

# Qualité de l'air

HAUTES-ALPES

## Bilan annuel 2012



[www.airpaca.org](http://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](http://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 .....	10
Les oxydes d'azote .....	13
Le dioxyde de soufre....	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>
Le benzène .....	16
Les hydrocarbures aromatiques polycycliques..	18
Les projets menés en 2012 .....	19
ANNEXES Bilan chiffré 2012.....	20
ANNEXES Conditions météorologique.....	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>
ANNEXES Effets sur la santé et recommandations OMS .....	24

## Descriptif du territoire

Avec celui des Alpes-de-Haute-Provence, le **département des Hautes-Alpes est le moins touché de la région PACA par la pollution de l'air chronique**. Les zones urbanisées sont peu nombreuses et peu denses, les activités industrielles émettrices de polluants de l'air sont réduites. L'essentiel de ce territoire se compose d'espaces naturels dont une grande partie est protégée (Parc National des Écrins, Parc Naturel Régional du Queyras).

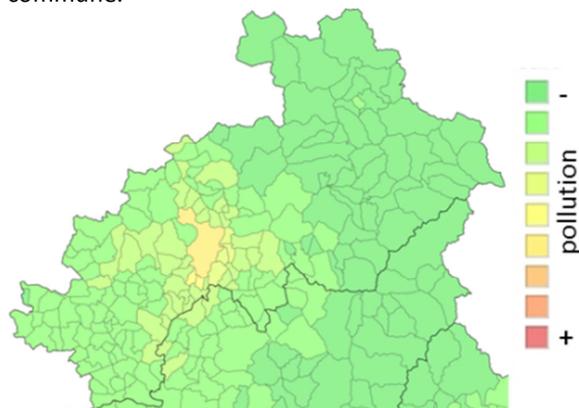
Le département peut être concerné par des problèmes saisonniers de pollution, liés à son activité touristique : l'afflux de vacanciers et de leurs véhicules, en hiver notamment, dans des vallées encaissées et lors de conditions météorologiques stables, peut provoquer localement une augmentation des niveaux de pollution (dioxyde d'azote et particules fines).

Une pollution photochimique peut apparaître lors de périodes chaudes estivales. Elle a pour principale origine les régions voisines du département. Des épisodes de pollution à l'ozone ont déjà été observés à proximité des cols frontaliers (briançonnais), épisodes tardifs (souvent après 19h00) qui se manifestent en présence de vent de « Lombarde ».

## Population exposée

La pollution de l'air est tracée grâce à 3 polluants indicateurs : NO<sub>2</sub>, PM 10 et O<sub>3</sub>.

Les concentrations combinées de ces 3 polluants indiquent un niveau global de pollution de l'air par commune.

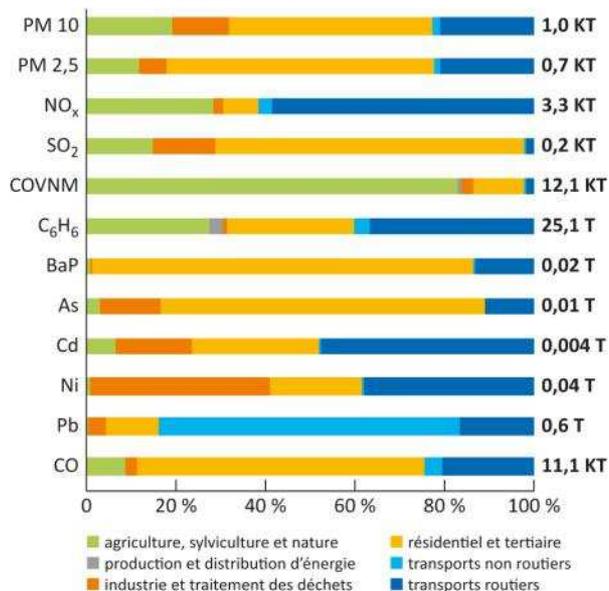


Indice global par commune – Indicateur combiné des concentrations des 3 polluants (NO<sub>2</sub>, PM 10 et O<sub>3</sub>).

