

Qualité de l'air

ALPES-MARITIMES

Bilan annuel 2012



www.airpaca.org

AirPACA
QUALITÉ DE L'AIR



Qui sommes-nous ?

Air PACA est l'association Agréée par le ministère de l'Environnement pour la **Surveillance de la Qualité de l'Air** en région Provence-Alpes-Côte d'Azur.

Air PACA a pour missions :

- **surveiller et prévoir la qualité de l'air** sur l'ensemble de la région,
- **informer et de sensibiliser** les populations au quotidien et en cas de pics de pollution,
- **déclencher les procédures** de réduction des émissions industrielles soufrées,
- **mettre en œuvre des études visant à** améliorer les connaissances sur l'air,
- **accompagner les acteurs** (services de l'État, collectivités, industriels) dans les plans d'actions visant à réduire la pollution atmosphérique.

Pour plus d'informations,
consultez notre site internet : www.airpaca.org

SOMMAIRE

Qui sommes-nous ?	3
Descriptif du territoire	4
Dispositif de surveillance	5
Bilan indice de la qualité de l'air (IQA)	6
L'ozone	7
Les particules en suspension	11
Les oxydes d'azote	16
Le dioxyde de soufre	20
Le benzène	22
Les hydrocarbures aromatiques polycycliques..	24
Les métaux lourds	25
Le monoxyde de carbone	26
Les projets menés en 2012	27
ANNEXES Bilan chiffré 2012	29
ANNEXES Conditions météorologique	33
ANNEXES Effets sur la santé et recommandations OMS	34
ANNEXES Glossaire	35

Descriptif du territoire

Le département des Alpes-Maritimes est très contrasté, en raison de sa topographie, partagée entre littoral et partie montagneuse.

- La frange côtière s'étend sur quelques kilomètres de large et comporte une zone urbaine compacte et quasi continue sur laquelle se concentrent une forte densité d'axes routiers et autoroutiers, quelques activités industrielles et la majorité de la population.

La pollution dans cette zone, provient majoritairement des déplacements. Elle concerne le dioxyde d'azote dont les concentrations sont élevées notamment en proximité des axes routiers et autoroutiers. Les transports représentent la source principale des émissions d'oxydes d'azote sur le département (68 %).

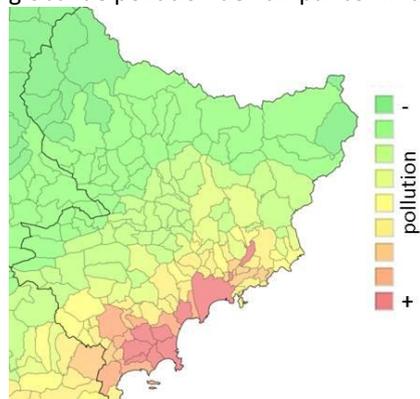
Une pollution particulaire est aussi observée dans cette zone, liée entre autres à l'activité industrielle et au brûlage de déchets verts, pratique largement utilisée dans le département.

- L'arrière-pays, lui, est beaucoup plus rural. Il est majoritairement constitué d'espaces naturels, dont le Parc National du Mercantour. Faible émetteur de polluants atmosphériques, ce territoire connaît néanmoins une pollution photochimique (ozone) en été, par la remontée des masses d'air pollué en provenance de la côte. La pollution à l'ozone se retrouve plutôt en milieu périurbain ou rural et, de ce fait, est moins présente en agglomération.

L'ozone reste le polluant problématique du département davantage pour les niveaux de fond que pour les « pics » de pollution. La situation même du département, l'un des plus ensoleillé de France, associée à la présence de polluants (circulation importante), favorise la formation d'ozone.

Population exposée

La pollution de l'air est tracée grâce à 3 polluants indicateurs : NO₂, PM 10 et O₃. Les concentrations combinées de ces 3 polluants indiquent un niveau global de pollution de l'air par commune.

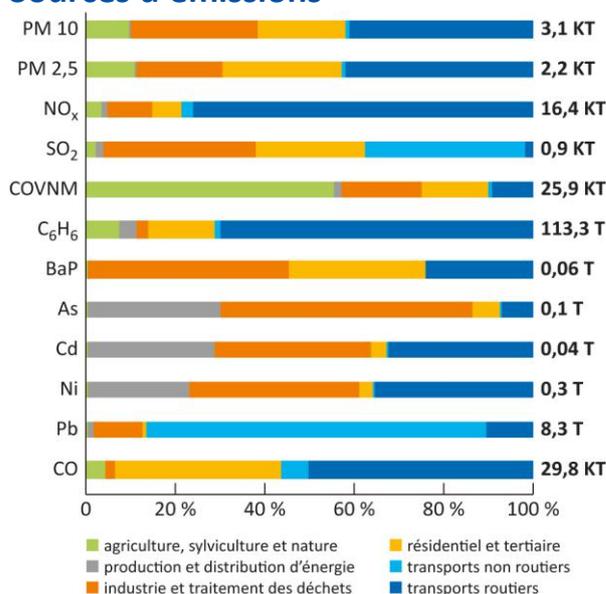


Indice global par commune – Indicateur combiné des concentrations des 3 polluants (NO₂, PM 10 et O₃).

La population exposée au dioxyde d'azote et aux particules est celle principalement située à proximité des axes de forte circulation ou en centre-ville, où la dispersion est limitée en raison du bâti.

	ozone	NO ₂	PM10
Population exposée (%)	85 %	6 %	13 %

Sources d'émissions



Répartition des émissions de polluants par type d'activité dans le territoire, source : inventaire PACA 2010, version provisoire.

La répartition des émissions par secteur d'activité est variable en fonction des polluants. Elle dépend sensiblement des spécificités du territoire et de ses activités. Ainsi, chacun de ces polluants ont des origines distinctes en fonction des sources d'émission existantes sur le territoire :

Le transport routier est majoritairement à l'origine des émissions de NO_x (76 %), benzène (70 %), particules PM 10 (41 %) et PM 2,5 (42 %) et monoxyde de carbone (50 %). Il est aussi le second émetteur de nickel (36 %) et cadmium (33 %). Le transport non routier est responsable de 77 % des émissions de Plomb, essentiellement en transport aérien et 36 % de celles de SO₂, essentiellement en transport maritime.

Le secteur de l'industrie et du traitement des déchets est le principal émetteur de métaux lourds (Ni - 38 %, Cd - 35 %, As - 57 %), de B(a)P (45 %). Il est second émetteur de PM 10 (28 %) et de SO₂ (34 %).

Le secteur agriculture, sylviculture et nature participe à 55 % des émissions de COVNM, essentiellement issues de la végétation locale (terpène).

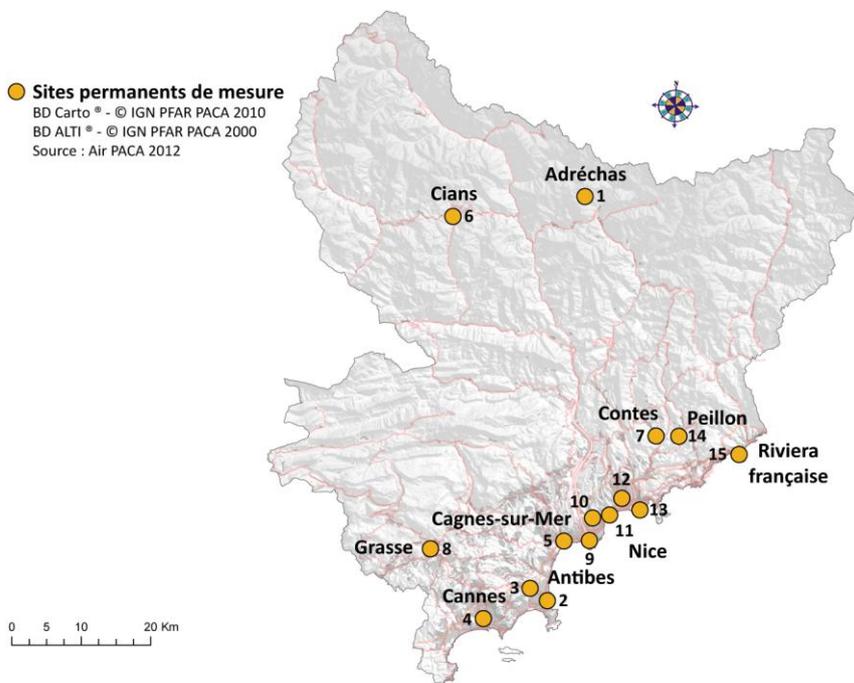
Le secteur résidentiel et tertiaire apparaît majoritairement en second ou troisième émetteur avec des contributions variant de 15 à 37 %. Il est la source d'émissions de CO (37 %), de B(a)P (30 %), de PM 2,5 et PM 10 (27 et 20 %), de SO₂ (25 %), de benzène et COVNM (15 %).

Dispositif de surveillance

Stations de mesure

n°	nom station	type	O ₃	PM 10	PM 2,5	NOx	SO ₂	C ₆ H ₆	HAP	métaux lourds	CO
1	Adréchas	R	X								
2	Antibes / Guynemer	T				X		X			
3	Antibes / Jean Moulin	P	X	X		X					
4	Cannes	U	X	X	X	X		X	X	X	
5	Cagnes-sur-Mer	U	X	X		X		X			
6	Cians	R	X								
7	Contes	I	X	X		X					
8	Grasse	P	X			X		X			
9	Nice / Aéroport	O	X	X		X	X				
10	Nice / Botanique	U	X								
11	Nice / Pellos	T				X		X			X
12	Nice / Trafic	T		X		X		X	X		
13	Nice / Urbain	U						X			
14	Peillon	I		X	X						
15	Riviera Française	P	X								

Spécification des stations de mesure de la qualité de l'air en 2012. I/P/R/T/U/O : classification par type de station (voir glossaire p.35).



Modélisation

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.

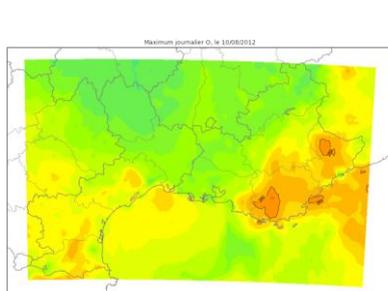
Progressivement, des plateformes urbaines sont développées sur les agglomérations de la région, afin de connaître les niveaux en dioxyde d'azote et en particules fines à l'échelle de la rue. La cartographie et la prévision sont des outils complémentaires indispensables à la mesure.

En 2012, Air PACA a actualisé puis regroupé les 3 plateformes locales existantes : (1) CASA (Communauté d'Agglomération Sophia-Antipolis), (2) Nice, (3) Ouest des Alpes-Maritimes (Cannes et CAPAP (Communauté d'Agglomération Pôle Azur Provence)).

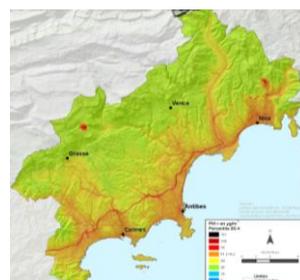
Ce travail a conduit à la réalisation de cartographies de surveillance haute définition sur la bande littorale.

Le mode prévisionnel a été mis en œuvre sur les villes d'Antibes et Nice.

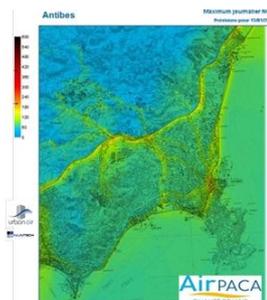
Localisation des stations de mesure sur les Alpes- Maritimes en 2012



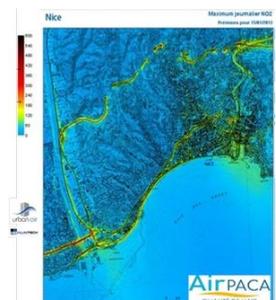
Cartographie journalière de l'ozone le 10 août 2012 (Aires)



Cartographie annuelle des PM sur la bande littorale (Plateforme urbaine)



Cartographies journalières du dioxyde d'azote à Antibes et Nice (Plateforme urbaine mode prévisionnel)



Bilan indice de la qualité de l'air (IQA)

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 géographiques 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 »).

Principe

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

- le dioxyde de soufre (SO₂),
- les particules en suspension (PM 10),
- 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	PM 10	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
médiocre	6	130 à 149	35 à 41	135 à 164	200 à 249
	7	150 à 179	42 à 49	165 à 199	250 à 299
mauvais	8	180 à 209	50 à 64	200 à 274	300 à 399
	9	210 à 239	65 à 79	275 à 399	400 à 499
très mauvais	10	>240	>80	>400	>500

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

Dans le département des Alpes-Maritimes, 3 zones ont été délimitées, chacune avec son propre indice de la qualité de l'air. Il s'agit de Nice, CGA (Cannes-Grasse-Antibes) et Riviera Française.

Nota : L'indice de la Riviera Française est basé uniquement sur l'ozone. Il ne peut pas être représentatif de la qualité de l'air de l'ensemble de l'année mais principalement de la période estivale, période favorable à la photochimie, dont l'ozone est un traceur. La comparaison avec les autres indices sera donc établie du 1^{er} mai au 30 septembre.

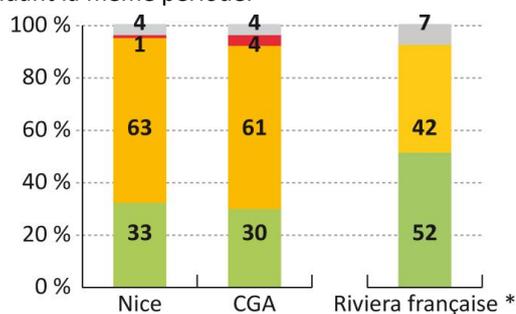
* En 2012, le seuil d'information-recommandations et le seuil d'alerte pour les PM 10 ont été abaissés respectivement à 50 et 80 µg/m³ (au lieu de 80 et 125 µg/m³). Un ajustement du calcul de l'indice de la qualité de l'air a été opéré pour faire correspondre :

- le seuil d'information-recommandations avec l'indice 8 (« mauvais »)
- le seuil d'alerte avec l'indice 10 (« très mauvais »).

Fréquence des IQA sur l'année 2012

La qualité de l'air a été bonne globalement un jour sur trois (entre 30 et 33 % selon les zones géographiques) et moyenne à médiocre environ deux tiers de l'année (entre 61 et 63 %). Quelques indices mauvais ont été relevés à Nice (1 %) et CGA (4 %) soit respectivement 2 et 16 jours.

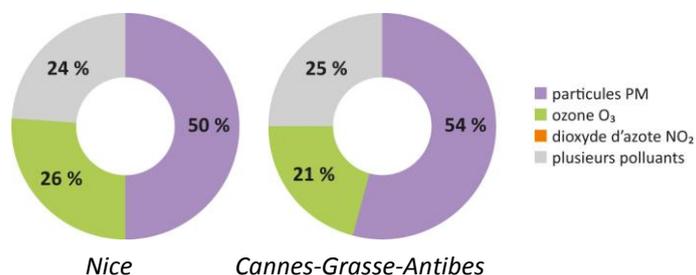
Les indices médiocres et mauvais ont notamment été relevés en période hivernale. Ainsi, l'IQA de Riviera Française, calculé pendant la période estivale et basé uniquement sur l'ozone, indique une qualité de l'air majoritairement bonne (52 %). Le pourcentage d'indice moyen à médiocre est de 42 %, comparable à celui de CGA (44 %) et inférieur à celui de Nice (57 %) pendant la même période.



Indices : indisponible (gris), mauvais - très mauvais (rouge), moyen - médiocre (orange), très bon - bon (vert). *indice calculé à partir de l'ozone, sur la période estivale (1^{er} mai - 30 septembre)

Fréquence des IQA en 2012.

