port-Saint-Louis-du-Rhône et Fos-sur-Mer, les PM1 sont dorénavant mesurées en continue à Port-de-Bouc / La Lègue. Des mesures sont également effectuées avec le même matériel à Marseille au niveau du Palais Longchamp.

Le granulomètre TSI 3031 permet d'obtenir pour les PM1, la distribution en taille en 6 classes de particules différentes :



Ch1 : 20-30 nm

Ch2 : 30-50 nm

Ch3 : 50-70 nm

Ch4 : 70-100 nm

Ch5 : 100-200 nm

Ch6 : 200-1000 nm

Granulomètre (3031 Ultrafine Particle Monitor, TSI)

L'année 2015 n'a été que partiellement renseignée (juillet-décembre) mais des premiers éléments d'analyse apparaissent.

En moyenne sur l'année 2015, les niveaux de particules s'élèvent à environ 9600 p/cm³ sur Marseille et 7600 p/cm³ sur Port-de-Bouc.

Les niveaux sont plus élevées à Marseille quelle que soit la classe de particules concernée.

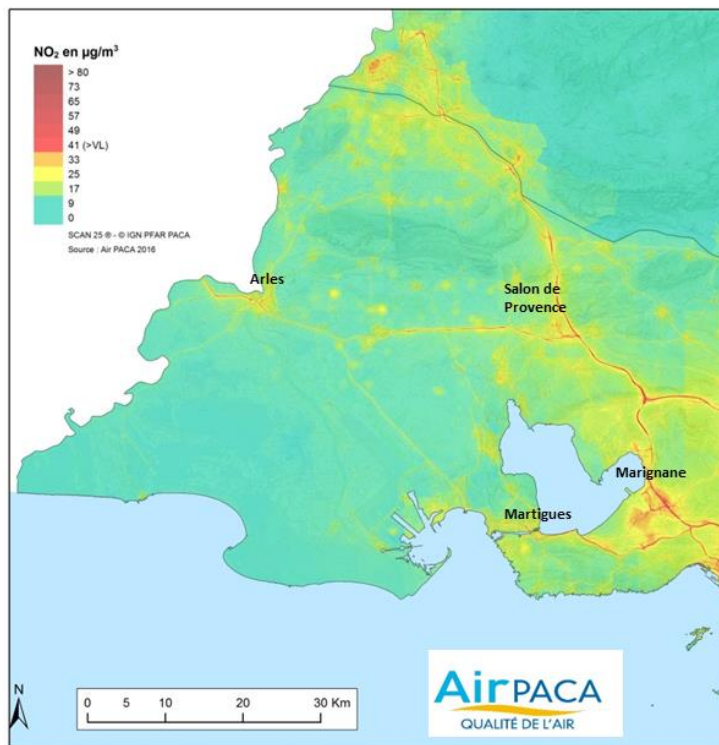
L'écart est d'environ 17 % pour la classe 20-30 nm, 8 % pour la classe 70-100 nm et 62 % pour la classe > 200 nm.

Les oxydes d'azote

Dans le territoire, Air PACA surveille les oxydes d'azote (NO_x) grâce aux informations issues du modèle interrégional Aires-Méditerranée et les 8 stations de mesure.

Les oxydes d'azote regroupent le monoxyde d'azote (NO) et le dioxyde d'azote (NO_2). Ce dernier est le seul réglementé en air extérieur, les résultats présentés dans ce chapitre concernent uniquement ce composé.

La majorité du territoire respecte la valeur limite annuelle



Moyennes annuelles 2015 des oxydes d'azote dans le département des Bouches-du-Rhône

Altération de la fonction respiratoire par les oxydes d'azote

Les oxydes d'azote peuvent entraîner une altération de la fonction respiratoire et une hyperactivité bronchique chez les asthmatiques. Chez les enfants, ils augmentent la sensibilité des bronches aux infections microbiennes.

Ce gaz est une cause majeure d'eutrophisation (croissance excessive des algues et des végétaux dans l'eau) et d'acidification, et contribue également à la formation de particules et d'ozone.

D'où proviennent les oxydes d'azote ?

Les oxydes d'azote sont issus des combustions fossiles, à haute température, par association de l'azote et de l'oxygène de l'air. Ils sont émis par les moteurs et les installations de combustion.

Dans le territoire, les transports représentent 24 % des émissions d'oxydes d'azote, le secteur de l'industrie et du traitement des déchets 39 % et la production

d'énergie 17 %, d'après l'inventaire des émissions PACA 2013.

RESPECT DE LA REGLEMENTATION

Les valeurs réglementaires peuvent être basées sur les données horaires, journalières ou annuelles.

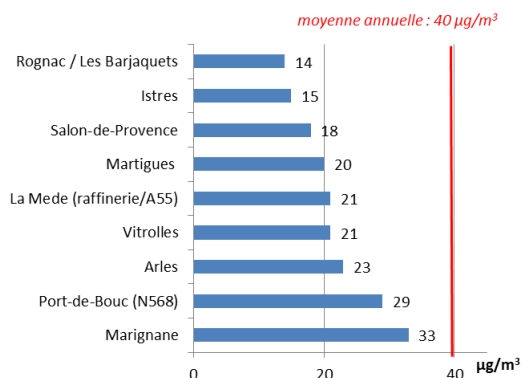
- La valeur limite annuelle ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$) n'est pas respectée en situation de proximité trafic et en situation urbaine dense.
- De même, la valeur limite horaire ($200 \mu\text{g}/\text{m}^3$, à ne pas dépasser plus de 18 heures) peut être ponctuellement atteinte à proximité des grandes voies de circulation ou dans des rues canyons des grands centres urbains.

POLLUTION avec INFORMATION PREFECTORALE dans le territoire.

- information de la population : **aucun jour**
- alerte : **aucun jour**

Pollution chronique

Valeur limite annuelle respectée dans la quasi-totalité du territoire à l'exception des lieux situés en proximité immédiate des grands axes de circulation



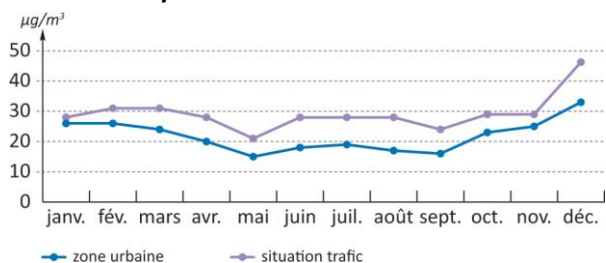
Moyenne annuelle en dioxyde d'azote en zones urbaines en 2015

En 2015, les concentrations moyennes annuelles enregistrées sont comprises entre 15 et 33 µg/m³. Le secteur de Marignane / Saint-Victoret / Gignac-la-Nerthe apparaît cette année encore comme la zone la plus concernée par les phénomènes de pollution aux oxydes d'azote. Ils sont liés aux émissions locales importantes ainsi qu'au caractère peu dispersif de cette zone encerclée par des reliefs.

Les stations de surveillance implantées dans les différentes villes du territoire illustrent le niveau moyen auquel est exposée l'immense majorité des populations. Il subsiste dans le territoire des secteurs où des dépassements du seuil annuel sont observés, soit en proximité de grands axes routiers soit dans les cœurs de ville.

Le nombre de personnes exposées est estimé à environ 4 000, dans ce territoire.

Des niveaux plus élevés en hiver

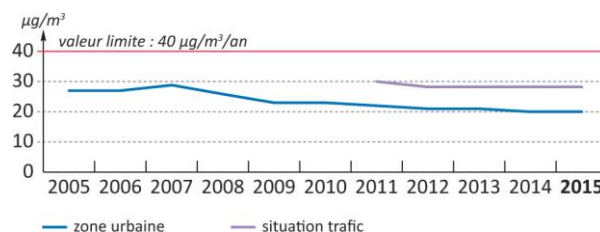


Evolution des moyennes mensuelles en dioxyde d'azote en 2015

Quel que soit le type de station, l'évolution annuelle se caractérise par une saisonnalité importante avec des niveaux plus élevés en période hivernale.

Les conditions météorologiques peu dispersives en hiver sont la principale explication de cette hausse des concentrations relevées dans les premiers mètres de l'atmosphère.

Baisse des niveaux d'oxydes d'azote depuis 10 ans



Evolution des moyennes annuelles en dioxyde d'azote

Les concentrations moyennes annuelles en dioxyde d'azote tendent à diminuer depuis 10 ans. Le renouvellement du parc de véhicules « plus propres » ainsi que la diminution des rejets industriels (four bas NOx, changement de combustible du fuel pour le gaz) sont les principales raisons de cette tendance.

► La valeur limite pour la protection de la santé est fixée à 40 µg/m³ en moyenne annuelle.

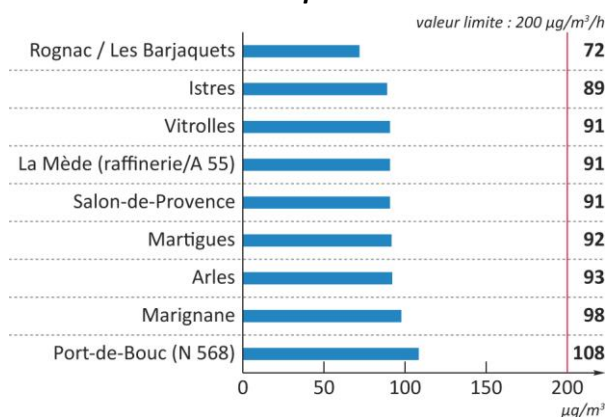


Le trafic routier, principale source d'émissions d'oxydes d'azote dans notre atmosphère

Pollution de pointe

En 2015, la valeur limite pour la protection de la santé a été respectée.

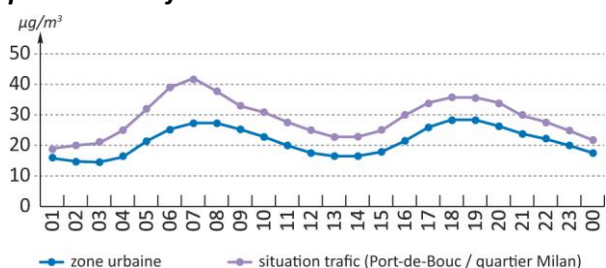
Valeur limite horaire respectée



Percentile 99,8* des concentrations horaires en dioxyde d'azote enregistrées en 2015

Les niveaux les plus élevés sont près de deux fois inférieures à la valeur limite dans ces différents lieux de surveillance.

Augmentation des niveaux de NO_2 aux heures de pointe du trafic routier

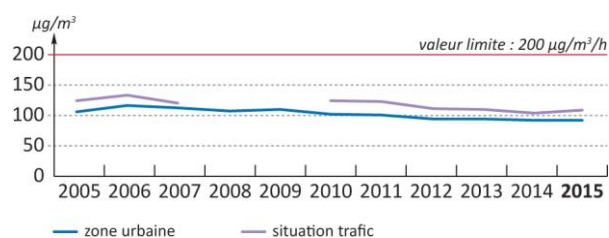


Profil journalier type des concentrations horaires en dioxyde d'azote en 2015

L'évolution journalière met en évidence des pics liés aux déplacements domicile-travail. Deux périodes de hausse des concentrations sont en effet observées durant la journée. Elles apparaissent aux heures d'intensification du trafic, soit aux environs de 8 heures et de 18 heures. Ce comportement journalier met en évidence l'influence du trafic routier sur les niveaux mesurés en dioxyde d'azote.

► La valeur limite pour la protection de la santé est fixée à $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ à ne pas dépasser plus de dix-huit heures par an, soit 0,2 % de l'année. Pour respecter cette valeur limite, les concentrations horaires mesurées doivent rester inférieures à $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ plus de 99,8 % de l'année.

