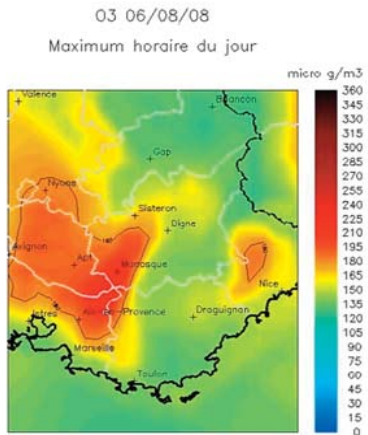


**En pratique, quelles en sont les utilisations ?**

L'inventaire des émissions est généralement présenté comme l'un des maillons de la chaîne de modélisation. En effet, les émissions sont utilisées en tant que données d'entrées des **systèmes de modélisation**, afin d'obtenir, après couplage avec des modules de météorologie et de chimie, des cartes de pollution atmosphérique.



Prévision du 5 août 2008 en ozone, pour le lendemain

Mais l'exploitation d'un cadastre des émissions polluantes va bien au-delà. Sans être exhaustif, voici quelques unes des applications les plus courantes.

**L'application réglementaire**

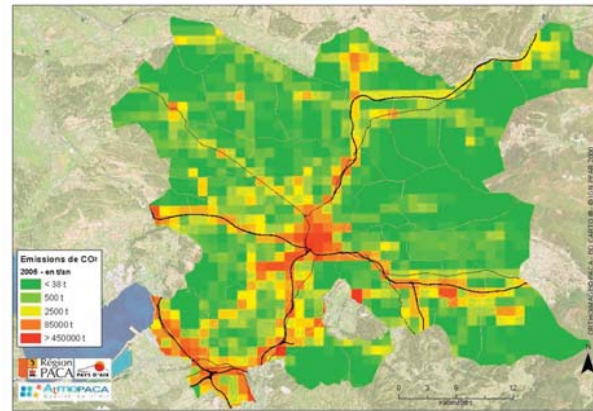
Au niveau réglementaire, il participe à l'élaboration ou à l'actualisation des documents planificateurs (PRQA, PPA, PDU<sup>2</sup>...) en présentant un diagnostic régional ou plus local des responsabilités des différents secteurs émetteurs de polluants.

La **région PACA** fait partie des trois régions les plus émettrices de polluants en France, avec les régions Rhône Alpes et Ile-de-France. Elle représente en moyenne **10 % des émissions nationales**. Les principaux secteurs émetteurs en PACA sont, pour les polluants réglementés, les **transports routiers et l'industrie**.

**L'analyse prospective**

Dans une optique prospective, il peut permettre de quantifier les **impacts des politiques** envisagées, ou mises en place, pour limiter les émissions polluantes, voire contribuer à faire émerger de nouvelles pistes d'amélioration. Dans ce cas, les cadastres d'émissions sont modifiés sur une partie de leurs données

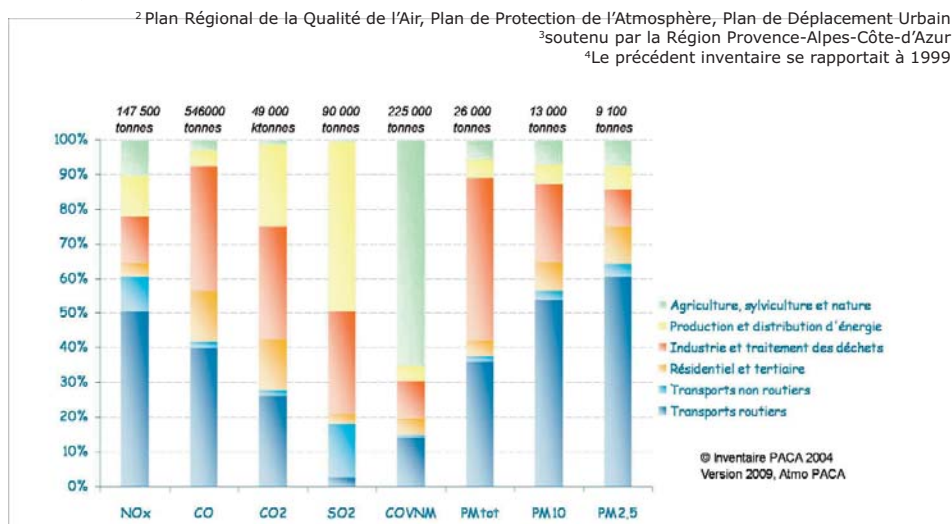
(par exemple des normes plus sévères sur les véhicules routiers sont appliquées). Les résultats obtenus sont comparés à ceux issus des cadastres de référence (non modifiés) pour évaluer les impacts de ces changements. Cette fonction est pleinement exploitée dans le cadre du projet « information et aide à la décision sur la qualité de l'air dans les territoires de pays et les agglomérations<sup>3</sup> ». La communauté du Pays d'Aix (CPA) et celle de Sophia Antipolis (CASA) sont les deux premiers territoires à être expérimentés. Une première phase porte sur la réalisation de campagnes de mesure et la constitution d'un inventaire 'local' des émissions. La seconde phase concernera la modélisation des territoires et la simulation de scénarios d'aménagement en concertation avec les collectivités (réduction du trafic, de la vitesse autorisée,...voir notre bulletin de septembre 2008).



