

Qualité de l'air ALPES-DE-HAUTE-PROVENCE

Bilan annuel 2013



www.airpaca.org

AirPACA
QUALITÉ DE L'AIR

2013 : un territoire protégé mais une population toujours exposée

Des émissions de polluants réduites en regard de la région PACA

Les Alpes-de-Haute-Provence contribuent peu à la pollution émise en région PACA : de 0,2 % des émissions régionales pour le nickel à 7 % pour le benzo(a)pyrène. Seules les émissions de composés organiques volatiles non méthaniques (COVNM), issus principalement des rejets de la végétation, sont parmi les plus importantes de la région (15 %) avec le Var (21 %) et les Bouches-du-Rhône (29 %).

Une tendance à la baisse des niveaux de polluants primaires sur la région

Ces dix dernières années, une tendance à la baisse est observée en PACA (-20 à -40 % selon les polluants) pour la pollution chronique par les particules fines, le dioxyde d'azote et le benzène.

Les évolutions technologiques des véhicules mais aussi la crise économique (fermeture d'industries...) expliquent cette tendance.

Dans les Alpes-de-Haute-Provence, le manque d'historique ne permet pas de dégager une tendance, mais celle-ci devrait suivre celle de la région.

Pour ces polluants primaires, les concentrations les plus élevées sont mesurées principalement aux abords des grands axes de circulation du département ou des rues canyons des centres urbains denses.

Une population qui reste exposée à la pollution photochimique

Malgré une légère tendance à la baisse, 90 % de la population du département est exposée à la pollution chronique à l'ozone.

Trois épisodes de pollution par l'ozone ont été observés en 2013 et ont donné lieu au déclenchement d'une procédure d'information-recommandations à la population ainsi qu'à la mise en place de mesures d'urgence pendant 7 journées.

De nouvelles études pour mieux accompagner les acteurs du territoire

Des mesures en zone rurale, à l'Observatoire de Haute-Provence, permettent de mieux renseigner les cartes de pollution.

L'observatoire de la Surveillance Régionale des Odeurs reste à la disposition des habitants du département pour signaler toute gêne olfactive quelle qu'en soit la source par téléphone ou par internet.

Air PACA a construit une démarche d'accompagnement des collectivités en matière d'évaluation de la qualité de l'air des Etablissements Recevant du Public (ERP).



L'air surveillé dans la région par Air PACA

Air PACA surveille et informe sur la qualité de l'air de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur. C'est une structure associative (loi 1901) agréée par le ministère de l'environnement. Elle remplit une mission d'intérêt général :

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

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

SOMMAIRE

2013 : un territoire protégé mais une population toujours exposée.....	2
L'air surveillé dans la région par Air PACA.....	3
Un territoire protégé	4
Dispositif de surveillance : des capteurs sur le terrain, des cartes de pollution en ligne.....	5
L'ozone.....	7
Les oxydes d'azote	11
Les projets menés en 2014.....	13
ANNEXES Bilan chiffré 2013.....	14
ANNEXES Conditions météorologiques	15
ANNEXES Effets sur la santé et recommandations OMS.....	16
ANNEXES Glossaire	17

Un territoire protégé

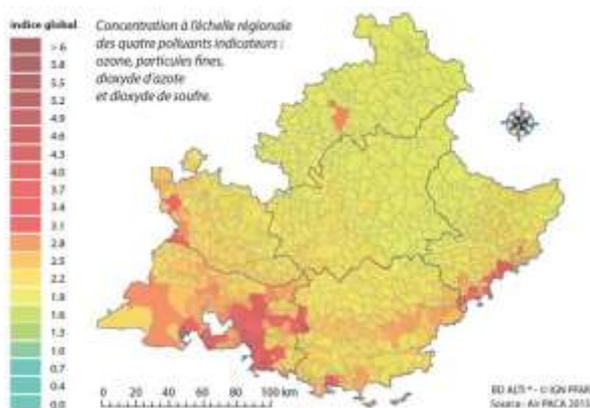
Le département des Alpes-de-Haute-Provence possède une sensibilité particulière par le nombre de **zones protégées** qu'il comporte :

- Parc National du Queyras à l'est,
- Parcs Naturels Régionaux du Verdon et du Lubéron au sud,
- 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.

L'indicateur de pollution globale par commune, basé sur les polluants réglementés, met cette distinction en évidence : **le sud-ouest des Alpes et la vallée de la Durance plus exposés à la pollution** (voir carte ci-dessous).



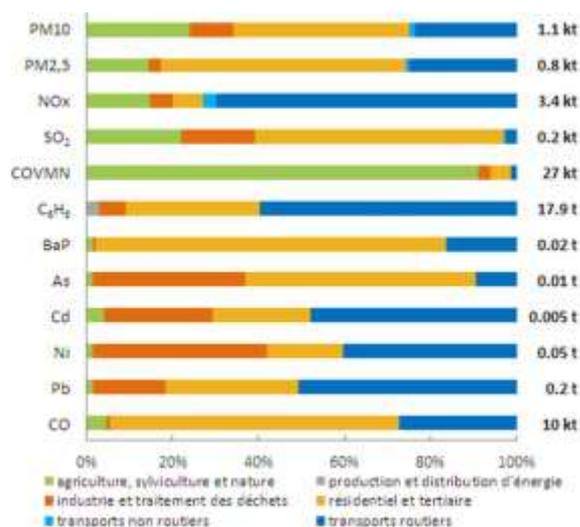
L'utilisation de pesticides en zone agricole est aussi un enjeu pour la qualité de l'air de tout le territoire.

Ces polluants ne sont pas encore évalués dans l'air ambiant des départements alpins, mais la question se pose notamment dans le groupe de travail de l'Observatoire des Résidus de Pesticides (ORP) en PACA mis en place en 2012 dans le cadre du PRSE 2.

Une population qui reste exposée à la pollution

Les mesures et les modélisations régionales permettent d'estimer qu'en 2011 (calculs en cours de mise à jour), **environ 90 % de la population des Alpes-de-Haute-Provence est exposée au dépassement de la valeur cible en ozone.**

Des sources diverses d'émissions



Répartition des émissions de polluants par type d'activité dans le territoire, source : inventaire PACA 2010, version 2013.

Les transports routiers et le résidentiel/tertiaire sont les deux principales sources d'émissions de la plupart des polluants inventoriés.