La qualité de l'air dans les Hautes-Alpes est globalement bonne. Elle est plutôt moyenne à Gap selon cet indicateur intégré.

Cependant, **un peu plus de 20 % de la population de ce département est exposée au risque de dépassement de la valeur cible en ozone**. Certaines communes proches de la nationale N94, telles que Gap, Embrun, Briançon..., sont concernées par un risque de dépassement de valeur limite en dioxyde d'azote et en particules fines.

## 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.

**Le secteur du transport routier** est majoritairement à l'origine des émissions d'oxydes d'azote (NO<sub>x</sub>) (59 %). Il est aussi le principal émetteur de cadmium (Cd) (48 %) et de benzène (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>) (37 %) et joue un rôle non négligeable dans les émissions de nickel (Ni) et de particules (PM 10/PM 2,5) (avec respectivement 38 % et 21 %).

Le **secteur du transport non routier** est principalement émetteur de plomb (Pb) avec 67 % des émissions départementales (carburant pour l'aviation).

**Le résidentiel / tertiaire** est le principal émetteur de benzo(a)pyrène (B(a)P) (85 %) et de particules fines PM 2,5 (60 %) et PM 10 (45 %), en lien essentiellement avec le chauffage au bois.

Il est aussi émetteur majoritaire d'arsenic (As) (72 %), de dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>) (69 %) et de monoxyde de carbone (CO) (64 %).

**Le secteur industriel** est relativement peu présent dans les Hautes-Alpes comparativement à la région. Il contribue principalement aux émissions de nickel (Ni) à hauteur de 40 %.

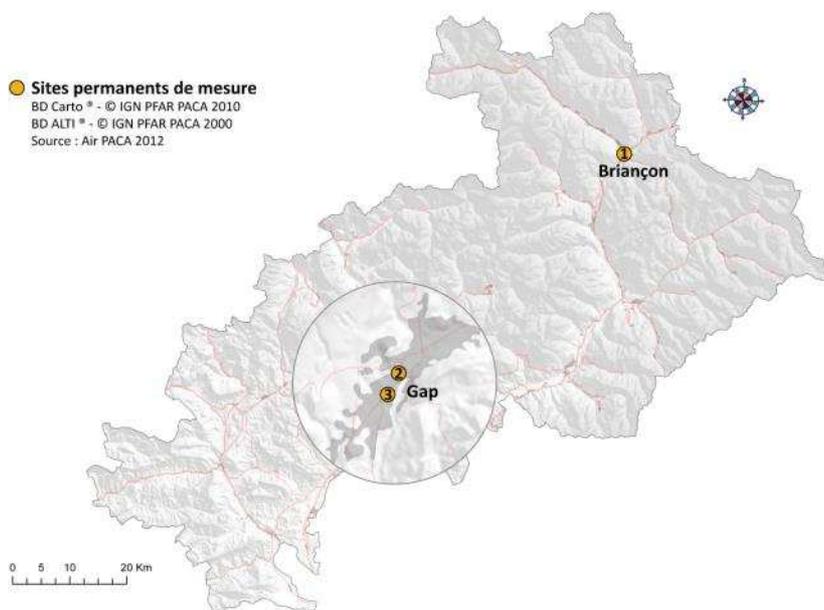
**Le secteur agriculture, sylviculture et nature** est le principal émetteur de composés organiques volatils non méthaniques (COVNM) avec 83 %. Ces émissions sont principalement induites par la végétation locale (terpène).

# Dispositif de surveillance

## Stations de mesure

n°	nom station	type	O <sub>3</sub>	PM 10	PM 2,5	NOx	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	HAP
1	Briançon	P	X					
2	Gap / Commanderie	U	X	X	X	X	X	X
3	Gap / Jaurès	T		X		X	X	

