

Qualité de l'air

PROVENCE - ALPES - CÔTE D'AZUR

Bilan annuel 2012

MPM

www.airpaca.org

AirPACA
QUALITÉ DE L'AIR

Avant-propos

Le bilan de la qualité de l'air 2012, sur le territoire de Marseille Provence Métropole (MPM), est une synthèse des travaux et des principaux résultats sur la qualité de l'air réalisés par Air PACA¹, Association Agréée de Surveillance de la Qualité de l'Air (AASQA) sur la région PACA.

Ce rapport présente la stratégie de surveillance de la qualité de l'air sur le territoire de MPM ainsi qu'un bilan par polluant.

Pour plus de précisions, des informations détaillées sont disponibles sur le site Internet :

www.airpaca.org²



Station Marseille Rabatau

Sommaire

La surveillance de la qualité de l'air sur Marseille Provence Métropole 4

- I Le dispositif de mesure4
- II L'inventaire régional des émissions de polluants atmosphériques et GES...4
- III Energ'Air : inventaire énergétique...5

Le bilan de la qualité de l'air de MPM en 2012 6

- I Le dioxyde d'azote (NO₂)6
- II Le dioxyde de soufre (SO₂)8
- III Les particules en suspension (PM10 et PM2,5) 10
- IV L'ozone (O₃) 13
- V Le benzène 15
- VI Les métaux lourds 16
- VII Les Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP) 17

Synthèse - Air PACA dans l'accompagnement de MPM. 19

GLOSSAIRE 21

¹ Air PACA est issue de la fusion, en janvier 2012, des deux associations AIRFOBEP et Atmo PACA, qui détenaient la compétence sur ce territoire.

² Le portail d'entrée Air PACA donne accès aux deux sites existants : airfobep.org et atmopaca.org qui seront regroupés en 2014.

La surveillance de la qualité de l'air sur Marseille Provence Métropole

Les 18 communes du territoire de MPM soit 605 km² sont surveillées au moyen de stations fixes et de campagnes de mesures temporaires. Les cartes de qualité de l'air issues de la modélisation sont produites quotidiennement et accessibles sur www.airpaca.org.

L'exposition de plus de 1 million d'habitants est ainsi évaluée chaque année.

I Le dispositif de mesure

Synthèse des moyens de mesure au 31 décembre 2012

	Air PACA	MPM
Nombre de stations de mesures des polluants	80	12
Ozone (O ₃)	48	4
Monoxyde de carbone (CO)	3	2
Dioxyde d'azote (NO ₂)	38	8
Dioxyde de soufre (SO ₂)	33	6
Particules en suspension PM10	32	6
Particules en suspension PM2,5	11	2
Benzène	33	7
Métaux lourds : Plomb, Nickel, Arsenic, Cadmium	9	1
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP)	9	2
Laboratoire mobile	5	
Laboratoire d'étalonnage des mesures	1 laboratoire « niveau 2 »	

II L'inventaire régional des émissions de polluants atmosphériques et GES

Plus d'une trentaine de polluants sont étudiés dans l'inventaire Air PACA de manière fine : oxydes d'azote (NOx), Composés Organiques Volatils (COV), SO₂, CO, benzène, particules en suspension (PM10 et PM2,5), HAP, métaux lourds, etc.

Les principaux Gaz à Effet de Serre (GES) sont aussi intégrés : dioxyde de carbone (CO₂), protoxyde d'azote (N₂O) et méthane (CH₄).

Cet inventaire constitue une base de données pour accompagner les acteurs locaux dans leurs projets de développement et de compréhension de leur territoire (impact d'aménagement routier, quantification des GES,

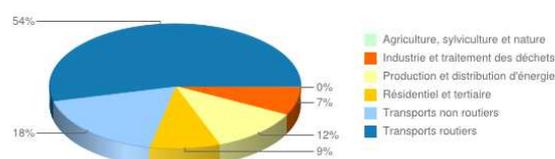
accompagnement de l'Agence Locale de l'Energie de MPM, etc.).

Afin de mettre ces informations à disposition de tous, deux interfaces de consultation sur Internet existent :

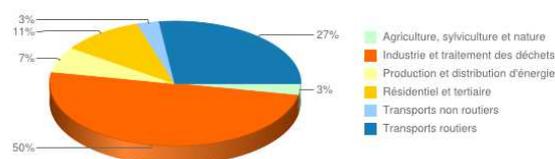
- EMIPROX, pour un accès rapide à l'information et pour que chacun connaisse ce qui est émis sur sa commune (www.airpaca.org puis « Marseille » rubrique Émissions polluantes),
- MyEMISS'Air, plus technique, à disposition des adhérents.

Bilan d'émissions sur la communauté d'agglomération de MPM (année de référence 2010)

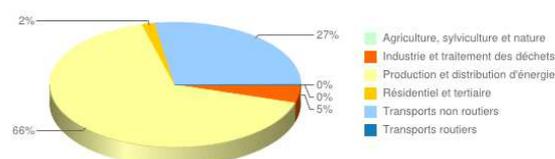
NOx kg/an - Inventaire des émissions 2010 - Air PACA



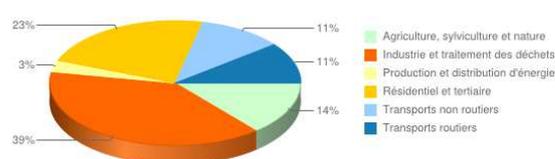
PMtot kg/an - Inventaire des émissions 2010 - Air PACA



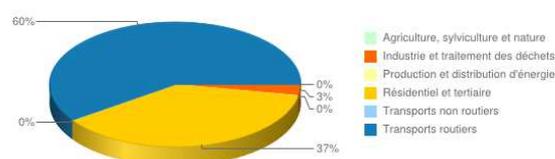
SO2 kg/an - Inventaire des émissions 2010 - Air PACA



COVNM kg/an - Inventaire des émissions 2010 - Air PACA



HAP8 kg/an - Inventaire des émissions 2010 - Air PACA



III Energ'Air : inventaire énergétique

Air PACA est membre de l'Observatoire Régional de l'Energie de Provence Alpes Côte d'Azur depuis 2008.

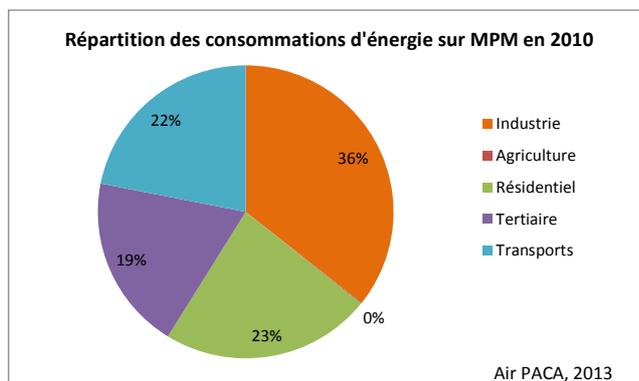
Dans ce cadre, un inventaire énergétique à l'échelle communale a été constitué pour les années 2004, 2007 et 2010, à partir des bilans régionaux annuels de l'Observatoire.

Les données sont disponibles en ligne à l'adresse suivante :

www.aies-mediterranee.org/html/energair.html

Cet inventaire énergétique, appelé Energ'Air, recense :

- les consommations d'énergie par secteurs d'activité et combustibles ;
- les productions d'énergie par énergie produite et moyen de production ;
- les émissions de Gaz à Effet de Serre (CO₂, CH₄ et N₂O).



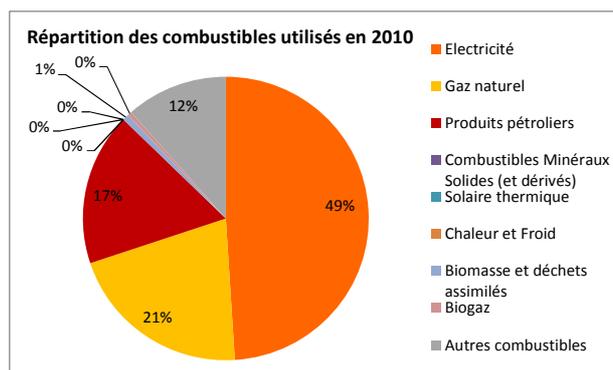
En 2010, environ 3500 ktep³ (énergie primaire⁴) ont été consommées sur le territoire de Marseille Provence Métropole.

³ Kilo tonne équivalent pétrole

⁴ Les consommations sont des consommations finales (c'est-à-dire consommées par les utilisateurs finaux) exprimées en énergie primaire : pour l'électricité, le facteur 2.58 permet de tenir compte de l'énergie nécessaire pour sa production (rendement) et sa distribution (pertes). Les autres énergies (pétrole, gaz, bois) ne nécessitent pas de transformation.

Un peu plus d'un tiers est consommé par l'Industrie. Puis, à peu près à parts égales, les secteurs Résidentiel, Tertiaire et Transports consomment environ 20 % chacun (graphe ci-dessus).