Le secteur du transport routier est majoritairement à l'origine des émissions d'oxydes d'azote (NOx) (70 %). Il est aussi le principal émetteur de benzène (C₆H₆ - 60 %) et de métaux lourds (plomb - Pb - 51 %, cadmium - Cd - 48 % et nickel - Ni - 40 %).

Le résidentiel/tertiaire est le principal émetteur de benzo(a)pyrène (B(a)P), principalement issu du chauffage au bois, avec 81 % des émissions départementales. Il joue un rôle prépondérant dans les émissions de monoxyde de carbone (CO - 67 %), arsenic (As - 53 %), dioxyde de soufre (SO₂ - 58 %) et particules, notamment les plus fines (PM_{2,5}) avec 57 %.

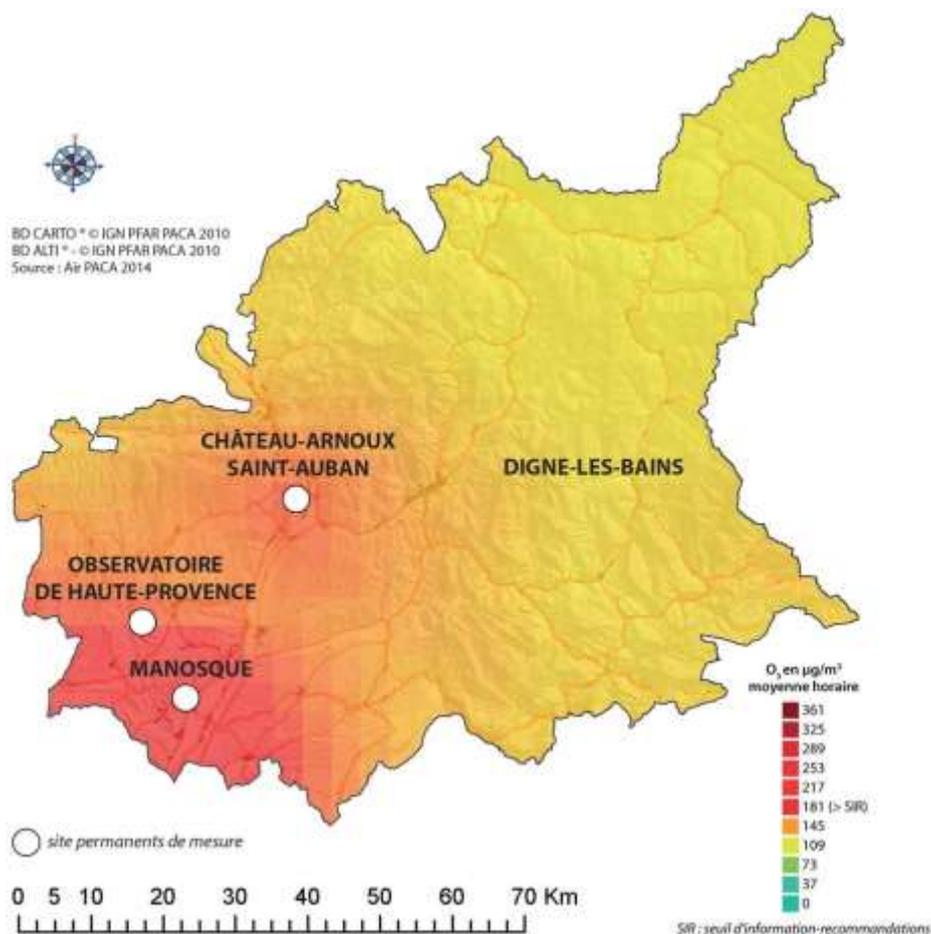
Le secteur industriel est peu présent sur les Alpes-de-Haute-Provence. Il contribue essentiellement aux émissions de métaux lourds, notamment du nickel (40 %).

Le secteur agriculture, sylviculture et nature est le principal émetteur en composés organiques non volatils (COVMN) avec 91 %. Ces émissions sont majoritairement induites par la végétation locale (terpène). Ce secteur est aussi une source non négligeable de particules (24 % de PM₁₀).

Cependant, **les Alpes-de-Haute-Provence contribuent peu à la pollution émise en région PACA** : de 0,2 % des émissions régionales pour le nickel à 7 % pour le B(a)P. Seules les émissions de COVMN sont parmi les plus importantes de la région (15 %) avec le Var (21 %) et les Bouches-du-Rhône (29 %).

Dispositif de surveillance : des capteurs sur le terrain, des cartes de pollution en ligne

1 plateforme inter-régionale, 3 stations de mesure



Maximum journalier en ozone le 04/09/2014 dans les Alpes-de-Haute-Provence - Plateforme régionale (AIRE5).

La plateforme inter-régionale AIRE5-Méditerranée (PACA, Languedoc-Roussillon, Corse) cartographie quotidiennement en mode surveillance et en mode prévision la qualité de l'air en ozone, particules fines et dioxyde d'azote. Elle permet de couvrir l'ensemble des Alpes du sud et de la région PACA.

Cette plateforme est construite à partir de modèles mathématiques intégrant chimie de l'atmosphère, météorologie et émissions de polluants sur la région. Les modèles sont calés sur les mesures.

3 sites permanents de mesures sont implantés sur le département des Alpes-de-Haute-Provence et surveillent certains polluants réglementés, en cohérence avec les sources de pollution de leur environnement proche. Ils permettent de suivre l'évolution des niveaux de polluants, d'en déterminer les tendances. Les mesures constituent les données d'entrée de base aux outils de modélisation.

Zone	Nom station	Type	O ₃	NO _x
Urbaine	Manosque	U	X	X
Rurale	Observatoire de Haute Provence	R	X	X
Industrielle	Château-Arnoix Saint-Auban	I	X	

Spécification des stations de mesure de la qualité de l'air en 2013. R/U/I : classification par type de station (voir ANNEXES Glossaire).

Des campagnes de mesures temporaires sont menées régulièrement pour élargir la surveillance du territoire et caler les modèles.

Les cartographies et les mesures constituent les outils de surveillance permettant de prévoir et caractériser la qualité de l'air sur l'ensemble du département.

Ces outils permettent aussi d'évaluer **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 et les zones à enjeux** en termes de qualité de l'air.

Ils servent de base pour évaluer **l'exposition des populations à la pollution**.

Un Programme de Surveillance de la Qualité de l'Air régional (PSQA) revu

Le PSQA, validé en assemblée générale du 2 décembre 2013, fixe les grandes orientations de la surveillance de la qualité de l'air jusqu'en 2015 : meilleure adéquation entre moyens de mesure et de modélisation pour fournir une information de qualité en tout point du territoire, mise à jour annuelle des cartes de surveillance, rationalisation du parc de mesures pour optimiser la surveillance, campagnes temporaires récurrentes afin de mieux couvrir le territoire...