Contribution des différents polluants en 2012



Contribution des différents polluants au classement de l'indice de qualité de l'air journalier en 2012

Les particules en suspension (PM 10) sont les principales responsables de l'indice à hauteur de 50 et 54 %. L'ozone est le second polluant majoritaire.

Pour 25 % des indices, la responsabilité est partagée entre plusieurs polluants.



L'ozone

Air PACA surveille l'ozone (O_3) dans **10 stations de mesure** dans le département des Alpes-Maritimes.

Quels effets sur la santé et l'environnement ?

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-il ?

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 (NO_x) et composés organiques volatils (COV).

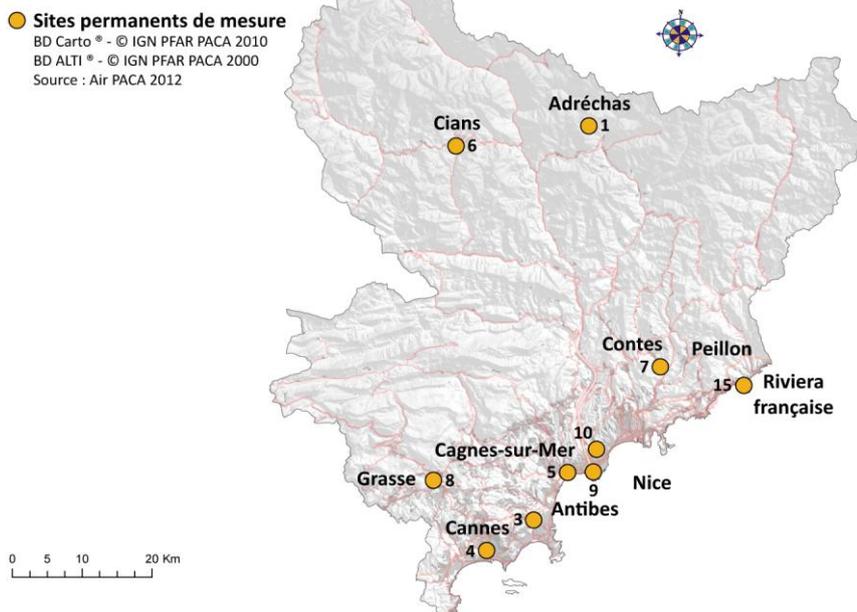
RESPECT DE LA REGLEMENTATION

- Valeur cible pour la protection de la santé ($120 \mu\text{g}/\text{m}^3/8 \text{ h}$ à ne pas dépasser plus de 25 jours par an) : **non respectée dans 9 stations.**
- Objectif pour la protection de la santé ($120 \mu\text{g}/\text{m}^3/8 \text{ h}$) : **non respecté sur l'ensemble des stations.**
- Valeur cible pour la protection de la végétation (en AOT 40) : **non respectée dans 6 stations.**
- Seuil d'information-recommandations ($180 \mu\text{g}/\text{m}^3/\text{h}$) : **3 jours** avec au moins un dépassement du seuil horaire.

INFORMATION PREFERATORALE

- information de la population : **1 jour**
- alerte : **aucun jour**
- mesures d'urgence : **2 jours**

● Sites permanents de mesure
BD Carto® - © IGN PFAR PACA 2010
BD ALTI® - © IGN PFAR PACA 2000
Source : Air PACA 2012

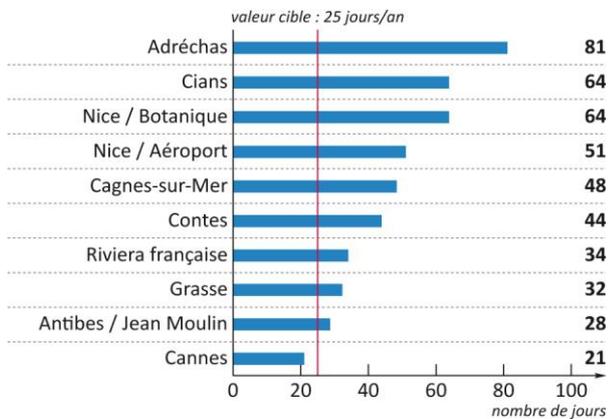


Stations de mesure de l'ozone.

Pollution chronique

Valeur cible pour la protection de la santé

La valeur cible européenne pour la protection de la santé est fixée à $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne sur 8 heures. Cette valeur ne doit pas être dépassée plus de 25 jours par an, en moyenne sur trois ans.



Nombre de jours avec au moins une concentration supérieure à $120 \mu\text{g}/\text{m}^3/8 \text{ h}$, (calculé sur la période 2010-2012).

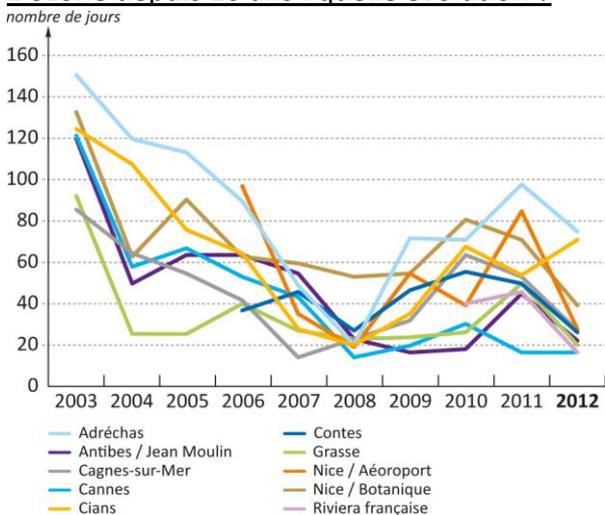
Pour 2012, le calcul est effectué sur la période 2010-2012. Le nombre de jours enregistrant au moins une valeur supérieure à $120 \mu\text{g}/\text{m}^3/8 \text{ h}$ varie entre 21 (à Cannes) et 81 (à Adréchas) selon les sites de mesure.

La valeur cible n'est pas respectée dans la plupart des stations, excepté celle de Cannes comme en 2011. Comme les années précédentes, les stations les plus exposées sont les stations rurales et les stations de l'agglomération niçoise.

Objectif de qualité pour la protection de la santé

L'objectif de qualité pour la protection de la santé est fixé à $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne sur 8 heures.

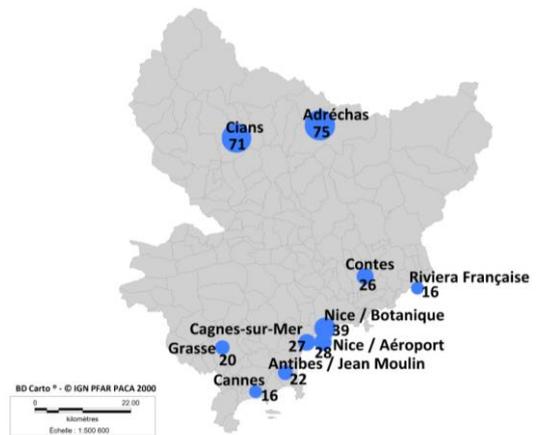
L'ozone depuis 10 ans : quelle évolution ?



Nombre de jours de dépassement de l'objectif de qualité.

Les niveaux d'ozone fluctuent selon les années, en relation avec les conditions d'ensoleillement et l'activité humaine (trafic routier et industries). En 2012, le nombre maximal de jours de dépassements est l'un des plus faibles relevés depuis 2003, pour la plupart des stations. 2008 est l'année avec le moins de dépassements de l'objectif de qualité.

L'ozone en 2012

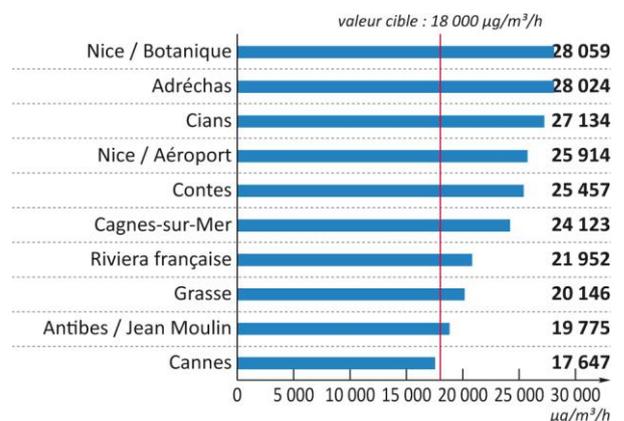


Nombre de jours de dépassement de l'objectif de qualité pour la protection de la santé, enregistré en 2012.

En 2012, aucune station ne respecte l'objectif de qualité. Les trois stations de l'agglomération niçoise, la station de Contes et les deux stations rurales comptabilisent plus de 25 jours de dépassement du $120 \mu\text{g}/\text{m}^3/8 \text{ h}$. Le site de l'Adréchas, avec 75 jours (soit 50 jours supplémentaires), est le plus exposé à la pollution chronique à l'ozone. A l'inverse les sites de Cannes et Riviera Française enregistrent « seulement » 16 jours de dépassement de cet objectif.

Valeur cible pour la protection de la végétation

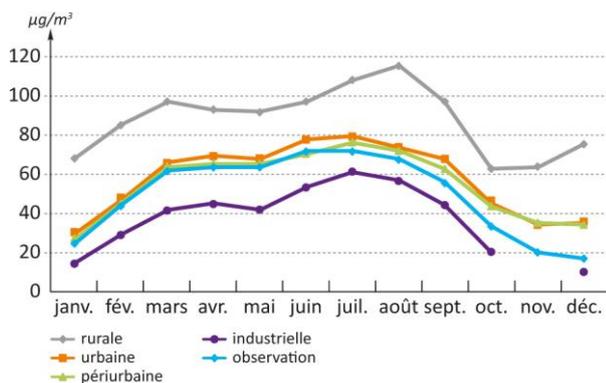
La valeur cible pour la protection de la végétation s'exprime en AOT 40 en moyenne sur cinq années consécutives et ne doit pas dépasser $18\,000 \mu\text{g}/\text{m}^3/\text{h}$.



Moyenne des AOT sur cinq années consécutives, période 2008-2012.

Pour la période 2008-2012, la valeur cible est respectée (de très peu) sur la station de Cannes, les autres sites ne respectent pas cette norme.

Evolution mensuelle en 2012



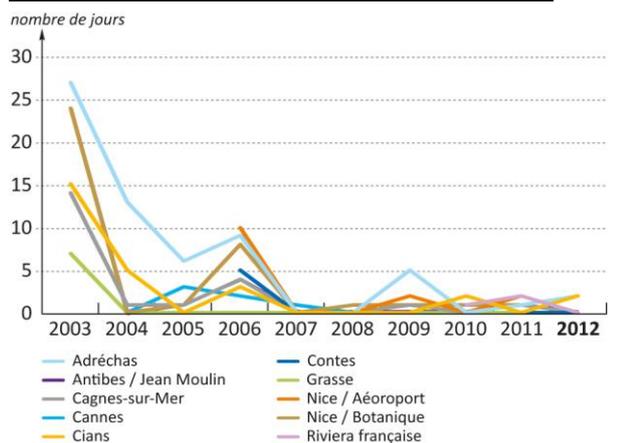
Evolution des niveaux moyens mensuels en ozone en 2012.

En 2012, le comportement de l’ozone est similaire sur toutes les stations quelle que soit leur typologie : les concentrations sont plus élevées en période estivale. Ce phénomène est lié à son processus de formation puisque ce polluant est issu de la transformation, sous l’effet du rayonnement solaire, de polluants émis par l’activité humaine et de précurseurs naturels (COV biogéniques notamment). La particularité de cette année est le mois de mars qui, avec des températures supérieures aux normales, a connu une élévation précoce des niveaux d’ozone, comparables à ceux mesurés en été. Une baisse apparaît en mai, mois où les concentrations de dioxyde d’azote (consommateur d’ozone) étaient élevées.

Pollution de pointe

Le seuil d’information-recommandations est utilisé comme indicateur de la pollution de pointe à l’ozone. Il est fixé à $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne sur 1 heure.

L’ozone depuis 10 ans : quelle évolution ?



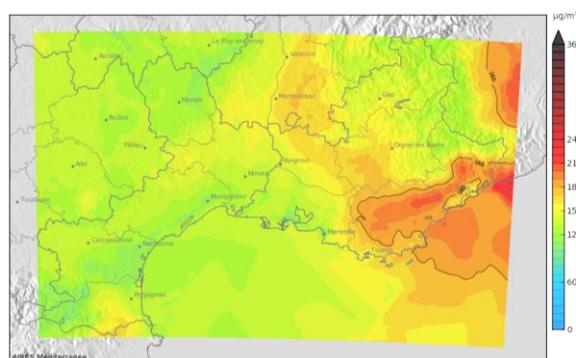
2004 2005 2006 2007 2008 2009 2010 2011 2012

12 10 16 1 1 6 6 5 3
Nombre de jours avec au moins un dépassement du seuil d’information-recommandations dans les Alpes-Maritimes.

Le nombre de dépassement de la valeur de $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$ équivalente au seuil d’information-recommandations a nettement diminué depuis 2003, année caniculaire pour laquelle 39 jours de dépassements ont été comptabilisés. 2006, avec 18 jours de dépassement de la valeur de $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$, se distingue aussi par une activité photochimique importante. Néanmoins depuis 2007, la station Adréchas est la seule à avoir dépassé plus de 2 fois ce seuil (5 fois en 2009), la majorité des stations ne l’atteignant pas même une fois par an.

L’ozone en 2012

En 2012, seules les stations rurales enregistrent des dépassements de la valeur de $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (seuil d’information-recommandations). Les sites de l’Adréchas et de Cians présentent chacun deux jours avec au moins un dépassement de ce seuil.



Maximum d’ozone journalier le 20 août 2012

	10h	11h	12h	13h	14h	15h	16h	17h
Adréchas	148	175	194	189	178	150	163	167
Cians	136	142	168	186	112	100	99	90

Évolution des concentrations d’ozone le 20 août 2012

Le tableau ci-dessus montre l’évolution des niveaux d’ozone le 20 août, jour du déclenchement de la procédure d’information. La hausse des teneurs est progressive jusqu’à 12 h et 13 h lorsque les maxima sont atteints. Sur le site de Cians, la baisse des niveaux est nettement plus rapide qu’à l’Adréchas où les teneurs restent encore élevées à 17 h.



Procédure préfectorale

Il existe plusieurs seuils de pollution :

- un seuil d'information-recommandations de la population : $180 \mu\text{g}/\text{m}^3/\text{h}$,
- trois seuils d'alerte :
 - $240 \mu\text{g}/\text{m}^3$ durant trois heures consécutives,
 - $300 \mu\text{g}/\text{m}^3$ durant trois heures consécutives,
 - $360 \mu\text{g}/\text{m}^3$ durant une heure.

Pour l'ozone, le déclenchement d'une procédure préfectorale est réalisé lorsque 2 capteurs du département dépassent un des seuils réglementaires.

Procédure d'information-recommandations de la population

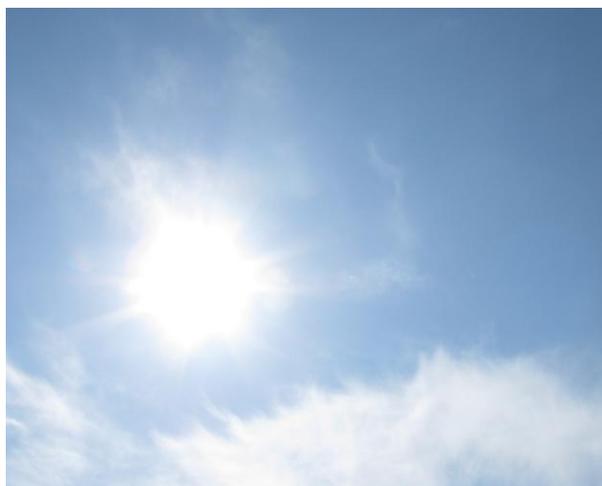
La procédure d'information-recommandations a été activée une journée en 2012, le 20 août.