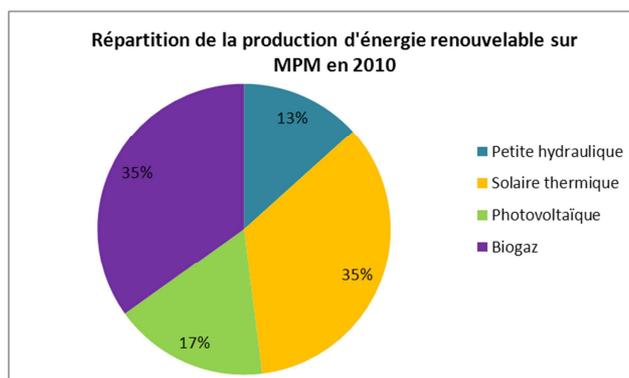
L'électricité représente environ 50 % des consommations, les produits pétroliers et le gaz naturel représentent chacun 20 % de la consommation sur MPM en 2010 (graphe ci-dessous).



La production énergétique sur le territoire de MPM s'élève à 11.8 ktep en 2010.

Cette production représente un peu plus de 0.3 % de la consommation sur ce territoire.

Un tiers de cette production est d'origine renouvelable, les deux autres tiers sont issus de cogénération (génération de plusieurs énergies à la fois).



Le bilan de la qualité de l'air de MPM en 2012

De surcroît, le NO₂ participe à la formation de l'ozone troposphérique, polluant dont il est l'un des précurseurs.

Valeurs de références et seuils réglementaires

I Le dioxyde d'azote (NO₂)

Origines

Les oxydes d'azotes (NO_x), incluant le monoxyde d'azote (NO) et le dioxyde d'azote (NO₂), sont des gaz qui résultent de la combinaison à haute température de l'oxygène et de l'azote présents dans l'air ou dans les combustibles. Les émissions directes sont principalement sous forme de NO, composé instable et donc rapidement oxydé en NO₂.

Les principales sources de NO₂ sont les transports et les installations de combustion industrielles.

Le NO₂ est considéré comme le principal traceur de la pollution automobile en milieu urbain.

Type de seuil	Mode de calcul	Valeur (en µg/m ³)	Date d'application
Valeur limite pour la protection de la santé*	Moyenne horaire	200 à ne pas dépasser plus de 18 h par an	1/01/2010
Pollution de pointe		200 à ne pas dépasser plus de 18 h par an	
Valeur limite pour la protection de la santé*	Moyenne annuelle	40	
Pollution de fond			
Seuil d'information-recommandation de la population*	Moyenne horaire	200	Depuis 2002
Seuil d'alerte de la population*		400	

*Seuils réglementaires issus du Code de l'Environnement

Effets sur la santé et l'environnement

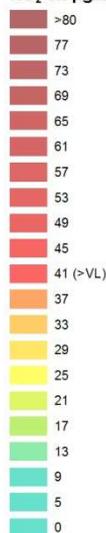
Les principaux effets du NO₂ sur la santé sont, en fonction des concentrations et des temps d'exposition, une altération de la fonction respiratoire en particulier chez l'enfant, une hyper-réactivité bronchique chez l'asthmatique et des troubles immunitaires du système respiratoire.

Dioxyde d'azote sur MPM

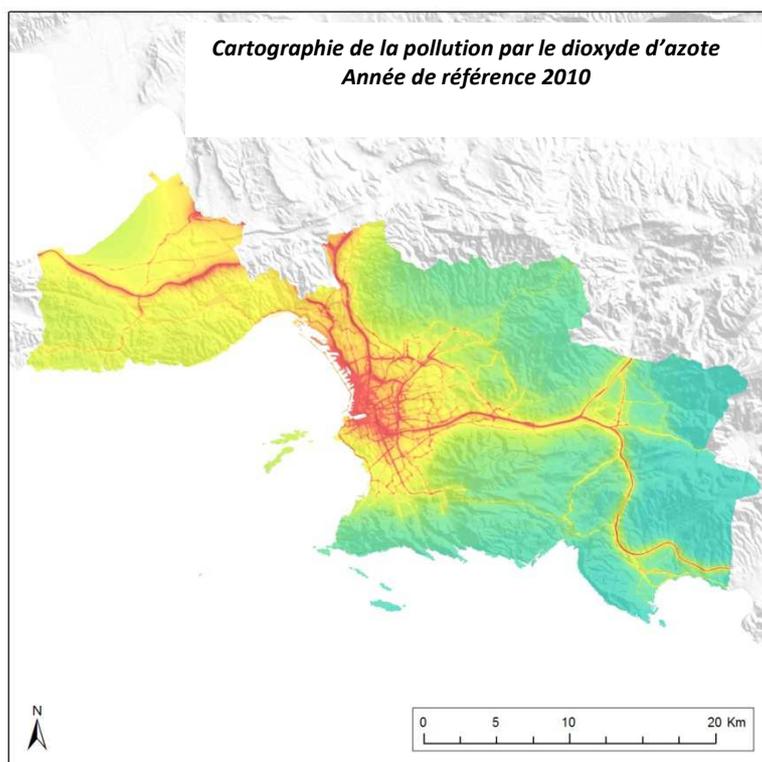
La cartographie fine de la pollution, réalisée au moyen de modèles déterministes, est disponible pour l'Est des BdR.

AirPACA
QUALITÉ DE L'AIR

NO₂ en µg/m³



BD ALTI © - IGN PFAR 2000
BD CARTO © - IGN PFAR 2000
Source : Air PACA 2013

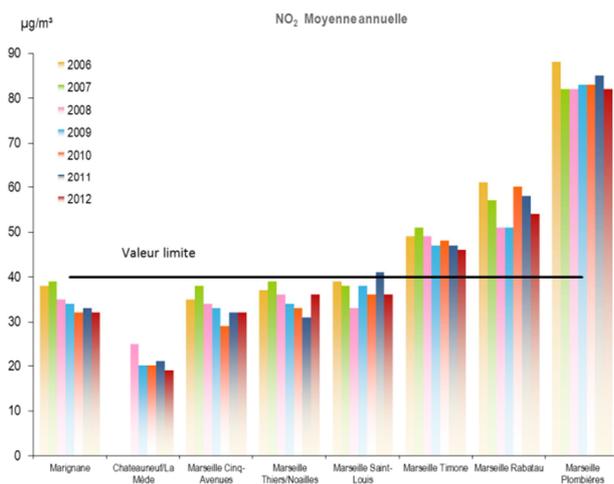


Ainsi, les cartes du dioxyde d'azote et des particules en suspension sont disponibles à l'échelle du territoire de MPM, sur l'année de référence 2010.

Environ 15 % de la population de MPM (soit environ 150 000 habitants) est exposée à des dépassements de la valeur limite annuelle pour le dioxyde d'azote ; les lieux impactés sont les centres villes, les abords de voiries très passantes et autoroutières.

La plateforme de modélisation sur MPM pose les bases pour la réalisation de scénarios pronostics sur des quartiers, dans le cadre d'un aménagement particulier (euromed, ZAPA, ...). Les tendances à l'échéance 2015 ont, par exemple, été évaluées dans le cadre de l'étude L2.

Le détail aux stations de mesure : pollution chronique



Concentrations moyennes annuelles en NO₂ MPM depuis 2006.

La valeur limite en moyenne annuelle de 40 µg/m³ est dépassée en 2012 sur 3 des 7 sites de mesures. Il s'agit des grands boulevards de Marseille (Timone, Rabatau et Plombières) sous l'influence d'un trafic routier intense.

La moyenne annuelle de Rabatau atteignait en 2010 et 2011, 60 et 58 µg/m³ ; en cause, les travaux du prolongement du tunnel Prado-Carénage avec le tunnel Prado Sud (mise en service prévue en 2014) qui perturbaient le trafic du boulevard Rabatau avec des embouteillages fréquents voire permanents à certaines heures. En 2012, la moyenne annuelle est en baisse avec 54 µg/m³.

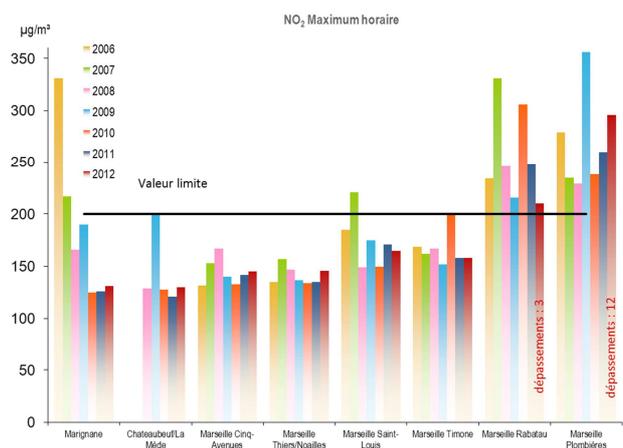
En général, les teneurs de dioxyde d'azote sur l'ensemble des stations ont diminué légèrement en 2012, d'environ 3% par rapport à 2011.

Marseille Plombières enregistre toujours la moyenne annuelle la plus haute avec 82 µg/m³, en raison de la situation encaissée du boulevard et du trafic important : environ 90 000 veh/jour.

La valeur limite n'est pas dépassée dans les villes de taille moyenne comme Marignane ou dans les quartiers de Marseille moins exposés au trafic. Néanmoins, les teneurs restent proches de ces valeurs limites.

Pollution de pointe

En 2012, la valeur limite horaire applicable (200 µg/m³) n'est pas respectée sur 2 des 6 stations de mesures. Il s'agit de stations de typologie trafic : Marseille Plombières et Marseille Rabatau.