Tout le dispositif de surveillance de la qualité de l'air en région PACA et dans les Alpes est défini dans ce programme [disponible en ligne](#).



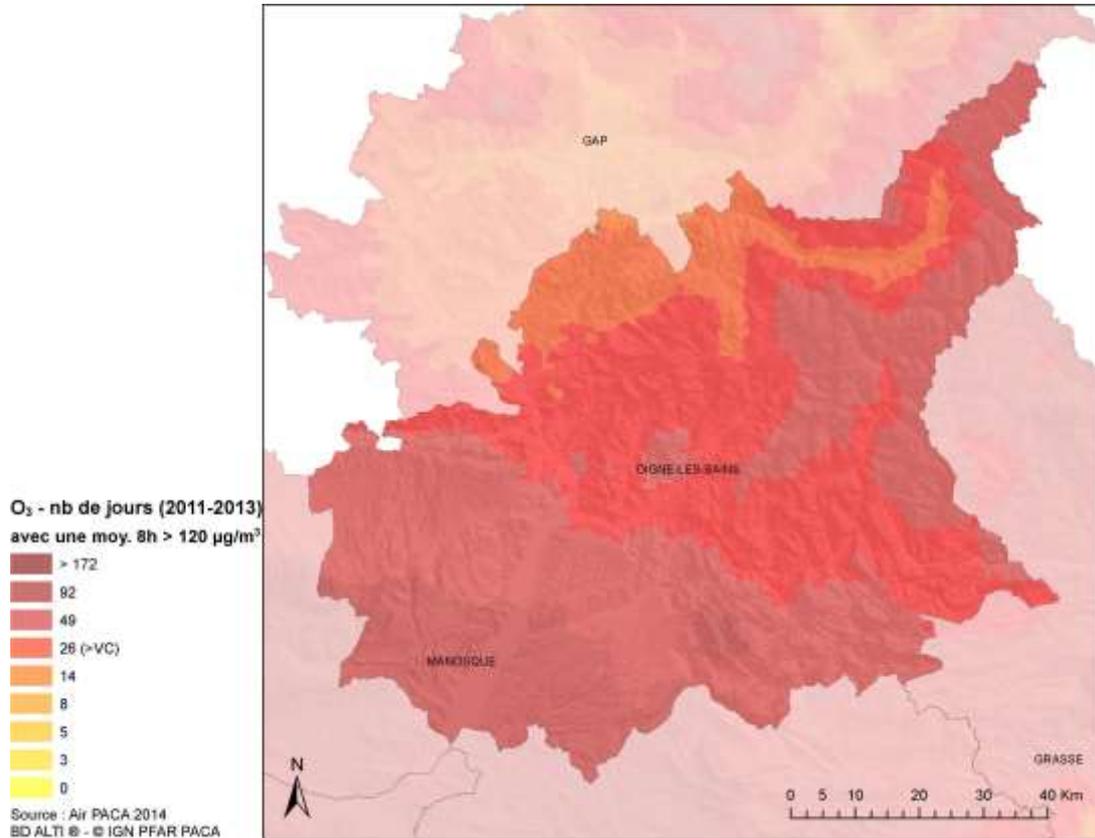
Observatoire de Haute Provence – Saint Michel l'Observatoire.



L'ozone

Sur le département, Air PACA surveille l'ozone (O_3) grâce aux informations issues du modèle inter-régional Aires-Méditerranée et des mesures réparties sur 3 sites.

Une grande partie du département concerné par la pollution chronique



Pollution chronique à l'ozone en 2013 dans les Alpes-de-Haute-Provence.

Irritations oculaires et problèmes respiratoires

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

D'où provient l'ozone ?

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

RESPECT DE LA REGLEMENTATION

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

- **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): **dépassée sur 90 % du département.**

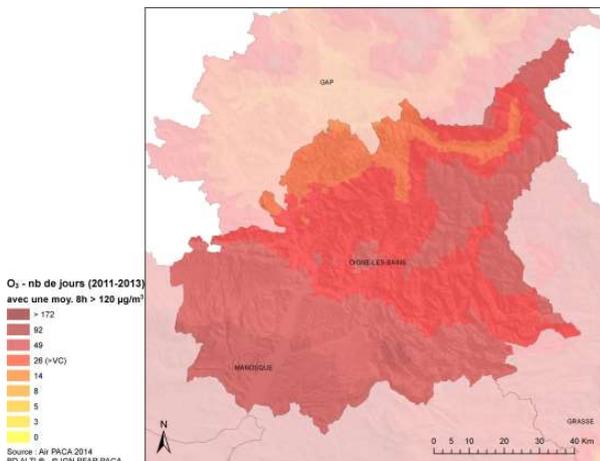
- **Seuil d'information-recommandations à la population** ($180 \mu\text{g}/\text{m}^3/\text{h}$) : **3 jours** avec au moins un dépassement du seuil sur le département.

INFORMATION PREFERATORALE

- Information de la population : **1 jour**
- Alerte : **pas de procédure préfectorale**
- Mesures d'urgence : **7 jours**

Pollution chronique

90 % des Alpes-de-Haute-Provence concernés



Valeur cible pour la protection de la santé, nombre de jour moyen avec une concentration supérieure à 120 µg/m³/8h, sur la période 2011-2013.

La valeur cible pour la protection de la santé est dépassée sur presque tout le territoire des Alpes-de-Haute-Provence en 2013, comme ces 10 dernières années.

C'est aussi le cas sur la plupart des départements de la région PACA. Celui des Hautes-Alpes est un peu plus épargné.

La région PACA est la plus concernée de France par la pollution à l'ozone : les grandes agglomérations et les zones industrielles, notamment du pourtour de l'étang de Berre, sont des émetteurs importants des précurseurs de l'ozone. Le climat chaud et ensoleillé, caractéristique de la région, est propice à la production d'ozone par photochimie.