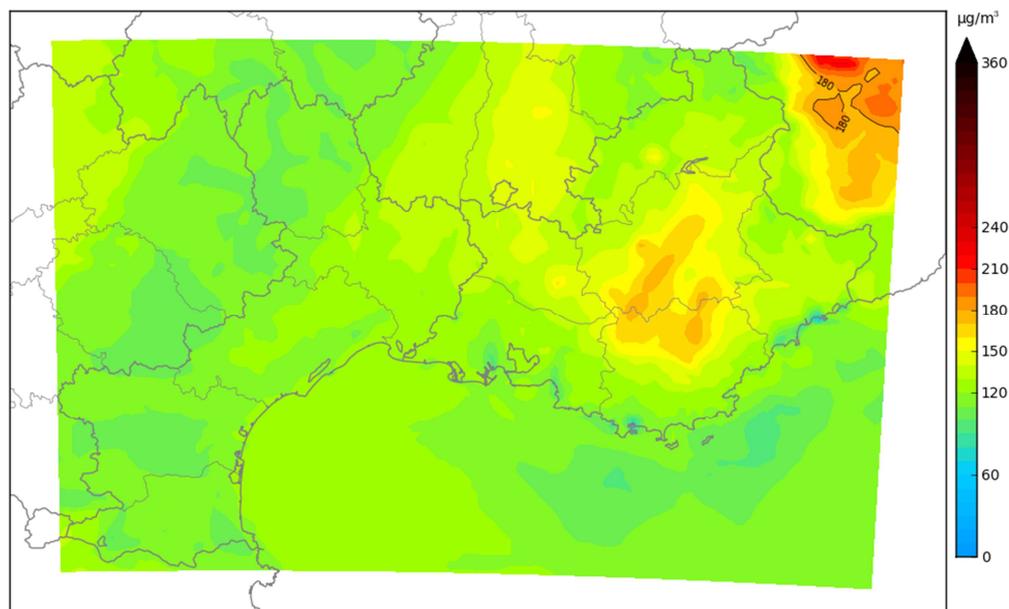
Spécification des stations de mesure de la qualité de l'air en 2012. P/T/U : classification par type de station (voir glossaire p. 25).



## Modélisation

La plateforme inter-régionale AIREs Méditerranée (PACA, Languedoc-Roussillon, Corse), cartographie quotidiennement et en prévision la qualité de l'air en ozone, particules fines et dioxyde d'azote.

Localisation des stations de mesure sur le territoire des Hautes-Alpes en 2012.



Maximum d'ozone journalier sur le littoral méditerranéen le 27/07/2012 – Carte AIREs.

# Bilan indice ATMO de la qualité de l'air

L'Indice ATMO de la Qualité de l'Air 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 (SO<sub>2</sub>),
- les particules fines en suspension (PM 10),
- l'ozone (O<sub>3</sub>),
- le dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>).

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 <sup>3</sup>			
		O <sub>3</sub>	PM 10	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub>
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
	6	130 à 149	35 à 41	135 à 164	200 à 249
médiocre	7	150 à 179	42 à 49	165 à 199	250 à 299
	8	180 à 209	50 à 64	200 à 274	300 à 399
mauvais	9	210 à 239	65 à 79	275 à 399	400 à 499
	10	>240	>80	>400	>500

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

**Dans le département, cet indice est calculé sur la ville de Gap.**

\* 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/m<sup>3</sup> (au lieu de 80 et 125 µg/m<sup>3</sup>). Un ajustement du calcul de l'indice de la qualité de l'air a été opéré pour faire correspondre :

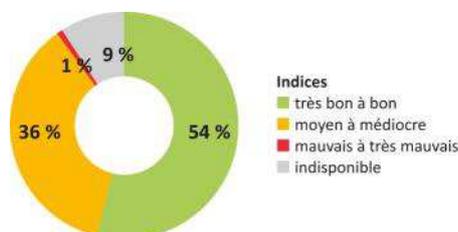
- le seuil d'information-recommandations avec l'indice 8 (« mauvais »)
- le seuil d'alerte avec l'indice 10 (« très mauvais »).

## Fréquence de l'indice sur l'année 2012

En 2012, l'indice de qualité de l'air à Gap est **bon à très bon 54 % de l'année et moyen à médiocre 36 % du temps**. La qualité de l'air a été qualifiée de mauvaise 4 jours soit 1 % du temps.

L'année 2011 comptabilisait 71 % d'indices bons.