Concentrations horaires maximales en NO₂ sur MPM depuis 2006.

Le maximum horaire en NO₂ est de 296 µg/m³ à Marseille Plombières. Cette station a enregistré 12 dépassements du seuil horaire européen de 200 µg/m³ en 2012.

Marseille Rabatau, a enregistré 3 dépassements de ce seuil.

Ces dépassements sont observés lors de journées à forte stabilité de l'atmosphère, le plus souvent en hiver. L'absence de vent et une inversion thermique marquée conduisent à une accumulation des polluants.



Vue du trafic à La Ciotat

Procédure préfectorale d'information-recommandation de la population

Sur MPM, deux zones réglementaires préfectorales coexistent : « Marseille agglomération » et « Est Etang de Berre ».

En 2012, aucune procédure préfectorale d'information-recommandation de la population n'a été mise en œuvre sur MPM pour le NO₂. La dernière a eu lieu le 21 mai 2007 sur Marseille.

Le tableau ci-dessous présente la synthèse des procédures préfectorales d'information-recommandation mises en œuvre sur le territoire de MPM depuis 2003.

Procédures préfectorales d'information – recommandation depuis 2003 sur MPM pour le dioxyde d'azote

2003	2006	2007
Marseille (11 juillet et 4 août)	Est Etang de Berre (notamment Châteauneuf-lès-Martigues et Marignane) et Marseille (11 janvier)	Marseille (21 mai)



Marseille carénage



II Le dioxyde de soufre (SO₂)

Origines

Le dioxyde de soufre (SO₂) est un gaz principalement émis par les industries et les centrales thermiques. Il provient majoritairement de la combustion du fuel et du charbon : le soufre contenu dans ces combustibles s'oxyde pour former le SO₂.

Il est considéré comme le principal traceur de la pollution industrielle.

Effets sur la santé et l'environnement

En fonction des concentrations et des temps d'exposition, le SO₂ altère la fonction respiratoire, en particulier chez l'enfant, et entraîne une exacerbation des gênes respiratoires, des troubles immunitaires du système respiratoire, ainsi qu'un abaissement du seuil de déclenchement des crises chez les personnes asthmatiques.

Le SO₂ contribue à la formation des pluies acides en se transformant en acide sulfurique, et intervient dans le dépérissement forestier, la dégradation des matériaux et la formation de croûtes noires sur la pierre.

Valeurs de références et seuils réglementaires

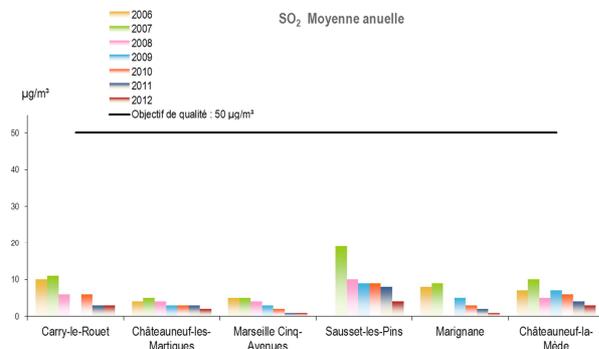
Type de seuil	Mode de calcul	Valeur (en µg/m ³)
Valeur limite pour la protection de la santé*	Moyenne horaire	350 à ne pas dépasser plus de 24 h par an
	Pollution de pointe	125 à ne pas dépasser plus de 3 jours par an
Objectif de qualité*	Moyenne annuelle	50
Seuil d'information-recommandation de la population*	Moyenne horaire	300
Seuil d'alerte de la population*	Moyenne horaire dépassée pendant 3 h consécutives	500

*Seuils réglementaires issus du Code de l'Environnement

Le dioxyde de soufre sur MPM

Pollution chronique

Le graphique ci-dessous présente les concentrations moyennes annuelles en SO_2 relevées sur le territoire de MPM depuis 2006.



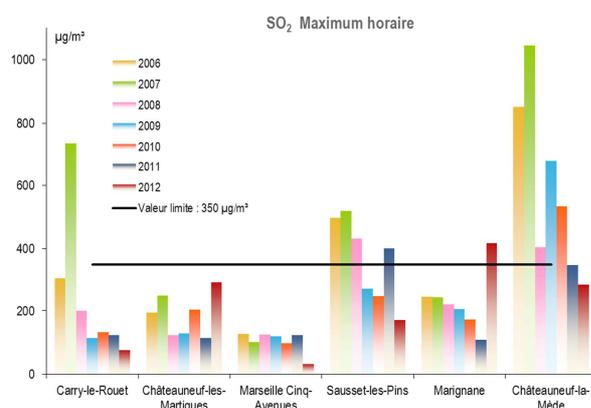
En 2012, l'ensemble des sites de mesures respecte l'objectif de qualité ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$). La moyenne annuelle la plus élevée est celle de Sausset-les-Pins, avec $4 \mu\text{g}/\text{m}^3$, ce qui correspond à un niveau très faible et en diminution.

Les concentrations les plus fortes sont relevées sur les stations du pourtour de l'étang de Berre, en lien avec l'activité pétrochimique et les émissions aux cheminées industrielles.

Les niveaux moyens de SO_2 sont toutefois globalement stables et très en deçà de l'objectif de qualité.

Pollution de pointe

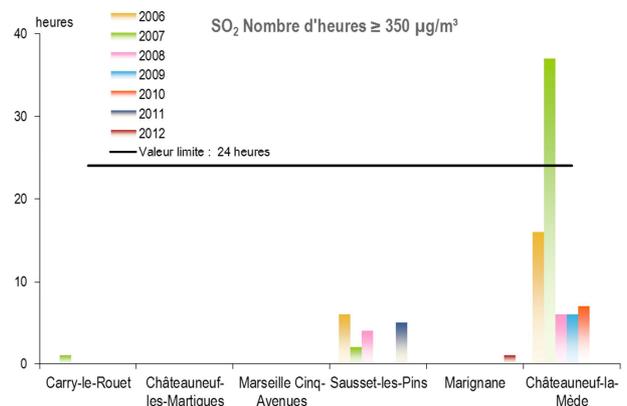
Le graphique ci-après présente les concentrations horaires maximales en SO_2 relevées sur le territoire de MPM depuis 2006.



En 2012, seule la station de Marignane, parmi les 6 stations, présente un maximum horaire supérieur à la valeur limite de $350 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Celui-ci est de $418 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (le 24/02/2012). Ces pointes de SO_2 sont liées aux retombées de panaches de polluants industriels.

Cette valeur limite ne doit pas être dépassée plus de 24 heures par an.

Le graphique ci-dessous présente le nombre d'heures supérieures ou égales à $350 \mu\text{g}/\text{m}^3$ sur le territoire de MPM pour le SO_2 depuis 2006.



Depuis 2008, tous les sites de mesures respectent la valeur limite horaire (24 heures).

Par rapport aux années 2006 et 2007, le nombre d'heures de dépassement des $350 \mu\text{g}/\text{m}^3$ a fortement diminué et se situe désormais bien en deçà des 24 heures. Un seul dépassement est recensé en 2012 sur Marignane.

La valeur limite journalière est également respectée ($125 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 3 jours par an et par station).

Procédure préfectorale d'information-recommandation de la population

Aucune procédure préfectorale d'information-recommandation en dioxyde de soufre n'a été déclenchée sur le territoire de MPM en 2012.

En complément de ce dispositif préfectoral existent les procédures STERNES (Système Temporaire d'Encadrement Réglementaire et Normatif des Emissions Soufrées), dispositif permettant de limiter les émissions de SO_2 sur l'Ouest des Bouches-du-Rhône. Lors d'épisodes de

pollution prévus ou constatés, le déclenchement du STERNES contraint les industriels à respecter des quotas d'émissions.

Bilan des STERNES de 2004 à 2012 sur l'ouest des Bouches-du-Rhône

		2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
STERNES Généralisés	Nombre de déclenchements SG	1	6	7	7	6	1	1	0	0
	Nombre d'heures Sous-procédure	21	192	168	192	168	48	12	0	0
STERNES Directionnels	Nombre de déclenchements SC	115	51	84	60	18	13	17	19	0
	Nombre de déclenchements SP						77 (sur 6 mois)	139	131	142

Depuis 2004 le nombre de STERNES directionnel sur constat diminue de façon significative. Pour cause les dépassements mesurés de la valeur limite (350 µg/m³/h) pour le dioxyde de soufre sont de moins en moins nombreux. En 2012, cette procédure n'a pas été mise en œuvre.

En 2009, les STERNES directionnels sur prévision (SP) ont été mis en place : ils visent à protéger une zone élargie par rapport à celle couverte par les STERNES sur constat et anticipent la survenue des épisodes de pollution.

Cette procédure a été déclenchée 142 fois au cours de l'année (et 131 fois en 2011), majoritairement dans les quartiers Sud de Martigues.



Torchère

III Les particules en suspension (PM10 et PM2,5)

Origines

Les particules en suspension ont des origines naturelles et anthropiques. L'activité humaine génère des quantités importantes de particules qui proviennent essentiellement de la combustion incomplète des combustibles fossiles, des transports, de l'agriculture et de certains secteurs industriels comme la métallurgie.

Cette pollution est ainsi présente dans les agglomérations (avec une prédominance automobile dans les zones fortement urbanisées) et les zones industrielles.