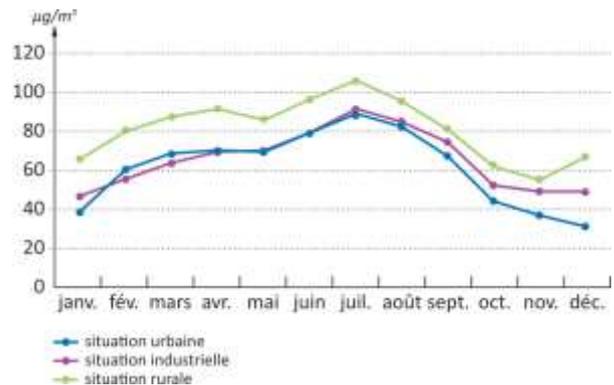
Les zones rurales et périurbaines sont les plus exposées à la pollution chronique à l'ozone. En centre-ville, les autres polluants présents dans l'air ambiant (dioxyde d'azote notamment) favorisent la consommation de l'ozone.

📌 La valeur cible pour la protection de la santé est fixée à 120 µg/m³ en moyenne sur 8 heures à ne pas dépasser plus de 25 jours par an, en moyenne sur 3 ans. Elle est utilisée comme indicateur de la pollution chronique à l'ozone.



Le rayonnement solaire intervient dans les réactions photochimiques.

L'été plus propice à l'ozone

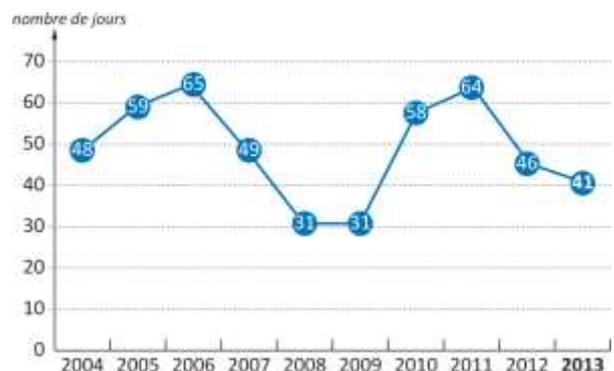


Evolution des moyennes mensuelles en ozone en 2013.

Directement en lien avec le processus de formation de l'ozone (photochimie), les niveaux les plus élevés sur l'année se concentrent entre les mois d'avril et septembre, mois les plus chauds.

En 2013, le mois de juillet, le plus chaud de l'année, a enregistré les niveaux moyens les plus importants (cf. annexe conditions météorologiques p. 15).

Une pollution chronique légèrement en baisse

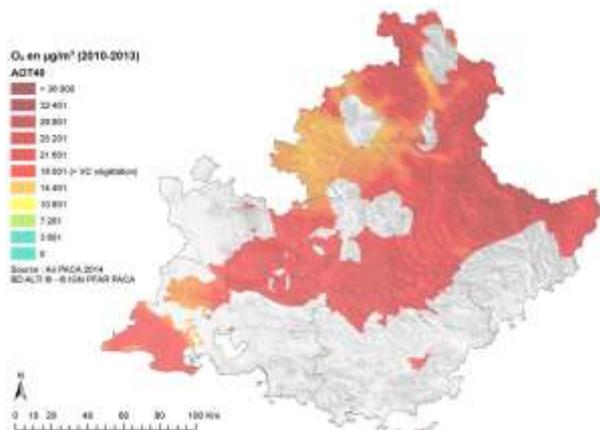


Evolution du nombre moyen de jours de dépassement du seuil 120 µg/m³/8h par an dans les Alpes-de-Haute-Provence.

Les niveaux d'ozone fluctuent en fonction des années, en relation avec les conditions d'ensoleillement et l'activité humaine (industries et trafic routier).

En 2013, la pollution chronique en ozone sur le département des Alpes-de-Haute-Provence est légèrement plus basse que la moyenne de ces dix dernières années (moyenne à 49 jours de dépassement du seuil 120 µg/m³/8h).

La végétation aussi exposée



Exposition de la végétation (AOT 40 période 2009-2013).

Pour la période 2009-2013, la valeur cible pour la protection de la végétation est dépassée sur presque toute la zone rurale des Alpes-de-Haute-Provence concernée par cette norme.

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

☀ L'AOT 40 est calculé pour les zones situées à plus de 20 km des principales agglomérations et à plus de 5 km des grands axes et des centres urbains de taille moyenne ainsi que sur les zones de protection de la végétation.

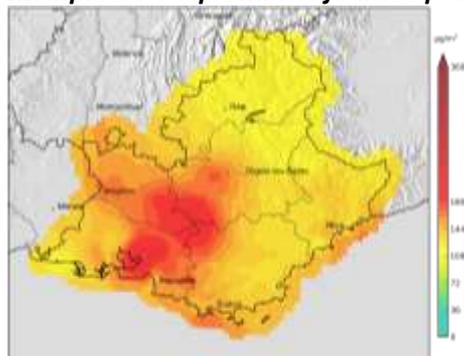
Pollution de pointe

3 épisodes de pollution

Le département a été concerné par 3 journées avec un dépassement du seuil d'information-recommandations en ozone ($180 \mu\text{g}/\text{m}^3/\text{h}$) sur une partie du territoire.

L'ensemble du département est fortement influencé par les masses d'air pollué en ozone et ses précurseurs en provenance des Bouches-du-Rhône. Les épisodes d'ozone se produisent dans des conditions de brise diurne et généralement en fin de journée dans les Alpes-de-Haute-Provence : par vent de sud-ouest, les masses d'air pollué issues du département voisin viennent s'ajouter à la pollution locale.

Exemple du 4 septembre : journée polluée



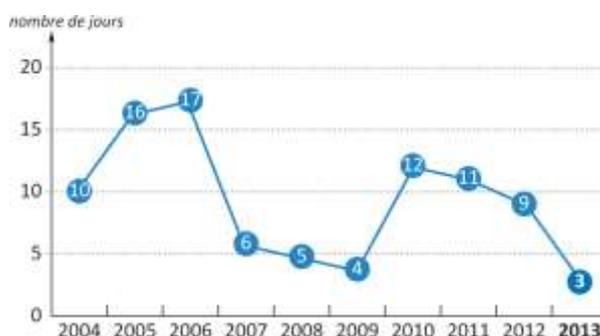
Maximum d'ozone journalier le 4 septembre 2013 en région PACA.

	13h	14h	15h	16h	17h	18h	19h	20h
Rognac	131	172	218	188	164	152	144	132
Aix/Art	132	155	179	211	176	163	136	118
Apt	145	162	178	182	183	183	184	141
Manosque	137	125	110	112	110	168	204	186

Évolution des concentrations d'ozone le 4 septembre 2013.