Ce déclenchement est lié aux conditions météorologiques favorables à la formation de l'ozone.

Depuis la mise en place de l'arrêté, le nombre de jours de déclenchement est en baisse.

2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
6	2	10	0	0	2	0	2	1

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



Procédure d'alerte

Aucune procédure d'alerte n'a été mise en œuvre en 2012.

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

Dans le cadre de la procédure d'alerte, des mesures d'urgences peuvent être mises en place.

En effet, face au constat ou à la prévision de dépassement d'un des seuils d'alerte, le préfet peut mettre en œuvre 4 niveaux de mesures d'urgence pour réduire de manière temporaire les rejets de polluants à l'origine de la formation de l'ozone.

Ces mesures consistent :

- secteur industriel : réduction des émissions polluantes prévues dans les arrêtés préfectoraux spécifiques ;
- sources mobiles : réduction de 30 km/h des vitesses maximales autorisées, sur toutes les voies de circulation du département (sans pouvoir être inférieures à 70 km/h) ; information des usagers par des panneaux routiers et autoroutiers.

En 2012, le préfet a mis en œuvre des mesures d'urgence de niveau 1 au cours de 2 journées, les 20 et 21 août. Seul le niveau 1 a été activé.

Aucune mesure d'urgence de niveaux 2 et 3 n'a été déclenchée depuis la mise en place de l'arrêté inter préfectoral en 2004.

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Niveau 1	1	8	0	1	10	2	1	2
Niveau 1 renforcé	0	0	0	0	0	0	0	0

Historique du nombre de jours de mesures d'urgence de niveaux 1 et 1 renforcé dans les Alpes-Maritimes.





Les particules en suspension

Air PACA surveille les particules en suspension (PM) dans **7 stations de mesure** dans le département des Alpes-Maritimes.

Les particules surveillées sont les PM 10 (particules dont le diamètre est inférieur à 10 µm) et les PM 2,5.

Quels effets sur la santé ?

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 (PM 2,5), pénètrent plus profondément dans les poumons et ont un impact sanitaire plus important.

D'où proviennent-elles ?

Ces particules en suspension ont de nombreuses origines, naturelles et anthropiques. Elles proviennent essentiellement du transport, du secteur résidentiel et tertiaire et de l'industrie et du traitement des déchets d'après l'inventaire des émissions PACA 2010, version provisoire. Dans les Alpes-Maritimes, le transport routier est responsable de 41 % des émissions de PM 10 et de 42 % des PM 2,5. L'industrie et le traitement des déchets et tertiaire est le second contributeur de PM 10 avec 28 % et le 3^{ème} de PM 2,5 (19 %). Respectivement 20 % des émissions de PM 10 et 27 % des PM 2,5 sont issues du secteur résidentiel.

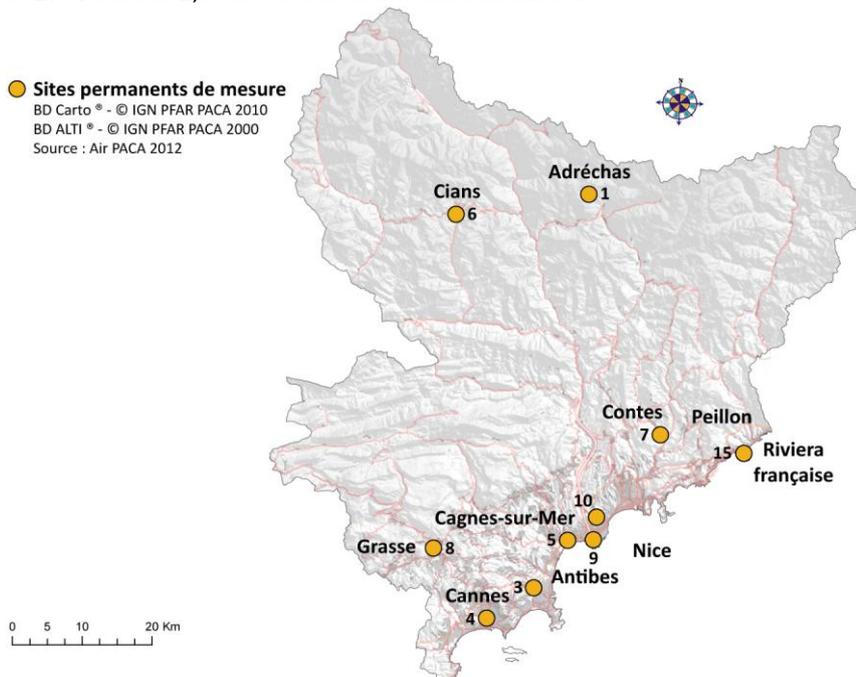
RESPECT DE LA REGLEMENTATION

- Objectif de qualité (30 µg/m³/an) : **respecté dans 2 des 7 stations**
- Valeur limite annuelle (40 µg/m³/an) : **non respectée dans une station**
- Valeur limite journalière (50 µg/m³/jour, à ne pas dépasser plus de 35 jours par an) : **non respectée dans 2 stations**

INFORMATION PREFECTORALE

- Seuil d'information-recommandations de la population : **2 jours**
- Seuil d'alerte : **aucune procédure**

● Sites permanents de mesure
BD Carto® - © IGN PFAR PACA 2010
BD ALTI® - © IGN PFAR PACA 2000
Source : Air PACA 2012

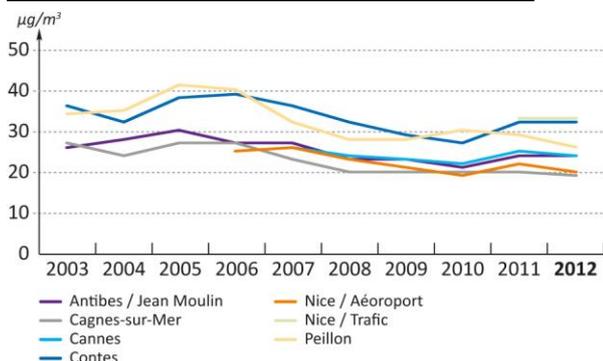


Stations de mesure des particules en suspension PM 10.

Pollution chronique

En raison des évolutions de matériel et des méthodes de mesure, les critères de suivi des particules ne sont pas strictement les mêmes avant et après 2007 (modification au niveau national avec prise en compte de la fraction volatile des particules). Afin de pouvoir dégager une tendance pour les particules sur ces dix dernières années, il est nécessaire de se baser sur des méthodes de mesures comparables. Aussi, la tendance sur 10 ans affichée ci-dessous, est-elle basée sur la mesure de particules telle qu'effectuée avant 2007.

Les particules en suspension non volatils PM 10 depuis 10 ans : quelle évolution ?



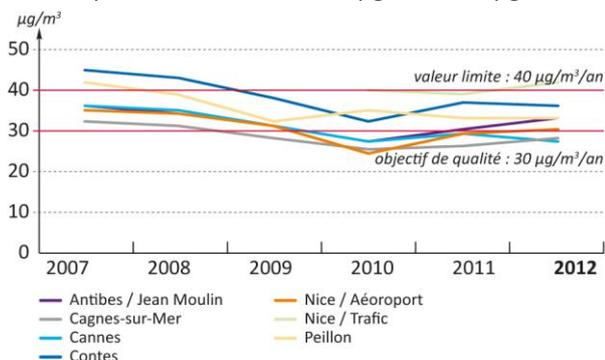
Le taux moyen de particules tend à diminuer entre 2005 et 2010. Après une légère hausse en 2011, les niveaux poursuivent leur baisse ou se stabilisent.

Par la suite, les analyses de particules portent sur les mesures effectuées après le changement de méthode de mesure, avec prise en compte de la fraction volatile des particules, comme c'est le cas aujourd'hui. Les comparaisons réglementaires sont donc établies à partir de 2007.

Valeur limite annuelle et objectif de qualité pour la protection de la santé

Les particules en suspension PM 10 depuis 5 ans : quelle évolution ?

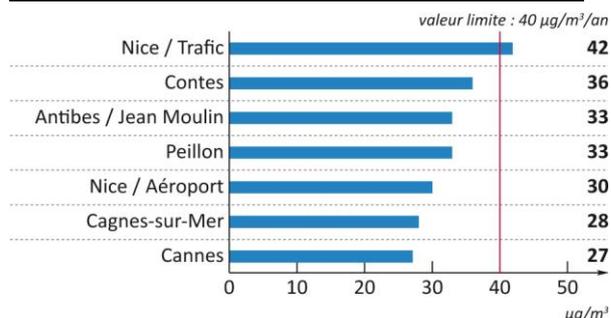
La valeur limite annuelle et l'objectif de qualité sont définis par des valeurs réglementaires annuelles. Elles sont respectivement fixées à $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ et $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$.



Evolution des moyennes annuelles en particules en suspension PM 10.

Depuis 2007, l'objectif de qualité a souvent été non respecté. En 2007 et 2008, aucun site ne le respectait. La station de Cagnes-sur-Mer est celle qui le respecte le plus souvent, à l'exception de ces deux années. A l'inverse, les deux sites industriels de Contes et Peillon dépassent tous les ans la valeur annuelle de $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Depuis 2007, la valeur limite a été dépassée 4 fois, à 3 reprises sur les sites industriels et une fois sur un site trafic. **Les concentrations moyennes annuelles ont diminué de 2007 à 2010 et sont globalement en hausse depuis 3 ans.**

Les particules en suspension PM 10 en 2012



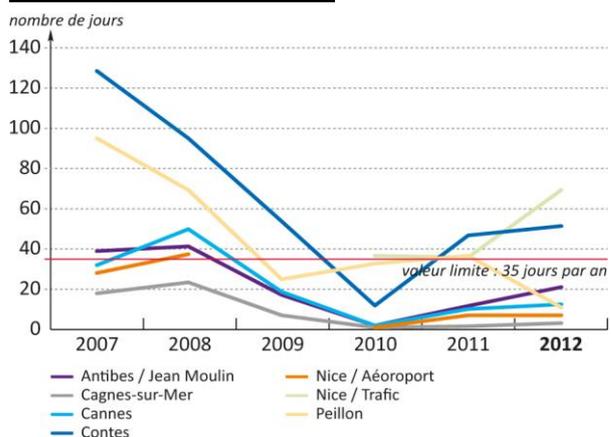
Moyennes annuelles en particules en suspension PM 10 en 2012.

Avec $42 \mu\text{g}/\text{m}^3$, la station Nice / Trafic est la seule à dépasser la valeur limite annuelle. Les sites urbains de Cannes et Cagnes-sur-Mer sont les moins exposés.

Nombre de jours de dépassement de la valeur limite pour la protection de la santé

La valeur limite pour la protection de la santé est fixée à $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne journalière et ne doit pas être dépassée plus de 35 jours par site et par an.

Les particules en suspension PM 10 depuis 5 ans : quelle évolution ?

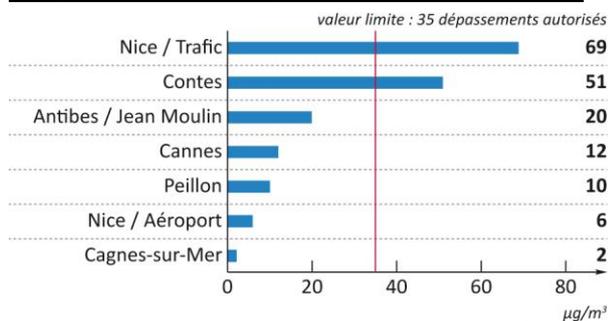


Evolution du nombre de jours avec une moyenne supérieure à $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Depuis 2007, le nombre de dépassement de la valeur limite journalière suit une tendance similaire à la moyenne annuelle. Une diminution est observée jusqu'en 2010 et depuis une hausse sur la majeure partie des sites, revenant au niveau de 2009 (environ

20 jours de dépassement pour l'ensemble des sites). La station de Peillon se distingue des autres sites étant la seule en baisse entre 2011 et 2012.

Les particules en suspension PM 10 en 2012



Nombre de jours avec une moyenne supérieure à 50 µg/m³ en 2012.

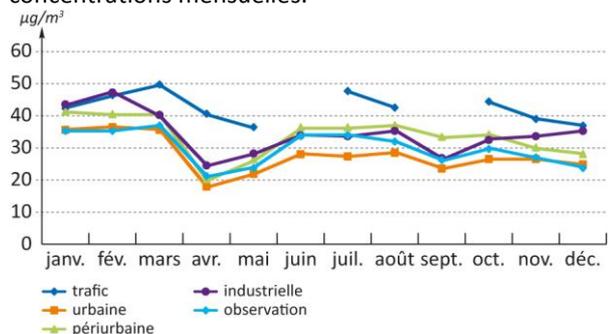
En 2012, 2 stations comptabilisent plus de 35 dépassements de la valeur journalière de 50 µg/m³, ne respectant pas la valeur limite.

La station de Nice / Trafic affiche 69 dépassements, en nette augmentation par rapport à 2011 (50 %), et celle de Contes en recense 51. Pour les autres sites, entre 2 et 20 dépassements sont enregistrés.

Ces dépassements, plus nombreux qu'en 2011, s'expliquent par des conditions météorologiques au premier trimestre, favorables à l'accumulation des particules. En effet, l'atmosphère stable et le temps sec et froid de janvier et février ont notamment contribué à la hausse du taux de particules dans l'air.

Evolution mensuelle

La figure ci-dessous présente l'évolution des concentrations mensuelles.



Evolution des moyennes mensuelles en particules en suspension PM 10 sur une journée type.

Les trois premiers mois de l'année présentent des niveaux très élevés, en lien avec les conditions météorologiques favorables à l'accumulation des polluants. Une nette baisse apparaît en avril, mois particulièrement pluvieux. En été, les niveaux se stabilisent sur la plupart des sites, sauf en situation trafic qui connaît une baisse entre juillet et août. Septembre, tout comme avril, affiche un cumul de précipitations supérieur aux normales, dû notamment aux orages en fin de mois. Le taux de particules diminue donc sur l'ensemble des sites permanents. Au dernier trimestre, après une légère remontée en

octobre, les concentrations tendent à diminuer, à l'exception des sites industriels.

Procédure préfectorale

Il existe deux seuils de pollution, calculés en moyenne sur vingt-quatre heures fixes à 8 h et à 14 h :

- un seuil d'information-recommandations de la population : 50 µg/m³,
- un seuil d'alerte : 80 µg/m³.

Pour les particules en suspension, le déclenchement d'une procédure préfectorale est réalisé lorsque deux sites d'une même zone dépassent un des seuils réglementaires. Deux zones sont définies dans le département : la zone des paillons et la zone littorale

Nota : les 2 seuils de pollution pour les particules en suspension ont été revus le 5 juin 2012 : 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.

Procédure d'information-recommandations de la population

En 2012, 2 procédures d'information de la population ont été déclenchées dans les Alpes-Maritimes. Ces déclenchements sont basés sur le seuil 50 µg/m³ ayant eu lieu après le 5 juin 2012.

- le 22 novembre, avec 51 et 55 µg/m³,
- le 13 décembre, avec 65 et 74 µg/m³.

Les 2 déclenchements ont été observés sur la zone des Paillons et en période hivernale en raison de conditions météorologiques favorables à la formation et l'accumulation des particules en suspension.