Une partie de ces particules, dites secondaires, se forment dans l'air, par réactions chimiques, à partir de polluants précurseurs (notamment oxydes de soufre et d'azote, et Composés Organiques Volatils COV). Les PM10 sont des « grosses » particules d'un diamètre aérodynamique moyen inférieur à 10 µm.

Les PM2,5 quant à elles sont des particules « fines » d'un diamètre moyen inférieur à 2,5 µm.

Effets sur la santé et l'environnement

Les effets des particules dépendent de leur taille et de leur nature physico-chimique.

Selon leur diamètre, elles pénètrent plus ou moins profondément dans l'appareil respiratoire et peuvent alors produire une réaction inflammatoire au niveau trachéo-bronchique et/ou extra-thoracique (PM10) et/ou des parois alvéolaires (PM2,5).

Ces particules véhiculent avec elles d'autres polluants comme les métaux lourds et les Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP), renforçant ainsi leurs caractères préjudiciables.

Les salissures des bâtiments sont les atteintes les plus évidentes de l'environnement, mais ces particules jouent aussi un rôle important dans les phénomènes atmosphériques et interfèrent notamment avec le climat.

Valeurs de références et seuils réglementaires

	Type de seuil	Mode de calcul	Valeur (en $\mu\text{g}/\text{m}^3$)
PM10	Valeur limite pour la protection de la santé*	Moyenne journalière	50 à ne pas dépasser plus de 35 jours par an
	Pollution de pointe		
	Valeur limite pour la protection de la santé*	Moyenne annuelle	40
	Pollution de fond		30
	Objectif de qualité*	Moyenne sur 24h glissantes à 8h et à 14h	50
Seuil d'alerte de la population**	80		
PM2,5	Valeur limite pour la protection de la santé humaine	Moyenne annuelle	Application en 2015 : 25
	Valeur cible		20
	Objectif de qualité		10

Les particules sur MPM

Les particules en suspension de diamètre inférieur à $10\ \mu\text{m}$ (PM10) tracent différents types de sources visibles sur la cartographie :

- la pollution routière sur les voies et autoroutes, avec des particules émises par la combustion des pots d'échappements et l'usure des pneus,...
- la pollution industrielle, concentrée en tâches plus rouges sur la carte, issue des carrières, des installations de sidérurgie ou d'incinération, ...
- et la pollution issue du secteur résidentiel tertiaire avec notamment les brûlages et la combustion de bois. Ces émissions contribuent à un enrichissement de l'atmosphère en particules sur l'ensemble du territoire de MPM.

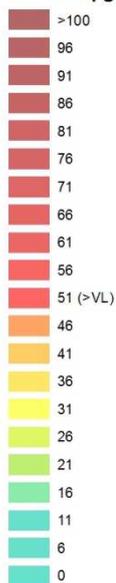
Environ 40 000 personnes sur MPM, soit 3,8 % de la population sont exposées à des teneurs supérieures à la valeur limite journalière.



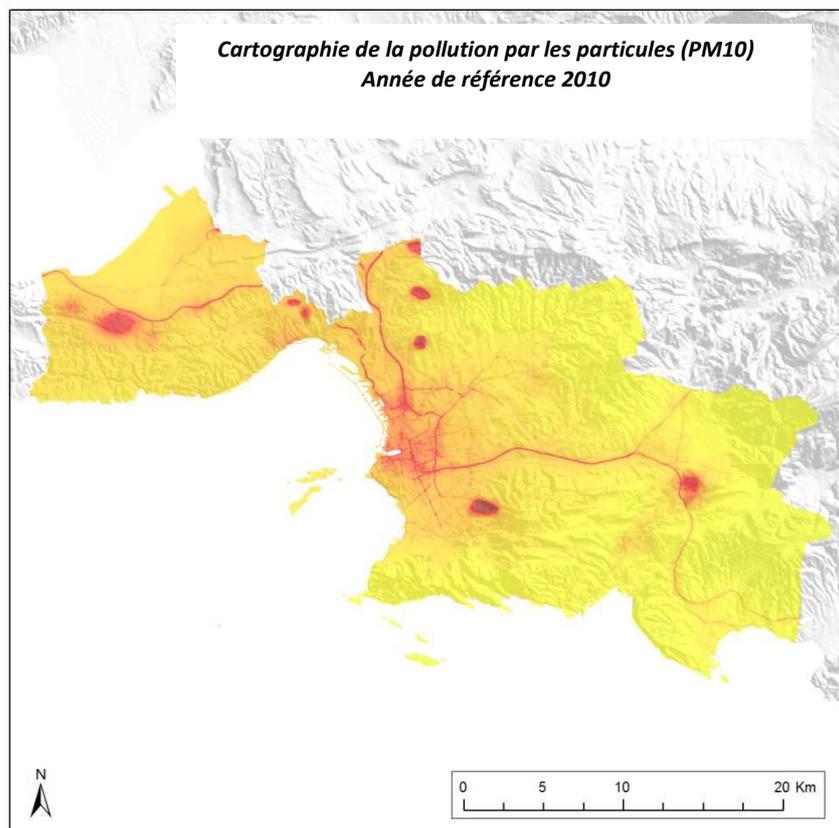
Feux de cheminée

AirPACA
QUALITÉ DE L'AIR

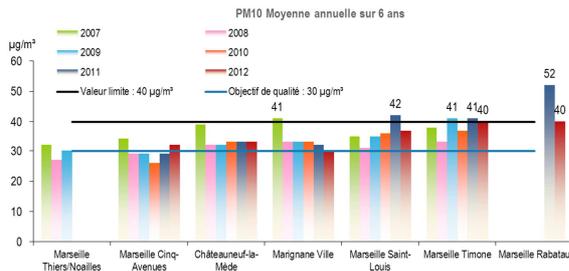
PM10 en $\mu\text{g}/\text{m}^3$



BD ALTI © - © IGN PFAR 2000
BD CARTO © - © IGN PFAR 2000
Source : Air PACA 2013



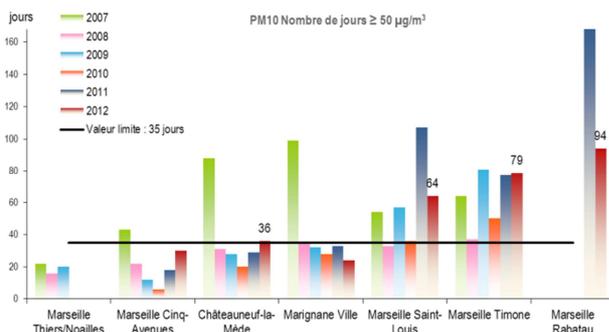
Le détail aux stations de mesure : Pollution chronique



En 2012, deux sites de Marseille ont dépassé la valeur limite annuelle de 40 µg/m³. Il s'agit des grands boulevards : Rabatau et Timone. En cause, les particules émises par le trafic automobile.

Les valeurs enregistrées sur les autres sites urbains avoisinent ou dépassent l'objectif de qualité (30 µg/m³).

Pollution de pointe



En 2012, tout comme les années précédentes, les stations de mesures de Marseille nord et des boulevards du centre-ville ne respectent pas la valeur limite journalière (50 µg/m³ avec 35 dépassements tolérés) ; celle de Châteauneuf-la-Mède également, avec 36 dépassements répertoriés en 2012.

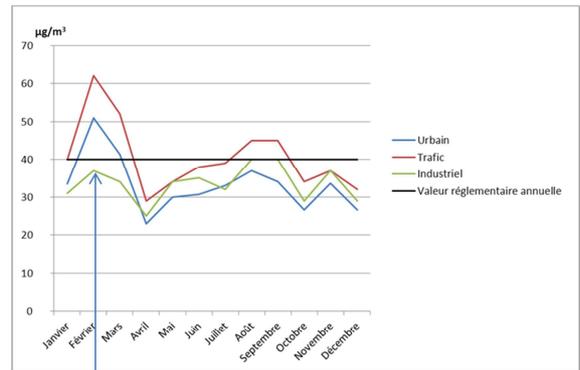
Les sites de Marseille Rabatau avec 94 dépassements et de Timone (79 dépassements) cumulent un double handicap : l'impact des poussières émises par les travaux alentours, qui s'ajoutent à celles émises par le trafic routier.

La station de Marignane, implantée dans un tissu urbain un peu plus lâche que celui de Marseille est, en 2012, en dessous de la valeur limite.

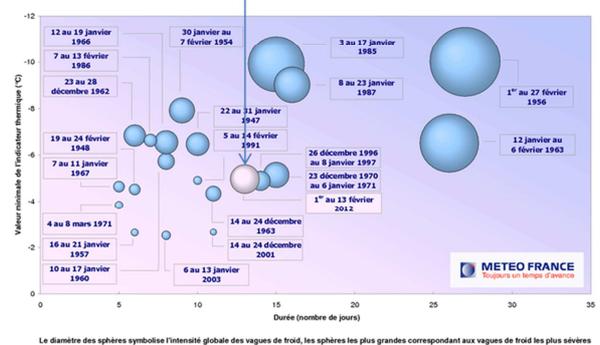
En raison de l'optimisation du réseau, les mesures de particules sont arrêtées depuis 2009 sur le site de Thiers Noailles.

La mesure de Cinq Avenues reste représentative du centre de Marseille en termes d'image de fond. Le nombre de dépassements

journaliers de ce site fluctue ces trois dernières années entre 6 et 30.