Le tableau ci-dessus montre l'évolution des niveaux d'ozone le 4 septembre sur différents sites de mesure des Bouches-du-Rhône, du Vaucluse et des Alpes-de-Haute-Provence. La hausse des teneurs est progressive : le seuil réglementaire est dépassé sur Rognac, puis Aix-en-Provence et Apt et enfin Manosque où l'épisode finira plus tardivement dans la soirée.

Des épisodes de pollution en baisse



Évolution du nombre de jours avec au moins un dépassement du seuil d'information-recommandations dans les Alpes-de-Haute-Provence.

Une tendance à la baisse des épisodes de pollution est observée dans les Alpes-de-Haute-Provence ces dernières années.

L'année 2013 fait partie des années où la pollution de pointe est la moins importante.

La baisse du nombre d'épisodes de pollution peut être liée d'une part à la réduction des émissions de précurseurs de l'ozone face à une baisse d'activité de certaines industries de la région mais aussi à une météorologie moins favorable à la formation de l'ozone ces dernières années (pluies et vents notamment). En 2013, la pluviométrie a été excédentaire par rapport aux normales durant 3 mois sur 6 entre avril et septembre (cf. annexe conditions météorologiques p. 15).

☀ 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.

Procédure préfectorale

Une procédure d'information - recommandations de la population activée en 2013

Le 4 septembre la procédure d'information-recommandations en ozone a été déclenchée sur les Alpes-de-Haute-Provence.

Nombre de procédures préfectorales en baisse

En lien avec la baisse des épisodes de pollution à l'ozone, le nombre de procédures préfectorales activées sur le département est en baisse.

2013 est l'année avec le nombre de procédures préfectorales activées le moins important.

	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
PACA	40	34	41	23	22	22	31	28	28	21
AdHP	10	16	16	6	4	3	9	7	5	1

Historique du nombre de jours de déclenchement de la procédure d'information-recommandations de la population dans le Vaucluse.

Aucune procédure d'alerte mise en œuvre

Historiquement, elle n'a été déclenchée qu'une seule fois, depuis sa mise en application en 2004 : c'était en 2005 dans les Bouches-du-Rhône.

7 jours de mesures d'urgence

Des mesures d'urgence de niveau 1 ont été mises en place lors de 7 journées, toutes au mois de juillet.

Les mesures d'urgence sont mises en œuvre lors du constat ou de la prévision du dépassement d'un des seuils d'alerte ou lors de la persistance du seuil d'information durant au moins deux jours.

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.

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.

2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
3	9	7	4	6	7	5	5	2	7

Historique du nombre de jours de mesures d'urgence de niveau 1 dans les Alpes-de-Haute-Provence.

📌 Conditions de déclenchement des procédures préfectorales :

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

La procédure d'information-recommandations de la population est déclenchée lorsque le seuil de $180 \mu\text{g}/\text{m}^3/\text{h}$ est dépassé.

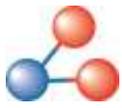
La procédure d'alerte, pour la mise en place des mesures d'urgences, est engagée lors d'un dépassement prévu ou constaté d'un des trois seuils suivants :

- $240 \mu\text{g}/\text{m}^3/\text{h}$ durant 3 heures consécutives,
- $300 \mu\text{g}/\text{m}^3/\text{h}$ durant 3 heures consécutives,
- $360 \mu\text{g}/\text{m}^3/\text{h}$.

Les mesures d'urgence consistent à réduire les rejets de polluants de différents secteurs d'activité :

- 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.



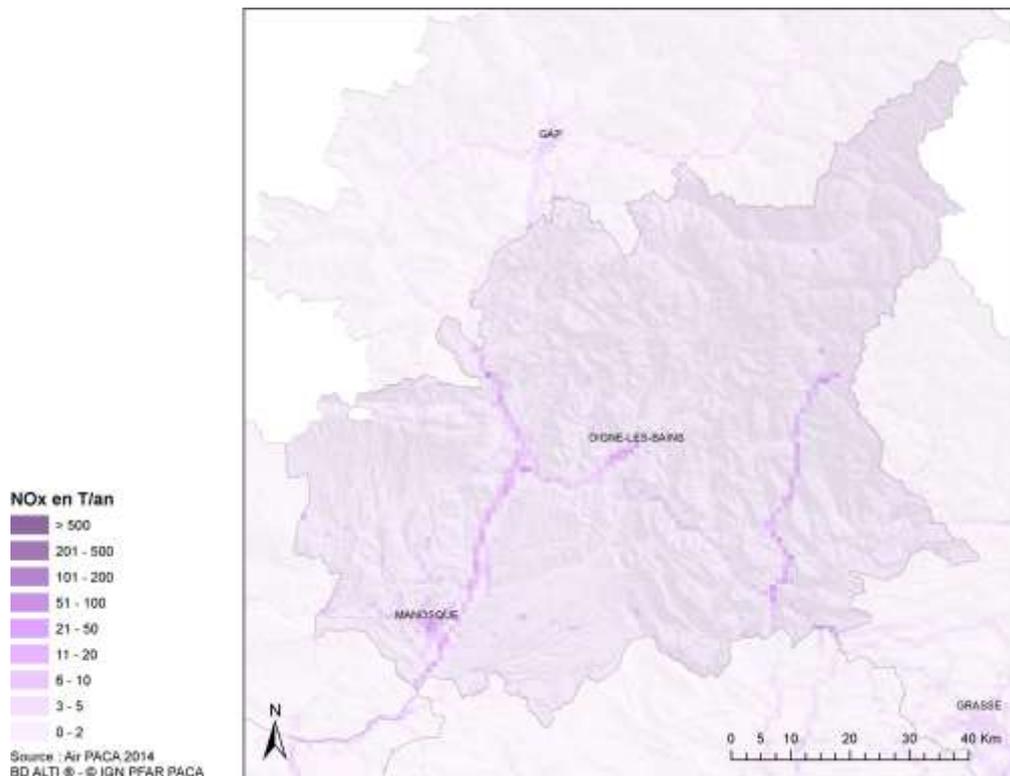


Les oxydes d'azote

Dans les Alpes-de-Haute-Provence, Air PACA surveille les oxydes d'azote (NO_x) grâce aux informations issues du modèle inter-régional Aires-Méditerranée basé sur le cadastre kilométrique des émissions de NO_x et des mesures réparties sur 2 sites.

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

Les grands axes concernés par la pollution au NO_x



Cadastre kilométrique des émissions d'oxydes d'azote (NO_x) dans les Alpes-de-Haute-Provence – Année 2010, version 2013.

Altération de la fonction respiratoire par les oxydes d'azote

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

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

D'où proviennent les oxydes d'azote ?

