



BILAN 2010 DE LA SURVEILLANCE DE LA QUALITE DE L'AIR

ALPES DE HAUTE-PROVENCE

SIÈGE SOCIAL
Le Noilly Paradis
146 rue Paradis – 13294 Marseille cedex 06
Tél. : 04 91 32 38 00

ÉTABLISSEMENT DE NICE
333, Promenade des Anglais
06200 Nice
Tél. : 04 93 18 88 00

TABLE DES MATIERES

1.	DESCRIPTIF DU TERRITOIRE.....	3
2.	STRATEGIE DE SURVEILLANCE	4
3.	LA POLLUTION PHOTOCHIMIQUE	5
4.	LES ETUDES ET PARTENARIATS	9
	GLOSSAIRE.....	10

1. DESCRIPTIF DU TERRITOIRE

Le département des Alpes-de-Haute-Provence possède une sensibilité particulière par le nombre de zones protégées qu'il comporte : Parc National du Queyras à l'est, Parcs Naturels Régionaux du Verdon et du Lubéron au sud et Réserve Géologique de Haute-Provence au centre.

La qualité de son air doit être protégée et valorisée en lien avec le tourisme vert.

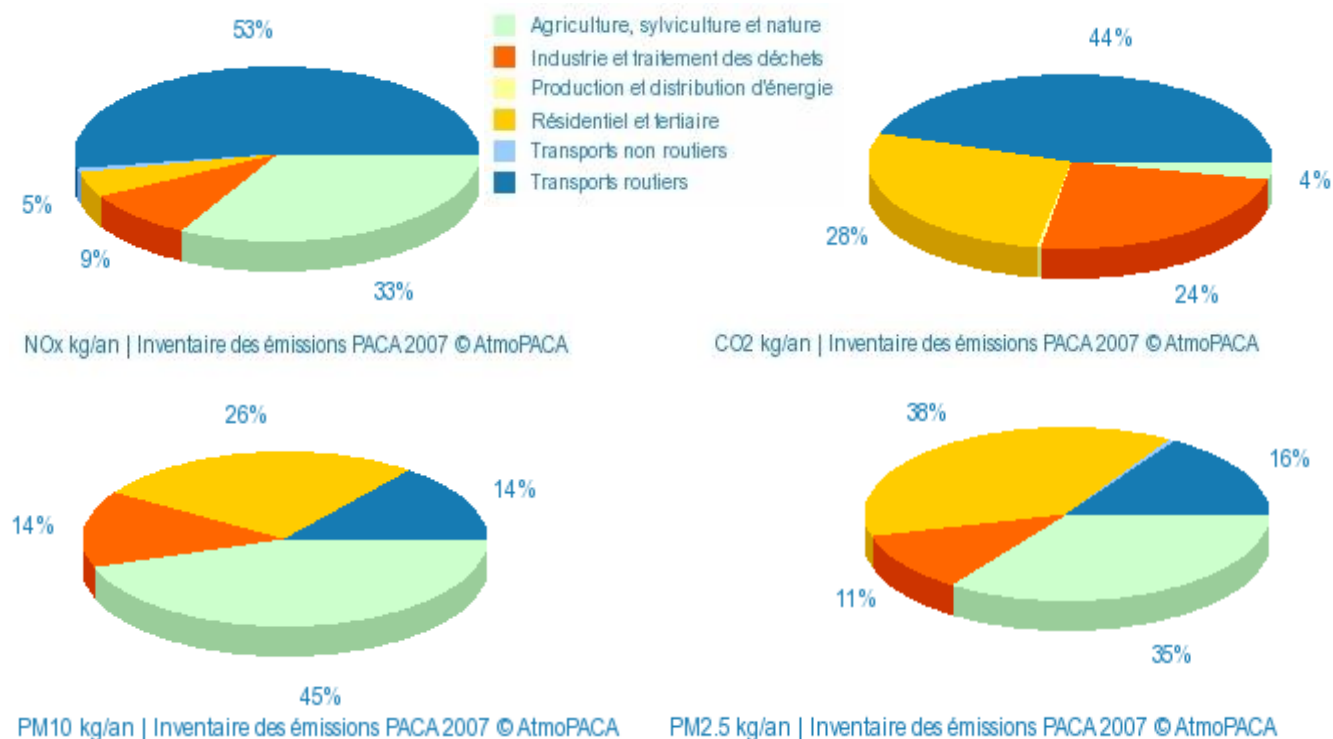
Les zones les plus émettrices en polluants sont celles où les activités humaines sont concentrées, c'est-à-dire dans la partie sud-ouest du département et le long de la vallée de la Durance, qui rassemblent zones urbaines, activités agricoles et industrielles, axes routiers et autoroutiers.