Vagues de froid en France



Evolution 2012 des moyennes mensuelles en PM10 sur MPM - relation avec les « vagues de froid » recensées par Météo France.

En 2012, une vague de froid a été répertoriée en février par météo France. Elle coïncide avec des journées plus polluées par les particules : durant les journées froides, la demande en énergie est plus forte et les chaufferies sont plus utilisées et donc plus émissives.

Le nombre de journées dépassant 50 µg/m³ en particules est d'environ 2/3 plus important en hiver.

Procédure préfectorale d'information-recommandation de la population

En 2012, 39 procédures d'information de la population ont été déclenchées dans les Bouches-du-Rhône :

- 2 (déclenchées avec le seuil 80 µg/m³), du 1er janvier au 4 juin 2012.
- 37 (déclenchées avec le seuil 50 µg/m³), du 5 juin 2012 au 31 décembre 2012.

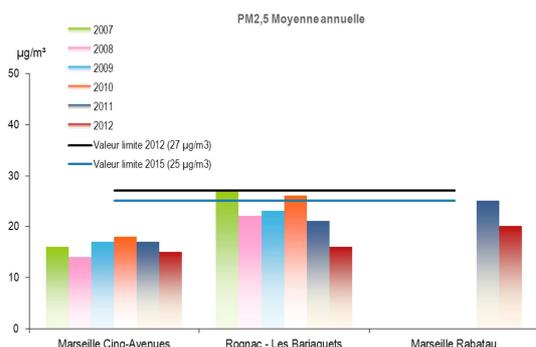
Nota : les 2 seuils de pollution pour les particules en suspension ont été revus le 5 juin 2012 au niveau national : le seuil d'information-recommandations est passé de 80 µg/m³ à

50 µg/m³ et le seuil d'alerte de 125 µg/m³ à 80 µg/m³.

Aucune alerte pour les particules n'a été déclenchée en 2012.

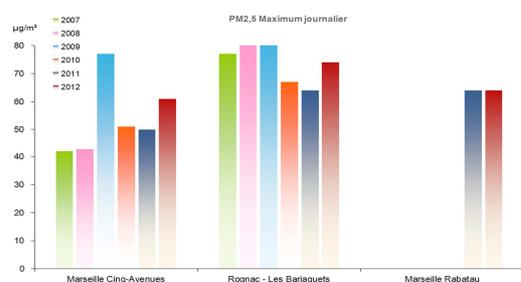
Les particules inférieures à 2,5 µm (PM2,5) sur MPM

Quelques stations de mesure de PM10 sont aussi équipées en PM2,5, le parc de mesures est en cours de développement.



Les moyennes annuelles enregistrées en 2012 sur Marseille Cinq-Avenues en PM2,5 varient de 14 à 18 µg/m³. Elles respectent la valeur limite égale à 27 µg/m³ en 2012.

Les stations de Rognac et de Rabatau ont pu enregistrer au cours des années écoulées des teneurs annuelles supérieures à 25 µg/m³. En 2012, la baisse est notable : leur moyenne respecte cette valeur limite prévue pour 2015.



Il n'existe pas de seuil en maximum journalier pour les PM2,5. Le comparatif entre les trois stations indique que les maximums journaliers sont plus importants au niveau de Rognac (sous l'influence des émissions industrielles de l'Etang de Berre) et sur Rabatau, station trafic, dépendante directement des émissions de la voirie.

Cinq Avenues est une station de fond urbaine, peut être à l'écart des pics de circulation, mais pouvant être touchée lors d'un épisode de pollution aux particules généralisé, par temps stable, comme en 2009, où le maximum journalier atteint est de 77 µg/m³, le 8 janvier.

IV L'ozone (O₃)

Origines

L'ozone formé dans la troposphère est un polluant secondaire, résultant de la transformation chimique sous l'action du soleil, des NOx et des COV. Cette transformation est à l'origine de l'apparition de gaz dits photochimiques.

L'ozone troposphérique est un indicateur de cette pollution photochimique.

Effets sur la santé et l'environnement

L'ozone est un gaz agressif et peut provoquer une irritation des muqueuses bronchiques et oculaires, une altération de la fonction respiratoire, en particulier chez l'enfant, et une hyper-réactivité bronchique chez l'asthmatique.

L'ozone a de plus un effet néfaste sur la végétation en accélérant le vieillissement des plantes.

Valeurs de références et seuils réglementaires

Type de seuil	Mode de calcul	Valeur (en µg/m ³)	Date d'application
Valeur cible* Pollution de fond	Moyenne glissante sur 8 heures	120 à ne pas dépasser + de 25 j/an en moyenne sur 3 ans	Depuis le 1 ^{er} janvier 2010
Objectif de qualité**	Moyenne sur une plage de 8 heures	120	Depuis 2002
Seuil d'information-recommandation de la population***	Moyenne horaire	180	
Seuil d'alerte pour la mise en œuvre progressive de mesures d'urgence****	Moyenne horaire dépassée pendant 3 h consécutives	1 ^{er} seuil : 240 2 ^{ème} seuil : 300	
	Moyenne horaire	3 ^{ème} seuil : 360	

*Seuil réglementaire issu de la Directive Européenne relative à l'ozone dans l'air ambiant,

**Seuil réglementaire issu du décret 2007-1479 du 12/10/2007,

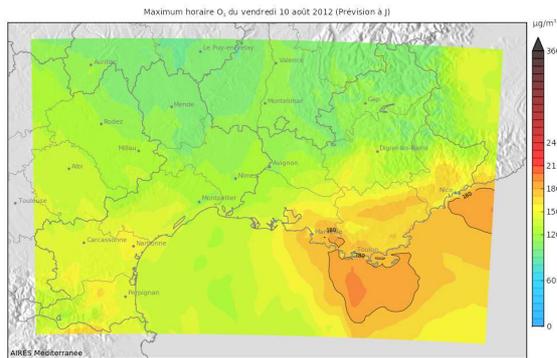
*** Seuil réglementaire issu du Code de l'Environnement et

**** Seuil réglementaire issu du décret 2003-1085 du 12/11/03

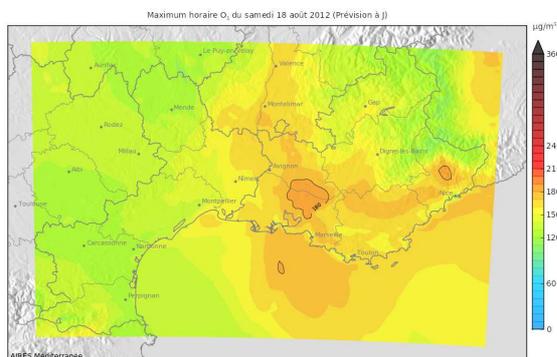
L'ozone sur MPM

A l'échelle du département des BdR, la répartition géographique des dépassements met en évidence le plus souvent un déplacement des masses d'air chargée en ozone du littoral vers les terres, sous l'effet des brises de mer de direction sud-ouest.

Illustrations : épisodes d'ozones en août 2012



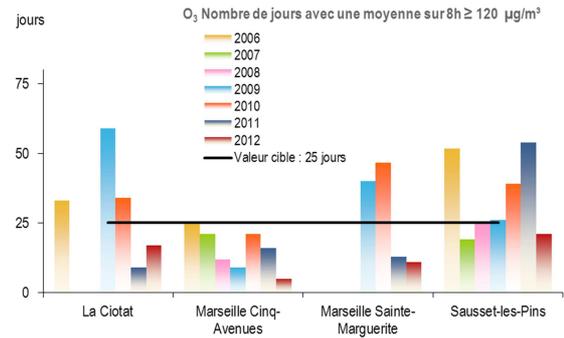
Journée polluée en ozone, le 10 août 2012, Plateforme AIRES Méditerranée. Air PACA



Journée polluée en ozone, le 18 août 2012, Plateforme AIRES Méditerranée. Air PACA

Détail aux stations de mesure : Pollution chronique

Le graphique ci-dessous présente les niveaux de fond relevés sur les sites de mesures de l'ozone depuis 2006 sur MPM. L'objectif de qualité est le nombre de jours pour lesquels la moyenne calculée sur 8 heures consécutives, dépasse 120 µg/m³.

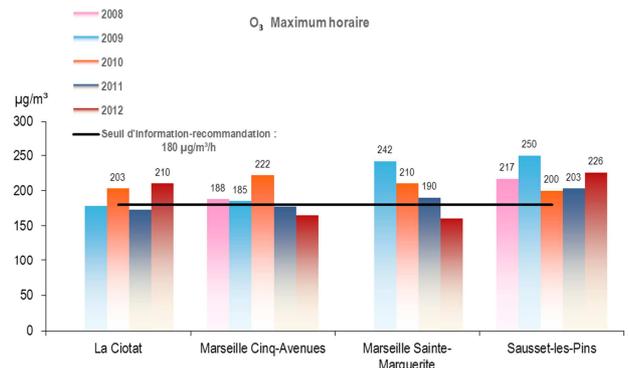


En 2012, aucune station de MPM ne dépasse la valeur cible pendant plus de 25 jours. Elles affichent entre 5 et 21 jours de dépassements.