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

Dans le département des Alpes-de-Haute-Provence, le secteur des transports est émetteur majoritaire d'oxydes d'azote (70 %)*. C'est l'information mise en évidence avec le cadastre ci-dessus.

*Informations fournies par l'inventaire des émissions PACA 2010, version 2013.

RESPECT DE LA REGLEMENTATION

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

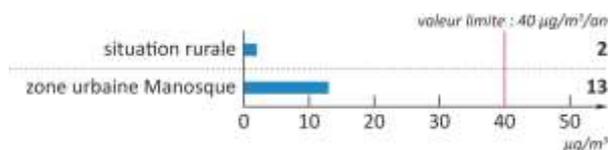
- Valeur limite horaire ($200 \mu\text{g}/\text{m}^3$, à ne pas dépasser plus de 18h par an) : **respectée**
- Valeur limite annuelle ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$) : **respectée**

INFORMATION PREFECTORALE

- Information de la population : **pas de procédure préfectorale**
- Alerte : **pas de procédure préfectorale**

Pollution chronique

Les grands axes de circulation plus exposés



Moyennes annuelles en dioxyde d'azote, enregistrées en 2013.

La **valeur limite annuelle** pour la protection de la santé en dioxyde d'azote est **respectée en zone urbaine et rurale**. Le niveau de fond rural relevé à l'Observatoire de Haute-Provence est proche de zéro.

Les axes à fort trafic et les rues canyons des centres urbains denses restent plus exposés à la pollution par le dioxyde d'azote.

Niveaux plus élevés en hiver



Evolution des moyennes mensuelles en dioxyde d'azote en 2013.

Les niveaux de dioxyde d'azote sont en général plus élevés en hiver. Cette période se caractérise par une activité humaine et une stabilité atmosphérique plus marquées (chauffage domestique, inversions thermiques...), favorables à l'accumulation des polluants.

Les niveaux moyens les plus élevés ont été relevés au mois de décembre. Au cours de ce mois, une longue période de stabilité atmosphérique a été observée du 9 au 18 décembre. Le maximum horaire a été enregistré au collège du Mont d'Or à Manosque le 17 décembre (89 µg/m³).

La saisonnalité de ce polluant est moins marquée en zone rurale.

Baisse des niveaux moyens de dioxyde d'azote depuis 10 ans dans la région

En région PACA, les niveaux moyens annuels en dioxyde d'azote tendent à baisser d'environ 17 % sur le dix dernières années, comme c'est le cas pour d'autres polluants primaires comme les particules fines et le benzène.

Il n'y a pas assez d'historique de mesures du dioxyde d'azote dans les Alpes-de-Haute-Provence pour

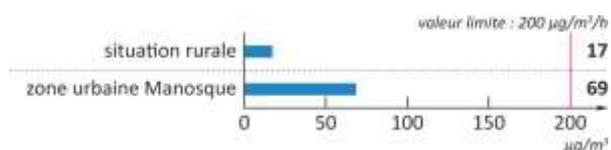
dégager une tendance, mais comme pour le reste de la région, la tendance devrait être à la baisse sur le département.

L'amélioration du parc de véhicules mais aussi la crise économique (fermeture d'industries...) peuvent expliquer cette tendance.

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

Pollution de pointe

Un territoire peu concerné par la pollution de pointe en dioxyde d'azote



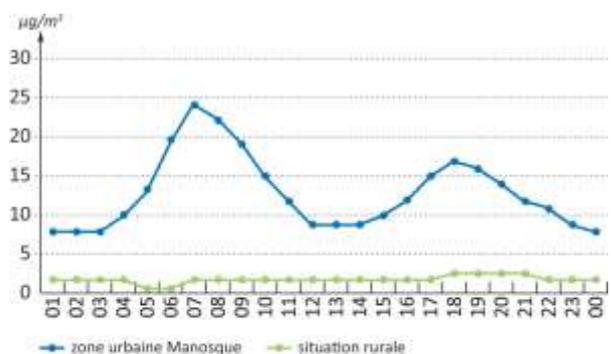
Percentile 99,8* des concentrations horaires en dioxyde d'azote, enregistrée en 2013.

Le seuil d'information-recommandations de la population (200 µg/m³/h) n'a pas été dépassé sur les zones surveillées du département.

Il peut être dépassé ponctuellement sur les axes à fort trafic.

La valeur limite horaire est vraisemblablement respectée partout sur le territoire.

Augmentation des niveaux de NO₂ aux heures de pointe du trafic routier



Evolution des concentrations horaires en dioxyde d'azote - profil journalier moyen.

En zone urbaine, les niveaux de dioxyde d'azote les plus élevés sur une journée sont observés aux heures de pointe le matin et en fin de journée.

En zone rurale, le niveau moyen journalier reste assez constant : il est représentatif du niveau de fond moyen de zones rurales non influencées directement par le trafic routier.

📌 La valeur limite pour la protection de la santé est fixée à 200 µg/m³ 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 µg/m³ plus de 99,8 % de l'année.

Les projets menés en 2013

Des mesures en zone rurale pour mieux renseigner les cartes de surveillance

Les mesures de qualité de l'air à l'Observatoire de Haute-Provence (Saint-Michel-l'Observatoire) permettent d'évaluer les niveaux moyens ruraux en dioxyde d'azote (NO₂) de la région PACA. Cette information intégrée à la modélisation renforce la qualité des cartes de surveillance en zone rurale, peu renseignée par la mesure.

Ces mesures sont complétées en 2014 par la mesure des particules fines (PM 10 et PM 2,5)

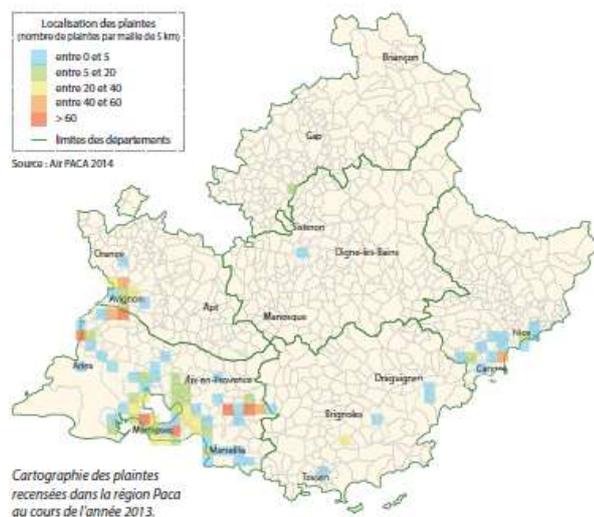
Une surveillance régionale des odeurs

Chacun peut signaler ponctuellement les gênes perçues sur le site régional des odeurs (SRO). Les informations donnent lieu à des rapports de plaintes transmis à la DREAL PACA. Ces rapports, après investigation, font l'objet d'un retour auprès des exploitants concernés.