Les transports jouent un rôle prépondérant sur les émissions polluantes du département : 53% des oxydes d'azote émis sur le département et 44% du CO₂. Le secteur résidentiel/tertiaire produit 28% des émissions de CO₂ (chauffage au bois notamment) et le secteur agricole (engins agricoles en particulier, engrais azotés) 33% des émissions d'oxydes d'azote et 45% des PM10 (particules de diamètre inférieur à 10 µm). Le poids relatif de l'agriculture sur les émissions de polluants est caractéristique des départements alpins.

Cependant, le département des Alpes-de-Haute-Provence contribue peu à la pollution émise en région PACA : 8% des émissions de PM10, 2% des émissions de CO₂ et 4% des émissions d'oxydes d'azote.

Il est pourtant parfois touché par des masses d'air pollué en provenance de la côte, en particulier l'été (pollution photochimique).

Emissions polluantes sur les Alpes de Haute-Provence par secteur d'activité



2. STRATEGIE DE SURVEILLANCE

Le Programme de Surveillance de la Qualité de l'Air (PSQA) détermine la stratégie de surveillance de la qualité de l'air en PACA pour la période 2010-2015, en confrontant les nouvelles réglementations, les enjeux locaux et le bilan du PSQA 2005-2010. Des zones administratives de surveillance ont été définies sur la région selon des règles uniformisées au niveau national. :

Les Unités Urbaines de plus de 250 000 habitants forment des ZAS dites « Zone Agglomération », ou ZAG. En PACA, il s'agit d'Aix-Marseille, Nice, Toulon et Avignon.

- Les Unités Urbaines entre 50 000 et 250 000 habitants sont regroupées au sein d'une seule ZAS, dite « Zone Urbaine Régionale », ou ZUR. En PACA, la ZUR regroupe les unités urbaines de Fréjus, Menton, Arles et Salon.

- Les zones industrielles majeures font l'objet de zones à part entière, les ZI. Seuls deux cas en France existent : Rouen-le-Havre et Fos-Berre en PACA.

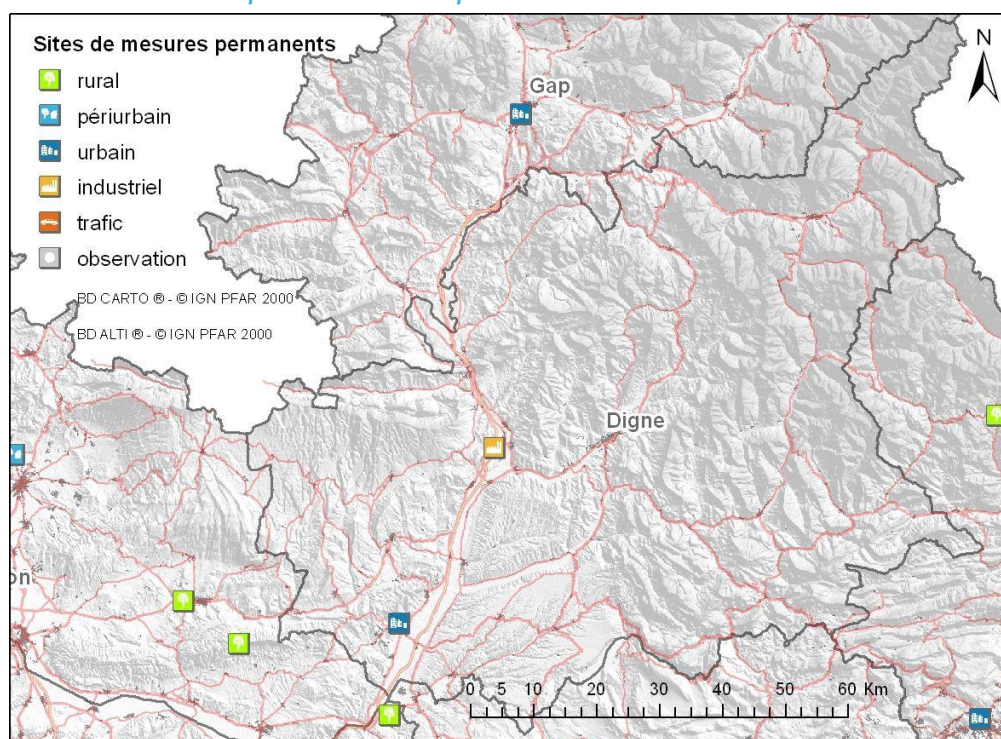
- Le territoire restant de chaque région constitue les Zones Régionales, ou ZR.