Une pollution de pointe en légère baisse depuis 10 ans



Evolution du percentile 99,8* des concentrations horaires en dioxyde d'azote

(* Le percentile 99,8 correspond à la valeur pour laquelle 99,8 % des concentrations mesurées sont inférieures à la valeur limite horaire réglementée.

Cette valeur réglementaire horaire est respectée sur l'ensemble des stations de mesures du territoire.

Procédure préfectorale 2015 dans les Bouches-du-Rhône.

Aucune procédure d'information-recommandations de la population activée

Historiquement, elle n'a été déclenchée que 3 fois depuis sa mise en application en 2002 dans les Bouches-du-Rhône : 2 fois sur l'agglomération de Marseille en 2007 et en 2006, et 1 fois sur Aix-en-Provence, en 2004.

Aucune procédure d'alerte mise en œuvre

Historiquement, elle n'a jamais été déclenchée depuis sa mise en application.

► 2015, conditions de déclenchement des procédures préfectorales :

Dans le cadre de l'arrêté ministériel du 26 mars 2014, Air PACA déclenche les procédures préfectorales sur prévision de dépassement de seuils réglementaires pour une surface ou une population concernées.

Cette nouvelle communication d'information multi-polluants et multi-départements comprend :

- les procédures préfectorales en cours ou prévues pour le lendemain,
- des recommandations sanitaires et comportementales.

Plus d'informations, site Internet de la DREAL PACA :

<http://www.paca.developpement-durable.gouv.fr/>

► Seuils réglementaires pour le dioxyde d'azote :

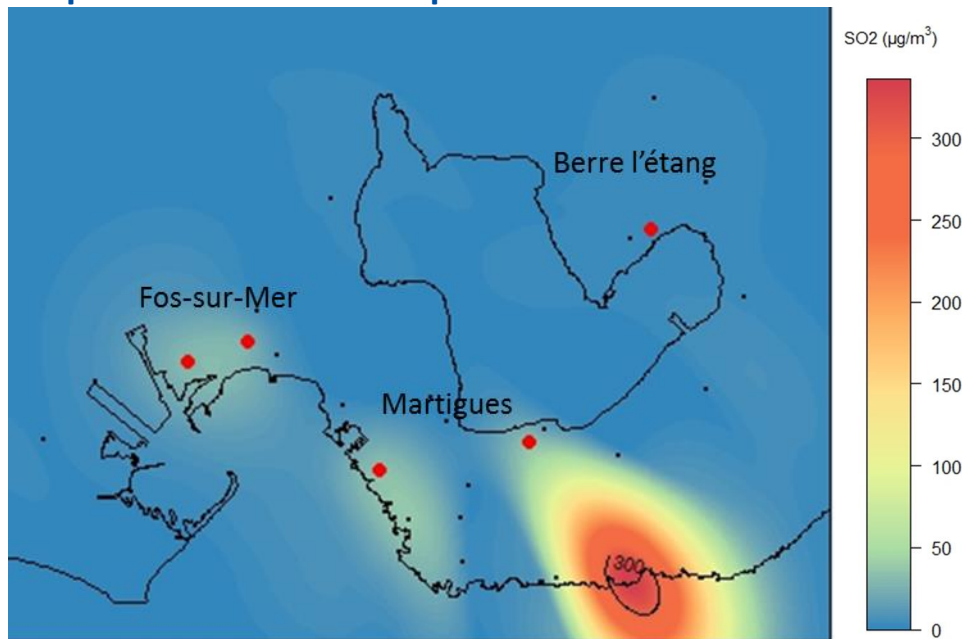
- Seuil d'information-recommandations : $200 \mu\text{g}/\text{m}^3/\text{h}$
- Seuil d'alerte : $400 \mu\text{g}/\text{m}^3/\text{h}$ ou $200 \mu\text{g}/\text{m}^3/\text{h}$ dépassé pendant deux jours consécutifs et prévu un troisième jour.



Le dioxyde de soufre

Dans le territoire, Air PACA surveille le dioxyde de soufre (SO₂) grâce aux informations issues du modèle et des 22 stations de mesures.

Les niveaux réglementaires sont respectés dans la totalité du territoire mais des épisodes ponctuels et localisés peuvent encore survenir



Concentrations horaires maximales de l'épisode de pollution du 6 juin 2015

Dioxyde de soufre, un irritant pour l'homme

Le dioxyde de soufre est un irritant des muqueuses, de la peau et des voies respiratoires supérieures.

Sur le plan environnemental, il participe au phénomène des pluies acides. Il contribue également à la dégradation des matériaux des monuments.

D'où provient le dioxyde de soufre ?

Le dioxyde de soufre est un gaz provenant de la combustion de carburants fossiles tels que les fiouls ou le charbon. Son origine dans la région est principalement industrielle (centrales thermiques, grosses installations de combustion).

Dans le territoire, les secteurs de l'industrie et de l'énergie représentent 79 % des émissions de dioxyde de soufre, selon l'inventaire des émissions PACA 2013.

RESPECT DE LA REGLEMENTATION

Les valeurs réglementaires peuvent être basées sur les données horaires, journalières ou annuelles.

- objectif de qualité annuel (50 µg/m³/an) : **respecté.**
- valeur limite horaire (350 µg/m³/heure, à ne pas dépasser plus de 24 heures par an) : **respectée.**
- valeur limite journalière (125 µg/m³/jour, à ne pas dépasser plus de 3 jours par an) : **respectée.**

POLLUTION avec INFORMATION PREFECTORALE

- information de la population : **aucun jour**
- alerte : **aucun jour.**

MESURES PREVENTIVES DE REDUCTION

- sternes : **109 procédures.**

Pollution chronique

Nombre de dépassements seuil horaire en baisse

	2015	2014	2013	2012	2011	2010
Marignane	0	0	0	1	0	0
Port-de-Bouc / La Lègue	0	0	0	0	3	0
Sausset-les-Pins	1	0	0	0	5	0
Martigues / L'Île	0	0	0	0	0	1
Martigues / Les Laurons	0	0	0	0	0	1
Martigues / Le Pati	0	0	0	0	0	1
Martigues / Les Ventrons	0	6	1	0	1	4
Chateaufort / La Mède	3	6	0	0	0	7
Martigues / La Gatasse	1	5	5	0	11	7
Martigues / Lavéra	1	0	0	0	8	17
Fos-sur-Mer	0	1	0	0	0	0
Martigues La Couronne	0	1	0	0	0	0

Nombre d'heures supérieures à 350 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

En 2015, 6 heures de dépassements de la valeur limite horaire ont été relevées. Ce nombre de dépassement reste faible au regard des résultats des années antérieures. L'ensemble des stations de surveillance respecte en 2015 la tolérance de 25 heures par an et par lieu.

► La valeur limite horaire pour la protection de la santé est fixée à 350 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ à ne pas dépasser plus de 25 heures par an et par station.

Respect du nombre de dépassements du seuil journalier

	2015	2014	2013	2012	2011	2010
Martigues / La Gatasse	0	1	0	0	0	0
Martigues / Les Laurons	0	0	0	0	0	0
Martigues / Lavéra	0	0	0	0	0	1
Sausset-les-Pins	0	0	0	0	1	0
Port-de-Bouc / La Lègue	0	0	0	0	1	0

Nombre de jours supérieurs à 125 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

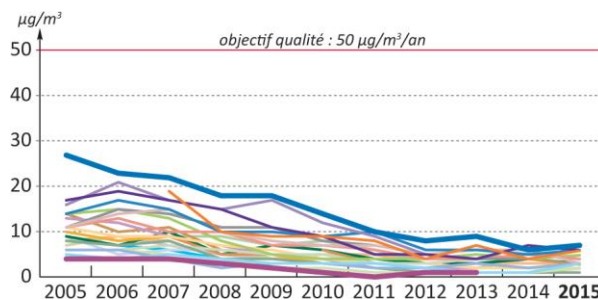
En 2015, aucune station de mesures n'enregistre un dépassement du seuil journalier.

► La valeur limite journalière est fixée à 125 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ à ne pas dépasser plus de trois jours par an et par station.



La source industrielle principale source d'émission du SO_2

Objectif de qualité respecté depuis 10 ans



Evolution des moyennes annuelles en dioxyde de soufre depuis 10 ans dans le territoire

L'ensemble du dispositif de surveillance du dioxyde de soufre déployé dans le territoire atteste du respect de l'objectif de qualité annuel en 2015. Ces résultats confirment la tendance à la baisse des niveaux de ce composé dans l'atmosphère du territoire.

► L'objectif de qualité pour la protection de la santé est fixé à 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle.

Les émissions de dioxyde de soufre ont été réduites de manière significative au cours des dernières années grâce à la réglementation toujours plus contraignante, aux investissements réalisés par les industries pour moderniser l'outil de production, au changement de sources d'énergie pour certains établissements, à la baisse d'activité de certaines unités et à la montée en puissance depuis 2009 du dispositif STERNES de réduction temporaire des rejets soufrés industriels mis en œuvre par Air PACA sur prévision et pas seulement sur constat de dépassements.

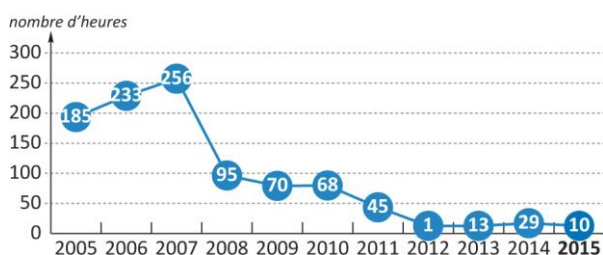
Pollution de pointe

2015, une année qui confirme l'embellie de 2012

Les épisodes de pollution de pointe rencontrés en 2015 ont été peu fréquents dans ce territoire industriel. La majorité des épisodes font suite à des dysfonctionnements industriels de type redémarrage d'unités. Les quartiers Sud de Martigues, le quartier de Châteauneuf / La Mède et une partie de la Côte Bleue ont été concernés en 2015.

La journée du 13 avril enregistre 2 heures de dépassement dans le quartier de Châteauneuf / La Mède (504 et 598 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne horaire). Aucun dysfonctionnement n'a été signalé mais les conditions météorologiques de cette journée ont empêché la bonne dispersion des polluants en occasionnant notamment ces valeurs élevées dans les environs de la raffinerie de Provence et en occasionnant dans l'après-midi des niveaux en ozone proches des seuils réglementaires au niveau de Berre-l'Etang et Vitrolles. Cet épiphénomène ne modifie en rien le constat d'amélioration notable que le territoire observe depuis plusieurs années concernant ce polluant.

Baisse des pointes de pollution en SO_2



Nombre d'heures cumulées de dépassements du seuil d'information-recommandations

En 2015, le faible nombre de dépassements du seuil horaire d'information-recommandations est maintenu. Seuls cinq sites de mesures ont enregistré au moins un dépassement de ce seuil : Châteauneuf / La Mède (3 heures), Martigues / La Gatasse (3 h), Martigues / les Ventrons (2 h), Martigues / Lavéra (1 h) et Sausset-les-Pins (1h).

► Le seuil d'information-recommandations est fixé à $300 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne sur 1 heure.



Procédure préfectorale 2015

Aucune procédure d'information-recommandations de la population.

En 2015, aucune procédure d'information-recommandations des populations pour pointe de pollution au dioxyde de soufre n'a été mise en œuvre dans le territoire.

2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
6	10	18	3	1	3	0	0	0	1	0

Historique du nombre de jours de procédure d'information-recommandations de la population ($300 \mu\text{g}/\text{m}^3$)

Aucune procédure d'alerte mise en œuvre

Le seuil d'alerte préfectorale pour le dioxyde de soufre n'est que très rarement atteint. Depuis la mise en place de l'arrêté préfectoral, il n'a été dépassé qu'une fois, en 2005.