La station de Marseille Cinq-Avenues est chaque année plus ou moins « épargnée » : l'ozone réagit très rapidement avec les oxydes d'azotes issus de la circulation automobile ; ainsi les teneurs en ozone sont relativement plus faibles dans les centres villes.

Pollution de pointe

Le graphique suivant compare les concentrations horaires maximales enregistrées sur les 4 dernières années sur les stations de mesures de MPM.



Les maxima horaires sont de 226 µg/m³ pour Sausset-les-Pins et 210 µg/m³ pour La Ciotat ;

Pour mémoire, lors de la canicule de 2003, le maximum horaire a été enregistré à Sausset-les-Pins avec 417 µg/m³.

Procédure préfectorale d'information-recommandation de la population

Le déclenchement d'une procédure préfectorale se fait par département.

À titre informatif, le tableau ci-après répertorie également le nombre de jours où les communes de MPM ont été concernées par un dépassement du seuil $180 \mu\text{g}/\text{m}^3/\text{h}$ en ozone.

Déclenchements des procédures préfectorales lors de dépassements sur les 7 dernières années

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Nombre de jours de déclenchement de procédure(s) préfectorale(s) d'information-recommandation de la population sur les Bouches-du-Rhône	35	21	19	18	27	26	21
Nombre de jours où MPM est particulièrement touché par un pic d'ozone	20	4	8	5	8	7	7

Le nombre de déclenchements a varié de 18 à 21 entre 2007 et 2009, les conditions météorologiques estivales n'ayant pas été suffisamment chaudes et sèches pour engendrer une forte production d'ozone.

En revanche en 2010 et 2011, on dénombre 8 à 9 déclenchements de plus qu'en 2009 dans les Bouches-du-Rhône.

En 2012, à nouveau, les déclenchements se sont faits moins nombreux, au nombre de 21, en lien avec des conditions estivales plus venteuses.

MPM a été concerné 7 jours sur ces 21 jours départementaux (ce qui correspond à environ 35 % des procédures d'information), lorsqu'il était sous les vents (brise d'Ouest notamment) des émissions de précurseurs à l'ozone.

En cas de mesures d'urgence, l'État impose des réductions d'émissions de polluants précurseurs d'ozone (COV et NOx) sur toutes les sources d'émissions (industriels, transports, etc...).

En 2012, 4 journées ont été concernées par ces mesures d'urgence départementales.

V Le benzène

Origines

Le benzène fait partie des COV (Composés Organiques Volatils).

Les principales sources de benzène dans l'air ambiant sont les gaz de combustion des véhicules et l'évaporation au niveau des réservoirs, lors du stockage et de la distribution des carburants, ainsi que les industries utilisatrices de benzène comme produit intermédiaire de synthèse (fabrication de plastique, pesticides, solvants, etc.).

Les émissions de benzène au niveau régional proviennent à plus de 80 % des transports routiers. Sur le pourtour de l'étang de Berre, près de 50 % des émissions sont issus des activités de raffinage et de la pétrochimie.

Effets sur la santé et l'environnement

Le benzène est un composé reconnu pour ses effets néfastes sur la santé.

L'inhalation de fortes doses peut engendrer des irritations des voies pulmonaires et des yeux, des maux de tête, des douleurs abdominales, etc.

En fonction du temps d'exposition et des concentrations, le benzène peut entraîner une diminution de la capacité respiratoire.

De nombreuses études épidémiologiques ont mis en évidence le pouvoir mutagène et cancérigène du benzène pour une exposition chronique. Ce composé a été classé comme "cancérigène certain" par le Centre International de Recherche sur le Cancer (CIRC).



Arkéma – Vallée de l'Huveaune

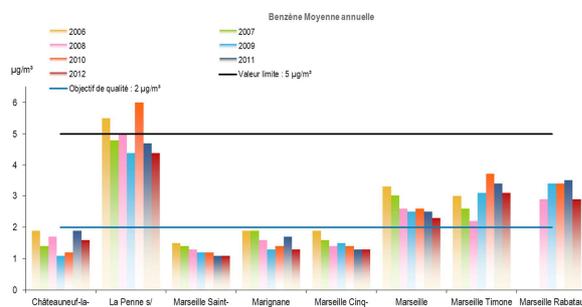
Valeurs de références et seuils réglementaires

Type de seuil	Mode de calcul	Valeur (en $\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Application
Valeur limite pour la protection de la santé*	Moyenne annuelle	5	Depuis le 1 ^{er} janvier 2010
Pollution de pointe			
Objectif de qualité*	Moyenne annuelle	2	Depuis 2002

*Seuils réglementaires issus du décret 2002-213 du 15/02/02 du Code de l'Environnement

Le benzène sur MPM

Le graphique suivant présente les concentrations moyennes annuelles depuis 2006 sur les stations de mesures du benzène de MPM. Il permet d'estimer la pollution de fond par le benzène en comparaison avec la valeur limite annuelle ($5 \mu\text{g}/\text{m}^3$) et l'objectif de qualité ($2 \mu\text{g}/\text{m}^3$).



En 2012, la valeur limite ($5 \mu\text{g}/\text{m}^3$) est respectée sur les stations de mesure de MPM.

L'objectif de qualité ($2 \mu\text{g}/\text{m}^3$) est cependant dépassé au niveau des stations trafic du centre-ville marseillais, mais également dans la Vallée de l'Huveaune, avec une valeur de $4,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$, en raison de la proximité d'une source industrielle.

Les teneurs en benzène sont plus élevées près des grands axes de circulation, souvent congestionnés, et à proximité des sites industriels utilisant du benzène dans leurs procédés.

VI Les métaux lourds

Origines

Les métaux lourds sont présents dans l'air ambiant, principalement sous forme de particules en suspension dans l'air. Certains d'entre eux, comme le mercure, peuvent également être présents à l'état gazeux.

Depuis la disparition des essences plombées en 2000, les principales sources de métaux dans l'air ambiant sont les sources fixes. Ils sont émis principalement par l'industrie manufacturière, l'industrie du fer et des métaux non ferreux (Cadmium, Arsenic), les installations de combustion du pétrole ou du charbon (Nickel, Arsenic) et les incinérateurs de déchets (Nickel).

Effets sur la santé et l'environnement

Les métaux lourds sont reconnus pour leur effet cancérigène. Leur inhalation, même en de faibles quantités, peut, sur une longue durée, conduire à des niveaux de concentration toxiques par phénomène de bioaccumulation dans l'organisme.

Leur accumulation au sein de la faune, de la flore et du sol également, est le principal effet des métaux lourds sur l'environnement.

Valeurs de références et seuils réglementaires

Type de seuil		Mode de calcul	Valeur (en ng/m^3)
Fond	Valeur limite*	Plomb (Pb)	500
	Objectif de qualité*		250
	Valeur cible**	Arsenic (As)	6
		Cadmium (Cd)	5
Nickel (Ni)		20	

*Seuils réglementaires issus du Code de l'Environnement et ** Seuil réglementaire issu de la Directive Européenne 2004/107/CE

Les métaux lourds sur MPM

Un site de mesure des métaux lourds est présent sur le territoire de MPM : celui de Marseille Saint Louis. Pour comparaison avec des situations géographiques proches (mais, de typologies différentes), le tableau de résultats ci-dessous comprend l'ensemble des 6 sites présents sur le département des Bouches-du-Rhône.

Concentrations moyennes pour l'année 2012 en métaux lourds - Sites des BdR

Moyennes annuelles 2012 en ng/m ³	Type	As	Cd	Ni	Pb
Aix Ecole d'Art	Urbain	0.43	1.17	1.22	4.82
Marseille Saint Louis	Urbain	0.50	0.23	2.66	9.00
Arles	Urbain	0.38	0.18	1.21	4.49
Berre Magasin	Urbain	0.40	0.21	2.70	5.32
Fos Carabins	Urbain	0.47	0.19	2.15	4.59
Port-Saint-Louis	Industriel	0.58	0.18	2.29	6.03

Les concentrations moyennes annuelles en As, Cd, Ni et Pb sur ces 6 sites sont inférieures aux valeurs réglementaires.

Sur le site de Saint Louis, plus particulièrement, en 1999, les niveaux de Cd étaient élevés, de 267 ng/m³ et plus de 50 fois supérieurs la valeur cible européenne de 5 ng/m³.

Dès la fermeture de la filière Cu/Cd de la fonderie voisine en septembre 1999, les niveaux de Cd ont radicalement diminué, si bien que la concentration moyenne annuelle de 200 était de 10 ng/m³ et celle de 2001 (avec 2,3 ng/m³) s'est située sous la valeur cible.

Depuis une dizaine d'années, la concentration moyenne en Cd est proche du niveau de fond du centre-ville marseillais hors influence industrielle (de 0,2 à 0,8 ng/m³). En 2012, elle est de 0,2 ng/m³.

Concernant le Pb, le Ni (depuis 2000) et l'As, les concentrations moyennes annuelles sont inférieures aux valeurs réglementaires.

VII Les Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP)

Origines

Selon le CITEPA, les émissions de HAP proviennent principalement de deux principaux secteurs (citepa – 2012) :

- le résidentiel/tertiaire : 68% des émissions totales en 2010 (combustion de la biomasse dans les installations domestiques),
- le transport routier : 25%, en particulier les véhicules diesel.