Le département des Alpes-de-Haute-Provence fait partie de la ZR.

Le PSQA doit évaluer l'exposition des populations aux dépassements de valeurs réglementaires par ZAS.

Sur les Alpes-de Haute-Provence, deux stations de mesure permanentes sont installées : une de typologie urbaine à Manosque et une de typologie industrielle à Château-Arnoux Saint-Auban mesurant toutes deux l'ozone.

Localisation des sites de mesures permanentes des Alpes de Haute-Provence



Les outils complémentaires à la mesure en station fixe, tels que les cartographies réalisées à partir de techniques de modélisation (plateforme AIRES-Méditerranée : www.aires-mediterranee.org), permettent de mieux appréhender les phénomènes de pollution par l'ozone et de suivre quotidiennement les transferts de masse d'air vers les Alpes-de-Haute-Provence (cf. chapitre sur la [modélisation](#)).

La plateforme AIRES-Méditerranée modélise aussi dans le but d'anticiper les pics de pollution à l'ozone deux jours à l'avance.

De plus, elle permet d'estimer la population exposée au dépassement de la valeur cible pour ce polluant.

3. LA POLLUTION PHOTOCHIMIQUE

Bien qu'arrivé tardivement, l'été 2010 présente globalement des températures moyennes supérieures aux normales¹. Ces conditions météorologiques, favorables à la formation d'ozone², expliquent l'augmentation de la pollution chronique en ozone constatée sur la région PACA, et notamment sur les Alpes de Haute-Provence depuis 2008 : 58 jours de dépassement de la valeur cible européenne pour la santé (120 µg/m³ en moyenne sur 8 heures à ne pas dépasser plus de 25 jours par an) en 2010 contre 30 jours en 2008, en moyenne sur les stations de mesure du département.

En 2010, les deux stations dépassent la valeur cible européenne. Ainsi; dans le département, on estime que la moitié de la population est exposée au dépassement de cette norme, soit environ 69 000 habitants (résidents).

La pollution de pointe connaît aussi une évolution croissante. L'année 2010 compte 12 jours d'épisodes de pollution (1 site dépassant la valeur de 180µg/m³ équivalente au seuil d'information), contre 4 jours en 2009 et 5 en 2008.

Sur ces 12 jours, 9 épisodes de pollution ont justifié le déclenchement d'une procédure d'information-recommandation. Deux stations de mesure dépassant le seuil sont nécessaires pour que la procédure préfectorale soit mise en place.

Le maximum horaire a été enregistré à Manosque le 8 juillet 2010 avec 230 µg/m³. Sur la région PACA, le maximum horaire est relevé ce même jour avec 277 µg/m³ à Aix Platanes et Vitrolles³, dépassant ainsi la valeur du seuil d'alerte européen (240 µg/m³ sur 1 heure).

Les mesures d'urgence préfectorales ont été mises en œuvre 5 journées : les 9, 10, 12, 13 et 16 juillet. Le 10 juillet, elles ont concerné l'ensemble de la Région.