Nombre de sternes en baisse en 2015

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Nombre S.Constat	84	60	18	13	17	19	0	1	2	0
Nombre S.Prévision				77	139	131	142	128	153	110

Historique du nombre de procédures STERNES.

Bilan des procédures de réductions de rejets atmosphériques soufrés des industries en 2015 :

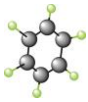
- STERNES générale : **Aucune procédure**
- STERNES sur constat : **Aucune procédure**
- STERNES sur prévisions : **110** :
 - **71** pour les Quartiers Sud de Martigues (La Couronne / Carro / Lavéra / Les Laurons / St Pierre et St Julien les Martigues)
 - **15** pour la ville de Châteauneuf-les-Martigues
 - **10** pour la ville de Port-de-Bouc
 - **8** pour le secteur de Berre-l'Etang
 - **5** pour la ville de Fos-Sur-Mer
 - **1** pour la zone de Velaux / Rognac
 - **Aucune** pour le secteur de la Côte Bleue
 - **Aucune** pour la ville de Vitrolles
 - **Aucune** pour la zone de la Fare-les-Oliviers
 - **Aucune** pour le centre-ville de Martigues.

► Conditions de déclenchement des procédures préfectorales :

La procédure d'information-recommandations de la population est déclenchée lorsque le seuil de $300 \mu\text{g}/\text{m}^3/\text{h}$ est dépassé sur deux sites d'une même zone, à moins de trois heures d'intervalle.

11 zones sont définies dans le département : la zone Côte Bleue, Maignane, Fos-sur-Mer...

La procédure d'alerte est déclenchée dans les mêmes conditions pour le seuil de $500 \mu\text{g}/\text{m}^3/\text{h}$ durant 3 heures consécutives.



Le benzène

Dans le territoire, Air PACA surveille le benzène (C₆H₆) dans **6 lieux** en 2015.

La surveillance du benzène est réalisée par des mesures continues par chromatographie tout au long de l'année dans 2 sites en proximité industrielle (Martigues / Lavéra et Berre-l'Etang). Cette surveillance est complétée sur 4 lieux avec des échantillonneurs passifs exposés pendant deux semaines durant toute l'année puis analysés en laboratoire.

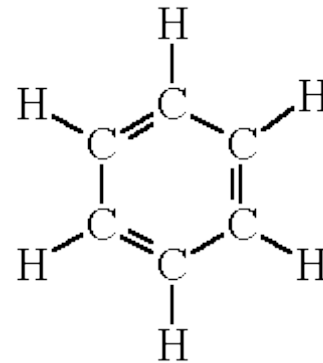
Benzène : irritations des voies pulmonaires et des yeux

Les effets du benzène sur la santé dépendent de sa concentration dans l'air et de la sensibilité de l'individu. L'inhalation de fortes doses peut engendrer des irritations des voies pulmonaires et des yeux, des maux de tête, des douleurs abdominales... Ce composé est classé comme cancérogène par l'IARC.

D'où provient le benzène ?

Le benzène est un composé issu des produits pétroliers. Ses principales sources dans l'air extérieur sont les gaz d'échappement des véhicules, les industries productrices ou utilisatrices de benzène, ou encore l'évaporation lors du stockage et de la distribution des carburants.

Dans le territoire le benzène provient pour 78 % du secteur industriel au sens large et 9 % du transport routier, d'après l'inventaire des émissions PACA 2012.



RESPECT DE LA REGLEMENTATION

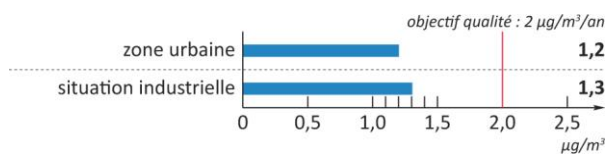
Les valeurs réglementaires sont basées sur les données annuelles.

- La valeur limite annuelle (5 µg/m³/an) est **respectée sur l'ensemble de la zone.**
- L'objectif de qualité (2 µg/m³/an) peut être **dépassé en situation de proximité trafic.**



Dispositif de mesure du benzène (échantillonneur passif).

Valeurs réglementaires respectées



Moyennes annuelles en benzène, enregistrées en 2015

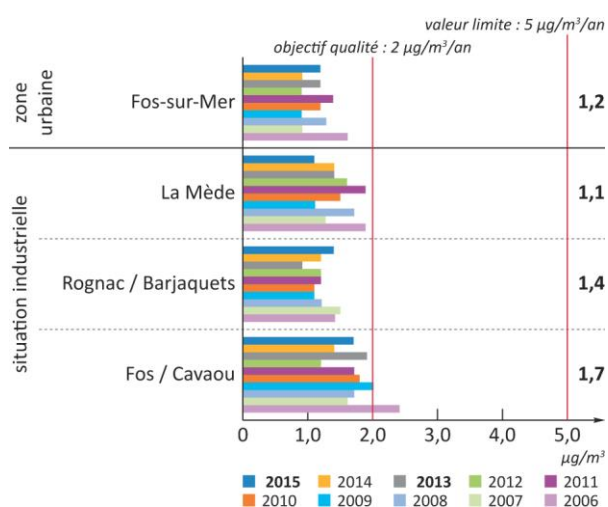
Tous les sites de mesures du territoire respectent en 2015 les valeurs réglementaires. Les lieux les plus affectés dans le territoire sont des secteurs situés en proximité industrielle comme par exemple le quartier de Lavéra à Martigues et une partie de la ville de Berre-l'Étang.

► La valeur limite annuelle et l'objectif de qualité sont des valeurs réglementaires annuelles. Elles sont respectivement fixées à 5 µg/m³ et 2 µg/m³.

Niveaux de benzène en diminution depuis 10 ans

L'historique ci-dessous permet de comparer les niveaux annuels obtenus par échantillonnage passif aux seuils réglementaires.

Résultats des tubes passifs



Concentrations moyennes annuelles en benzène relevées par échantillonnage passif depuis 2006

Les campagnes de mesures menées par échantillonneurs passifs ont couvert plus de 50 % de l'année, réparti sur les 4 saisons.

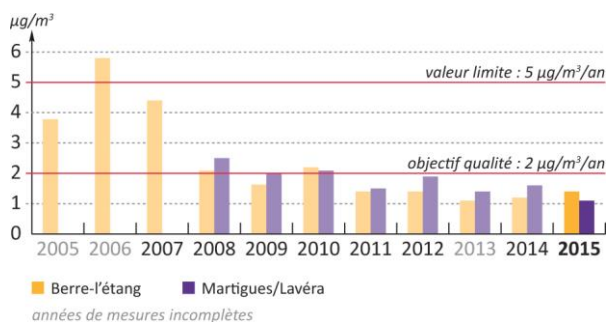
Les seuils réglementaires sont respectés en 2015 dans les différents lieux du territoire.

Les concentrations maximales sur 15 jours obtenues par chromatographie en 2015 sont de 6,4 µg/m³ à Martigues / Lavéra et de 6 µg/m³ à Berre l'Étang.

Résultats par chromatographe

Les résultats 2015 des relevés continus effectués par chromatographe, à Berre-l'Étang et dans le quartier de Lavéra à Martigues, confirment la tendance à la baisse des niveaux annuels de benzène observée ces 10 dernières années.

Dans les lieux sous influence industrielle, des pics de pollution existent toujours mais les niveaux de fonds ont baissé ces dernières années et les valeurs réglementaires concernant le benzène sont à présent respectées.



Concentrations annuelles en benzène relevées en continu par chromatographe

Les deux incidents industriels survenus en 2015 dans le territoire, en mai à Martigues / Lavéra (Naphtachimie) et en juillet du côté de Berre-l'Étang (LyondellBasell) n'ont pas occasionné de niveaux élevés en benzène. D'autres composés organiques volatils comme le toluène ont par contre été en hausse après ces incidents dans les environs des deux secteurs concernés.



Station de mesure de Martigues / Lavéra



Les métaux lourds

Les métaux lourds concernés par une surveillance dans l'environnement sont **l'arsenic (As), le cadmium (Cd), le nickel (Ni) et le plomb (Pb)**. En 2015, Air PACA poursuit la surveillance des métaux lourds dans le territoire grâce aux informations issues **d'une station** de surveillances implantée à Fos-sur-Mer au travers de prélèvements journaliers effectués au cours de l'année, comme le préconise la directive européenne.

Une toxicité par accumulation

Aucun effet de pointe n'est actuellement documenté. Néanmoins, outre leur pouvoir cancérigène, l'inhalation de ces métaux, même en faible quantité, peut sur une longue durée conduire à des niveaux de concentration toxique par effet d'accumulation dans l'organisme.

D'où proviennent-ils ?

L'inventaire 2013 des émissions PACA fait état pour la zone de l'ouest des Bouches-du-Rhône de :

- 175 kg/an d'**arsenic (As)** émis dans l'atmosphère de façon quasi exclusive par le secteur de l'industrie et du traitement des déchets (90 %).
- 273 kg/an de **cadmium (Cd)** émis de façon quasi exclusive par le secteur de l'industrie et du traitement des déchets (93 %).
- 12 tonnes/an de **nickel (Ni)** qui se répartissent de façon quasi équilibré entre le secteur de l'industrie et traitement des déchets (46 %) et la production et distribution d'énergie (53 %).
- 7,8 tonnes/an de **plomb (Pb)** émis de façon quasi exclusive par le secteur de l'industrie et du traitement des déchets (91 %).

RESPECT DE LA REGLEMENTATION

Chacun de ces 4 métaux lourds dispose d'une valeur réglementaire unique, la concentration moyenne annuelle.

Pour ces 4 polluants la valeur règlementaire est respectée dans les 4 lieux où la mesure est réalisée.

- ▶ La valeur cible pour l'arsenic est de 6 ng/m³/an.
- ▶ La valeur cible pour le cadmium est de 5 ng/m³/an
- ▶ La valeur cible pour le nickel est de 20 ng/m³/an
- ▶ La valeur cible pour le plomb est de 500 ng/m³/an

Des valeurs cibles annuelles respectées

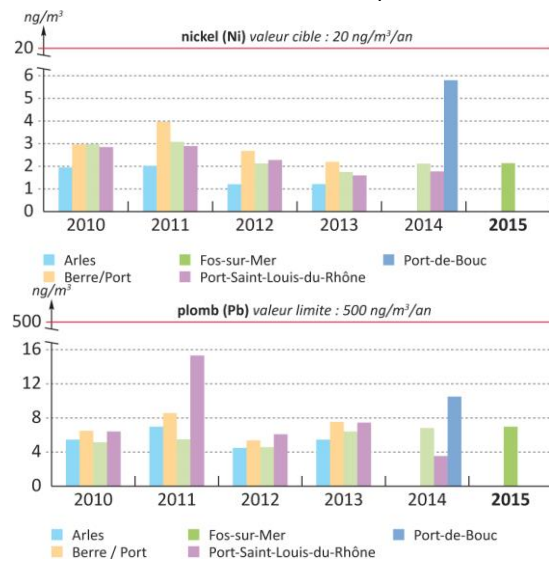
En 2015, les valeurs cibles des 4 métaux lourds réglementés dans l'air ambiant sont respectées et les niveaux mesurés restent faibles en regard de ces seuils.