Emissions de CO2 sur le territoire de la communauté d'agglomération du Pays d'Aix

Des objectifs complémentaires sont à l'étude : dresser le bilan des polluants ayant des conséquences connues sur la santé ou encore analyser les émissions de polluants dues à l'utilisation de produits phytosanitaires dans l'agriculture.

“ En 2008, un important travail de réactualisation de l'inventaire<sup>4</sup> a été effectué avec, comme année de référence, 2004. Pour plus de détail sur la méthodologie de l'inventaire, voir notre publication « Pollution atmosphérique et gaz à effet de serre - Inventaire d'émissions 2004 » [www.atmopaca.org](http://www.atmopaca.org). ”



Origine des oxydes d'azote par département en Région PACA



**Siège Social**  
Le Noilly-Paradis  
146 rue Paradis 13006 Marseille  
Tél. : 04 91 32 38 00



[www.atmopaca.org](http://www.atmopaca.org)

**Etablissement de Nice**  
Nice Leader - Tour Hermès - 3ème étage  
64-66 route de Grenoble 06200 Nice  
Tél. : 04 93 18 88 00



Papier recyclé

**MENTIONS LEGALES**

Directeur de la publication : Pierre-Charles MARIA  
Responsable de la rédaction : Sophie TETON  
Editeur : Atmo PACA  
Tirage : 200 exemplaires  
Imprimeur : White Box Agency  
Dépot légal : Janvier 2008  
N° ISSN : 1961-5558  
Date de parution : Avril 2009

Credits photos: H.F. Michel - Cd - CDT84



Surveiller, Prévoir, Informer

**Sommaire :**

- A la Une : L'inventaire des émissions de polluants en Région PACA
- P2 : Vos informations locales
- P3 : Vos informations régionales
- P4 : Suite de l'article

**“ L'inventaire des émissions : véritable outil de surveillance de la qualité de l'air ”**

La surveillance de la qualité de l'air mise en place par Atmo PACA est basée sur un ensemble d'outils complémentaires : stations fixes, campagnes de mesures temporaires, modélisation. L'**inventaire des émissions de polluants atmosphériques** constitue la principale donnée d'entrée de la modélisation de la pollution photochimique (Cf. [www.aires-mediterranee.org](http://www.aires-mediterranee.org)), mais ses potentialités sont multiples. Il constitue aujourd'hui une véritable base de données utilisée par Atmo PACA pour **accompagner les acteurs locaux** dans leurs projets de développement et de compréhension de leur territoire (impact d'aménagement routier, quantification des gaz à effet de serre...). Pour en saisir toute la dimension, quelques explications préalables et des exemples concrets sont présentés ici.