Synthèse des mesures d'ozone sur les Alpes de Haute-Provence en 2010

Station	Type	Moyenne annuelle en µg/m ³	Maximum en µg/m ³			Nb jours avec un max. horaire >		Nb jours avec une moy. sur 8h >	AOT40 (mai-juillet) en µg/m ³
			Journalier	Sur 8h	Sur 1h	180	240		
Manosque	Urbain	62	125	176	230	18	0	64	31646
Château-Arnoux-Saint-Auban	Industriel	68	135	167	198	3	0	51	26055
Seuil d'information et de recommandation					180				
Seuils d'alerte	Seuil d'alerte européen				240				
	Seuils d'alerte pour la mise en œuvre progressive des mesures d'urgence				240*				
					300*				
					360				
Valeurs cibles (à partir de 2010)								25	18000**

** Sur 3 heures consécutives

*** Pour la protection de la végétation

¹ En 2010, l'anomalie (écart à la moyenne de référence 1971-2000) de température moyenne est de +0,9 °C. Source : Bilan Climatique 2010, Météo France.

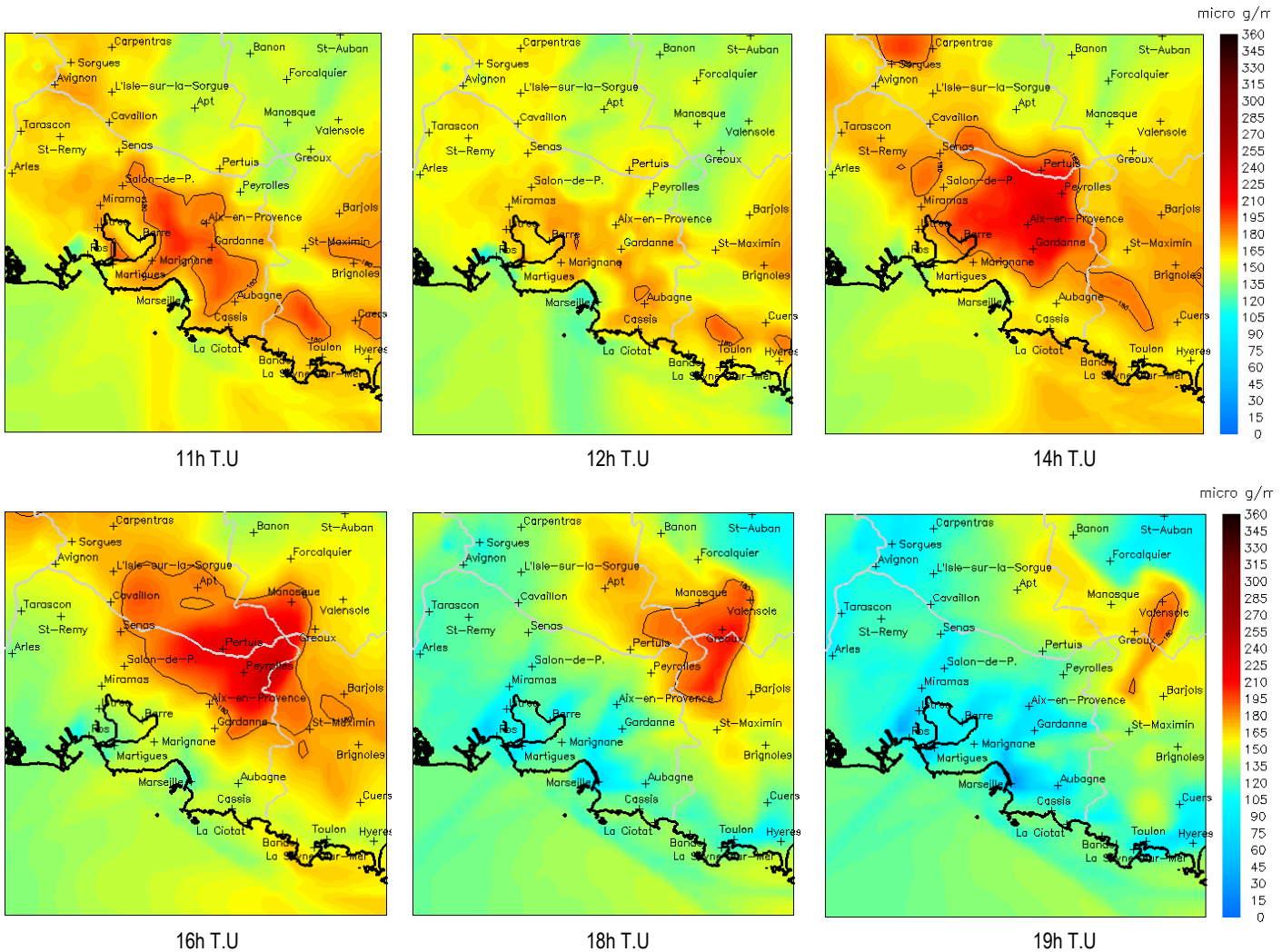
² L'ozone est produit par transformation chimique, sous l'effet du rayonnement solaire, des polluants issus des transports et de l'industrie.