	As	Cd	Ni	Pb
Fos Carabins	0.57	0.19	2.19	7.13

Moyennes annuelles (ng/m³) en métaux lourds relevées en 2015

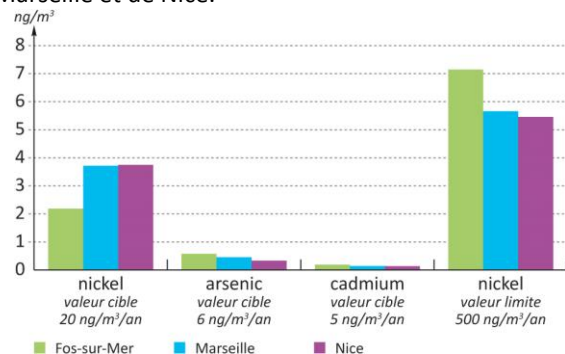
Evolution stable depuis 5 ans

Les teneurs relevées à Fos-sur-Mer dans l'air ambiant du quartier des Carabins restent en 2015 inférieures aux valeurs règlementaires. La tendance est à la stabilité des niveaux depuis plusieurs années comme le montrent les niveaux en nickel et plomb ci-dessous.



Evolution des niveaux annuels en métaux lourds dans le territoire

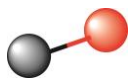
Bien que la ville de Fos-sur-Mer se trouve à proximité d'émetteurs industriels parmi les plus importants de la région (zone industrialo-portuaire de Fos-sur-Mer), les niveaux annuels et les maximums journaliers mesurés dans l'air ambiant sont ressemblants à ceux de Marseille et de Nice.



Résultats annuels 2015 en métaux lourds en région PACA

Max journalier	Ni (ng/m ³)	As (ng/m ³)	Cd (ng/m ³)	Pb (ng/m ³)
	Fos	5.7	1.2	0.7
Marseille	6.1	2.5	0.4	8.8
Nice	17.5	0.5	0.2	11.0

Maximum journalier 2015 en métaux lourds en région PACA



Le monoxyde de carbone

Le monoxyde de carbone (CO) est surveillé en permanence dans le territoire à la station de **Marignane**.

Il prend la place de l'oxygène dans le sang

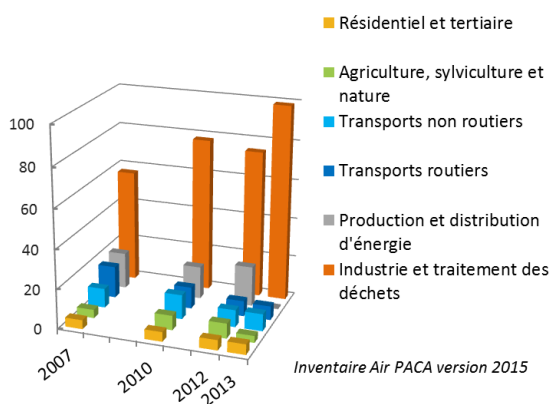
Le monoxyde de carbone se fixe à la place de l'oxygène sur l'hémoglobine du sang, conduisant à un manque d'oxygénation de l'organisme. Il peut ainsi engendrer des maux de tête et des vertiges et en cas d'exposition prolongée, aller jusqu'au coma et à la mort.

Au plan environnemental, il participe aux mécanismes de formation de l'ozone. Il se transforme aussi en dioxyde de carbone, un des principaux gaz à effet de serre.

D'où provient-il ?

Le monoxyde de carbone provient de la combustion incomplète de matières organiques.

Dans le territoire, le secteur de l'industrie et du traitement des déchets est à l'origine de 80 % des émissions de ce polluant. Les autres sources ont une contribution relativement comparable et relativement faible d'après l'inventaire des émissions PACA 2013.

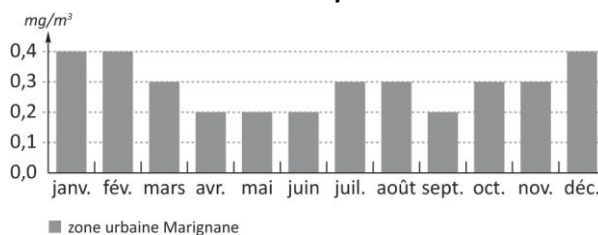


Evolution des émissions de monoxyde de carbone en kt/an dans l'ouest des Bouches-du-Rhône - Inventaire 2013 Air PACA.

RESPECT DE LA REGLEMENTATION

- Valeur limite (10 mg/m³/8h) : respectée

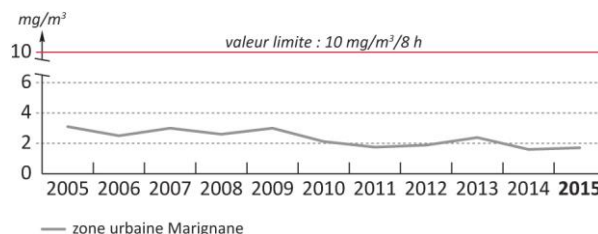
Une saisonnalité bien marquée



Evolution des niveaux moyens mensuels en monoxyde de carbone en 2015

Les concentrations mensuelles présentes dans l'air ambiant varient en fonction des saisons. Elles sont plus élevées durant la période hivernale, en raison de conditions météorologiques plus favorables à l'accumulation de ces polluants : pas de transformation (photochimie réduite) ni de dispersion (stabilité atmosphérique), mais également par une présence plus importante d'émissions (consommation de combustibles fossiles pour le chauffage, rendements moins bons des moteurs thermiques à froid...).

Des niveaux toujours modestes



Evolution des concentrations maximales horaires en monoxyde de carbone enregistrées à la station de Marignane

Les concentrations maximales horaires observées ont baissé depuis 1999 et sont depuis restées stables au cours des dernières années.

La valeur maximale horaire enregistrée en 2015 (1,7 mg/m³) est dans la moyenne des cinq dernières années.

Les niveaux mesurés sont faibles par rapport à la réglementation qui est donc largement respectée.



Surveillance des odeurs

Air PACA pilote la mission de surveillance des odeurs en région PACA depuis 1998.

Les nuisances olfactives sont recensées en continu par les plaintes déposées par des habitants et par les observations régulières des membres du jury de nez du territoire.

Objectifs de la Surveillance Régionale des Odeurs (SRO)

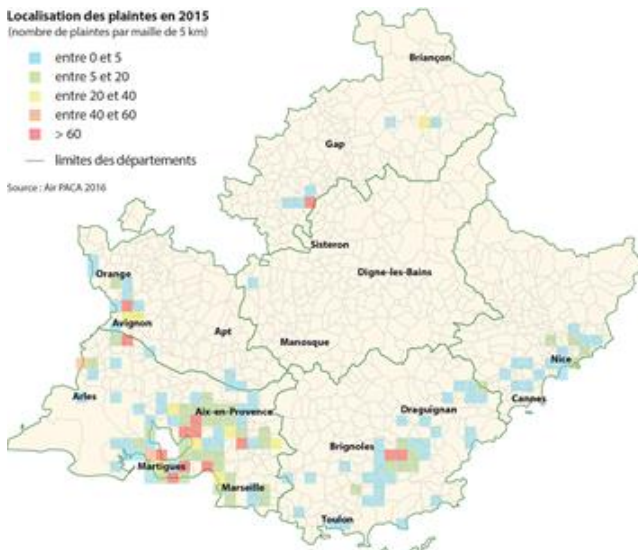
- ▶ Développement et gestion des outils de surveillance des odeurs
- ▶ Détermination des zones fortement gênées et aide à l'identification des sources
- ▶ Information sur les nuisances olfactives auprès du public et des partenaires.
- ▶ Participation à la mise en place de mesures visant à diminuer les nuisances dans les lieux fortement concernés en collaboration avec les émetteurs, les riverains et les pouvoirs publics.

Les odeurs sont surveillées grâce à deux dispositifs

- ▶ jury de nez : bénévoles formés pour la reconnaissance des odeurs avec retour de leurs observations une semaine par mois.
- ▶ Plaintes spontanées : observations fournies par des riverains gênés par des odeurs.

Localisation des plaintes

822 plaintes ont été enregistrées en 2015 dans le territoire pour un total de 2706 dans la région. Ce territoire apparaît comme une zone très concernée par cette problématique, ainsi Air PACA développe depuis 1998 des outils pour le suivi des plaintes.

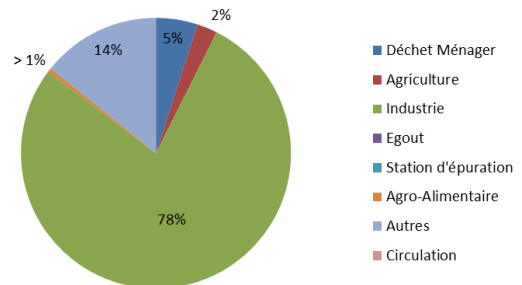


Zones de gêne olfactive en PACA en 2015, issues des observations olfactives réalisées (plaintes)

Source industrielle, à l'origine des plaintes

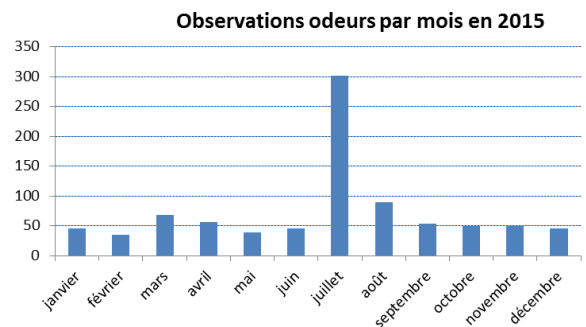
Une origine distincte est principalement identifiée dans le territoire en 2015 : les sources industrielles.

Ce constat est lié aux nuisances olfactives survenues en juillet des suites de l'attaque dont a été victime l'entreprise LyondellBasell de Berre-l'Étang et aux rejets de COV dans l'air qui se sont déroulés durant une dizaine de jours après l'incendie du 14 juillet.



Odeurs - Ouest BdR - 2015

Origine des odeurs dans le territoire Ouest des Bouches du Rhône en 2015



Evolution des plaintes recensées dans le territoire en 2015

À SAVOIR

Vous pouvez devenir nez bénévole ou signaler une gêne olfactive :

- ▶ Sur le site : www.sro-paca.org
- ▶ Par téléphone : 04 42 02 45 75
- ▶ Application pour smartphone **Signalement Air** : [Iphone](#) ou [Android](#)

NOUVEAU

Localisez-vous sur la carte GPS ou positionnement direct

Enregistrez votre observation

- origine et nature de l'odeur
- niveau de gêne
- Possibilité d'ajouter une image

Consultez les observations à proximité

Air PACA
QUALITÉ DE L'AIR
PROVENCE - ALPES - CÔTE D'AZUR



Communication et sensibilisation

Air PACA a pour missions, d'informer et sensibiliser la population à la qualité de l'air et aux comportements qui permettent de l'améliorer et d'accompagner les responsables des territoires pour préserver la qualité de l'air dans les domaines suivants : infrastructures, urbanisme et aménagement, transports et déplacements...

Bilans mensuels par territoire



Depuis janvier 2014, Air PACA diffuse à destination de ses adhérents et partenaires un bilan mensuel de la qualité de l'air sur les différents territoires de la région PACA dont celui de l'Ouest des Bouches-du-Rhône.

www.airpaca.org/bulletins_periodiques.php

Participation, interventions, réponses

▶ Air PACA est sollicité pour son expertise et ses compétences dans différents domaines. Cette sollicitation se traduit par des interventions lors de colloques, des actions et journées de sensibilisation auprès du jeune public, dans les collèges par exemple (projet avec le CD13), le développement et le suivi des partenariats locaux (agences d'urbanismes, contacts universitaires...), le suivi des plaintes odeurs, le traitement des demandes d'informations quotidiennes (bureaux d'études, médias, particuliers, collectivités, états...), la participation aux différentes CLIE du territoire (Arcelor / Exxon / Lyondell / Lavéra...) afin de répondre aux interrogations des riverains de sites industriels en matière de qualité de l'air.