Les autres secteurs contribuent faiblement aux émissions (moins de 3% chacun) :

- l'industrie manufacturière (notamment la métallurgie des métaux ferreux).
- agriculture/sylviculture
- transformation d'énergie

Entre 1990 et 2010, les émissions ont diminué de 47% (-18,5 t). Cette baisse est observée sur l'ensemble des secteurs qui contribuent aux émissions, sauf pour le transport routier du fait de la croissance du trafic et de la diésélisation du parc de véhicules.

Effets sur la santé et l'environnement

La toxicité des HAP est très variable : certains sont faiblement toxiques alors que d'autres, comme le benzo(a)pyrène (BaP), sont des cancérigènes reconnus depuis plusieurs années.

Des études épidémiologiques ont montré que certains HAP sont responsables de cancers respiratoires, de la vessie, de la peau, des voies aérodigestives supérieures, des systèmes lymphatiques et hématopoïétiques, et des voies digestives. Il est très difficile d'attribuer ces cancers à tel ou tel HAP, voire aux HAP en général, car les personnes atteintes sont soumises, le plus souvent, à un mélange de polluants (divers HAP, mais aussi des métaux, surtout en milieu professionnel, etc.).

Il existe probablement des mécanismes de co-cancérogenèse avec des composés tels que l'amiante, le SO₂ ou le vanadium avec une potentialisation des effets.

Valeurs de références et seuils réglementaires

La Directive Européenne 96/62/CE du 27 septembre 1996, concernant l'évaluation et la gestion de la qualité de l'air ambiant, prévoit la mesure obligatoire des HAP.

Seuil de référence pour le BaP	Concentration moyenne annuelle (en ng/m³)
Valeur cible*	1

*Seuil réglementaire issu de la Directive Européenne 2004/107/CE (qui liste les 7 composés minimum à mesurer) et **Seuils recommandés par le Conseil Supérieur d'Hygiène Publique de France

Les HAP sur MPM

Quatre stations mesurent en permanence les HAP sur les BdR, dont deux sur le territoire de MPM ; l'ensemble des résultats est indiqué pour comparaison sur les quatre stations :

- Marseille Cinq-Avenues (urbaine), depuis janvier 2009,
- Marseille Rabatau (trafic), depuis 2010,
- Arles Boulevard des Lices (urbaine), depuis février 2009,
- Fos-les-Carabins (urbaine), depuis 2011 en remplacement de la station de Martigues-Lavéra en raison des faibles valeurs relevées les années précédentes en ce lieu.

Concentrations en HAP en 2012 sur le territoire de MPM et les BdR

2012	Moyenne Annuelle en ng/m ³	Chrysnène	B(a)P	B(g,h,i)P	Db(a,h)A	B(a)A	B(e)P	B(k)F	I(1,2,3-cd)P	B(j)F + B(b)F	Σ 7 HAP
	Valeur cible européenne		1								
Typologie du site	7 HAP de la directive européenne 2004/107/CE du 15/12/2004		X	X	X	X		X	X	X	
Urbain	Marseille Cinq Avenues	0,43	0,22	0,32	0,03	0,25	0,32	0,20	0,30	0,76	1,76
Trafic	Marseille Rabatau	0,73	0,57	0,66	0,05	0,52	0,58	0,34	0,55	1,28	3,31
Urbain	Arles	0,31	0,20	0,24	0,13	0,19	/	0,15	0,23	/	
Urbain	Fos les Carabins	0,26	0,16	0,19	0,17	0,14	/	0,13	0,21	/	

Les études réalisées à l'échelle nationale ont d'abord montré des concentrations plus élevées en proximité du trafic routier, mais elles semblent finalement indiquer que certaines situations industrielles peuvent elles aussi générer une pollution par les HAP.

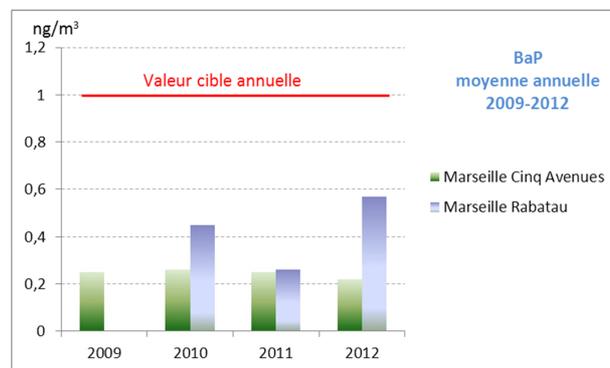
En effet, les HAP sont présents dans les suies et fumées de toutes origines (gaz d'échappement fumées de combustion de bois et de fuels fossiles d'incinération des déchets, ...).

Certains procédés industriels sont susceptibles de donner lieu à la formation de particules ou d'aérosols contenant des HAP ; c'est le cas dans les cokeries, également au cours de la fabrication d'agglomérés de charbon, lors des opérations d'usinage, de trempe, ...

En terme de résultats sur les BdR, les deux stations marseillaises sont plus touchées par la pollution aux HAP que celles de l'ouest des BdR : qu'il s'agisse du B(a)P ou de la somme des HAP, les concentrations sont quasiment le double à Marseille qu'en secteur industriel ou bien au niveau de la ville d'Arles.

L'influence du trafic routier est prédominante sur les concentrations ambiantes issues de ces stations.

Les teneurs en B(a)P varient de 0.16 à 0.57 ng/m³ en moyenne annuelle et respectent la valeur cible européenne de 1 ng/m³.



Sur MPM, la station Cinq Avenues enregistre des moyennes annuelles stables d'une année sur l'autre : elle mesure le fond urbain des teneurs en HAP, impacté par le résidentiel et les résidus des émissions trafic.

La station Rabatau quant à elle, plus fluctuante, est impactée par les émissions routières avec des situations embouteillées fréquentes.

Synthèse - Air PACA dans l'accompagnement de MPM.

Synthèse de la qualité de l'air

Les niveaux de qualité de l'air sur Marseille Provence Métropole fluctuent chaque année, en relation avec les conditions météorologiques et l'activité humaine et ses émissions (trafic routier, résidentiel tertiaire, industries, maritime, ...).

En 2012, les températures froides du mois de février ont contribué à des émissions plus importantes issues de l'utilisation du chauffage. La pollution particulaire y a été plus intense. La période estivale, quant à elle, n'était pas franchement marquée, et plutôt assez ventilée, aussi la pollution photochimique a été moins importante que durant les années précédentes.

Concernant l'**ozone**, la pollution chronique de l'été 2012 est l'une des plus faibles de ces dix dernières années, mais elle reste supérieure à la valeur cible sur la majorité des sites.

Le seuil d'information-recommandations (180 µg/m³/h) n'a pas été respecté au cours de 5 journées.

Le taux moyen de **particules fines PM 10** est globalement stable ces dernières années. La valeur limite annuelle n'est pas respectée sur 2 stations de trafic.

La valeur limite journalière (50 µg/m³ à ne pas dépasser plus de 35 jours par an) a été dépassée sur quatre des sept stations de MPM.

Pour le **dioxyde d'azote** les stations trafic restent les plus exposées avec des concentrations moyennes au-delà de la valeur limite annuelle. Depuis 10 ans, la tendance est plutôt à une très légère augmentation des teneurs ; cependant, l'année 2012 a enregistré des niveaux moyens diminués d'environ 3 % par rapport à 2011.

La valeur limite annuelle en **benzène** est respectée sur l'ensemble des sites urbains et de trafic des villes, mais approchée dans la vallée de

l'Huveaune, avec la présence de l'industrie chimique.

L'objectif de qualité n'est respecté que sur les sites urbains, à l'écart des voies de trafic et des embouteillages.

La moyenne annuelle en **benzo(a)pyrene, traceur des HAP**, est inférieure d'environ 40 % à la valeur cible sur le site trafic. En situation urbaine, les moyennes annuelles sont 80 % inférieures à la valeur cible.

Les concentrations des autres polluants mesurés dans l'Est du département sont faibles et nettement en deçà des seuils règlementaires : **métaux lourds** (arsenic, cadmium, nickel et plomb) et **dioxyde de soufre**.

Air Paca dans l'accompagnement de MPM

Des secteurs restent sous vigilance particulière : l'est de Marseille, au niveau de la vallée de l'Huveaune, où des niveaux significatifs de benzène sont encore relevés.

Le secteur nord de Marseille plus industriel et le port autonome qui génèrent des pollutions ponctuelles nécessitent une surveillance et des investigations adaptées (projet APICE consistant à définir des actions permettant de réduire les émissions portuaires).

La pression exercée sur les collectivités s'amplifie à travers les directives européennes, le Grenelle de l'environnement, les attentes sociétales et sanitaires.

Le dispositif de surveillance se diversifie et devient de plus en plus dynamique pour mesurer de plus en plus de polluants. La surveillance de l'air intérieur se met en place.

Des projets scientifiques sont engagés sur MPM en lien avec le PRSE II pour approfondir la connaissance sur les origines des particules, leur composition et impact sanitaire :

- Spéciation des particules en suspension dans le milieu de récepteur autour de l'étang de Berre », avec le LCE, la DREAL et l'ARS,
- Signatures chimiques et granulométriques de sources industrielles diffuses d'origine industrielle dans le Golfe de Fos, en partenariat avec la DREAL et le LCE.