³ Station gérée par Airfobep

Le département des Alpes-de-Haute-Provence est fortement influencé par les émissions des Bouches-du-Rhône : les épisodes d'ozone se produisent dans des conditions météorologiques de brise diurne ; les masses d'air pollué issues du département des Bouches-du-Rhône se propagent via la vallée de la Durance vers les Alpes-de-Haute-Provence.

Les cartes ci-dessous illustrent ce phénomène pour la journée du 10 juillet 2010.

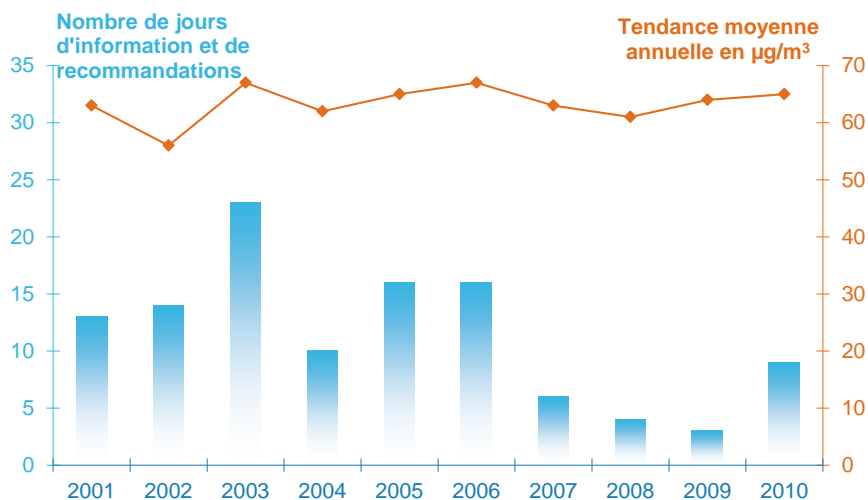
Déplacement de la masse d'air pollué en ozone des Bouches-du-Rhône vers les Alpes-de-Haute-Provence le 10/07/2010 entre 11h et 19h



LES TENDANCES

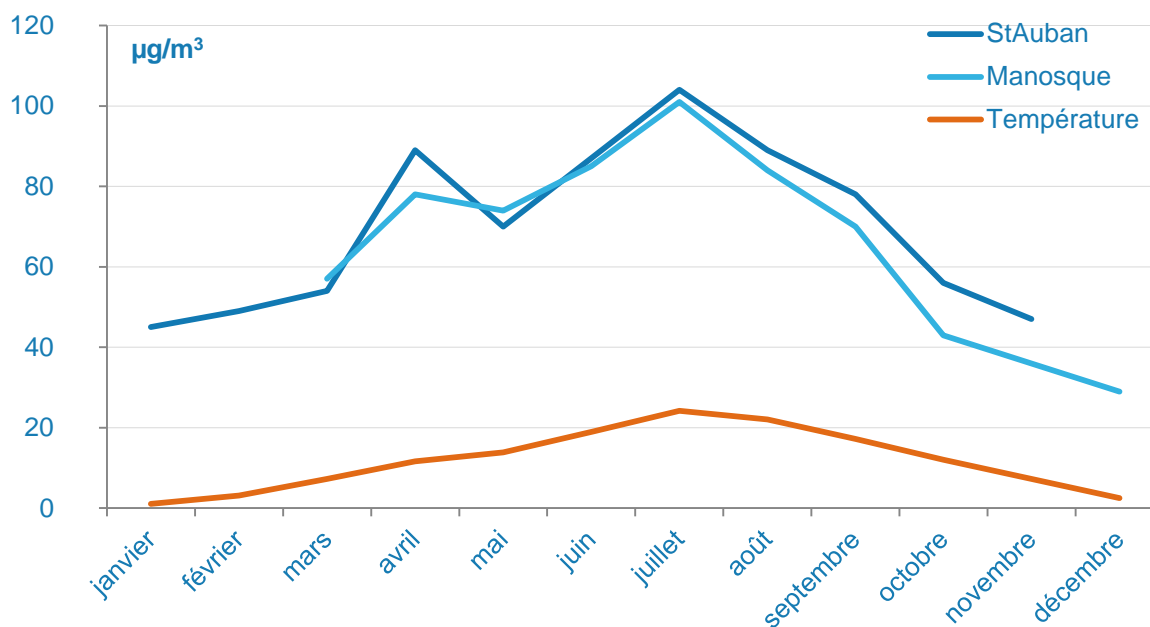
Depuis l'installation de sites de mesures permanents sur le département (2001), la tendance moyenne annuelle en ozone reste plutôt stable (63 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne sur les différentes années).