Manifestations phares en 2015

- ▶ Réalisation d'un séminaire sur le thème des particules en suspension dans l'air, à l'occasion de la première Journée Nationale de la Qualité de l'Air avec la participation du Laboratoire de Chimie de l'Environnement (LCE) de Marseille Saint-Charles, en septembre.
- ▶ Participation au Forum méditerranéen sur le climat dans le cadre de la MED COP 21 à la Villa Méditerranée à Marseille, en juin.
- ▶ Réunion du comité scientifique d'Air PACA sur 2 ateliers de travail : « air et santé » et « coût économique de la pollution », en décembre.
- ▶ Inauguration du laboratoire de gravimétrie d'Air PACA à Martigues, à l'occasion de la Journée Nationale de la Qualité de l'Air.
- ▶ Réalisation d'une journée de formation à Martigues sur l'outil **L'Air et Moi** dans le cadre du projet Européen SH'AIR : www.shair-alcotra.eu/fr/, en octobre.

Nouveau site internet d'Air PACA

À l'occasion de la Journée Nationale de la Qualité de l'Air, le 25 septembre 2015, Air PACA a lancé son nouveau site Internet : www.airpaca.org

Accédez désormais, au quotidien, à une information locale sur la qualité de l'air de votre commune

Ce qu'il faut savoir de l'air aujourd'hui ? C'est en page d'accueil. Retrouvez des informations synthétiques sur la qualité de l'air régionale, l'actualité, les dernières publications et vidéos d'Air PACA et le bon geste de la semaine. Saisissez votre code postal et accédez à l'air de votre commune, ainsi qu'à vos actualités (pic de pollution, alerte incident, dispositif préfectoral...). Retrouvez des informations facilement accessibles, illustrées, animées. Des espaces sont également dédiés à la presse, aux acteurs du territoire, aux enseignants et aux adhérents d'Air PACA.

Restez informé

Vous abonner aux informations sur la qualité de l'air, c'est facile, il vous suffit de saisir votre adresse électronique. Vous pouvez également suivre et partager l'information sur l'air via mobile, réseaux sociaux, flux rss ou encore bulletins.

www.airpaca.org/abonnements

Vous êtes gênés par une odeur ou une pollution ?

Signalez-la sur votre smartphone avec la nouvelle application Signalement Air développée par Air PACA. Conçue à l'origine pour signaler les mauvaises odeurs en temps réel, elle peut enregistrer désormais toute autre situation : brûlage de déchets verts, fumées... où que vous soyez en Provence-Alpes-Côte d'Azur.





Activités et projets 2015

Observatoire des résidus de pesticides en région PACA

Dans le cadre du Plan Régional Santé Environnement PACA et en partenariat avec le Laboratoire Chimie Provence, Air PACA a mis en place un Observatoire des Résidus de Pesticides dans la région.

Différents acteurs locaux participent à ce projet : l'Agence Régionale de la Santé, la Direction Régionale de l'Alimentation, de l'Agriculture et de la Forêt et le Laboratoire Chimie Provence.

Les mesures effectuées depuis 2012 sur 5 sites de la région ont été pérennisées. L'un d'eux se situe dans les Bouches-du-Rhône, à Port de Bouc.

La poursuite de la mesure des pesticides en 2015 permet de :

- connaître l'exposition aérienne des populations vis-à-vis de ces substances phytosanitaires,
- créer une base de données pour mieux comprendre l'évolution des concentrations dans les différents milieux (parcs et jardins, milieux agricoles, viticoles...).

En PACA, les résultats montrent la présence de pesticides (herbicides, insecticides et fongicides) dans l'air ambiant en milieu rural mais aussi en milieu urbain et industriel.

Substances présentes dans l'air en baisse en 2015 (de 47 % par rapport à 2014):

En 2015, 58 % des substances ont été détectées parmi les 49 recherchées (contre 63 % en 2014 et 83 % en 2013 sur 43).

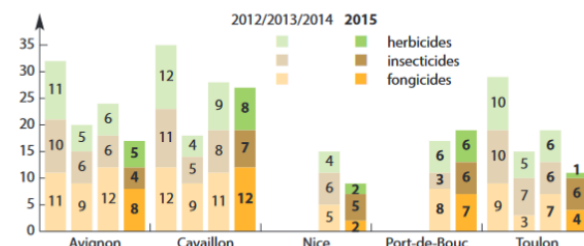
Les molécules les plus fréquemment détectées sont :

- 1 herbicide : le pendiméthaline, de 0 % à Toulon à 90 % à Cavaillon.
- 2 insecticides :
 - le chlorpyrifos-éthyl, de 36 % à Port-de-Bouc à 90 % à Cavaillon,
 - le lindane, de 96 % à Toulon à 100 % à Cavaillon.
- 2 fongicides :
 - le boscalid, de 17 % à Nice à 76 % à Cavaillon,
 - le tébuconazole, de 17 % à Toulon à 58 % en Avignon. Le lindane est, comme en 2013 et 2014, retrouvé dans plus de 95 % des échantillons et sur tous les sites. Cette substance est pourtant interdite depuis 1998.

Le folpel (fongicide) est la molécule qui enregistre les concentrations cumulées les plus importantes à Port-

de-Bouc (43 ng/m³) et Cavaillon (48 ng/m³) mais sont identifiées uniquement en mai et juin 2015.

Le site rural de Cavaillon reste le plus impacté de ces sites témoins.



Nombre de pesticides détectés par site depuis 2012



Épandage de produits phytosanitaires.

Les bilans pesticides sont en ligne sur Internet : www.airpaca.org

Suivi du Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA) des Bouches-du-Rhône

Le Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA) est un plan d'actions qui doit être mis en place dans les agglomérations de plus de 250 000 habitants et dans les zones où les concentrations en polluants dans l'air sont supérieures aux valeurs limites réglementaires.

Le PPA 13 – 37 actions, 113 communes - a été approuvé en 2013. Air PACA est en charge, avec l'aide de la DREAL, de la collecte et du suivi des indicateurs du PPA ainsi que de l'évaluation de l'impact des actions mises en place.

Le PPA comprend des mesures pérennes, réglementaires ou non, couvrant l'ensemble des activités humaines et en particulier : les transports, l'industrie, le résidentiel/tertiaire et l'agriculture. Parmi ces mesures, certaines sont volontaires et incitatives et ont pour but d'inciter les différents acteurs du territoire à mettre en place des actions de réduction de leurs émissions de polluants atmosphériques.

Plus d'infos :

www.paca.developpement-durable.gouv.fr/le-ppa-revise-des-bouches-du-rhone-a2394.html

Mesure de polluants d'intérêt sanitaire tel que le mercure gazeux, le Chrome VI, le Butadiène, le Dichloroéthane, l'hydrogène sulfuré et l'ammoniac

Un plan de surveillance d'un certain nombre de polluants d'intérêt sanitaire est en cours depuis juillet 2013 dans les environs de la zone industrielle de Martigues / Lavéra et dans le golfe de Fos. Il permet d'affiner les cartographies des concentrations de ces polluants. Ces résultats présentent un grand intérêt pour l'évaluation des risques sanitaires des habitants de ce territoire sous influence industrielle. Ce travail s'est poursuivi en 2015 dans le nord de l'étang de Berre et s'est complété avec la mesure de l' H_2S (hydrogène sulfuré) et de l' NH_3 (ammoniac).



Matériels de mesures en station

Programme Régional de Surveillance de la Qualité de l'Air (PRSQA)

Le Programme Régional de Surveillance de Qualité de l'Air (PRSQA) est un document qui doit être rédigé tous les 5 ans par chaque Association Agréée pour la Surveillance de la Qualité de l'Air (AASQA) pour planifier l'évolution de la surveillance et de l'information pour les 5 années à venir.

Dans le cadre de la réforme territoriale qui entraîne la fusion des AASQA dans chaque « nouvelle région », le démarrage des PRSQA est repoussé d'un an. Le nouveau PRSQA d'Air PACA devra donc être finalisé courant 2016, afin d'être applicable sur la période 2017-2021. Non concernée par une fusion en région, Air PACA bénéficiera de cette année supplémentaire pour finir le programme inscrit dans le PRSQA PACA 2011-2015 et remonter les besoins de nos partenaires locaux pour mieux anticiper les travaux à venir.

Air PACA apporte son expertise lors des deux incidents industriels d'importance survenus en 2015 dans le territoire

Naphtachimie à Martigues / Lavéra en mai : suite à un incendie survenu au niveau de câbles électriques enterrés, l'établissement a perdu ses alimentations électriques et ses unités se sont mises en sécurité. La quasi-totalité de la plateforme de Lavéra a été contrainte à l'arrêt jusqu'à mi-juillet. Air PACA a durant cette période intensifié ses mesures en composés organiques volatils (COV) dans les environs de la plateforme, de Sausset-les-Pins jusqu'à Port-de-Bouc en passant par la ville de Martigues. Le redémarrage des différents établissements industriels a occasionné une élévation significative des niveaux en COV du 18 juin au 23 juillet plus importante qu'au moment de l'incident.

LyondellBasell à Berre-l'Etang en juillet: suite à un acte de malveillance survenu le 14 juillet, deux bacs de stockage d'hydrocarbures ont été incendiés occasionnant d'importants panaches noirs jusqu'à l'extinction des foyers d'incendie. De nombreuses plaintes concernant des gênes olfactives et des manifestations physiques (céphalées, vomissements...) sont apparues les jours suivants émanant de riverains de la ville de Berre-l'Etang et jusqu'à des zones proches d'Aix-en-Provence. Ces gênes ont coïncidé avec des valeurs inhabituelles en COV à Berre-l'Etang ainsi que sur les moyens de mesures complémentaires déployés par Air PACA dans les villes environnantes. Vers le 22 juillet, lorsque les difficiles opérations d'évacuation des hydrocarbures des bacs endommagés se sont achevées, les plaintes se sont arrêtées et les niveaux en COV sont redevenus conformes à ceux observés habituellement.



Feux de bacs de stockage, le 14 juillet 2015, à Berre-l'Etang



Des perspectives pour 2016

Poursuite des mesures de polluants d'intérêt sanitaire tel que le mercure gazeux, le chrome VI, le butadiène, le dichloroéthane, l'hydrogène sulfuré et l'amoniac

La mesure d'un certain nombre de polluants d'intérêt sanitaire se poursuit dans les environs de la zone industrielle de Lavéra et dans le golfe de Fos. Cette évaluation permet d'affiner les cartographies des concentrations de ces polluants. Ces résultats présentent un grand intérêt pour l'évaluation des risques sanitaires des habitants de ce territoire sous influence industrielle.

Poursuite de la modernisation des stations de surveillance

Après celles de Châteauneuf les Martigues, Châteauneuf / la Mède, Salon-de-Provence, Istres et Berre-l'Étang, les stations de mesures d'Arles et de Martigues / Lavéra feront peau neuve permettant ainsi le respect strict des réglementations en matière de surveillance de la qualité de l'air et permettront en outre de faciliter des évolutions futures en matière d'installation de nouveaux matériels.



Station de mesures Air PACA de Salon-de-Provence

Des travaux Air/Santé Contrat Local de Santé du Pays de Martigues

Etude de faisabilité du croisement de données santé et pollution de l'air (polluants d'intérêt sanitaire notamment) dans le cadre du **Contrat Local de Santé du pays de Martigues**. Cette étude ambitionne d'apporter un éclairage concernant le poids de la pollution atmosphérique dans la survenue de certaines pathologies parmi d'autres critères comme le niveau social, l'âge, le sexe...

Des travaux Air/Climat, PCAET Métropole Aix Marseille Provence

Air PACA va poursuivre le travail engagé ces dernières années avec les six ex-EPCI qui constituent la Métropole Aix Marseille Provence sur le thème du Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET).

Le travail à venir sera de participer à l'évaluation des actions du PCAET permettant ainsi d'affiner le choix des actions et de permettre le suivi des gains obtenus en matière de gaz à effet de serre ainsi qu'en polluants atmosphériques.