- Projet CENARII pour évaluer le risque sanitaire autour de l'Etang de Berre.
- Caractérisation et exposition aux particules issues de carrières sur les Bouches du Rhône.
- ESCAPE : projet européen sur l'exposition de la population (2010-2013)

Les enjeux sanitaires, l'inégalité sociale, l'exposition des populations sont traités au sein des programmes nationaux ou européens : Plan de Protection de l'Atmosphère sur les Bouches du Rhône, SRCAE, ESCAPE, EQUITAERA,

Le projet GOUV'AIRNANCE va mettre en perspective les actions sur MPM pour rendre visibles les progrès sur le territoire à travers les plans locaux comme le Plan Climat, le PDU de MPM, pour lesquels Air PACA est partenaire.

Air PACA est membre de l'ALE de MPM ; les deux structures partagent leur connaissance et souhaitent uniformiser leurs outils.

La qualité de l'air est devenue une préoccupation telle qu'elle est progressivement introduite dans les documents de planification de MPM.



Carrière de Sainte-Marthe – Marseille

GLOSSAIRE

ADEME : Agence De l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie

AIRES : de l'occitan "Aire" [ajre] : n.m. air. Plate-forme de modélisation et de prévision de la qualité de l'air en PACA, gérée par Air PACA

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

ANSES (ex-Afsset): Agence Nationale de Sécurité Sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail

APICE : Common Mediterranean strategy and local practical Actions for the mitigation of Port, Industries and Cities Emissions

ARS : Agence Régionale de Santé

As : Arsenic. Polluant de la famille des métaux lourds.

BTEX : Benzène - Toluène - Ethylbenzène - (Ortho, Méta et Para) Xylènes. Groupe de polluants de la famille des COV

Cd : Cadmium. Polluant de la famille des métaux lourds

CEREGE : Centre Européen de Recherche et d'Enseignement des Géosciences de l'Environnement

CIRC : Centre International de Recherche sur le Cancer

CITEPA : Centre Interprofessionnel Technique d'Étude de la Pollution Atmosphérique

CNRS : Centre National de la Recherche Scientifique

CO : Monoxyde de carbone

CO₂ : Dioxyde de carbone. Il n'est pas considéré comme polluant dans la problématique urbaine de santé publique. En revanche, il est l'un des composés contribuant à l'effet de serre à l'échelle planétaire

COV : Composés Organiques Volatils.

CPA : Communauté du Pays d'Aix

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

GES : Gaz à Effet de Serre

HAP : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques

INSEE : Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques

LAURE : Loi sur l'Air et l'Utilisation Rationnelle de l'Energie

LCSQA : Laboratoire Central de Surveillance de la Qualité de l'Air

LBME : Laboratoire de Biogénotoxicité et Mutagénèse Expérimentale

ng/m³ : nanogramme (10⁻⁹ g) par mètre cube. Unité de concentration utilisée pour quantifier la masse d'un polluant par mètre cube d'air, pour les polluants dont les concentrations sont généralement inférieures au µg/m³

Ni : Nickel. Polluant de la famille des métaux lourds

NO_x : Oxydes d'azote. Regroupe le Monoxyde d'azote (**NO**) et le Dioxyde d'azote (**NO₂**)

O₃ : Ozone. Polluant secondaire issu de la transformation de polluants primaires (NO_x, COV...) sous l'effet du rayonnement solaire.

Objectif de qualité : niveau de concentration de substances polluantes dans l'atmosphère, fixé sur la base des connaissances scientifiques, dans le but d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs de ces substances pour la santé humaine ou pour l'environnement, à atteindre dans une période donnée.

OMS : Organisation Mondiale de la Santé

Pollution de fond : niveau de pollution de l'air sur des périodes relativement longues qui s'exprime par des concentrations moyennées sur l'année (8 heures pour l'ozone). 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 : pollution qui reflète les variations de concentrations de polluants sur des périodes de temps courtes et s'exprime généralement en moyenne sur l'heure ou la journée.

POP : Polluants Organiques Persistants

PRSE : Plan Régional Santé-Environnement

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

Pb : Plomb. Polluant de la famille des métaux lourds

PM10 et PM2,5 : Particules en suspension d'un diamètre aérodynamique inférieur à 10 µm et à 2,5 µm (microns)

PPA : Plan de Protection de l'Atmosphère

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

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 de dégradation de l'environnement, à partir duquel des mesures d'urgence doivent être prises.

Seuil d'information-recommandation de la population : niveau de concentration de substances polluantes dans l'atmosphère, au-delà duquel cette concentration a des effets, limités et transitoires, sur la santé de populations particulièrement sensibles, en cas d'exposition de courte durée.

SPPI : Secrétariat Permanent pour les Problèmes de Pollution Industrielle

SO₂ : Dioxyde de soufre

STERNES : Système Temporaire d'Encadrement Réglementaire et Normatif des Emissions Soufrées

Station urbaine de fond : station implantée dans des quartiers densément peuplés, à distance des sources de pollution directes, afin de mesurer des teneurs moyennes

Station trafic : station implantée à moins de 5 m d'un axe de forte circulation, afin de mesurer des teneurs maximales.

Station industrielle : station implantée en proximité ou sur un site industriel caractéristique en termes d'activité industrielle et de quantités de polluants émis, afin de mesurer le niveau maximal auquel la population riveraine d'une source fixe est susceptible d'être exposée par des phénomènes de panache ou d'accumulation

µg/m³ : microgramme (10⁻⁶ g) par mètre cube. Unité de concentration la plus couramment utilisée pour quantifier la masse d'un polluant par mètre cube d'air

Valeur cible : niveau fixé dans le but d'éviter à long terme des effets nocifs sur la santé humaine et/ou l'environnement dans son ensemble, à atteindre là où cela est possible sur une période donnée.

Valeur limite : niveau maximal de concentration de substances polluantes dans l'atmosphère, fixé sur la base des connaissances scientifiques, dans le but d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs de ces substances pour la santé humaine ou pour l'environnement.

ZAPA : Zone d'Actions Prioritaires sur l'Air

ZAS : Zone Administrative de Surveillance



BILAN 2012 MPM QUALITE DE L'AIR

Les niveaux de qualité de l'air sur Marseille Provence Métropole fluctuent chaque année, en relation avec les conditions météorologiques et l'activité humaine et ses émissions (trafic routier, résidentiel tertiaire, industries, maritime, ...).

En 2012, les températures froides du mois de février ont contribué à des émissions plus importantes issues de l'utilisation du chauffage. La pollution particulaire y a été plus intense. La période estivale, quant à elle, n'était pas franchement marquée, et plutôt assez ventilée, aussi la pollution photochimique a été moins importante que durant ces dernières années.

Concernant l'**ozone**, la pollution chronique de l'été 2012 est l'une des plus faibles de ces dix dernières années, mais elle reste supérieure à la valeur cible sur la majorité des sites.

Le seuil d'information-recommandations ($180 \mu\text{g}/\text{m}^3/\text{h}$) n'a pas été respecté au cours de 5 journées.

Le taux moyen de **particules fines PM 10** est globalement stable ces dernières années. La valeur limite annuelle n'est pas respectée sur 2 stations de trafic.

La valeur limite journalière ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ à ne pas dépasser plus de 35 jours par an) a été dépassée sur quatre des sept stations de MPM.

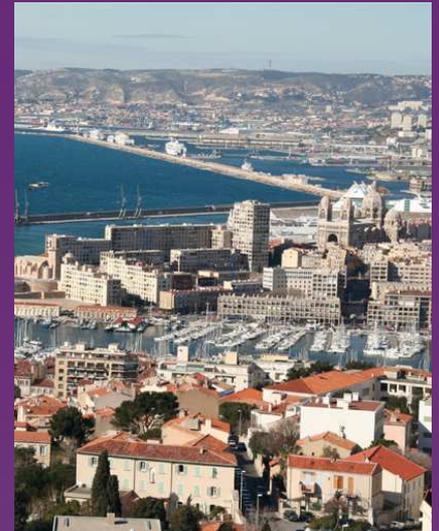
Pour le **dioxyde d'azote** les stations trafic restent les plus exposées avec des concentrations moyennes au-delà de la valeur limite annuelle. Depuis 10 ans, la tendance est plutôt à une très légère augmentation des teneurs ; cependant, l'année 2012 a enregistré des niveaux moyens diminués d'environ 3 % par rapport à 2011.

La valeur limite annuelle en **benzène** est respectée sur l'ensemble des sites urbains et de trafic des villes, mais approchée dans la vallée de l'Huveaune, avec la présence de l'industrie chimique.

L'objectif de qualité n'est respecté que sur les sites urbains, à l'écart des voies de trafic et des embouteillages.

La moyenne annuelle en **benzo(a)pyrene, traceur des HAP**, est inférieure d'environ 40 % à la valeur cible sur le site trafic. En situation urbaine, les moyennes annuelles sont 80 % inférieures à la valeur cible.

Les concentrations des autres polluants mesurés dans l'Est du département sont faibles et nettement en deçà des seuils réglementaires : **métaux lourds** (arsenic, cadmium, nickel et plomb) et **dioxyde de soufre**.



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

Établissement de Martigues

Route de la Vierge
13500 Martigues
Tél. 04 42 13 01 20
Télécopie 04 42 13 01 29



Établissement de Nice

333, Promenade des Anglais
06200 Nice
Tél. 04 93 18 88 00
Télécopie 04 93 18 83 06



AirPACA
QUALITÉ DE L'AIR