**En théorie, comment est-il construit ?**

**La méthodologie de calcul**

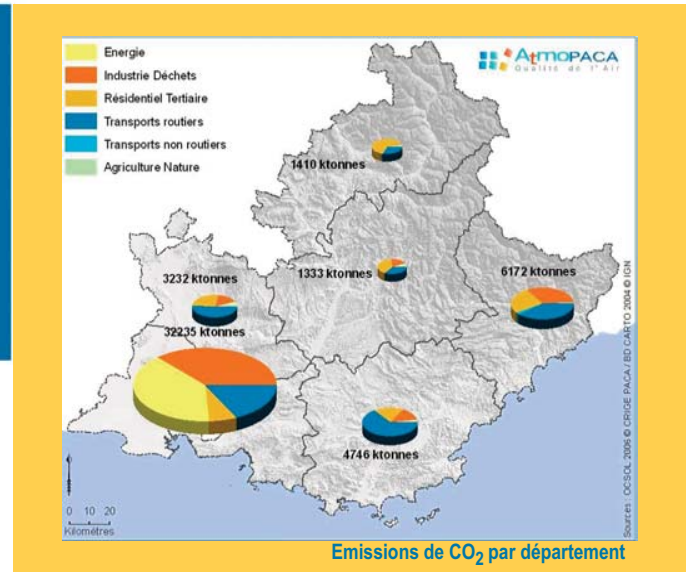
La réalisation d'un inventaire des émissions (encore dénommé cadastre des émissions) consiste à décrire sur une zone donnée, la quantité, la nature et la localisation des polluants atmosphériques émis par les différentes sources de pollution présentes. Ce calcul est effectué en croisant des données primaires (issues de statistiques, comptages,...) et des facteurs d'émissions (par

exemple, pour un véhicule, ils sont exprimés en grammes de polluants émis par kilomètre parcouru, en fonction de l'âge du véhicule, du carburant utilisé...). L'inventaire nécessite donc la collecte de nombreuses données telles que : consommations énergétiques, données de transports (comptages routiers...), socio-économiques (INSEE, « enquêtes ménages »), environnementales et géographiques (occupation du sol, météorologie...), ...

**Les activités et polluants concernés**

Les émissions sont calculées pour environ 80 types d'activités regroupés en **six secteurs principaux** :

- Production et distribution d'énergie, dont les grandes installations de chauffage urbain ou la distribution d'essence
  - Résidentiel et tertiaire, incluant le chauffage commercial, institutionnel et individuel, l'utilisation des engins de loisirs
  - Industrie et traitement des déchets
  - Transports routiers qui, en région PACA, tiennent compte de l'impact des déplacements liés au tourisme
  - Autres transports, secteurs particulièrement diversifiés en PACA avec les transports aériens, ferroviaires, maritimes et fluviaux
  - Agriculture, sylviculture et nature.
- Une centaine de composés peut être consi-



Emissions de CO2 par département

dérée, mais trente sont plus particulièrement étudiés et font l'objet de calculs plus poussés. Sont ainsi pris en compte, les polluants ayant un rôle déterminant dans les **processus photochimiques** (formation d'ozone) : oxydes d'azote - NOx et composés organiques volatils - COV, les **polluants réglementés** au niveau national ou européen tels que dioxyde de soufre, monoxyde de carbone, benzène, plomb, particules en suspension<sup>1</sup> PM10 et PM2.5, Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques, métaux lourds... Les principaux **gaz à effet de serre** sont également intégrés : dioxyde de carbone - CO2, protoxyde d'azote - N2O et méthane - CH4.