Finalisation des travaux des locaux techniques d'Air PACA à Martigues

Avec l'achèvement des travaux des locaux techniques à Martigues, Air PACA finalisera en 2016 le sujet de l'internalisation de l'activité technique qui était sous-traitée auparavant.



Locaux techniques Air PACA à Martigues

Mise à disposition de cartographies journalières en NO₂ et PM10 dans le territoire ouest Bouches-du-Rhône

Au cours de l'année 2016, des cartographies du territoire en niveaux journaliers de dioxyde d'azote (NO₂) et particules fines (PM10) seront disponibles sur le site internet d'Air PACA.



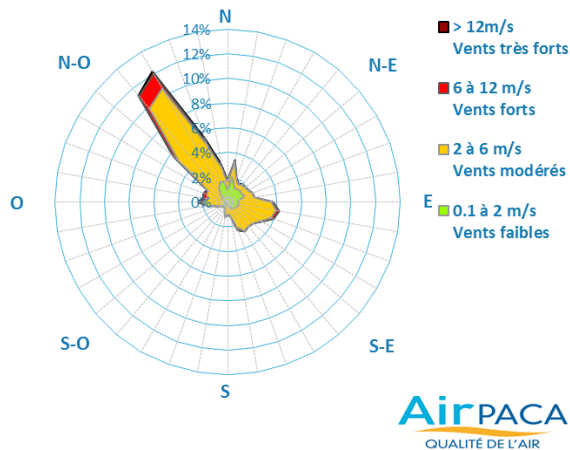
Exemple de carte journalière NO₂

La concentration des polluants dans l'atmosphère dépend fortement des conditions météorologiques

Les vents

Le vent est un facteur essentiel expliquant la dispersion des polluants. Dans le territoire de l'ouest des Bouches-du-Rhône, le relief, la proximité du couloir du Rhône, du littoral et de l'étang de Berre ont une incidence sur les régimes de vents. Quatre situations caractéristiques prédominent dans le territoire :

- des vents modérés à forts en provenance du secteur Ouest, Nord/Ouest (Mistral),
- des vents modérés de secteur Est et Sud/Est,
- des périodes anticycloniques avec vents faibles à nuls de flux Nord/Est,
- des régimes de brises alternées Nord/Est puis Sud/Ouest en période estivale.



Rose des vents 2015 à Martigues

Les vents modérés à forts de secteurs Nord/Ouest ont cette année encore étaient majoritairement présents dans le territoire. Cette condition météorologique de vent fort occasionne une relative bonne qualité de l'air par des phénomènes de brassage et de dispersion.

La saisonnalité

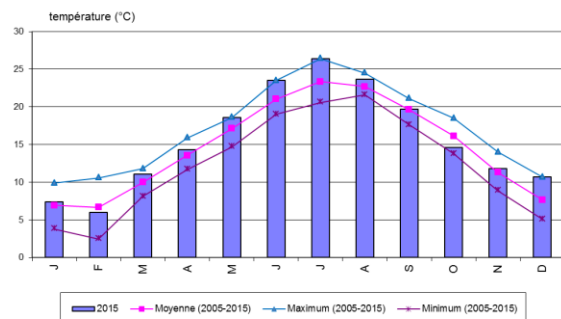
L'été, le fort rayonnement solaire présent dans le territoire favorise la réaction chimique entre les oxydes d'azote (NOx) et les composés organiques volatils (COV) présents dans l'air conduisant à la formation d'ozone. Aux heures les plus chaudes de la journée, cette réaction photochimique est maximale. Les composés précurseurs de l'ozone sont issus des activités humaines mais également de sources naturelles.

L'hiver, les périodes avec des températures froides, une absence de précipitation et un vent faible sont les plus propices à l'accumulation des polluants, notamment les particules fines et le dioxyde de soufre.

La masse d'air froide, plus dense, reste proche du sol et les polluants émis s'y accumulent. Les stations de surveillances relèvent alors une augmentation des concentrations en particules fines dans un vaste territoire.

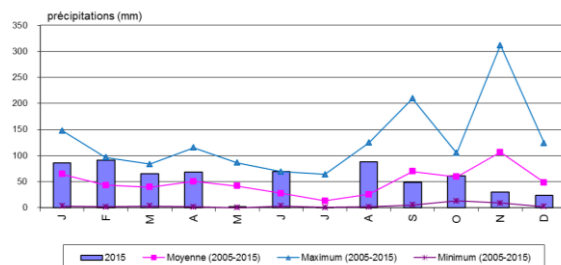
La température et la pluviométrie

Les températures observées en mai, juin et juillet ainsi que celles du mois de décembre ont été les plus élevées de ces 10 dernières années. La pollution à l'ozone rencontrée durant l'été 2015 a ainsi été relativement plus élevée que l'année précédente.



Evolution mensuelle des températures en 2015
(station Air PACA Martigues)

La pluviométrie est également un paramètre prépondérant au niveau de la qualité de l'air. La pluie permet un lessivage des particules fines et des polluants gazeux présents dans l'air ambiant. Après et pendant de fortes pluies, la qualité de l'air est généralement bonne à très bonne. En 2015, les premiers mois de l'année ont été relativement bien arrosés alors que l'automne et la fin d'année ont plutôt été en déficit par rapport aux observations des 10 dernières années.



Evolution mensuelle des précipitations en 2015
(station Air PACA Martigues)

Le cumul pluviométrique enregistré en 2015 dans le territoire est de l'ordre de 630 mm/m², niveau inférieur à l'année précédente (910 mm/m²) mais qui place 2015 au 4^{ème} rang des 10 dernières années.

Ozone O₃

Les concentrations sont exprimées en µg/m³.

Station	Type	Influence	% annuel de données valides	Moyenne annuelle	Maximum			Nombre d'heures >		Nombre de jours avec au moins 1 heure >		Nombre de jours avec au moins une moyenne sur 8 heures >	Moyenne sur 8h	AOT40 mai-juillet (protection de la végétation)**)	Date du maximum horaire	Observation
					Journalier	Sur 8 heures	Horaire	180	240	180	240					
Objectif à long terme pour la protection de la santé (** végétation)						120							6000			
Valeur cible pour la protection de la santé (** végétation)												25	120	18000		
Seuil de recommandation et d'information							180									
Seuil d'alerte							240									
Salon de Provence	Urbaine	Fond	94	58	105	163	216	2	0	1	0	34	128	23722	06/07	
Saintes-Maries-de-la-Mer	Périurbaine	Fond	50													
Saint-Rémy-de-Provence	Périurbaine	Fond	92	58	107	134	175	0	0	0	0	24	120	19124	04/07	
Berre l'Étang	Urbaine	Fond	88	60	118	153	210	2	0	2	0	27	124		06/07	
Martigues N-D-des-Marins	Urbaine	Fond	95	68	132	169	208	6	0	5	0	45	128	30064	05/06	
Miramas	Urbaine	Fond	15													
Vitrolles	Urbaine	Fond	93	63	130	183	230	12	0	6	0	48	134	30702	05/06	
Fos Les Carabins	Périurbaine	Fond	92	62	120	164	206	1	0	1	0	30	122	27296	05/08	
Rognac Les Barjaquets	Périurbaine	Fond	92	59	114	160	204	11	0	9	0	44	135	25829	05/06	
Port-Saint-Louis	Périurbaine	Industrielle	94	63	120	160	183	1	0	1	0	29	122	22115	05/08	
Sausset-les-Pins	Périurbaine	Industrielle	92	65	114	150	169	0	0	0	0	24	119	23023	26/06	
																Donnée dépassant la valeur de référence Val.
																Donnée dépassant la valeur de référence Val.

Tableau synthétique pour l'ozone

Composés Organiques Volatils COV (dont le benzène)

C ₇ H ₈ - toluène ; C ₈ H ₁₀ - ethylbenzène, ortho, méta, para-xylènes															
Concentrations exprimées en µg/m ³															
Station	Type	Influence	% annuel de données valides	Moyenne annuelle benzène	Maximum des mesures	Date du maximum (début)	Date du maximum (fin)	Moyenne annuelle toluène	Moyenne annuelle ethylbenzène	Moyenne annuelle ortho-xylène	Moyenne annuelle méta-xylènes	Moyenne annuelle para-xylènes			
Seuil d'évaluation inférieur				2											
Seuil d'évaluation supérieur				3.5											
Objectif de qualité				2											
Valeur limite pour la protection de la santé				5											
Berre l'Étang	Urbaine	Fond	84%	1.4				6.5		1.8					
Martigues Lavera	Périurbaine	Industrielle	84%	1.1				1.1		0.1					
Chateauneuf La Mede	Périurbaine	Industrielle	89%	1.1	1.9	3/2	10/2	3.5	0.8	1.1	2.6				
Berre Port			77%	1.5	5.2	16/7	23/7	7.2	2.5	1.3	3.6				
Rognac Barjaquets			92%	1.2	4.4	16/7	23/7	4.4	1.3	0.7	1.8				
Vitrolles			88%	0.9	1.8	7/7	14/7	1.9	0.5	0.5	1.1				
Berre Port			77%	1.5	5.2	16/7	23/7	7.2	2.5	1.3	3.6				
Rognac Barjaquets			92%	1.2	4.4	16/7	23/7	4.4	1.3	0.7	1.8				
Vitrolles			88%	0.9	1.8	7/7	14/7	1.9	0.5	0.5	1.1				
													Donnée dépassant la valeur de référence Val.		
													Donnée dépassant la valeur de référence Val.		

Tableau synthétique pour les COV

Particules fines PM10

Les concentrations sont exprimées en $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Station	Type	Influence	% annuel de données valides	Moyenne annuelle	Maximum		Nombre de jours >		Percentile 90,4 des valeurs journalières*	Date du maximum journalier	Observation
					Journalier	Horaire	50	80			
<i>Objectif de qualité</i>				30							
<i>Valeur limite pour la protection de la santé</i>				40			35		50		
<i>Seuil de recommandation et d'information</i>					50						
<i>Seuil d'alerte</i>					80						
Arlès	Urbaine	Fond	76	25	59	95	3	0	38	16/11	
Salon-de-Provence	Urbaine	Fond	98	20	59	181	3	0	31	11/02	
Marignane	Urbaine	Fond	88	24	112	518	6	2	37	18/05	1
Martigues Ile	Urbaine	Fond	92	20	51	148	1	0	34	20/03	
Miramas	Urbaine	Fond	96	24	53	125	2	0	36	09/07	
Port-de-Bouc La Leque	Urbaine	Fond	62	24	54		1	0			
Fos Carabins	Périurbaine	Fond	93	24	53	289	3	0	38	06/01	
Rognac Les Barjaquets	Périurbaine	Fond	89	18	53	384	2	0	30	16/12	
Chateauneuf La Mede	Périurbaine	Industrielle	99	22	89	943	5	1	35	01/06	2
Port-Saint-Louis	Périurbaine	Industrielle	98	21	56	164	1	0	33	20/03	
										Donnée dépassant la valeur de référence	Val.
										Donnée dépassant la valeur de référence	Val.
1) Travaux de réflexion de chaussée avenue Frédéric Mistral proche du capteur le 18 et 19/05											
2) Tir de mines à la carrière Gontero à la Mède le 01/06											

Tableau synthétique pour les particules fines PM10

Particules fines PM2,5

Les concentrations sont exprimées en $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Station	Type	Influence	% annuel de données valides	Moyenne annuelle	Maximum		Nombre de jours >		Percentile 90,4 des valeurs journalières*	Date du maximum journalier	Observation
					Journalier	Horaire	25	40			
<i>Objectif de qualité</i>				10							
<i>Valeur cible</i>				20							
<i>Valeur limite pour la protection de la santé (en 2015)</i>				25							
<i>Valeur limite pour la protection de la santé (en 2013)</i>				26							
Rognac Les Barjaquets	Périurbaine	Fond	89	13	47	159	23	3	23	16/12	
Marseille Rabatau	Urbaine	Trafic	86	19	48	178	55	5	30	08/11	
Aix Ecole d'Art	Urbaine	Fond	88	13	36	71	24	0	23	10/03	
Marseille Cinq Avenues	Urbaine	Fond	90	14	45	93	26	1	24	07/02	
Gardanne	Périurbaine	Industrielle	72	16	54	181	33	3		01/01	
Nice Promenade	Urbaine	Trafic	98	16	32	85	11	0	22	20/03	
Cannes Broussailles	Urbaine	Fond	85	16	36	96	36	0	26	11/03	
Nice Arson	Urbaine	Fond	97	14	31	146	4	0	21	20/03	
Gap Jaurès	Urbaine	Trafic	93	15	41	90	37	2	26	05/12	
Gap Commanderie	Urbaine	Fond	87	14	36	75	14	0	21	14/03	
Manosque	Urbaine	Fond	95	12	38	65	20	0	21	10/03	
Observatoire de H ^{te} P ^{ce}	Rurale proche	Fond	92	8	25	42	0	0	13	12/03	
										Donnée dépassant la valeur de référence	Val.
										Donnée dépassant la valeur de référence	Val.