Il est également possible de participer toute l'année à la surveillance régionale des odeurs comme nez bénévole.

En 2013, 1 gêne olfactive a été signalée à Sisteron.

Vous pouvez devenir nez bénévole ou signaler une gêne olfactive : www.sro-paca.org.



Air PACA s'engage aux côtés des collectivités pour l'évaluation de la qualité de l'air des Etablissements Recevant du Public (ERP)

Cette mission « qualité de l'air » proposée aux ERP est l'occasion pour Air PACA d'engager, avec tous les acteurs, une réflexion globale sur la qualité de l'air intérieur et extérieur.

La démarche d'Air PACA intègre les éléments suivants :

- la sensibilisation des différents usagers à l'évolution des comportements et à la nécessité de bonnes pratiques de fonctionnement dans les ERP,
- la mise en place d'actions s'assurant de la qualité de l'air tant intérieur qu'extérieur dans et autour des ERP,
- l'accompagnement technique et scientifique de la surveillance ainsi que l'aide à l'interprétation et à la communication des résultats.
- l'assistance à l'amélioration des environnements dégradés.

Plus d'infos sur www.airinterieurpaca.org



ANNEXES **Bilan chiffré 2013**

Ozone O₃

Les concentrations sont exprimées en µg/m³.

Station	Type	% annuel de données valides	Moyenne annuelle	Maximum			Nombre d'heures >		Nombre de jours avec au moins 1 heure >		Nombre de jours avec au moins une moyenne sur 8 heures >	Percentile 93,2 des maximums sur 8h par jour (26e jour le plus élevé)	AO T40 mai-juillet (protection de la végétation*)	Date du maximum horaire	Observation	
				Journalier	Sur 8 heures	Horaire										
							180	240	180	240	120					
Château Arnoux Saint Auban	Industriel	94	67	121	149	178	0	0	0	0	25	121	19147	04/09		
Manosque	Urbain	99	62	112	169	204	5	0	3	0	45	132	23680	04/09		
Observatoire de H ^{1e} P ^{ce}	Rural	97	82	140	160	178	0	0	0	0	52	135	28373	04/09		
Objectif à long terme pour la protection de la santé						120							6000			
Seuil de recommandation et informations																
Seuil d'alerte																
Valeur cible pour la protection de la végétation											25	120	18000			

Tableau synthétique pour l'ozone.

Dioxyde d'azote NO₂

Les concentrations sont exprimées en µg/m³.

Station	Type	% annuel de données valides	Moyenne annuelle	Maximum		Nombre d'heures >		Nombre de jours avec au moins 1 heure >		Percentile 99,8 des valeurs horaires (19e heure la plus élevée)	Date du maximum horaire	Moyenne annuelle en NO	Moyenne annuelle en NOx	Observation
				Journalier	Horaire									
						200	400	200	400					
Manosque	Urbain	100	13	49	89	0	0	0	0	69	17/12	4	19	
Observatoire de H ^{1e} P ^{ce}	Rural	97	2	15	40	0	0	0	0	17	03/06	0	3	
Niveau critique végétation (périurbain ou rural)						120							30	
Valeur limite pour la protection de la santé							18			200				
Seuil de recommandation et informations														
Seuil d'alerte (dépassé pendant 3 h)														

Tableau synthétique pour le dioxyde d'azote.

ANNEXES Conditions météorologiques

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

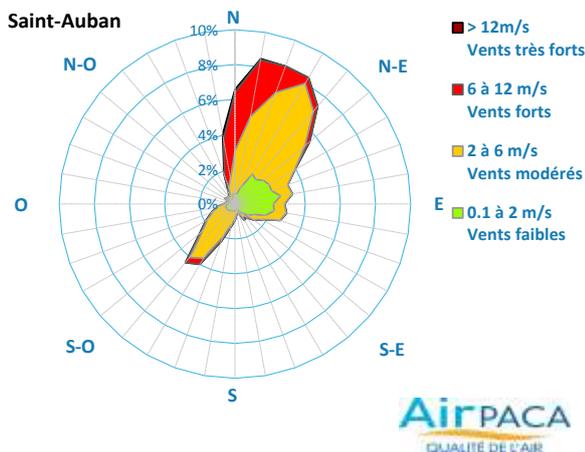
Globalement sur la France, l'année 2013 a été proche de la normale pour les températures et l'ensoleillement. Toutefois, le mois de mai a été très froid et pluvieux et les mois de juillet et octobre ont été particulièrement chauds. La pluviométrie a été excédentaire.

(Source : Météo France).

Les vents

Le vent est un facteur essentiel expliquant la dispersion des polluants.

Dans le département des Alpes-de-Haute-Provence, le vent est majoritairement de Nord/Nord-Est modéré à fort et de Sud-Ouest modéré.



Rose des vents 2013 à Saint-Auban (source Météo France).

La température et la pluviométrie

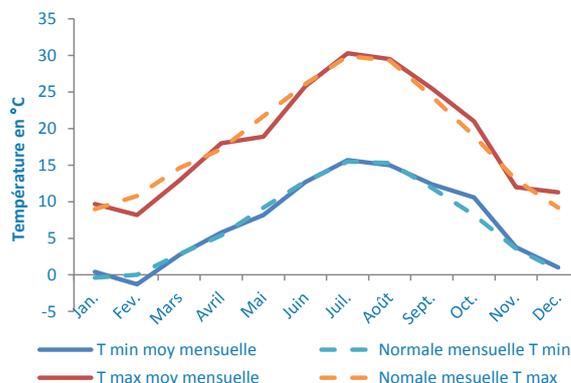
L'été, le fort rayonnement solaire présent en région PACA est favorable aux réactions photochimiques qui produisent de l'ozone et des particules secondaires à partir de polluants gazeux émis par les activités humaines et naturelles.

Le mois de juillet enregistre les températures maximales les plus élevées.

L'hiver, les périodes de températures froides, avec peu de précipitations et des vents faibles sont les plus propices à l'accumulation des polluants. La masse d'air froid, plus dense, reste proche du sol et les polluants émis s'y accumulent.