Nota : si le seuil de 50 µg/m³ était appliqué au 1^{er} janvier 2012, le nombre de procédures s'élèverait à 12 sur la zone littorale et 10 sur la zone des Paillons. En passant de 80 à 50 µg/m³, le nombre de procédures augmente considérablement.

Historiquement, aucune procédure n'a été mise en œuvre depuis 2009.

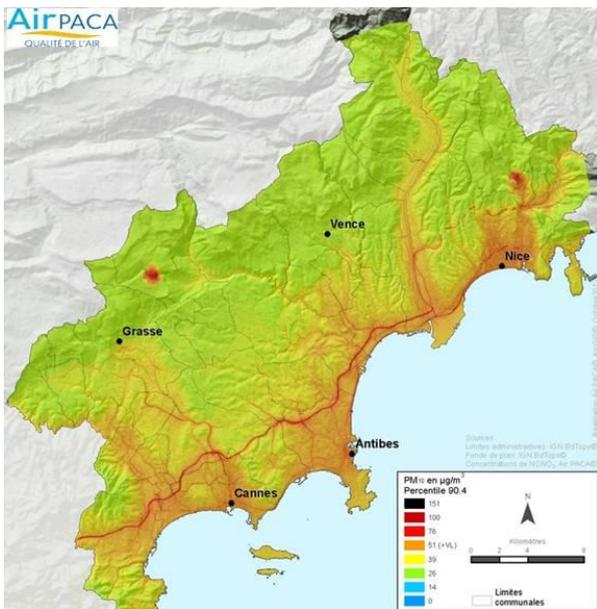
Procédure d'alerte

Aucune procédure d'alerte n'a été mise en œuvre en 2012.

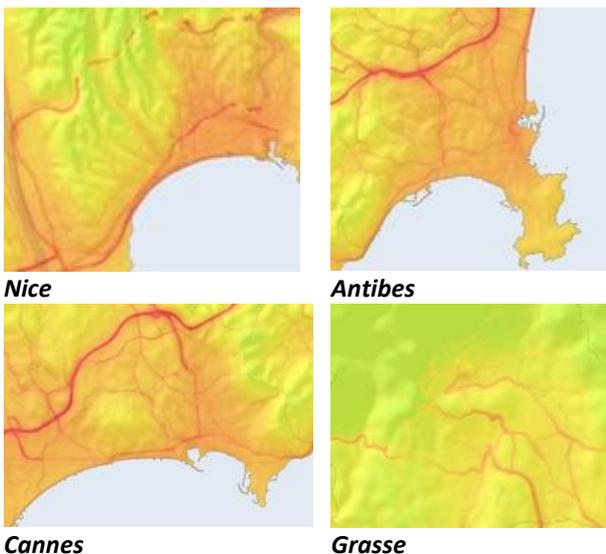
Historiquement, elle n'a jamais été déclenchée depuis sa mise en application.

Modélisation des PM 10

La plateforme urbaine est un outil d'aide à la décision offrant la possibilité de connaître, avant leur réalisation, l'impact sur la qualité de l'air des projets d'aménagement ou d'identifier les principaux secteurs d'activités (trafic routier, résidentiel ...) sur lesquels agir. Dans le cadre du projet européen AREA¹ (programme Alcotra²), les plateformes urbaines existantes (CASA³ et NCA⁴) ont été actualisées et élargies à la zone du Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA) (52 communes), intégrant les territoires de Grasse et Cannes. Ainsi les niveaux moyens annuels en particules ont été cartographiés en haute définition sur l'ensemble de la bande littorale.



Concentrations moyennes annuelles en particules en 2011 sur la bande littorale



¹ AERA : Air Environnement Régions Alcotra

² ALCOTRA : Alpes Latines COopération TRAnsfrontalière

³ CASA : Communauté Agglomération Sophia-Antipolis

⁴ NCA : Métropole Nice Côte d'Azur

La pollution particulaire est très diffuse. Les dépassements de la valeur limite annuelle ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$) sont observés à proximité des axes de circulation (le tracé de l'autoroute apparaît nettement), autour et dans les principaux pôles urbains. Les points au nord de Nice et de Grasse indiquent des carrières.

Des prévisions quotidiennes sont disponibles à l'échelle de la rue sur les villes d'Antibes et Nice (cf. p27 Projets menés en 2012).



Les particules PM 2,5

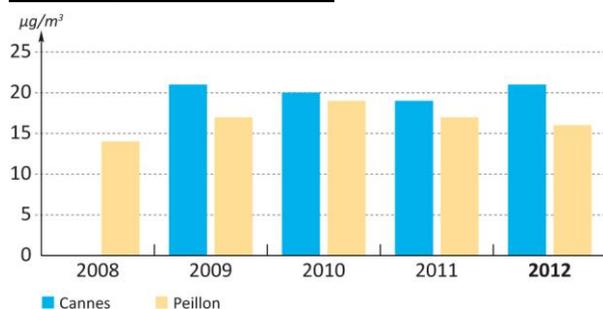
Dans le département, les PM 2,5 sont mesurées sur les stations de Cannes et de Peillon

La valeur cible et la valeur limite sont les indicateurs de la pollution aux particules en suspension PM 2,5.

La valeur cible pour les PM 2,5 est fixée à $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne sur trois années consécutives, applicable au 1^{er} janvier 2010, qui deviendra une valeur limite en 2015.

La valeur limite fixée pour 2020 est de $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne sur trois ans.

Les particules en suspension PM 2,5 depuis 5 ans : quelle évolution ?

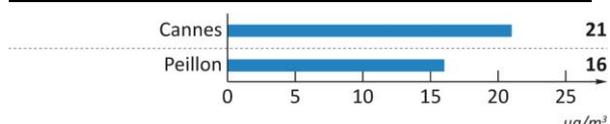


Évolution des moyennes annuelles en particules en suspension PM 2,5.

Les concentrations moyennes annuelles en PM 2,5 mesurées sur les deux stations de Cannes et Peillon varient d'une année à l'autre et les tendances sont différentes entre les 2 sites. A Cannes, les teneurs, en baisse de 2009 à 2011, remontent en 2012. En revanche, à Peillon, les niveaux poursuivent leur diminution depuis 2010.

La moyenne sur trois ans (2010-2012) est de $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ à Cannes et $17 \mu\text{g}/\text{m}^3$ à Peillon, respectant ainsi la valeur cible.

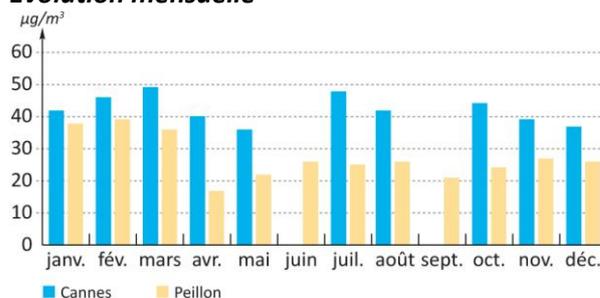
Les particules en suspension PM 2,5 en 2012



Moyennes annuelles en particules en suspension PM 2,5 en 2012.

Les niveaux annuels en PM 2,5 sont plus élevés à Cannes qu'à Peillon mais restent en deçà de la future valeur limite de $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Évolution mensuelle

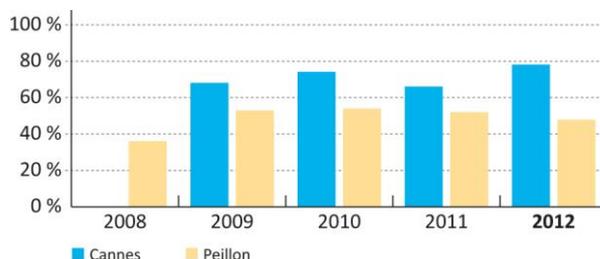


Évolution des niveaux moyens mensuels en PM 2,5 en 2012.

Le taux de particules en suspension varie au cours de l'année. Les concentrations hivernales sont souvent les plus élevées en raison de l'augmentation des émissions de particules (utilisation du chauffage) et de conditions météorologiques plus stables favorisant l'accumulation de polluants. Sur les courbes, apparaît très nettement une chute des niveaux en avril et septembre, mois particulièrement pluvieux. A l'inverse, mars et juillet, mois secs, se distinguent par des concentrations élevées.

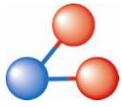
Proportion des PM 2,5 dans les PM 10

La mesure des PM 10 prend en compte des particules en suspension de plus petite taille, comme les PM 2,5. Le rapport PM 2,5/PM 10 permet de connaître la proportion de PM 2,5 dans les concentrations de PM 10.



Évolution des rapports PM 2,5/PM 10 en moyenne annuelle à la station de Cannes et à la station de Peillon.

Le rapport obtenu est variable selon les sites et les années. A Cannes, entre 66 % (2011) et 78 % (2012) des PM 10 mesurées sont des PM 2,5. A Peillon, à l'exception des années 2008 et 2012 où la proportion des PM 2,5 est assez faible (respectivement de 36 % et 48 %), le rapport se stabilise autour de 53 %. Ainsi un peu plus de la moitié des particules en suspension mesurées à Peillon sont inférieures à $2,5 \mu\text{m}$.



Les oxydes d'azote

Air PACA surveille les oxydes d'azote (NO_x) dans **9 stations de mesure** dans le département des Alpes-Maritimes. Les oxydes d'azote regroupent le monoxyde d'azote (NO) et le dioxyde d'azote (NO_2).

Quels effets sur la santé et l'environnement ?

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-ils ?

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 département des Alpes-Maritimes, le secteur des transports représente 79 % des émissions d'oxydes d'azote, répartis pour 76 % pour le transport routier et pour 3 % pour le non routier. Le second secteur le plus émetteur est celui de l'industrie et du traitement des déchets à hauteur de 10 %, d'après l'inventaire des émissions PACA 2010, version provisoire.

Les résultats présentés dans ce chapitre concernent **uniquement le dioxyde d'azote (NO_2)**, le seul réglementé en air extérieur.

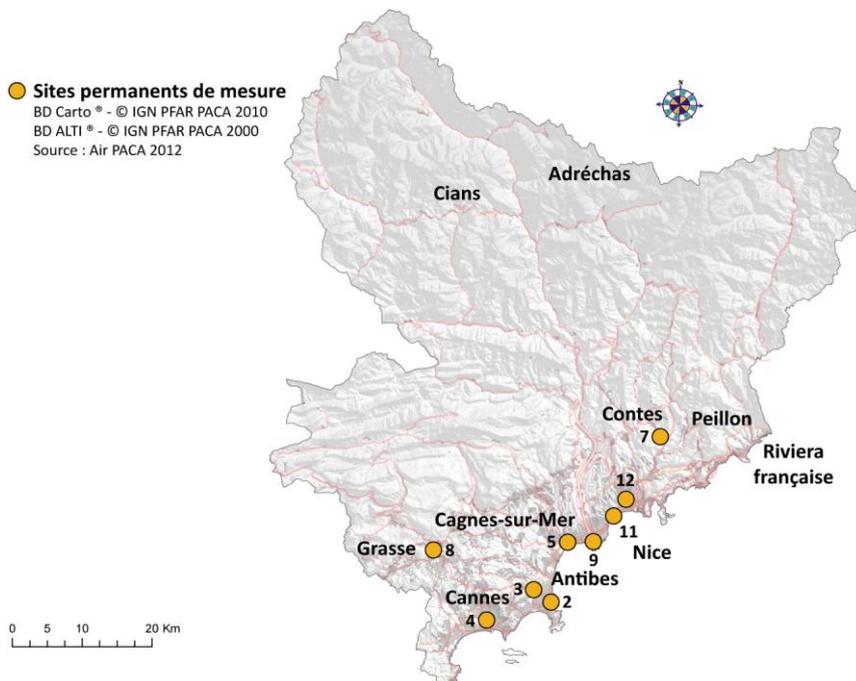
RESPECT DE LA REGLEMENTATION

- Valeur limite annuelle ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$) : **non respectée dans les 3 sites trafic**
- Valeur limite horaire ($200 \mu\text{g}/\text{m}^3/\text{heure}$, à ne pas dépasser plus de 18 heures par an) : **respectée**

INFORMATION PREFECTORALE

- Seuil d'information-recommandations de la population : **aucune procédure**
- Seuil d'alerte : aucune procédure : **aucune procédure**

● Sites permanents de mesure
BD Carto® - © IGN PFAIR PACA 2010
BD ALTI® - © IGN PFAIR PACA 2000
Source : Air PACA 2012



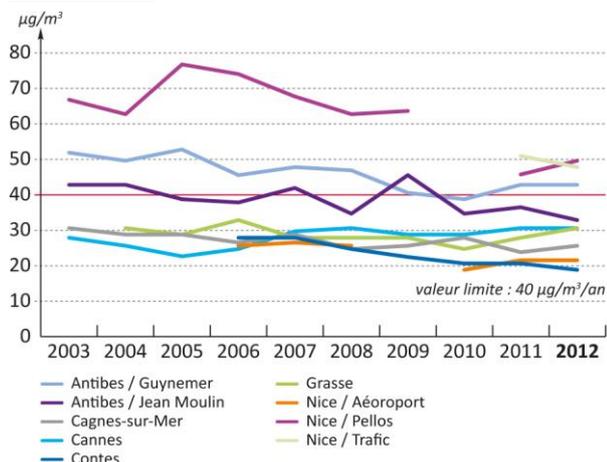
Stations de mesure des oxydes d'azote.

Pollution chronique

Valeur limite annuelle pour la protection de la santé

La valeur limite pour la protection de la santé est fixée à $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle.

Le dioxyde d'azote depuis 10 ans : quelle évolution ?



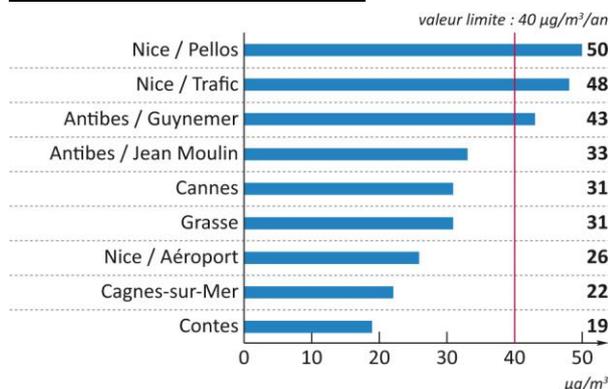
Evolution des moyennes annuelles en dioxyde d'azote.

Les concentrations moyennes annuelles en dioxyde d'azote tendent à diminuer depuis le début des mesures. En effet, depuis les années 2000, les niveaux en dioxyde d'azote ont baissé en raison d'un parc de véhicules « plus propres ».

Néanmoins quelques différences apparaissent selon les sites. Les stations de Cannes et Grasse affichent une stabilité voire une légère hausse des niveaux depuis 10 ans.

Les stations trafic restent les plus exposées au dioxyde d'azote avec des niveaux moyens au-delà de la valeur limite annuelle ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Les sites soumis aux concentrations les plus basses sont ceux de Contes et de Nice / Aéroport. En site urbain/périurbain les teneurs sont hétérogènes variant de 23 à $43 \mu\text{g}/\text{m}^3$ selon les années.