Tableau synthétique pour les particules fines PM2,5

Dioxyde d'azote NO₂

Les concentrations sont exprimées en µg/m³.

Station	Type	Influence	% annuel de données valides	Moyenne annuelle	Maximum		Nombre de jours avec au moins 1 heure >				Date du maximum horaire	Moyenne annuelle en NO _x	Moyenne annuelle en NO	Observation	
					Journalier	Horaire	200	400	200	400					
Niveau critique végétation (périurbain ou rural seulement)															
				40				18			200			30	
Arles	Urbaine	Fond	98	23	55	121	0	0	0	0	93	01/11	7	34	
Salon-de-Provence	Urbaine	Fond	100	18	52	107	0	0	0	0	91	08/01	7	29	
Istres	Urbaine	Fond	96	15	45	120	0	0	0	0	89	10/12	5	23	
Martigues Ile	Urbaine	Fond	96	20	65	109	0	0	0	0	92	11/02	5	28	
Marignane	Urbaine	Fond	99	33	66	143	0	0	0	0	98	05/01	20	64	
Port-de-Bouc Milan	Urbaine	Fond	100	29	79	136	0	0	0	0	108	23/04	15	52	
Rognac Les Barjaquets	Périurbaine	Fond	97	14	47	104	0	0	0	0	72	08/01	3	18	
Vitrolles	Urbaine	Fond	96	21	59	122	0	0	0	0	91	05/01	5	27	
Chateauneuf La Mede	Périurbaine	Industrielle	99	21	71	113	0	0	0	0	91	03/12	10	37	
												Donnée dépassant la valeur de référence	Val.		
												Donnée dépassant la valeur de référence	Val.		

Tableau synthétique pour le dioxyde d'azote

Dioxyde de soufre SO₂

Les concentrations sont exprimées en µg/m³.

Station	Type	Influence	% annuel de données valides	Moyenne annuelle	Moyenne hivernale (1/10 - 31/3)	Maximum		Nombre de jours avec au moins 1 heure >				Date du maximum horaire	Observation			
						Journalier	Horaire	125	300	350	500					
Niveau critique végétation (périurbain ou rural seulement)																
				20	20											
				50												
								3		24		125	350			
Berre l'Etang	Urbaine	Fond	92	2	2	11	91	0	0	0	0	0	0	10	33	05/06
Istres	Urbaine	Fond	89	2	1	13	60	0	0	0	0	0	0	11	33	22/04
La Fare les Oliviers	Périurbaine	Industrielle	88	2	1	10	47	0	0	0	0	0	0	8	27	02/06
Martigues Ile	Urbaine	Fond	92	3	1	36	210	0	0	0	0	0	0	20	56	05/06
Martigues N-D-des-Marins	Urbaine	Fond	93	3	2	20	146	0	0	0	0	0	0	15	45	22/07
Marignane	Urbaine	Fond	92	1	1	10	98	0	0	0	0	0	0	8	31	07/05
Port-de-Bouc Milan	Urbaine	Fond	93	3	3	20	153	0	0	0	0	0	0	16	43	08/09
Port-de-Bouc La Leque	Urbaine	Fond	93	5	6	60	257	0	0	0	0	0	0	38	91	08/05
Vitrolles	Urbaine	Fond	71	1	1	17	66	0	0	0	0	0	0			05/06
Fos Les Carabins	Périurbaine	Fond	89	2	2	18	138	0	0	0	0	0	0	12	39	04/07
Fos-sur-Mer	Périurbaine	Fond	91	6	6	47	251	0	0	0	0	0	0	35	113	08/01
Rognac Les Barjaquets	Périurbaine	Fond	89	1	0	15	109	0	0	0	0	0	0	9	31	12/08
Chateauneuf Les Martigues	Périurbaine	Industrielle	87	2	2	45	254	0	0	0	0	0	0	30	81	02/03
Chateauneuf La Mede	Périurbaine	Industrielle	84	3	0	74	588	0	3	3	3	2	2	34	151	13/04
Carry-le-Rouet	Périurbaine	Industrielle	91	3	3	28	240	0	0	0	0	0	0	22	62	06/06
Martigues La Couronne	Périurbaine	Industrielle	93	4	5	30	246	0	0	0	0	0	0	26	89	31/10
Martigues La Gatasse	Périurbaine	Industrielle	86	6	6	64	360	0	3	1	0	2	1	47	142	11/04
Martigues Lavera	Périurbaine	Industrielle	87	4	2	52	362	0	1	1	0	1	1	38	131	07/05
Martigues Les Laurons	Périurbaine	Industrielle	95	7	8	56	282	0	0	0	0	0	0	43	88	21/11
Martigues Ventrons	Périurbaine	Industrielle	87	3	4	59	313	0	2	0	0	1	0	42	102	03/02
Port-Saint-Louis	Périurbaine	Industrielle	91	2	1	5	41	0	0	0	0	0	0	5	14	01/11
Sausset-les-Pins	Périurbaine	Industrielle	93	5	5	54	405	0	1	1	0	1	1	38	122	06/06
												Donnée dépassant la valeur de référence	Val.			
												Donnée dépassant la valeur de référence	Val.			

Tableau synthétique pour le dioxyde de soufre

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques HAP

Après plus de six années de mesures dans le territoire, en 2015 aucun site n'a été équipé de mesures de HAP. Les concentrations observées (2009-2014) dans le territoire de l'ouest des Bouches-du-Rhône ont montré des niveaux stables et respectant le seuil réglementaires concernant le B(a)P.

Les matériels de mesures ont été déployés en 2015 dans les territoires Alpains afin d'effectuer un état des lieux de ces zones.

		Méthode de mesure : prélèvement sur filtre en quartz et analyse par HPLC														Concentrations exprimées en ng/m ³											
Station	Type	Influence	% annuel de données valides (Bap)	BaP		BaA	BbF	BjF	BkF	DBahA	I123cdP	BeP	BghiP	Chrysène	Σ 7 HAP	Σ 10 HAP											
				Moyenne annuelle	Maximum journalier	Moyenne annuelle	Moyenne annuelle	Moyenne annuelle	Moyenne annuelle	Moyenne annuelle	Moyenne annuelle	Moyenne annuelle	Moyenne annuelle	Moyenne annuelle	Moyenne annuelle	Moyenne annuelle	Moyenne annuelle	Moyenne annuelle	Maximum journalier								
<i>HAP dont la mesure est recommandée par la</i>				X		X	X	X	X	X	X					X											
<i>Seuil d'évaluation inférieur</i>				0.4																							
<i>Seuil d'évaluation supérieur</i>				0.6																							
<i>Valeur cible</i>				1																							
Marseille Rabatau	Urbaine	Trafic	41%	0.25	6.16	0.22	5.96	0.35	5.59	0.23	4.81	0.15	2.56	0.02	0.58	0.27	5.03	0.27	4.33	0.36	4.41	0.35	6.78	0.21	4.38	0.25	4.62
Nice Arson	Urbaine	Fond	16%	0.23	1.39	0.13	0.60	0.30	1.25	0.21	0.79	0.14	0.57	0.02	0.07	0.26	1.33	0.23	0.95	0.31	1.50	0.22	0.90	0.18	0.85	0.20	0.91
Gap Commanderie	Urbaine	Fond	47%	0.37	1.95	0.30	1.58	0.38	1.56	0.27	1.20	0.19	0.84	0.03	0.11	0.33	1.39	0.28	1.26	0.36	1.55	0.44	2.02	0.27	1.23	0.30	1.35
Gap Jaurès	Urbaine	Trafic	45%	0.42	2.16	0.35	1.77	0.41	1.74	0.30	1.30	0.21	0.92	0.03	0.11	0.35	1.59	0.31	1.39	0.41	1.84	0.48	2.17	0.30	1.37	0.33	1.50
																Donnée dépassant la valeur de référence	Val.										
																Donnée dépassant la valeur de référence	Val.										

Tableau synthétique pour les HAP en PACA

Métaux lourds

		Concentrations exprimées en ng/m ³										
Station	Type	Influence	% annuel de données valides	As		Cd		Ni		Pb		
				Moyenne annuelle	Maximum hebdomadaire	Moyenne annuelle	Maximum hebdomadaire	Moyenne annuelle	Maximum hebdomadaire	Moyenne annuelle	Maximum hebdomadaire	
<i>Seuil d'évaluation inférieur</i>				2.4		2		10		250		
<i>Seuil d'évaluation supérieur</i>				3.6		3		14		350		
<i>Objectif de qualité</i>										250		
<i>Valeur cible</i>				6		5		20				
<i>Valeur limite</i>										500		
Marseille Cinq Avenues	Urbaine	Fond	63%	0.43	2.48	0.16	0.39	3.65	6.06	5.74	8.83	
Nice Arson	Urbaine	Fond	49%	0.32	0.54	0.14	0.24	3.75	17.53	5.42	10.97	
Fos Les Carabins	Périurbaine	Fond	52%	0.57	1.20	0.19	0.66	2.19	5.68	7.13	18.31	
											Donnée dépassant la valeur de référence	Val.
											Donnée dépassant la valeur de référence	Val.

Tableau synthétique pour les métaux lourds en PACA

ANNEXES **Effets sur la santé et recommandations OMS**

Effets sur la santé

Les polluants atmosphériques ont un impact sur la santé variable en fonction de leur concentration dans

l'air, de la dose inhalée et de la sensibilité des individus.

Ils peuvent aussi avoir des incidences sur l'environnement.

polluants	effets sur la santé	effets sur l'environnement
ozone	- irritation des yeux - diminution de la fonction respiratoire	- agression des végétaux - dégradation de certains matériaux
particules en suspension		- effets de salissures sur les bâtiments
oxydes d'azote	- irritation des voies respiratoires - dans certains cas, altération des fonctions pulmonaires	- pluies acides - formation de l'ozone - effet de serre
dioxyde de soufre		- pluies acides - dégradation de certains matériaux
COV dont le benzène	- toxicité et risques d'effets cancérigènes ou mutagènes, en fonction du composé concerné	- formation de l'ozone
HAP		- peu dégradables - déplacement sur de longues distances
métaux lourds	- toxicité par bioaccumulation - effets cancérigènes	- contamination des sols et des eaux
monoxyde de carbone	- prend la place de l'oxygène - provoque des maux de tête - léthal à concentration élevée	- formation de l'ozone - effet de serre

Recommandations de l'Organisation Mondiale pour la Santé (OMS)

Les valeurs recommandées par l'OMS (2005) sont fondées sur des études épidémiologiques et toxicologiques publiées en Europe et en Amérique du

Nord. Elles ont pour principal objectif d'être des références pour l'élaboration des réglementations internationales.