Le mois de février enregistre les températures les plus basses en moyenne. Elles ont été inférieures aux normales saisonnières.

Saint Auban, 2013 comparaison normales



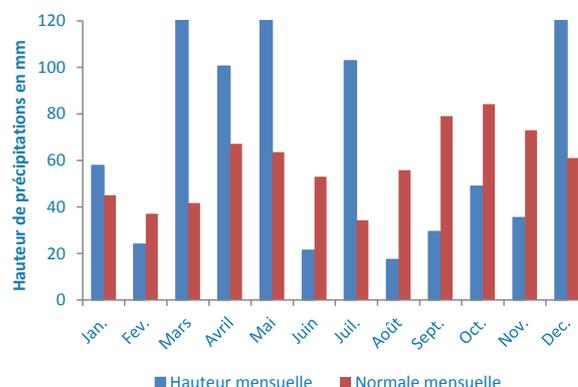
Evolution mensuelle 2013 – Normales des températures maximales et minimales à la station de Saint Auban (source : Météo France).

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.

Les mois de mars, avril, mai, juillet et décembre enregistrent les hauteurs de précipitations les plus importantes dans les Alpes-de-Haute-Provence. Elles ont été supérieures aux normales saisonnières. Parmi ces mois, les trois premiers ont été assez pluvieux. En revanche, le mois de juillet est caractérisé par l'ensoleillement le plus important mais aussi par quelques orages ayant donné localement de fortes pluies.

Les mois de février, juin et août ont été les plus secs.

Saint Auban, 2013 comparaison normales



Evolution mensuelle 2013 – Normales des précipitations à la station de Saint Auban (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 % <i>Hb : hémoglobine</i>	100 000	15 minutes	pas de nouvelle valeur

ANNEXES **Glossaire**

Définitions

AOT 40

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

Maximum journalier de la moyenne sur huit heures

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

Niveau critique

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

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

AdHP : Alpes-de-Haute-Provence

CET : Centre d'Enfouissement Technique

CT84 : Comité Territorial du Vaucluse

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

EQAIR : Experts Qualité de l'Air Intérieur en PACA

IARC : International Agency for Research on Cancer

IQA : Indice de la Qualité de l'Air

OHP : Observatoire de Haute Provence

OMS : Organisation Mondiale de la Santé

PCET : Plan Climat Energie Territorial

PDU : Plan de Déplacement Urbain

PLU : Plan Local d'Urbanisme

PRSE : Plan Régional Santé Environnement

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

SRO : Surveillance Régionale des Odeurs

Polluants

As : Arsenic

B(a)P : Benzo(a)Pyrène

BTEX : Benzène - Toluène - Éthylbenzène - Xylènes

C₆H₆ : Benzène

Cd : Cadmium

CO : Monoxyde de carbone

CO₂ : Dioxyde de carbone

COV : Composés Organiques Volatils

COVNM : Composés Organiques Volatils Non Méthaniques

HAP : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques

Ni : Nickel

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

NOx : Oxydes d'azote

O₃ : Ozone

Pb : Plomb

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

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

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

$\mu\text{g}/\text{m}^3$: microgramme par mètre cube d'air

(1 μg = 10^{-6} g = 0,000001 g)

ng/m^3 : 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 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 urbaine (U) : représentative du niveau d'exposition moyen de la population dans les centres urbains.

Bilan annuel

2013 : un territoire protégé mais une population toujours exposée.

Des émissions de polluants réduites en regard de la région PACA

Les Alpes-de-Haute-Provence contribuent peu à la pollution émise en région PACA : de 0,2 % des émissions régionales pour le nickel à 7 % pour le benzo(a)pyrène. Seules les émissions de composés organiques volatiles non méthaniques (COVNM) issus principalement des rejets de la végétation, sont parmi les plus importantes de la région (15 %), avec le Var (21 %) et les Bouches-du-Rhône (29 %).

Une tendance à la baisse des niveaux de polluants surveillés sur la région

Ces dix dernières années, une tendance à la baisse est observée (-20 à -40 % selon les polluants) pour la pollution chronique par les particules fines, le dioxyde d'azote et le benzène.

Les évolutions technologiques des véhicules mais aussi la crise économique (fermeture d'industries...) expliquent cette tendance.

Dans les Alpes-de-Haute-Provence, le manque d'historique ne permet pas de dégager une tendance, mais celle-ci devrait suivre celle de la région.

Pour ces polluants primaires, les concentrations les plus élevées sont enregistrées principalement aux abords des grands axes de circulation du département ou des rues canyons des centres urbains denses.

Une population qui reste exposée à la pollution photochimique

Malgré une légère tendance à la baisse, 90 % de la population du département est exposée à la pollution chronique à l'ozone.

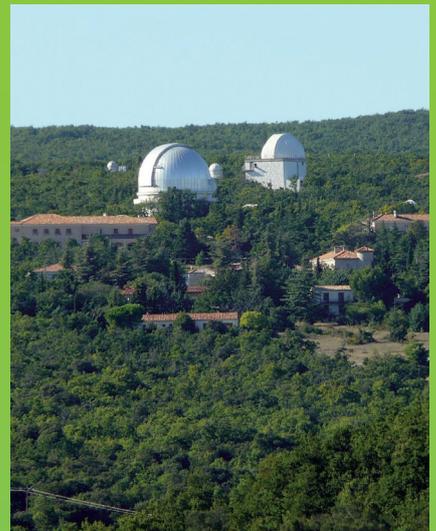
Trois épisodes de pollution par l'ozone ont été observés en 2013 et ont donné lieu au déclenchement d'une procédure d'information-recommandations à la population ainsi qu'à la mise en place de mesures d'urgence pendant sept journées.

De nouvelles études pour mieux accompagner les acteurs du territoire

Des mesures en zone rurale, à l'Observatoire de Haute-Provence, permettent de mieux renseigner les cartes de pollution.

L'observatoire de la surveillance régionale des odeurs reste à la disposition des habitants du département pour signaler toute gêne olfactive quelle qu'en soit la source (par téléphone ou par Internet).

Air PACA a construit une démarche d'accompagnement des collectivités en matière d'évaluation de la qualité de l'air des établissements recevant du public.



AirPACA
QUALITÉ DE L'AIR

www.airpaca.org

Siège social

146, rue Paradis
« Le Noilly Paradis »
13294 Marseille Cedex 06
Tél. 04 91 32 38 00
Télécopie 04 91 32 38 29

Établissement de Martigues

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

Établissement de Nice

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