Evolution du nombre de jours avec un déclenchement de la procédure d'information-recommandations en ozone et tendance moyenne annuelle sur les Alpes-de-Haute-Provence depuis 10 ans



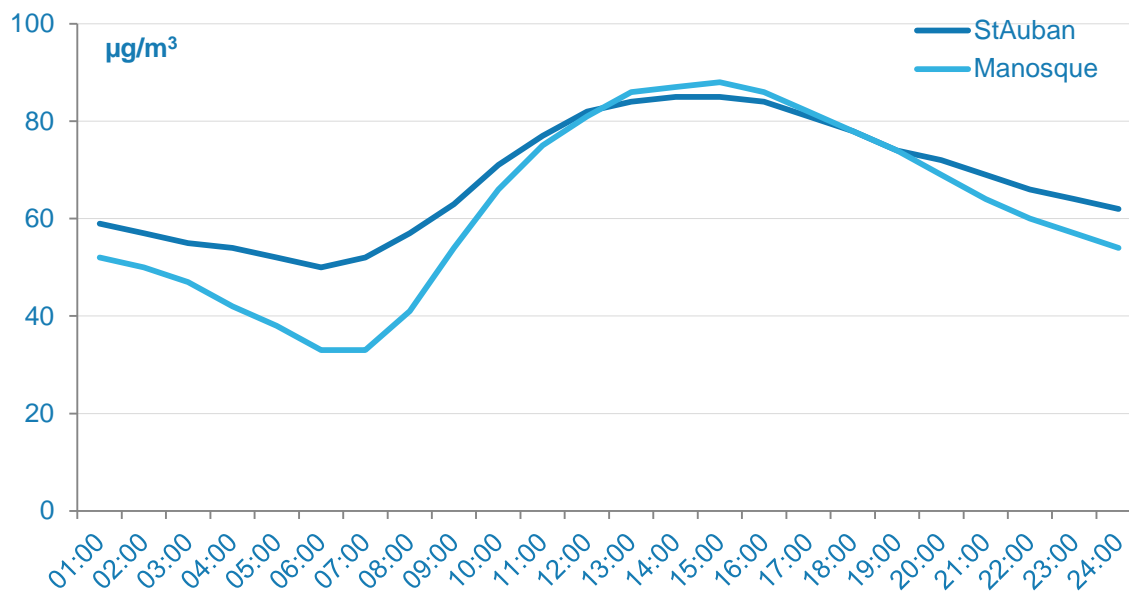
Les profils moyens suivants mettent en évidence les périodes de l'année et de la journée où les niveaux d'ozone sont les plus élevés : l'ozone est produit lors de réactions photochimiques qui ont lieu principalement pendant la période estivale, de mai à septembre, et aux heures les plus chaudes de la journée.

Evolution mensuelle des niveaux d'ozone en 2010



L'augmentation des niveaux au mois de juillet est liée à une hausse des températures, favorisant les réactions photochimiques à l'origine de l'ozone.