Il s'agit de niveaux d'exposition (concentration d'un polluant dans l'air ambiant pendant une durée déterminée) auxquels ou en dessous desquels il n'y a pas d'effet sur la santé. Ceci ne signifie pas qu'il y ait un effet dès que les niveaux sont dépassés mais que la probabilité qu'un effet apparaisse est augmentée.

polluants	effets considérés sur la santé	valeur ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) recommandée	durée moyenne d'exposition	commentaires
O₃ ozone	- impact sur la fonction respiratoire	100	8 heures	des études récentes montrent un effet sur la santé dès 100 $\mu\text{g}/\text{m}^3/8\text{h}$ (ancienne valeur : 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3/8\text{h}$)
PM10 particules	- affection des systèmes respiratoire et cardiovasculaire	50	24 heures	nouvelles valeurs
PM2,5 particules		25	24 heures	
NO₂ dioxyde d'azote	- faible altération de la fonction pulmonaire (asthmatiques)	200 40	1 heure 1 an	il existe maintenant une valeur annuelle
SO₂ dioxyde de soufre	- altération de la fonction pulmonaire (asthmatiques) - exacerbation des voies respiratoires (individus sensibles)	500 20	10 minutes 24 heures	les effets sur la santé sont connus à des concentrations beaucoup plus faibles que par le passé (ancienne valeur : 125 $\mu\text{g}/\text{m}^3/24\text{h}$)
Pb plomb	- niveau critique de plomb dans le sang < 10 – 150 g/l	0,5	1 an	pas de nouvelle valeur
Cd cadmium	- impact sur la fonction rénale	0,005	1 an	pas de nouvelle valeur
CO monoxyde de carbone	- niveau critique de COHb < 2,5 % <i>Hb : hémoglobine</i>	100 000	15 minutes	pas de nouvelle valeur

ANNEXES **Glossaire**

Définitions

AOT 40

Égal à la somme des différences entre les concentrations horaires d'ozone supérieures à $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (mesurés quotidiennement entre 8 h et 20 h, heure d'Europe Centrale) et la valeur $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ pour la période du 1^{er} mai au 31 juillet de l'année N.

Maximum journalier de la moyenne sur huit heures

Il est sélectionné après examen des moyennes glissantes sur huit heures, calculées à partir des données horaires et actualisées toutes les heures. Chaque moyenne sur huit heures ainsi calculée est attribuée au jour où elle s'achève ; autrement dit, la première période considérée pour le calcul sur un jour donné sera la période comprise entre 17 h la veille et 1 h le jour même ; la dernière période considérée pour un jour donné sera la période comprise entre 16 h et minuit le même jour.

Niveau critique

Un niveau de concentration fixé sur la base des connaissances scientifiques, au-delà duquel des effets nocifs directs peuvent se produire sur certains récepteurs, tels que des arbres, autres plantes ou écosystèmes naturels, mais pas sur des êtres humains.

Objectif à long terme

Un niveau de concentration à atteindre à long terme, sauf lorsque cela n'est pas réalisable par des mesures proportionnées, afin d'assurer une protection efficace de la santé humaine et de l'environnement.

Percentile 99,8 (P 99,8)

Valeur respectée par 99,8 % des données de la série statistique considérée (ou dépassée par 0,2 % des données). Durant l'année, le percentile 99,8 représente dix-huit heures.

Pollution de fond et niveaux moyens

La pollution de fond correspond à des niveaux de polluants dans l'air durant des périodes de temps relativement longues. Elle s'exprime généralement par des concentrations moyennées sur une année (pour l'ozone, on parle de niveaux moyens exprimés généralement par des moyennes calculées sur huit heures). Il s'agit de niveaux de pollution auxquels la population est exposée le plus longtemps et auxquels il est attribué l'impact sanitaire le plus important.

Pollution de pointe

La pollution de pointe correspond à des niveaux de polluants dans l'air durant des périodes de temps courtes. Elle s'exprime généralement par des concentrations moyennées sur la journée ou l'heure.

Procédures préfectorales

Mesures et actions de recommandations et de réduction des émissions par niveau réglementaire et par grand secteur d'activité.

Seuil d'alerte

Niveau de concentration de substances polluantes dans l'atmosphère, au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé humaine ou la dégradation de l'environnement, justifiant l'intervention de mesures d'urgence.

Seuil d'information-recommandations

Niveau de concentration de substances polluantes dans l'atmosphère, au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé humaine des groupes particulièrement sensibles de la population, rendant nécessaires des informations immédiates et adéquates.

Valeur cible

Un niveau de concentration fixé dans le but d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine et/ou l'environnement dans son ensemble, à atteindre dans la mesure du possible sur une période donnée.

Valeur limite

Un niveau de concentration fixé sur la base des connaissances scientifiques, dans le but d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine et/ou l'environnement dans son ensemble, à atteindre dans un délai donné et à ne pas dépasser une fois atteint.

Sigles

ARS : Agence Régionale de Santé

DRAAF : Direction Régionale de l'Alimentation, de l'Agriculture et de la Forêt

DREAL : Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement

IARC : International Agency for Research on Cancer

IQA : Indice de la Qualité de l'Air

OMS : Organisation Mondiale de la Santé

Polluants

As : Arsenic

B(a)P : Benzo(a)Pyrène

BTEX : Benzène - Toluène - Éthylbenzène - Xylènes

C₆H₆ : Benzène

Cd : Cadmium

CO : Monoxyde de carbone

CO₂ : Dioxyde de carbone

COV : Composés Organiques Volatils

COVNM : Composés Organiques Volatils Non

Méthaniques

HAP : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques

Ni : Nickel

NO / NO₂ : Monoxyde d'azote / Dioxyde d'azote

NOx : Oxydes d'azote

O₃ : Ozone

Pb : Plomb

PM non volatil : Fraction des particules en suspension présentent dans l'air ambiant qui ne s'évapore pas à 50°C.

PM volatil : Fraction des particules en suspension qui s'évaporent entre 30°C et 50°C. Cette fraction des particules est mesurée depuis 2007 pour la surveillance des PM 10 et PM 2,5.

PM10 : Particules d'un diamètre < 10 µm

PM2,5 : Particules d'un diamètre < 2,5 µm

PM1 : Particules d'un diamètre < 1 µm

SO₂ : Dioxyde de soufre

Unité de mesures

mg/m³ : milligramme par mètre cube d'air

(1 mg = 10⁻³ g = 0,001 g)

µg/m³ : microgramme par mètre cube d'air

(1 µg = 10⁻⁶ g = 0,000001 g)

ng/m³ : nanogramme par mètre cube d'air

(1 ng = 10⁻⁹ g = 0,000000001 g)

Notations

TU : Temps Universel

Classification des stations de mesure

Cette classification a fait l'objet d'une mise à jour au niveau national en 2015. Les stations de mesure sont désormais classer selon 2 paramètres leur environnement d'implantation et l'influence des sources d'émission.

Implantation urbaine : Elle correspond à un emplacement dans une zone urbaine bâtie en continu, c'est-à-dire une zone urbaine dans laquelle les fronts de rue sont complètement (ou très majoritairement) constitués de constructions d'au minimum deux étages

Implantation périurbaine : Elle correspond à un emplacement dans une zone urbaine majoritairement bâtie, constituée d'un tissu continu de constructions isolées de toutes tailles, avec une densité de construction moindre

Implantation rurale : Elle est principalement destinée aux stations participant à la surveillance de l'exposition de la population et des écosystèmes à la pollution atmosphérique de fond, notamment photochimique.

Influence Industrielle : Le point de prélèvement est situé à proximité d'une source (ou d'une zone) industrielle. Les émissions de cette source ont une influence significative sur les concentrations.

Influence Trafic : Le point de prélèvement est situé à proximité d'un axe routier majeur. Les émissions du trafic ont une influence significative sur les concentrations.

Influence de Fond : Le point de prélèvement n'est soumis à aucun des deux types d'influence décrits ci-après. L'implantation est telle que les niveaux de pollution sont représentatifs de l'exposition moyenne de la population (ou de la végétation et des écosystèmes) en général au sein de la zone surveillée. Généralement, la station est représentative d'une vaste zone d'au moins plusieurs km².

QUALITÉ DE L'AIR

Provence-Alpes-Côte d'Azur

2015 : qualité de l'air moyenne sur l'ouest des Bouches-du-Rhône, avec localement des phénomènes de pollution notamment suites aux incidents industriels d'importance rencontrés durant l'année. Le nombre d'habitants vivant dans une zone de dépassements des valeurs limites se maintient à des niveaux relativement faibles, excepté pour l'ozone où l'immense partie du territoire est affectée.

Des conditions météorologiques favorables

L'hiver peu rigoureux et des journées ventées durant l'été ont contribué une qualité de l'air moyenne sur l'ouest des Bouches-du-Rhône : moins d'émissions de chauffage et une assez bonne dispersion des polluants dans l'air.

Ozone : une année marquée par un bel été avec des pollutions de pointe et des niveaux de fond en hausse par rapport à 2014. 94 % des habitants du territoire sont toujours exposés à des niveaux dépassant la valeur cible à l'ozone.

Particules fines : pollution de pointe en baisse et niveau de fond stable par rapport à 2014.

Dioxyde d'azote : confirmation de l'amélioration observée ces dernières années.

Incidents industriels, Air PACA fédère le réseau d'acteurs pour informer la population

- **Réflexion pour adapter les dispositifs afin de couvrir les événements atypiques**

Quel retour d'expérience sur les deux incidents industriels majeurs en 2015 ?

Martigues / Lavéra en mai (Naphtachimie) et Berre-l'Étang en juillet (Lyondellbasell).

Air PACA s'est mobilisé et a rapidement été sollicité par les services de l'État et les industriels concernés pour apporter son expertise sur les répercussions de ces incidents sur la qualité de l'air et l'exposition de la population. Air PACA dispose de trois sources d'informations : le réseau de stations de mesure de la qualité de l'air et d'observation des conditions météorologiques, les plaintes des riverains collectées par l'observatoire de la Surveillance Régionale des Odeurs et l'expertise du personnel d'Air PACA. Ce faisceau important d'informations n'est pas toujours suffisant dans le cas de ces événements atypiques. Il est parfois nécessaire d'étoffer le dispositif par l'ajout d'autres prélèvements et d'ajuster ensuite les analyses immédiates avec des paramètres complémentaires. Une réflexion est en cours pour affiner ces protocoles.

- **Une plateforme d'échanges pour l'évaluation des PPA**

Les PPA ont défini des actions qui associent les acteurs publics, privés et associatifs contributeurs aux émissions polluantes des secteurs industrie, transport, résidentiel et agricole. Chacune de ces actions, volontaires ou réglementaires, comporte des indicateurs de suivi de l'évolution de la qualité de l'air sur ces zones. La plateforme d'échanges, conçue par Air PACA, est un nouvel outil de collecte des données nécessaires au suivi régulier des indicateurs. Les acteurs y centraliseront leurs données de façon simple et sécurisée, en ligne sur Internet. Cette optimisation de la collecte permettra d'effectuer un retour plus rapide vers les acteurs sur l'avancée de leurs actions. Cette plateforme recensera également les bonnes pratiques déjà mises en place ainsi que les outils d'aide à la décision à destination des porteurs d'actions.

AirPACA

QUALITÉ DE L'AIR

www.airpaca.org



Siège social : 146, rue Paradis « Le Noilly Paradis » - 13294 Marseille Cedex 06
Tél. 04 91 32 38 00 - Télécopie 04 91 32 38 29 - contact.air@airpaca.org

Établissement de Martigues : Route de la Vierge - 13500 Martigues

Établissement de Nice : 333, Promenade des Anglais - 06200 Nice