Le dioxyde d'azote en 2012

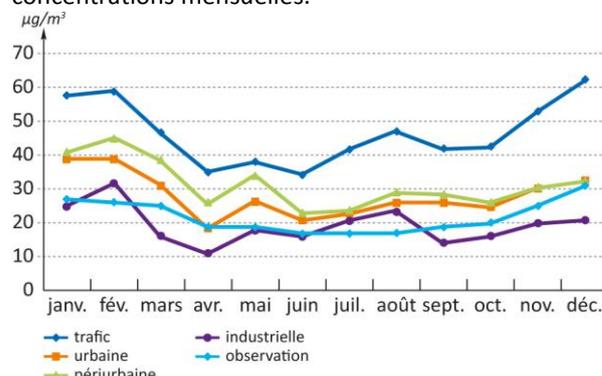


Moyenne annuelle en dioxyde d'azote, enregistrée en 2012.

En 2012, les concentrations moyennes annuelles enregistrées sont comprises entre 19 et $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ selon les stations de mesure. **Seules les trois stations trafic ne respectent pas la valeur limite pour la protection de la santé humaine.**

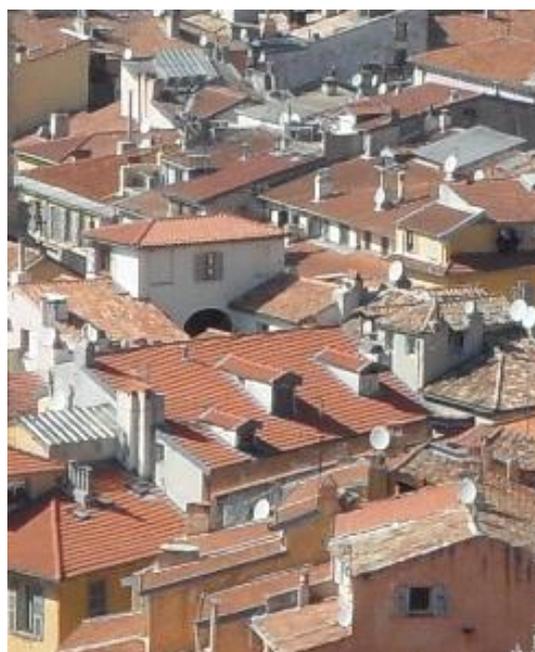
Evolution mensuelle

La figure ci-dessous présente l'évolution des concentrations mensuelles.



Evolution des moyennes mensuelles en dioxyde d'azote en 2012.

Quel que soit le type de station, l'évolution annuelle se caractérise par une saisonnalité importante avec des niveaux plus élevés en période hivernale, comme le montre bien le site d'observation. Néanmoins, les mois de mai et août se distinguent par une hausse de concentration variable selon les typologies. Cette augmentation peut être due à des émissions supplémentaires liées à un accroissement ou une modification de la circulation (festival de Cannes, manifestations publiques) ou à des conditions météorologiques propices à l'accumulation des polluants.

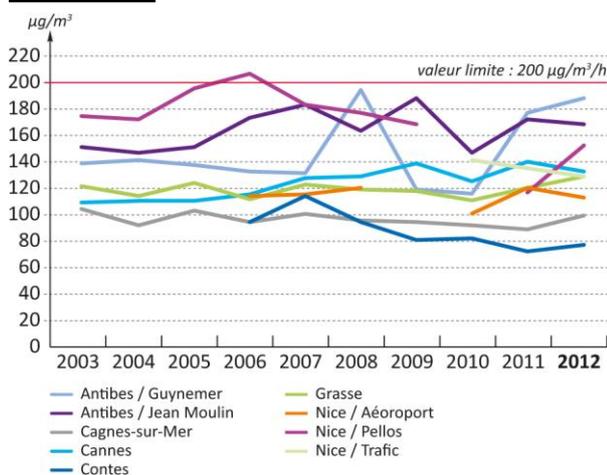


Pollution de pointe

Valeur limite horaire pour la protection de la santé

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.

Le dioxyde d'azote depuis 10 ans : quelle évolution ?

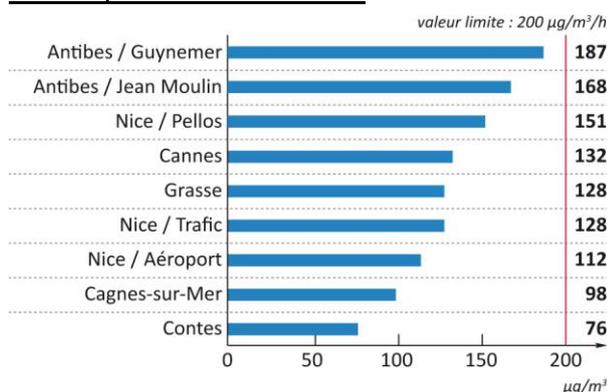


Evolution du percentile 99,8* des concentrations horaires en dioxyde d'azote.

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

La valeur limite horaire n'a été dépassée qu'une seule fois à Nice / Pellos en 2006. Depuis, elle est respectée chaque année sur l'ensemble des stations.

Le dioxyde d'azote en 2012

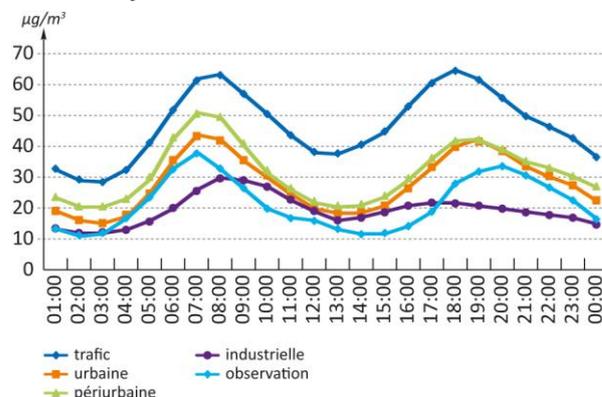


Percentile 99,8* des concentrations horaires en dioxyde d'azote, enregistrée en 2012.

Les niveaux de concentrations les plus élevés ont été relevés à Antibes / Guynemer et Antibes / Moulin où 99,8 % des valeurs mesurées sont inférieures respectivement à $187 \mu\text{g}/\text{m}^3$ et à $168 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

En 2012, la valeur limite pour la protection de la santé, fixée à $200 \mu\text{g}/\text{m}^3/\text{h}$ à ne pas dépasser plus de 18 heures par an a été respectée.

Evolution journalière



Evolution des concentrations horaires en dioxyde d'azote sur une journée type.

L'évolution journalière met en évidence les pics trafic lié aux déplacements domicile-travail et ce qu'elle que soit la typologie des sites. Les sites trafic, implantés au plus près des axes de circulation, présentent les concentrations moyennes les plus élevées et les pics du matin et du soir sont d'égale intensité alors que sur les autres sites, le pic matinal est généralement plus prononcé. Les comportements en situation urbaine ou périurbaine sont comparables. Sur le site industriel, le pic du soir est nettement atténué. Implanté dans la vallée des Paillons, ce site subit l'influence de la brise descendante en fin d'après-midi qui favorise la dispersion des polluants. Les niveaux relevés sur le site d'observation sont liés à l'activité aéroportuaire dont les horaires dépendent des mouvements d'avions.



Procédure préfectorale

Il existe deux seuils de pollution :

- un seuil d'information-recommandations de la population : $200 \mu\text{g}/\text{m}^3/\text{h}$,
- un seuil d'alerte : $400 \mu\text{g}/\text{m}^3/\text{h}$ ou $200 \mu\text{g}/\text{m}^3/\text{h}$ si la procédure de risque de pollution pour le lendemain a été déclenchée.

Pour le dioxyde d'azote, le déclenchement d'une procédure préfectorale est réalisé lorsque deux sites d'une même zone dépassent un de ces niveaux à moins de trois heures d'intervalle.

Procédure d'information-recommandations de la population

En 2012, aucune procédure d'information-recommandations de la population n'a été activée.

Historiquement, aucune procédure n'a été mise en œuvre depuis 2009.

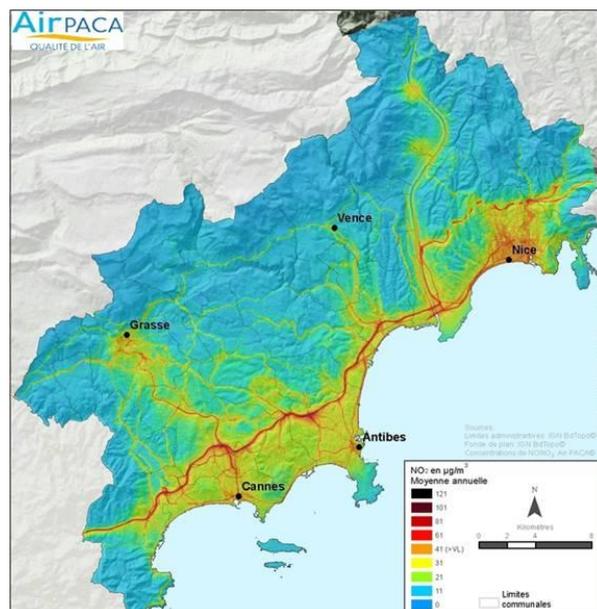
Procédure d'alerte

Aucune procédure d'alerte n'a été mise en œuvre en 2012.

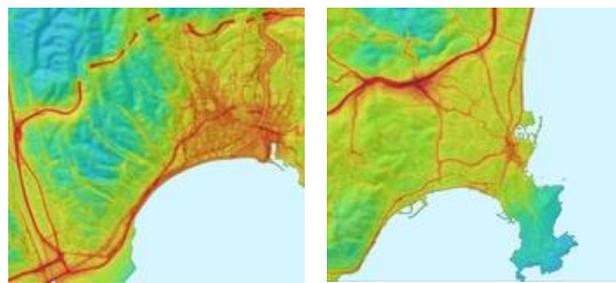
Historiquement, elle n'a jamais été déclenchée depuis sa mise en application.

Modélisation du NO₂

Les plateformes urbaines permettent d'évaluer de façon prospective, l'impact sur la qualité de l'air des projets d'aménagement ou d'identifier les principaux secteurs d'activités (trafic routier, résidentiel ...) sur lesquels agir. Dans le cadre du projet européen AREA (programme Alcotra), les plateformes de CASA et NCA ont été actualisées et élargies à la zone du PPA (52 communes). Désormais, la cartographie haute définition des concentrations moyennes annuelles en dioxyde d'azote, est disponible sur l'ensemble de la bande littorale, incluant Cannes et Grasse.



Concentrations moyennes annuelles en dioxyde d'azote en 2011 sur la bande littorale



Nice

Antibes

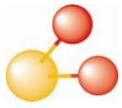


Cannes

Grasse

La valeur limite annuelle de $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ est dépassée à proximité des grands axes de circulation (autoroute) et dans le centre des principales agglomérations.

Des prévisions quotidiennes sont disponibles à l'échelle de la rue sur les villes d'Antibes et Nice (cf. p27 Projets menés en 2012).



Le dioxyde de soufre

Air PACA surveille le dioxyde de soufre (SO_2) dans **une station de mesure** dans le département des Alpes-Maritimes. En raison des niveaux particulièrement faibles, la surveillance permanente de ce polluant sera arrêtée en 2013.

Quels effets sur la santé et l'environnement ?

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-il ?

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 les Alpes-Maritimes, le transport non routier représente 36 % des émissions de dioxyde de soufre, d'après l'inventaire des émissions PACA 2010, version provisoire. L'industrie et le traitement des déchets est le second contributeur à hauteur de 34 %, puis le secteur résidentiel et tertiaire avec 25 %.

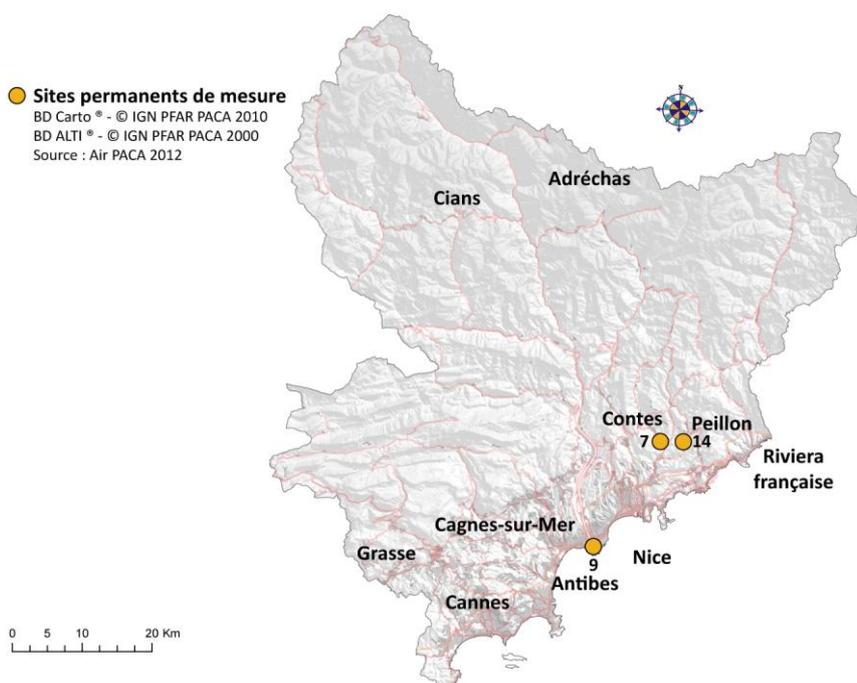
Les émissions de dioxyde de soufre ont enregistré des progrès notables : elles ont été réduites de manière significative au cours des dernières années grâce à la législation de l'Union Européenne (UE) qui exige l'utilisation de technologies d'épuration des émissions et une plus faible teneur en soufre des carburants.

RESPECT DE LA REGLEMENTATION

- Objectif de qualité ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3/\text{an}$) : **respecté**
- Valeur limite horaire ($350 \mu\text{g}/\text{m}^3/\text{heure}$, à ne pas dépasser plus de 24 heures par an) : **respectée**
- Valeur limite journalière ($125 \mu\text{g}/\text{m}^3/\text{jour}$, à ne pas dépasser plus de 3 jours par an) : **respectée**

INFORMATION PREFECTORALE

- Seuil d'information-recommandations de la population : **aucune procédure**
- Seuil d'alerte : aucune procédure : **aucune procédure**



Stations de mesure du dioxyde de soufre.

Pollution chronique

Objectif de qualité

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

Le dioxyde de soufre depuis 10 ans : quelle évolution ?

station de mesure	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Nice / Aéroport	2	2	2		1	1	1

Évolution des moyennes annuelles en dioxyde de soufre à la station Nice / Aéroport.

Depuis la mise en service de cette station en 2006, les concentrations moyennes annuelles relevées sont très faibles, en deçà de la limite de détection des analyseurs (5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) justifiant pleinement la suspension de cette mesure, non nécessaire.

L'objectif de qualité est largement respecté sur l'ensemble des stations

Valeur limite horaire

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

En 2012, cette valeur limite horaire pour le SO_2 a été respectée, comme pour les deux années précédentes.

En effet, les maxima horaires relevés sur la station Nice / Aéroport sont, pour les années 2012, 2011 et 2010, respectivement de 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, 17 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ et 27 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ soit très nettement inférieurs à la valeur réglementaire.

Valeur limite journalière

Le dioxyde de soufre en 2012

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

En 2012, comme pour les deux années précédentes, la valeur limite journalière pour le SO_2 a été respectée.

Depuis 3 ans, les maxima journaliers enregistrés à la station Nice / Aéroport sont respectivement de 21 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (2010), 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (2011) et 6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (2012) soit très inférieurs à la valeur réglementaire de 125 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Pollution de pointe

Le seuil d'information-recommandations est utilisé comme indicateur de la pollution de pointe au dioxyde de soufre.

Il est fixé à 300 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne sur 1 heure.

Le dioxyde de soufre depuis 10 ans : quelle évolution ?

Depuis sa mise en service en 2006, aucune valeur horaire supérieure à 300 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, équivalente au seuil d'information-recommandations, n'a été mesurée à la station Nice / Aéroport.