**Les résolutions spatio-temporelles**

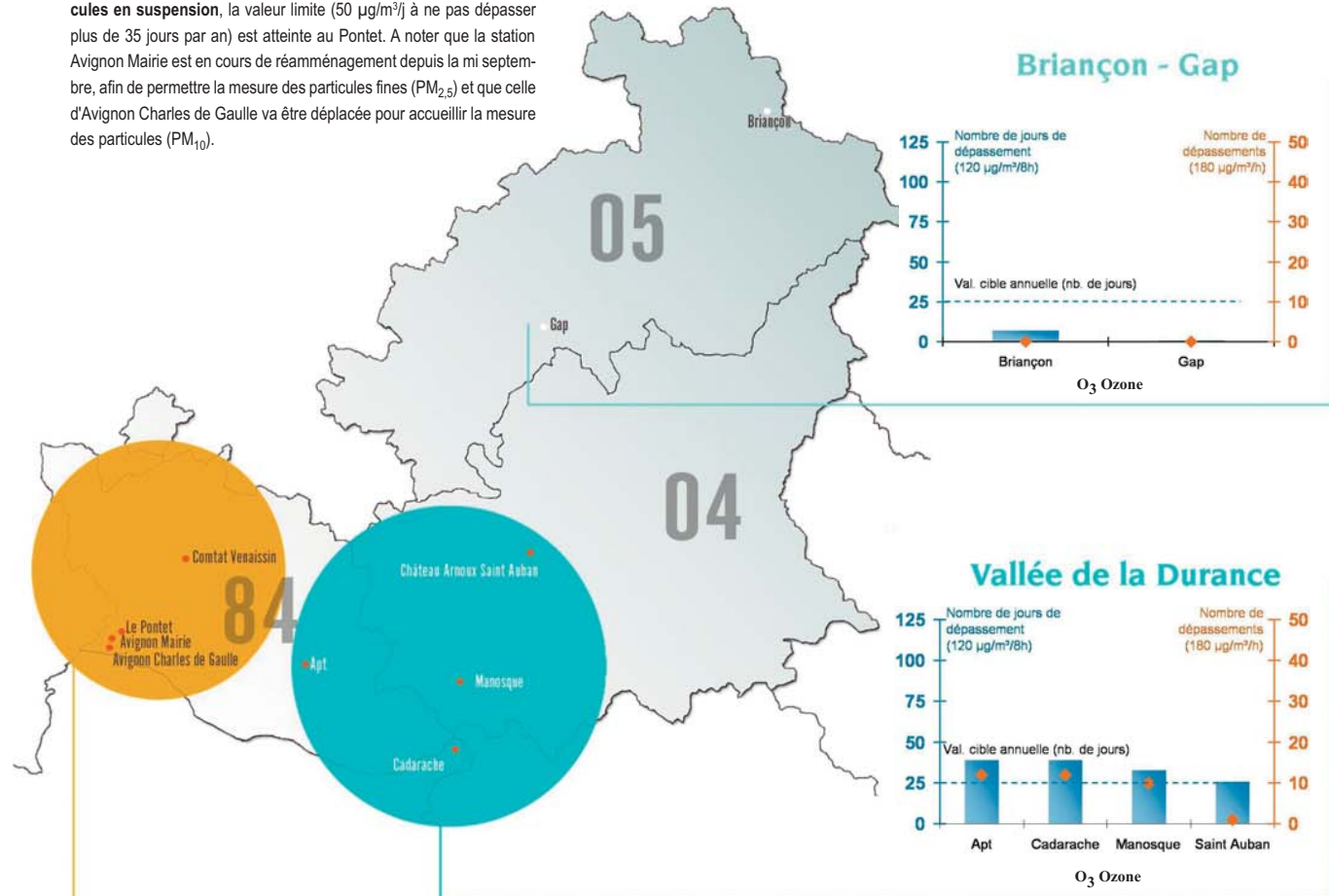
L'inventaire porte sur l'ensemble de la région Provence Alpes Côte d'Azur et s'étend au large sur une distance d'environ 30 km des côtes. Les émissions en polluants sont calculées à l'échelle de la commune puis spatialisées à l'échelle du **kilomètre carré**. Sa résolution temporelle peut atteindre le **pas horaire** : soit les données d'entrées sont déjà à cette échelle de temps, soit des 'clés de répartition' (ratios mois/jours/heures) sont utilisées et appliquées à l'inventaire annuel.

<sup>1</sup> de diamètre < à 10 µm et 2.5 µm, les particules totales PM10 bien que non réglementées sont également prises en compte

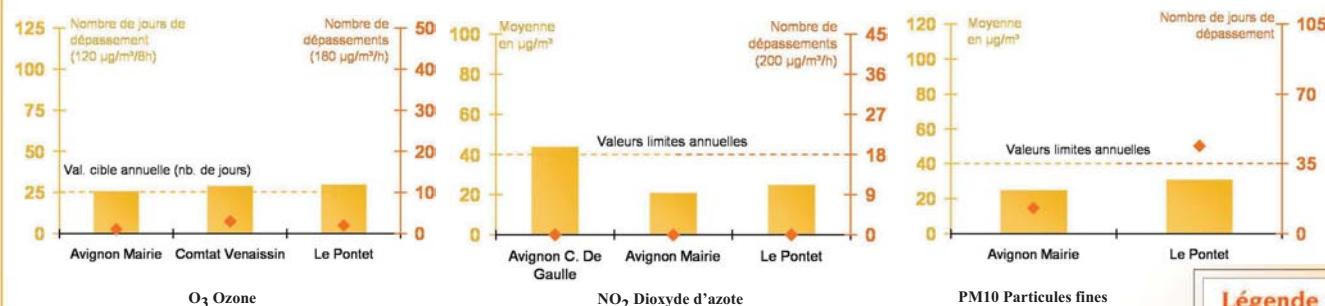
# “VOS INFORMATIONS LOCALES”