Profil moyen journalier des niveaux d'ozone en 2010



Sur les Alpes-de-Haute-Provence, les pics d'ozone se manifestent tardivement dans la journée, au rythme des brises diurnes qui apportent la pollution depuis le sud.

4. LES ETUDES ET PARTENARIATS

Atmo PACA participe avec les partenaires locaux à plusieurs projets pour améliorer la connaissance de la qualité de l'air et de l'exposition des populations sur ces territoires. Les rapports de ces études sont téléchargeables sur www.atmopaca.org.

Mesure du mercure à Château-Arnoux Saint-Auban

Atmo PACA surveille la pollution photochimique (ozone) à Château-Arnoux-Saint-Auban depuis 2003. Des pointes atypiques, très ponctuelles et parfois très intenses, ont été relevées entre 2003 et 2009 avec une recrudescence en 2009.

Deux campagnes de mesure d'un mois ont été réalisées en hiver 2009 et en été 2010 ; elles ont permis de conclure à la présence dans l'atmosphère de mercure, gaz interférent à la mesure de l'ozone.

Les valeurs moyennes de mercure relevées sur la commune de Château-Arnoux-Saint-Auban sont de 3 ng/m³ sur la période hivernale 2009 et 17 ng/m³ sur la période estivale 2010. Ces teneurs restent inférieures à la Valeur Toxicologique de Référence retenue par l'INERIS (30 ng/m³). Elles sont néanmoins supérieures aux teneurs déjà rencontrées en France sur différents sites ruraux, urbains ou à proximité de sites industriels émetteurs de mercure.

Le mercure est cité dans la directive européenne 2004/107/CE parmi les métaux lourds à surveiller. Atmo PACA envisage de passer du stade de l'investigation ponctuelle à la mise en place d'une surveillance régulière du mercure et des COV sur Château-Arnoux Saint-Auban.

En 2011, une nouvelle campagne de mesures a été engagée pour compléter la première étude : des mesures de mercure notamment ont été mises en place au mois de mai et sont renouvelées en fin d'année.

[Rapport d'étude](#) (2Mo) - [Fiche résumé](#) (226 ko)

Développement du réseau de mesures

Afin de répondre à la réglementation européenne, il est nécessaire de compléter le réseau de surveillance de la qualité de l'air de la ZAS Régionale : un autre site de mesure sur ce territoire doit assurer la surveillance des oxydes d'azote et des particules fines en suspension PM10. Il est prévu de mettre en place ces mesures sur Manosque.

Le site actuel ne pouvant accueillir des analyseurs supplémentaires, un nouvel emplacement sera recherché durant l'année 2011. La nouvelle station devrait être installée fin 2011, début 2012.

Suivi ozone

La mesure de l'ozone en continu sera maintenue sur les stations permanentes de Manosque et Château-Arnoux Saint-Auban. Cette mesure, couplée à la modélisation sur la région, évalue les transferts de masse d'air vers les massifs alpins en permanence.

La prévision des teneurs en ozone sera assurée au travers de la plateforme [AIRES-Méditerranée](#) qui utilisera en données d'entrée le cadastre d'émissions mis à jour en 2009 (base 2007).

La surveillance et la prévision des particules seront aussi opérationnelles via cette plateforme.

GLOSSAIRE

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

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

COV : Composés Organiques Volatils.

INERIS : Institut National de l'Environnement Industriel et des Risques

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

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

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

PM₁₀ : Particules en suspension d'un diamètre aérodynamique inférieur à 10 µm (microns).

PM_{2,5} : Particules en suspension d'un diamètre aérodynamique inférieur à 2,5 µm (microns).

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

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

Station industrielle : station implantée en proximité ou à l'intérieur d'une zone ou d'un site industriel caractéristique en termes d'activité industrielle et de quantités de polluants émis. L'objectif est de fournir des informations sur les concentrations mesurées dans des zones représentatives du niveau maximal auquel la population riveraine d'une source fixe est susceptible d'être exposée par des phénomènes de panache ou d'accumulation⁴.

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

ZAS : Zone Administrative de Surveillance.

⁴ Définition du guide ADEME : Classification et critères d'implantation des stations de surveillance de la qualité de l'air - 2002.