Le dioxyde de soufre en 2012

Aucun dépassement n'a été comptabilisé en 2012.

Procédure préfectorale

Il existe deux seuils de pollution :

- un seuil d'information-recommandations de la population : 300 $\mu\text{g}/\text{m}^3/\text{h}$,
- un seuil d'alerte : 500 $\mu\text{g}/\text{m}^3/\text{h}$ durant trois heures consécutives.

Pour le dioxyde de soufre, le déclenchement d'une procédure préfectorale est réalisé lorsque deux capteurs d'une même zone dépassent un de ces niveaux à moins de trois heures d'intervalle.

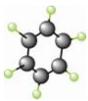
Procédure d'information-recommandations de la population

Aucune procédure n'a été activée en 2012 ni les années passées.

Procédures d'alerte

En 2012, aucune procédure d'alerte n'a été déclenchée.





Le benzène

Air PACA surveille le benzène (C_6H_6) dans **6 stations de mesure** dans le département des Alpes-Maritimes. La surveillance du benzène est réalisée au moyen d'échantillonneurs passifs exposés pendant deux semaines puis analysés en laboratoire. La valeur obtenue est une concentration moyenne sur 15 jours. Les mesures sont effectuées en continu tout au long de l'année dans 3 sites en proximité trafic, 2 sites en milieu urbain et 1 site périurbain. Un site supplémentaire en cours d'implantation, Nice / Urbain, dispose déjà du suivi du benzène.

Quels effets sur la santé ?

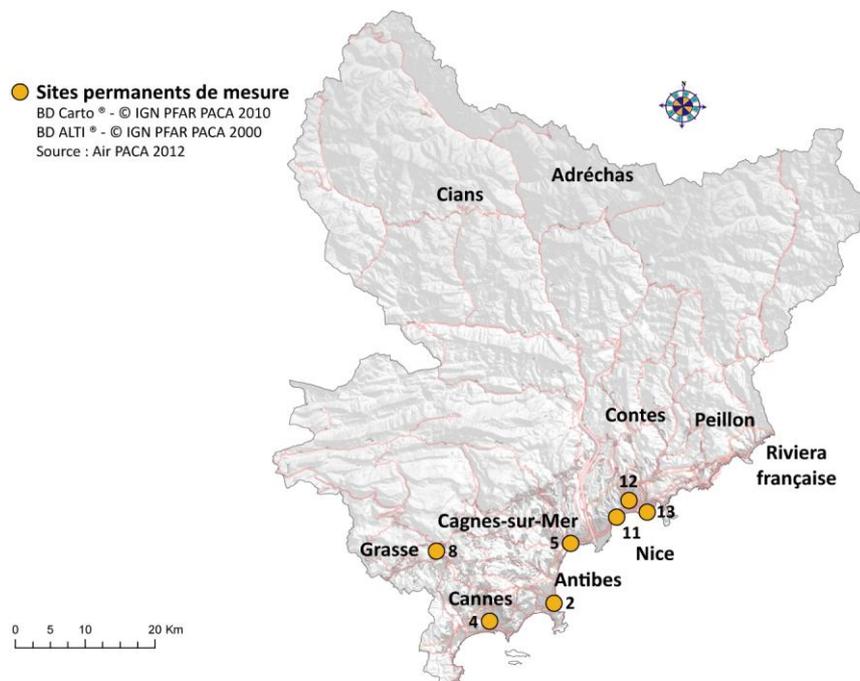
Les effets du benzène sur la santé dépendent de sa concentration dans l'air et de la sensibilité de l'individu. L'inhalation de fortes doses peut engendrer des irritations des voies pulmonaires et des yeux, des maux de tête, des douleurs abdominales, etc. Ce composé est classé comme cancérigène par l'IARC.

D'où provient-il ?

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 département, le benzène provient pour 70 % du transport routier et pour 15 % du secteur résidentiel et tertiaire, d'après l'inventaire des émissions PACA 2010.

RESPECT DE LA REGLEMENTATION

- Objectif de qualité ($2 \mu\text{g}/\text{m}^3/\text{an}$) : **respecté dans 5 des 7 sites. Les deux sites trafic de Nice ne respectent pas.**
- Valeur limite annuelle ($5 \mu\text{g}/\text{m}^3/\text{an}$) : **respectée**



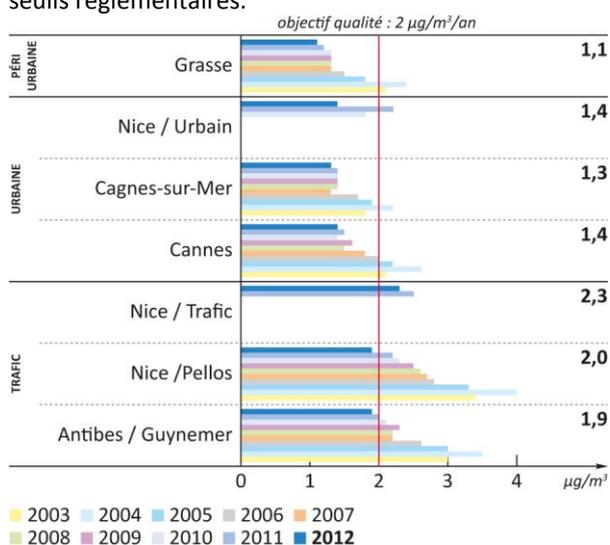
Stations de mesure de benzène.

Valeur limite annuelle et objectif de qualité pour la protection de la santé

La valeur limite annuelle et l'objectif de qualité sont définis par des valeurs réglementaires annuelles. Elles sont respectivement fixées à $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ et $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Le benzène depuis 10 ans : quelle évolution ?

L'historique présenté dans le graphique suivant a pour objectif de comparer les niveaux de concentrations annuelles obtenues par échantillonnage passif et les seuils réglementaires.

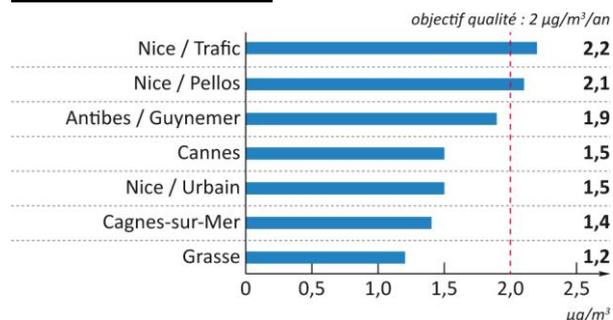


Comparaison des concentrations moyennes annuelles en benzène relevées par échantillonnage passif depuis 2003 avec l'objectif de qualité

L'objectif de qualité est respecté principalement en site urbain ou périurbain, à l'exception de quelques années : 2003-2005 à Cannes, 2004 à Cagnes et 2011 à Nice / Urbain. En revanche, il est régulièrement dépassé en situation trafic : 2003-2010 à Antibes / Guynemer, depuis 2003 à Nice / Pellos et depuis 2011 à Nice / Trafic. En effet, les stations trafic, implantées au plus proche de la voie de circulation, sont plus exposées à la pollution. Les concentrations mesurées y sont logiquement plus élevées qu'en milieu urbain.

Des critères comme la composition du parc et la fluidité du trafic influent sur les niveaux mesurés. En effet, les émissions de benzène les plus importantes proviennent des véhicules à moteurs essence les plus anciens. De même, les émissions de benzène sont plus importantes lorsque la fluidité du trafic est faible.

Le benzène en 2012



Moyennes annuelles en benzène, enregistrées en 2012.

Toutes les stations respectent la valeur limite annuelle ($5 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Avec respectivement $2,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ et $2,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$, les deux sites trafic de Nice dépassent la valeur de l'objectif de qualité. En revanche, les 5 autres stations affichent une moyenne annuelle inférieure à $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

L'autre site trafic (Antibes / Guynemer) respecte l'objectif de qualité, bien qu'il en soit très proche.





Les Hydrocarbures aromatiques polycycliques

Les Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP) concernés par la réglementation européenne sont le **benzo(a)pyrène et six autres HAP**. Air PACA surveille les hydrocarbures aromatiques polycycliques ou HAP dans **deux stations de mesure** du département des Alpes-Maritimes.

Quels effets sur la santé ?

Le benzo(a)pyrène (BaP) est un agent cancérogène. L'entrée de ces composés dans l'organisme peut s'effectuer par inhalation, ingestion mais également au travers de la peau. La toxicité des HAP est très variable : certains sont faiblement toxiques, alors que d'autres, comme le benzo(a)pyrène, sont des cancérogènes reconnus depuis plusieurs années.

D'où proviennent-ils ?

Dans l'environnement, les HAP résultent de nombreux processus liés à la combustion de matières organiques. Ils peuvent avoir une origine naturelle mais sont pour plus de 90 % d'entre eux, issus de l'activité humaine (rejets pétroliers, déchets urbains et industriels, etc.). Dans les Alpes-Maritimes, ils proviennent essentiellement des industries et du traitement des déchets (45 %) et du secteur résidentiel/tertiaire (30 %), d'après l'inventaire des émissions PACA 2010, version provisoire.

RESPECT DE LA REGLEMENTATION

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

A savoir

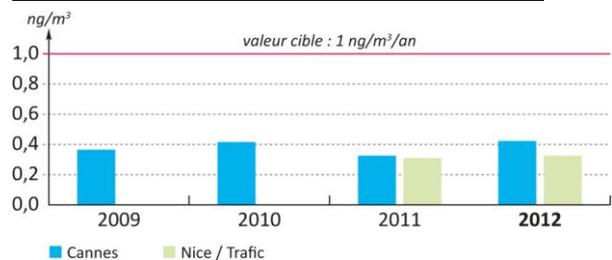
Les HAP mesurés tiennent compte des sept HAP réglementés et trois autres composés analytiquement proches :

- le benzo(a)pyrène,
- le benzo(a)anthracène,
- le benzo(b)fluoranthène,
- le benzo(j)fluoranthène,
- le benzo(k)fluoranthène,
- l'indéno(1,2,3-cd)pyrène,
- le dibenzo(a,h)anthracène
- le benzo(g,h,i)pérylène.
- le chrysène
- le benzo(e)pyrène

La réglementation européenne a fixé une valeur réglementaire uniquement pour le benzo(a)pyrène, qui est considéré comme le traceur du risque cancérogène des HAP dans l'air.

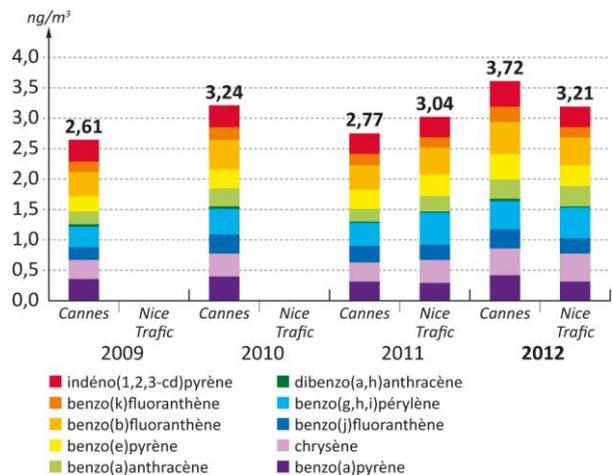
La valeur cible pour la protection de la santé définie pour ce polluant est fixée à 1 ng/m³ en moyenne annuelle.

Les HAP depuis 4 ans : quelle évolution ?



Concentrations moyennes annuelles en benzo(a)pyrène.

Le taux moyen en benzo(a)pyrène est du même ordre de grandeur sur les deux sites et en deçà de la valeur cible. A Cannes, il varie de 0,32 ng/m³ à 0,42 ng/m³. A Nice / Trafic, il reste stable autour de 0,32 ng/m³.



Concentrations moyennes annuelles en HAP mesurés.

Pour l'ensemble des HAP mesurés, les concentrations annuelles oscillent entre 2,61 ng/m³ et 3,72 ng/m³, à Cannes et entre 3,04 et 3,21 ng/m³ à Nice / Trafic.

Les HAP en 2012

HAP	station de mesure	
	Cannes	Nice Trafic
benzo(a)anthracène	0.31	0.34
benzo(b)fluoranthène	0.54	0.45
benzo(j)fluoranthène	0.32	0.25
benzo(k)fluoranthène	0.24	0.18
benzo(a)pyrène	0.42	0.32
dibenzo(a)anthracène	0.04	0.03
benzo(g,h,i)pérylène	0.46	0.51
indéno(1,2,3-cd)pyrène	0.42	0.33
benzo(e)pyrène	0.42	0.34
chrysène	0.45	0.46
nombre de jours de prélèvements	56	57

Moyennes annuelles en HAP relevées en 2012 (ng/m³).

Les teneurs moyennes de B(a)P en 2012 à Cannes et Nice / Trafic sont respectivement de 0,42 ng/m³ et 0,32 ng/m³, soit nettement en deçà de la valeur cible.



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)**. Air PACA surveille les métaux lourds dans **la station de Cannes** dans le département des Alpes-Maritimes. Ces mesures sont effectuées durant au moins huit semaines réparties au cours de l'année, comme le préconise la directive européenne.

Quels effets sur la santé ?

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 ?

Dans les Alpes-Maritimes, les émissions d'arsenic, cadmium et nickel ont des origines communes, bien que les proportions varient. Les contributions de chaque secteur, d'après l'inventaire des émissions PACA 2010, version provisoire, sont décrites ci-dessous pour les différents métaux.

L'arsenic (As) est majoritairement émis par l'industrie et le traitement des déchets (56 %) puis dans une moindre mesure par le secteur production et distribution d'énergie (29 %).

Les émissions de **cadmium (Cd)** se répartissent de façon quasi égale entre le secteur de l'industrie et du traitement des déchets (35 %), le transport routier (32 %) et la production et distribution d'énergie (29 %).

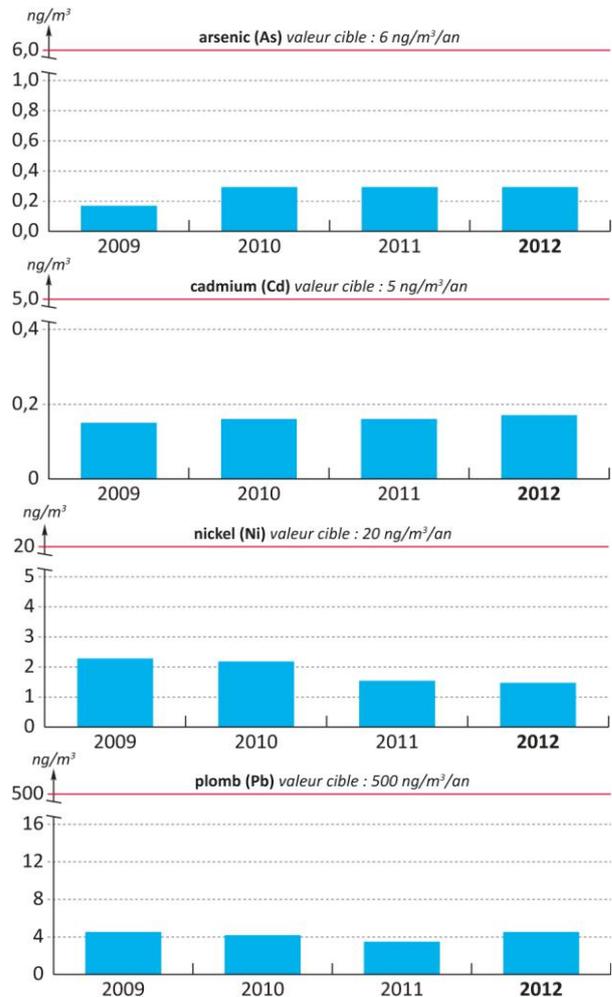
Les émissions de **nickel (Ni)** proviennent des 3 mêmes secteurs que le cadmium, seuls les pourcentages varient : industrie et traitement des déchets (38 %), transport routier (35 %), puis production et distribution d'énergie (23 %).