Résultats couvrant la période de janvier à décembre 2008

La valeur cible en **ozone** ( $120 \mu\text{g}/\text{m}^3/8\text{h}$ ) ne pas dépasser plus de 25 jours par an) est dépassée sur tous les sites du Vaucluse et des Alpes de Haute Provence. Ces dépassements sont enregistrés durant la période estivale propice à la photochimie. En ce qui concerne le **dioxyde d'azote**, la valeur limite annuelle applicable en 2008 ( $44 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) est atteinte sur le site de trafic Charles de Gaulle à Avignon. Ce site est soumis à l'influence du trafic de l'avenue. En ce qui concerne les **particules en suspension**, la valeur limite ( $50 \mu\text{g}/\text{m}^3/\text{j}$ ) ne pas dépasser plus de 35 jours par an) est atteinte au Pontet. A noter que la station Avignon Mairie est en cours de réaménagement depuis la mi septembre, afin de permettre la mesure des particules fines ( $\text{PM}_{2.5}$ ) et que celle d'Avignon Charles de Gaulle va être déplacée pour accueillir la mesure des particules ( $\text{PM}_{10}$ ).

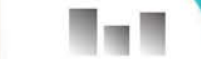


## Pôle urbain d'Avignon



### Légende :

Pollution moyenne



Pollution de pointe



\*Valeurs cumulées depuis le début de l'année

# “VOS INFORMATIONS RÉGIONALES”

## Ce que l'on peut retenir de la fin 2008

**Pollution** : les particules en suspension  $\text{PM}_{10}$  sont dorénavant soumises à des seuils d'information et d'alerte. Le décret interpréfectoral relatif à la procédure d'information et d'alerte du public est daté du 5 novembre 2008. Cependant, depuis février 2008 Atmo PACA diffusait cette infor

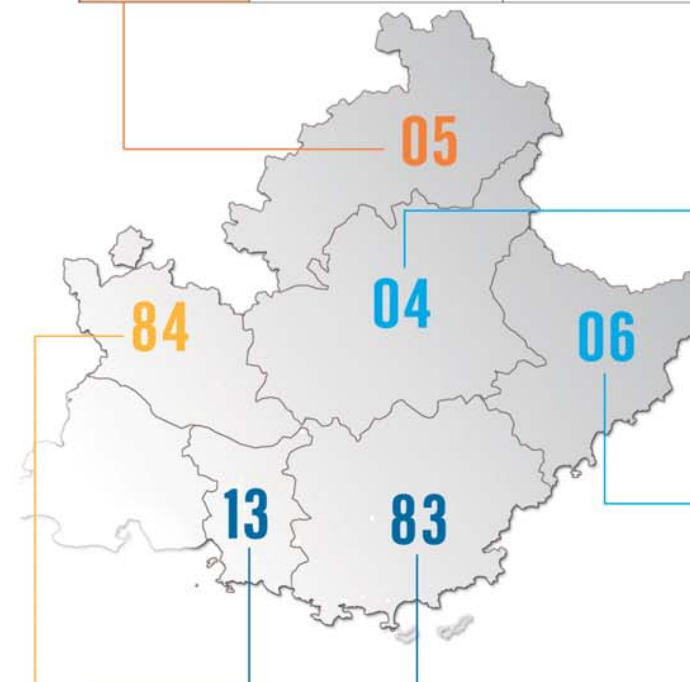
-mation au travers de son site internet. D'ailleurs au cours de ce dernier trimestre, plusieurs zones de la région PACA ont enregistré des dépassements le 16 octobre 2008 sur les bassins d'Aix, Marseille et Avignon et le 10 décembre sur la vallée du Paillon. En octobre, c'est tout le sud est qui subissait cet épisode, Rhône Alpes et Corse inclus.