77 % des émissions de **plomb (Pb)** sont issues des transports non routiers. Le transport routier et le secteur industriel contribuent à hauteur de 10 et 11 %.

RESPECT DE LA RÉGLEMENTATION

- Valeur cible annuelle pour l'arsenic ($6 \text{ ng/m}^3/\text{an}$) : **respectée**
- Valeur cible annuelle pour le cadmium ($5 \text{ ng/m}^3/\text{an}$) : **respectée**
- Valeur cible annuelle pour le nickel ($20 \text{ ng/m}^3/\text{an}$) : **respectée**
- Valeur cible annuelle pour le plomb ($500 \text{ ng/m}^3/\text{an}$) : **respectée**
- Objectif de qualité annuelle pour le plomb ($250 \text{ ng/m}^3/\text{an}$) : **respecté**

Les métaux lourds depuis 4 ans : quelle évolution ?



Evolution des niveaux moyens annuels en métaux lourds.

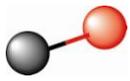
Les métaux lourds en 2012

	As	Cd	Ni	Pb
Cannes	0.29	0.17	1.46	4.45

nombre de semaines de prélèvements 8

Moyennes annuelles (ng/m^3) en métaux lourds relevées en 2012.

Les niveaux annuels en arsenic se maintiennent à $0,29 \text{ ng/m}^3$ depuis 2010. Le cadmium avec $0,17 \text{ ng/m}^3$ présente une moyenne comparable à celle des années précédentes. Les niveaux moyens en nickel sont en baisse, avec en 2012 la plus faible valeur observée depuis 4 ans. A l'inverse le plomb affiche les teneurs les plus élevées, comparables à ceux de 2009 avec $4,45 \text{ ng/m}^3$. Dans l'ensemble, les concentrations sont inférieures à la réglementation, entre 14 et 112 fois.



Le monoxyde de carbone

Le monoxyde de carbone (CO) est surveillé en permanence dans les Alpes-Maritimes à la station de **Nice / Pellos**.

Quels effets sur la santé et l'environnement ?

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 ?

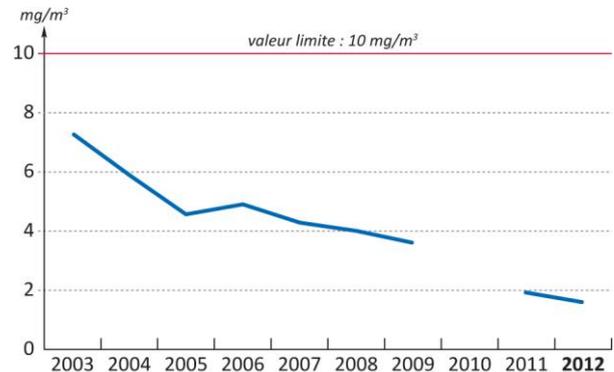
Le monoxyde de carbone provient de la combustion incomplète de matières organiques. Dans les Alpes-Maritimes, le secteur des transports représente 56 % des émissions de ce polluant (dont 50 % liées au transport routier et 6 % au non routier), d'après l'inventaire des émissions PACA 2010, version provisoire. Ensuite, il provient pour 37 % du secteur résidentiel/tertiaire.

RESPECT DE LA REGLEMENTATION

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



Le CO depuis 10 ans : quelle évolution ?



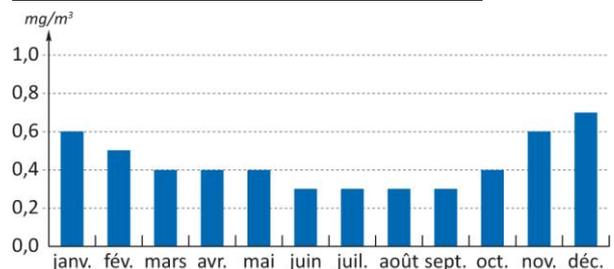
Evolution des concentrations maximales (moyenne sur 8 h) en monoxyde de carbone enregistrées à la station de Nice / Pellos.

Les concentrations maximales en moyenne sur 8h observées n'ont cessé de diminuer depuis 2003. **Le maximum enregistré en 2012 (1,6 mg/m³) est le plus faible depuis 10 ans.**

Ces concentrations sont très en deçà de la valeur limite pour la protection de la santé humaine fixée à **10 mg/m³** (en moyenne sur 8h).

La réglementation concernant le monoxyde de carbone est donc largement respectée.

Le CO en 2012, évolution mensuelle



Evolution des niveaux moyens mensuels en monoxyde de carbone.

Les concentrations mensuelles varient selon les saisons. Elles sont plus élevées durant la période hivernale, en raison de conditions 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, etc.).

Les projets menés en 2012

Plan de Protection de l'Atmosphère

L'État a engagé la révision du Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA) des Alpes-Maritimes en 2011. Air PACA a été sollicité pour quantifier l'impact sur la qualité de l'air des plans d'actions élaborés en concertation avec les acteurs du territoire et basés sur les hypothèses retenues par la DREAL PACA.

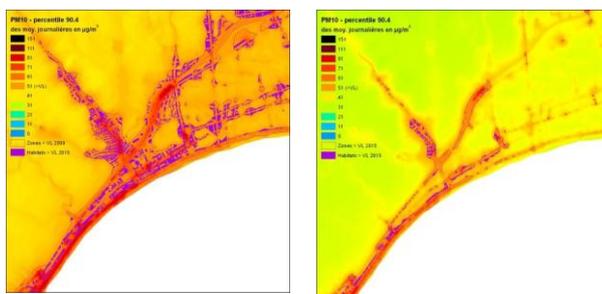
30 actions ont été définies et sont réparties sur plusieurs secteurs, en fonction de leur implication et de la marge de progression. La plupart d'entre elles sont réglementaires, les autres sont volontaires ou incitatives.

L'estimation de la baisse des émissions de polluants à l'horizon 2015, tient compte des mesures du PPA et des mesures nationales complémentaires. Elle indique une réduction des émissions de :

- 37 % pour les NOx,
- 27 % pour les PM 2,5,
- 20 % pour les PM 10.

Ainsi les objectifs nationaux (réduction de 40 % pour les NOx et de 30 % pour les PM 10 et PM 2,5) seraient approchés mais non atteints.

Ainsi, en 2015, la population résidentielle exposée à un dépassement de valeur limite diminuerait de 95 %. Pour la part de la population encore exposée aux dépassements, entre 1 et 4 % le serait essentiellement en proximité directe d'un axe de circulation important. Après consultation publique, le PPA doit être adopté courant 2013.



Avant (2009) Après (2015)
Dépassement de la valeur limite journalière en particules PM10

Actualisation des plateformes urbaines : cartes littorales

Dans le cadre du projet européen AERA, Air PACA a travaillé sur l'imbrication des échelles interrégionale et locale. Le regroupement de plusieurs plateformes urbaines a conduit à l'élaboration de cartographies haute définition (présentées p5, p14 et p19) sur la bande littorale.

Des campagnes de mesures ont été menées en 2011 sur les zones de Cannes et Grasse afin de compléter l'information sur le territoire alors élargi à la zone PPA.

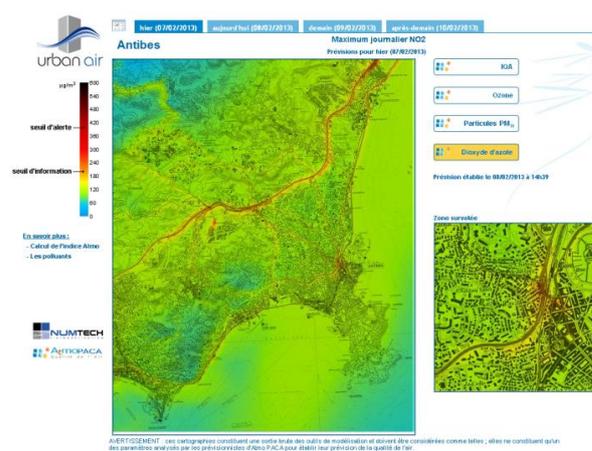
Prévisions urbaines

Les plateformes de modélisation urbaines offre aussi la possibilité de disposer de prévisions quotidiennes sur une ville. Les cartes haute résolution sont calculées à une échelle plus fine pour les 3 principaux polluants (NO₂, O₃, PM 10) et l'indice de qualité de l'air.

Désormais, les habitants peuvent visualiser la qualité de l'air qu'ils respirent et connaître leur exposition aux polluants, que ce soit à proximité de leur lieu d'habitation, leur lieu de travail ou encore sur leur trajet quotidien. Avec des prévisions à 2 jours, chacun pourra adapter son emploi du temps afin de choisir le meilleur moment pour une sortie, une activité sportive...

Grâce à cet outil, les acteurs locaux disposent également d'une vision nouvelle de la qualité de l'air sur leur territoire, notamment pour mieux identifier les populations les plus exposées à ces 3 polluants dont l'impact sur la santé est reconnu.

Ces prévisions sont disponibles pour Antibes et Nice sur www.airpaca.org.



AERA : projet européen du programme Alcotra (Alpes Latines Coopération TRANSfrontalière) avec un financement FEDER. Les partenaires sont : Air PACA, DREAL PACA, régions Rhône-Alpes, Ligurie, Piémont, Val d'Aoste et Province de Cuneo. Plus d'infos : <http://www.aera-alcotra.eu/fr>

Amélioration des connaissances en particules

Deux campagnes de mesure sur les particules ont été effectuées dans le département en 2012 afin de mieux connaître les niveaux existants dans les zones dépourvues de suivi permanent et identifier d'éventuels points de mesures supplémentaires.

- hauteurs de Grasse :

Une cabine mobile a été implantée sur les hauteurs de Grasse pendant 11 mois, d'août 2011 à juillet 2012.

L'objectif premier de cette campagne est d'améliorer la modélisation des particules fines aux limites du domaine, en permettant le calage du modèle utilisé pour la révision du PPA. Cette étude voit aussi la réalisation des premières mesures de particules dans la cité florale.

Les comparaisons avec les stations proches de la zone montrent une bonne représentativité de la station de Cannes pouvant être utilisée comme site de référence pour connaître le taux de particules à Grasse.

Rapport complet disponible sur www.airpaca.org.



Emplacement de la cabine mobile à Grasse

- Quartier Valrose, Nice :

Une cabine mobile a été implantée devant le collège Valéri de Nice pendant 1 mois, d'octobre à novembre 2012. Suite à de nombreuses interrogations sur les taux de pollution dans ce quartier, Air PACA a réalisé, sur demande du Conseil Général des Alpes-Maritimes, des mesures de polluants. L'objectif de cette campagne de mesure est donc d'évaluer les niveaux de particules notamment.

Les informations obtenues lors de cette campagne d'un mois, bien qu'indicatives, indiquent que les stations de Cagnes ou de l'Aéroport de Nice peuvent être utilisées comme référence pour déterminer le taux de moyen de particules dans le quartier Valrose, à l'exception d'épisode de pollution localisé.

Rapport complet disponible sur www.airpaca.org.

Air intérieur

En 2012, Air PACA a réalisé, en partenariat avec la Métropole Nice Côte d'Azur, des mesures en air intérieur dans différents bâtiments de l'agglomération. Ces mesures ont permis de tester les méthodologies de suivi et d'accompagnement développées dans le cadre du réseau EQAIR (réseau régional regroupant l'expertise des différentes disciplines intervenant sur l'air intérieur).

Dans la plupart des cas, le manque de renouvellement d'air est un facteur aggravant et contribue à la dégradation de la qualité de l'air intérieur.

Plus d'infos : <http://www.airinterieurpaca.org>

Surveillance exploratoire des pesticides

Il n'existe pas de réglementation spécifique relative à la surveillance des pesticides dans l'air. Toutefois, de 2011 à 2012, Air PACA a mis en place un observatoire des résidus de pesticides dans le cadre du Plan Régional Santé Environnement et du plan Ecophyto2018.

Air PACA a constitué un **comité de pilotage régional** regroupant les acteurs régionaux (ARS, DRAAF, LCE).

En 2011, la liste des substances actives à surveiller sur la zone ciblée a été définie et une première campagne pilote a été mise en place sur Avignon afin de développer avec le LCE⁵ une méthode d'analyse adaptée et répondant à la norme NF X43-059.

En 2012, la campagne de surveillance exploratoire a été mise en place sur l'ensemble des zones ciblées : Arles, Avignon, Cannes, Les Vignères-Cavaillon et Toulon.

L'agglomération cannoise a été intégrée à la surveillance des pesticides afin de disposer d'une évaluation en zone urbaine. A proximité de cette dernière, l'activité agricole est très diversifiée et les pratiques de démoustication encore appliquées.



⁵ LCE : Laboratoire de Chimie de l'Environnement

ANNEXES Bilan chiffré 2012

Ozone O₃

Les concentrations sont exprimées en µg/m³.

stations de mesure	% annuel d'heures valides	nombre de périodes > 20 jours invalidés	moyenne annuelle	P98 moyenne horaire	moyenne horaire maxi	moyenne 8 heures maxi (24h/j)	moyenne journalière maxi	nombre de moyennes horaires > 180	nombre de moyennes horaires > 240	nombre de moyennes horaires > 360	nombre de jours avec au moins une moyenne sur 8 heures > 120	nombre de jours avec au moins une moyenne horaire > 180	nombre de jours avec au moins une moyenne horaire > 240	jours/mois avec moyenne 8 heure maxi	jours/mois avec moyenne journalière maxi	jour/mois/heure TU avec moyenne horaire maxi
Antibes / Moulin	98	0	45	121	165	140	109	0	0	0	22	0	0	20/06	20/05	29/03 – 16h
Cannes	100	0	55	119	161	143	105	0	0	0	16	0	0	10/08	20/05	10/08 – 13h
Grasse	96	0	66	126	174	167	145	0	0	0	20	0	0	19/08	19/08	19/08 – 13h
Cagnes-sur-Mer	98	0	53	123	172	155	99	0	0	0	27	0	0	10/08	19/08	19/08 – 14h
Nice Botanique	99	0	67	130	171	161	129	0	0	0	39	0	0	19/08	10/08	19/08 – 14h
Nice Aéroport	99	0	51	124	172	155	112	0	0	0	28	0	0	10/08	10/08	29/03 – 17h
Contes	97	0	37	127	173	168	95	0	0	0	26	0	0	19/08	19/08	19/08 – 14h
Riviera Française	93	0	56	119	156	145	100	0	0	0	16	0	0	10/08	12/08	20/08 – 14h
Adréchas	76	4	-	149	194	172	157	3	0	0	75	2	0	10/08	10/08	20/08 – 14h
Cians	98	0	86	140	188	180	155	6	0	0	71	2	0	10/08	10/08	10/08 – 15h
valeurs de référence	90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	25	-	-	-	-	-
<i>minimum</i>	76	0	37	149	156	140	99	3	0	0	16	2	0			
<i>maximum</i>	100	4	86	119	194	180	157	6	0	0	75	2	0			

Tableau synthétique pour l'ozone.

Particules en suspension PM 10

Les concentrations sont exprimées en µg/m³.

stations de mesure	% annuel d'heures valides	nombre de périodes > 20 jours invalidés	moyenne annuelle	moyenne journalière maxi	nombre de moyennes journalières > 50	nombre de moyennes journalières > 80	jours/mois avec moyenne journalière maxi
Antibes / Moulin	98	0	33	62	20	0	09/02
Cannes	98	0	27	64	12	0	02/03
Cagnes-sur-Mer	98	0	28	57	2	0	02/03
Nice Trafic	89	0	42	134	69	2	04/12
Nice Aéroport	96	0	30	66	6	0	26/01
Contes	97	0	36	76	51	0	15/02
Peillon	98	0	33	62	10	0	12/12
valeurs de référence	90	-	30 40	-	35	-	-
<i>minimum</i>	89	0	27	57	2	0	
<i>maximum</i>	98	0	42	134	70	0	

Tableau synthétique pour les particules en suspension.

Dioxyde d'azote NO₂

Les concentrations sont exprimées en µg/m³.

stations de mesure	% annuel d'heures valides	nombre de périodes > 20 jours invalidés	moyenne annuelle	P98 moyenne horaire	P99,8 moyenne horaire	moyenne horaire maxi	moyenne journalière maxi	nombre de jours avec au moins une moyenne horaire > 200	jours/mois avec moyenne journalière maxi	jour/mois/heure TU avec moyenne horaire maxi
Antibes / Guynemer	99	0	43	118	187	240	110	6	10/01	10/01 - 8h
Antibes / Moulin	99	0	33	112	168	248	90	4	19/11	23/02 - 8h
Cannes	100	0	31	95	132	166	66	0	19/12	23/02- 8h
Grasse	98	0	31	84	128	167	80	0	22/05	24/05- 7h
Cagnes-sur-Mer	99	0	26	72	98	128	52	0	08/02	22/02- 18h
Nice Pellos	99	0	50	111	151	214	104	1	08/02	08/02 – 8h
Nice Trafic	88	0	48	104	128	151	76	0	18/07	18/07- 17h
Nice Aéroport	97	0	22	81	112	146	50	0	26/01	10/12- 17h
Contes	97	0	19	58	76	86	52	0	08/02	14/08- 7h
valeurs de référence	-	-	40	-	-	-	-	-	-	-
<i>minimum</i>	88	0	19	58	76	86	50	0		
<i>maximum</i>	100	0	50	118	187	248	110	4		

Tableau synthétique pour le dioxyde d'azote.

Oxydes d'azote NO, NO_x

Les concentrations sont exprimées en µg/m³.

stations de mesure	% annuel d'heures valides	nombre de périodes > 20 jours invalidés	NO			NO _x
			moyenne annuelle	P98 moyenne horaire	moyenne horaire maxi	moyenne annuelle
Antibes / Guynemer	99	0	19	122	476	73
Antibes / Moulin	99	0	27	231	830	73
Cannes	100	0	11	100	358	48
Grasse	98	0	12	55	302	50
Cagnes-sur-Mer	99	0	7	51	202	37
Nice Pellos	99	0	27	119	394	93
Nice Trafic	88	0	25	85	180	88
Nice Aéroport	97	0	8	60	220	34
Contes	97	0	13	82	201	40
valeurs de référence	aucune valeur de référence					
<i>minimum</i>	97	0	7	51	180	34
<i>maximum</i>	100	0	27	231	830	93

Tableau synthétique pour les oxydes d'azote.

Dioxyde de soufre SO₂

Les concentrations sont exprimées en µg/m³.

station de mesure	% annuel d'heures valides	nombre de périodes > 20 jours invalidés	moyenne annuelle	P98 moyenne journalière	moyenne horaire maxi	nombre de moyennes horaires > 300	nombre de jours avec au moins une moyenne horaire > 300	nombre de moyennes horaires > 500	nombre de moyennes horaires > 350	moyenne journalière maxi	nombre de moyennes journalières > 125	jours/mois avec moyenne journalière maxi	jour/mois/heure TU avec moyenne horaire maxi
Nice Aéroport	94	0	1	4	20	0	0	0	0	6	0	6/01	29/03 - 7h
valeurs de référence	90	-	50	-	-	-	-	3	24	-	3	-	-

Tableau synthétique pour le dioxyde de soufre.

Benzène C₆H₆

Les concentrations sont exprimées en µg/m³.

site de mesure	moyenne annuelle	mesures fixes % de données sur l'année
Antibes / Guynemer	1.9	100
Cannes	1.5	100
Grasse	1.2	100
Cagnes-sur-Mer	1.4	100
Nice Pellos	2.1	100
Nice Trafic	2.2	100
Nice Urbain	1.5	80
valeurs de référence	5,0	> 90
<i>minimum</i>	1.2	80
<i>maximum</i>	2.2	100

Tableau synthétique pour le benzène.

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques HAP

Les concentrations sont exprimées en ng/m³.

stations de mesure	benzo(a)pyrène	benzo(a)anthracène	benzo(b)fluoranthène	benzo(j)fluoranthène	benzo(k)fluoranthène	dibenzo(a,h)anthracène	benzo(g,h,i)pérylène	indéno(1,2,3-cd)pyrène	chrysène	benzo(e)pyrène	mesures indicatives % de données sur l'année
Cannes	0.42	0.31	0.54	0.32	0.24	0.04	0.46	0.42	0.45	0.42	15.4
Nice Trafic	0.32	0.34	0.45	0.25	0.18	0.03	0.51	0.33	0.46	0.34	15.6
valeurs de référence	1	aucune valeur de référence									>14
<i>minimum</i>	0.32	0.31	0.45	0.25	0.18	0.03	0.46	0.33	0.45	0.34	15.4
<i>maximum</i>	0.42	0.34	0.54	0.32	0.24	0.04	0.51	0.42	0.46	0.42	15.6

Tableau synthétique pour les HAP.

Métaux lourds

Les concentrations sont exprimées en ng/m³.

station de mesure	arsenic (As)	cadmium (Cd)	nickel (Ni)	plomb (Pb)	mesures indicatives % de données sur l'année
Cannes	0.29	0.17	1.46	4.45	15.4
valeurs de référence	6	5	20	250	>14

Tableau synthétique pour les métaux lourds.

Monoxyde de carbone CO

Les concentrations sont exprimées en mg/m³.

station de mesure	% annuel d'heures valides	nombre de périodes > 20 jours invalidés	moyenne annuelle	p98 moyenne horaire	moyenne horaire maxi	moyenne 8 heures maxi (24h/j)	nombre de moyennes horaires > 30	nombre de moyennes 8 horaires >10	jours/mois avec moyenne 8 heures maxi	jour/mois/heure TU avec moyenne horaire maxi
Nice Pellos	99	0	0.4	1.3	3.2	1.6	0	0	15/12	17/12 – 9h
valeurs de référence	90	-	-	-	-	10	-	-	-	-

Tableau synthétique pour le monoxyde de carbone.

ANNEXES Conditions météorologiques

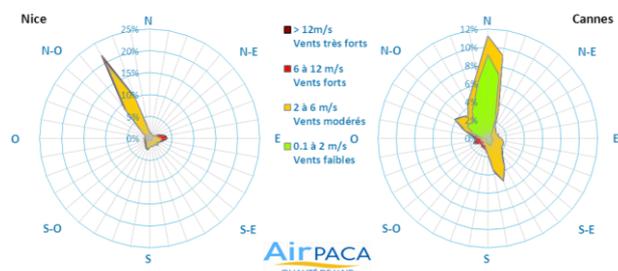
La concentration des polluants dans l'atmosphère dépend fortement des conditions météorologiques.

Les vents

Le vent est un facteur essentiel expliquant la dispersion des polluants. Dans les Alpes-Maritimes, la direction du vent est conditionnée par la mer et le relief. Sur les roses des vents de Nice et Cannes, deux situations caractéristiques prédominent :

- des vents modérés à forts en provenance du secteur Nord/Nord-Ouest (Nice) ou Nord et Sud (Cannes),
- des vents faibles de secteur Nord (Cannes).

Les vents nuls sont peu fréquents et représentent seulement 1 % à Nice et 3 % à Cannes.



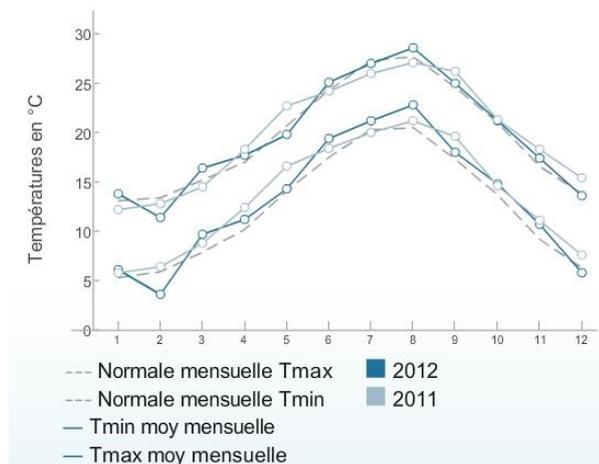
Roses des vents 2012 à Nice et Cannes (données Météo France)

La température et la pluviométrie

L'été, le fort rayonnement solaire présent en région PACA produit de l'ozone aux heures les plus chaudes de la journée à partir des NOx et COV émis par les activités humaines et naturelles.

L'hiver, des températures froides, avec peu de précipitation et un vent faible sont les conditions les plus propices à l'accumulation des particules fines. La masse d'air froide, plus dense, reste proche du sol et les polluants émis s'y accumulent. Le taux de particules augmente comme au 1^{er} trimestre 2012.

Nice, 2012 comparaison avec 2011



Evolution mensuelle 2011 – 2012 des températures max et min à la station de Nice (source : site internet Météo France)

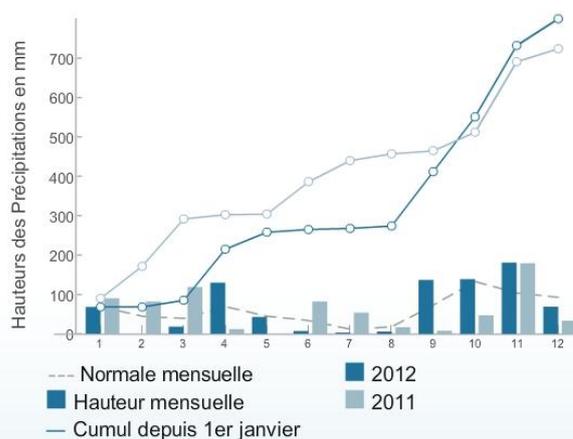
station de Nice	Température min	Température max	Pluviométrie (cumul en mm)	Nombre de jours de pluie	Particularités *
Janvier	6,1	13,8	67,8	4	
Février	3,6	11,4	0	0	Très sec, très froid
Mars	9,7	16,4	17,5	2	Chaud, sec
Avril	11,2	17,7	129,9	8	Très pluvieux
Mai	14,3	19,8	43,2	8	
Juin	19,4	25,1	6,7	1	Chaud, sec
Juillet	21,2	27	3	1	Très sec
Août	22,8	28,6	6,1	1	Chaud
Septembre	18	25	137,4	6	Pluvieux, orages forts les 24 et 26
Octobre	14,8	21,2	139,2	8	
Novembre	10,7	17,4	180,9	10	Chaud, pluvieux
Décembre	5,8	13,6	68,8	3	Peu pluvieux

Tableau synthétique des principaux paramètres météorologiques, station de Nice. Source : Site internet Météo France.

* Les particularités sont issues des bilans mensuels climatiques PACA, en lien avec les graphiques de Nice.

La pluviométrie est également un paramètre important sur les concentrations en polluant présent dans l'atmosphère. La pluie permet un lessivage des particules fines et des polluants gazeux présents dans l'air ambiant. Après de fortes pluies, la qualité de l'air est généralement bonne à très bonne.

Nice, 2012 comparaison avec 2011



Evolution mensuelle 2011 – 2012 des précipitations à la station de Nice (source : Météo France).

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 $\mu\text{g}/\text{m}^3/8\text{h}$)
PM 10 particules	- affection des systèmes respiratoire et cardiovasculaire	50	24 heures 1 an	nouvelles valeurs
PM 2,5 particules		25 10	24 heures 1 an	nouvelles valeurs
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 % Hb : hémoglobine	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 1er 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 volatile : Fraction des particules en suspension présentent dans l'air ambiant qui ne s'évaporent pas à 50°C.

PM volatile : 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.

PM 10 : Particules d'un diamètre < 10 μm

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

SO₂ : Dioxyde de soufre

Unité de mesures

mg/m³ : milligramme par mètre cube d'air

(1 mg = 10^{-3} g = 0,001 g)

$\mu\text{g}/\text{m}^3$: 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

Les stations de mesure connaissent une classification au niveau national, en fonction de leur environnement :

Station industrielle (I) : représentative du niveau maximal de pollution induite par des phénomènes de retombées de panache ou d'accumulation provenant d'une source industrielle.

Station périurbaine (P) : représentatif du niveau d'exposition moyen de la population à des maxima de pollution photochimique ou pollution de « fond » à la périphérie du centre urbain.

Station rurale nationale (R) : surveillance dans les zones rurales de la pollution atmosphérique de fond issue des transports de masses d'air à longue distance notamment transfrontaliers.

Station trafic (T) : représentative du niveau d'exposition maximal auquel la population située en proximité d'une infrastructure routière est susceptible d'être soumise.

Station urbaine (U) : représentative du niveau d'exposition moyen de la population dans les centres urbains.

Station d'observations spécifiques (O) : utilisée pour des besoins spécifiques tels que la prévision des épisodes de pollution ou la modélisation des phénomènes.

Bilan annuel

Évolution en 2012 de la qualité de l'air dans les Alpes-Maritimes.

L'année 2012 a débuté par un trimestre contrasté avec un mois de février particulièrement froid propice à l'accumulation des particules fines et un mois de mars chaud et sec entraînant une hausse des niveaux d'ozone. En avril et novembre, mois pluvieux, les conditions météorologiques ont été favorables à la dispersion de la pollution atmosphérique. En revanche, l'été a connu quelques périodes chaudes propices à l'accumulation des polluants.

La qualité de l'air a été moyenne à médiocre presque deux tiers de l'année. Elle a été mauvaise à très mauvaise 1 % de l'année à Nice et 4 % sur la zone de Cannes-Grasse-Antibes. Les particules fines sont majoritairement à l'origine de l'indice de qualité de l'air. C'est la conséquence d'un durcissement de la réglementation depuis le 1^{er} janvier 2012, qui donne désormais un poids plus important à ce polluant dans le calcul de l'indice.

Dans l'ensemble, les teneurs en dioxyde d'azote sont comparables à celles de 2011 et parmi les plus faibles de ces dix dernières années. Les stations trafic restent les plus exposées avec des niveaux moyens au-delà de la valeur limite annuelle ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

Le taux de particules fines PM 10 est en hausse depuis 2010, année la moins polluée. Certains sites se stabilisent par rapport à l'année dernière. La valeur limite annuelle est respectée sur tous les sites, excepté en situation trafic.

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

La réglementation sur le benzène est respectée, à l'exception des sites trafics dont les niveaux supérieurs à ceux relevés en situation urbaine dépassent l'objectif de qualité.

Les concentrations des autres polluants suivis dans le département (dioxyde de soufre, HAP, métaux lourds, monoxyde de carbone) sont faibles et nettement en deçà des valeurs réglementaires.

Trois procédures préfectorales d'information-recommandations à la population ont été déclenchées en 2012. La première concerne l'ozone et les deux autres les particules fines PM 10. Aucune procédure d'alerte n'a été déclenchée. Le 5 juin 2012, le seuil d'information-recommandations pour les particules a été abaissé. Ainsi, le recalcul pour l'année entière augmenterait considérablement le nombre de procédures (vingt jours au lieu de deux) et ce, en raison de la stabilité des conditions atmosphériques du début d'année.



Air PACA
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