**Sensibilisation** : la 3<sup>ème</sup> semaine de novembre fêtait la science. A cette occasion Atmo PACA a participé à divers manifestations. Fin novembre, Atmo PACA intervenait à une conférence à Meknès au Maroc afin de présenter la surveillance de la qualité de l'air en région PACA et les spécificités méditerranéennes. Pour en savoir plus : [www.est-umi.ac.ma](http://www.est-umi.ac.ma).



## Hautes-Alpes

Polluants	Pollution moyenne	Pollution de pointe
O <sub>3</sub>	Nombre de jours>VC* Mini : 1 (Gap) Maxi : 7 (Briançon)	Nombre d'heures >180 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ Mini : 0 Maxi : 0



## Alpes de Haute-Provence

Polluants	Pollution moyenne	Pollution de pointe
O <sub>3</sub>	Nombre de jours>VC* Mini : 26 (Saint Auban) Maxi : 33 (Manosque)	Nombre d'heures >180 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ Mini : 1 (Saint Auban) Maxi : 10 (Manosque)

## Alpes-Maritimes

Polluants	Pollution moyenne	Pollution de pointe
PM10	Mini : 31 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (Cagnes La-doumègue) Maxi : 43 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (Contes)	Nombre de jours>VL* Maxi : 95 (Contes)
NO <sub>2</sub>	Mini : 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (Cagnes La-doumègue et Contes) Maxi : 63 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (Nice Pellos)	Nombre d'heures >VL* Maxi : 15 (Antibes Guymer)
O <sub>3</sub>	Nombre de jours>VC* Mini : 14 (Cannes Brouss.) Maxi : 56 (Nice O. Botanique)	Nombre d'heures >180 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ Maxi : 2 (Nice Ouest Botanique)



## Est des Bouches du Rhône

Polluants	Pollution moyenne	Pollution de pointe
PM10	Mini : 27 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (Marseille Thiers et Aix-Bouffan) Maxi : 37 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (Gardanne)	Nombre de jours>VL* Maxi : 72 (Gardanne)
NO <sub>2</sub>	Mini : 30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (Aix-Bouffan) Maxi : 82 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (M.Plombières)	Nombre d'heures >VL* Maxi : 18 (Marseille Plombières)
O <sub>3</sub>	Nombre de jours>VC* Mini : 12 (P. Cuques-Al-lauch/Marseille Cinq-av) Maxi : 39 (Aix-Bouffan / Cad.)	Nombre d'heures >180 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ Maxi : 12 (Cadaraque)

## Var

Polluants	Pollution moyenne	Pollution de pointe
PM10	Mini : 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (Hyères) Maxi : 38 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (Toulon Foch)	Nombre de jours>VL* Maxi : 61 (Toulon Foch)
NO <sub>2</sub>	Mini : 34 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (Toulon Arsenal) Maxi : 54 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (Toulon Foch)	Nombre d'heures >VL* Maxi : 39 (Toulon Foch)
O <sub>3</sub>	Nombre de jours>VC* Mini : 23 (Toulon Arsenal, La Valette et Hyères) Maxi : 59 (Plan d'Aups)	Nombre d'heures >180 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ Maxi : 12 (Plan d'Aups)



## Vaucluse

Polluants	Pollution moyenne	Pollution de pointe
PM10	Mini : 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (Avignon mairie) Maxi : 31 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (Le Pontet)	Nombre de jours>VL* Mini : 13 (Avignon mairie) Maxi : 43 (Le Pontet)
NO <sub>2</sub>	Mini : 21 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (Avignon mairie) Maxi : 44 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (Av. Ch.Gaulle)	Nombre d'heures >VL* Maxi : 0
O <sub>3</sub>	Nombre de jours>VC* Mini : 26 (Avignon mairie) Maxi : 39 (Apt)	Nombre d'heures >180 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ Mini : 1 (Avignon mairie) Maxi : 12 (Apt)

### Légende :

PM10 :  
\*VL Valeur limite 2010 : 50  $\mu\text{g}/\text{m}^3/\text{jours}$   
< 35 jours / an

NO<sub>2</sub> :  
\*VL Valeur limite 2010 : 200  $\mu\text{g}/\text{m}^3/\text{h}$   
< 18 heures / an

O<sub>3</sub> :  
\*VC Valeur cible 2010 : 120  $\mu\text{g}/\text{m}^3/8\text{h}$   
< 25 jours / an