Cette dégradation de l'indice de la qualité de l'air est liée principalement à l'abaissement des seuils réglementaires\* pour les particules fines : le sous-indice pour ce polluant est moyen à très mauvais pour des concentrations plus faibles que les années antérieures à 2012.

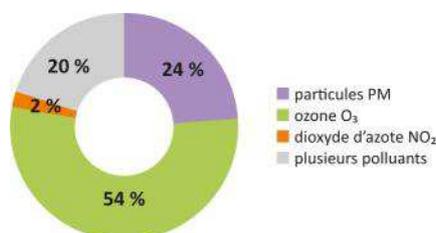


Fréquence de l'indice ATMO sur Gap en 2012.

## Contribution des différents polluants pour l'année 2012

**L'ozone est le polluant majoritairement responsable de l'indice (54 % du temps).**

Les particules fines sont à l'origine d'un quart des indices. 22 % des indices sont dus à l'association de plusieurs polluants. Le dioxyde d'azote est un faible contributeur.



Contribution des différents polluants au classement de l'indice ATMO journalier en 2012 (responsabilité stricte par polluant).



## L'ozone

Air PACA surveille l'ozone ( $O_3$ ) dans **2 stations de mesure du département des Hautes-Alpes**. Une première station de mesure a été installée à Gap au niveau du Lycée Dominique Villars fin 2001. Ce site a été déplacé fin 2009 à la Commanderie pour mieux répondre aux exigences réglementaires (techniques et environnementales). Une deuxième station de typologie périurbaine est implantée à Briançon.

### 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).

Dans le département des Hautes-Alpes, le secteur des transports routiers représente 59 % des émissions d'oxydes d'azote et le secteur agriculture / sylviculture / nature représente 83 % des émissions de COVNM\*.

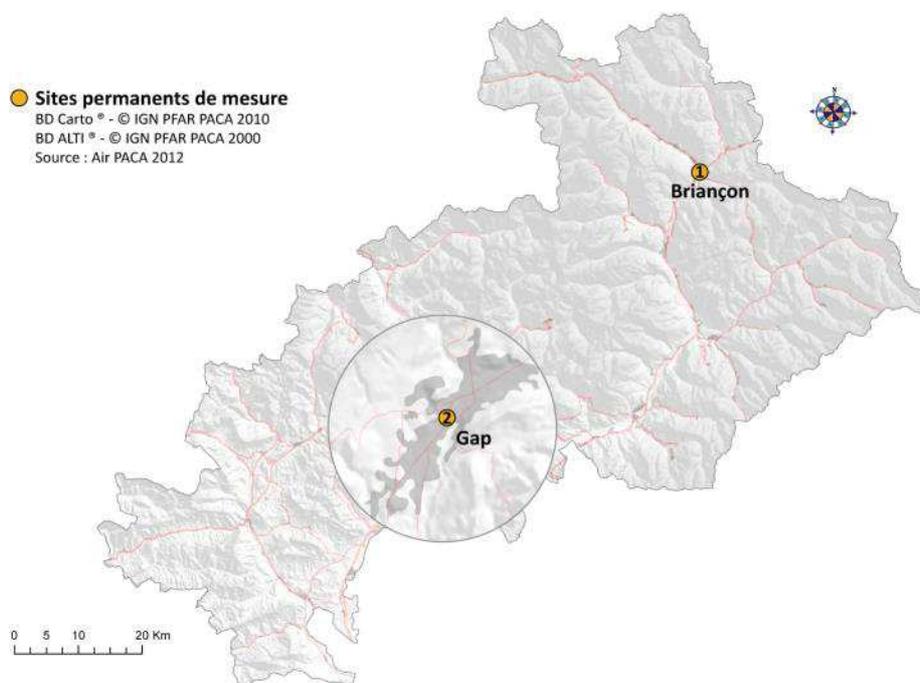
\*Informations fournies par l'inventaire des émissions PACA 2010, version provisoire.

#### 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) : **respectée**
- Objectif pour la protection de la santé ( $120 \mu\text{g}/\text{m}^3/8 \text{ h}$ ) : **non respecté dans une station**
- Valeur cible pour la protection de la végétation (en AOT 40) : **respectée**
- Seuil d'information-recommandations ( $180 \mu\text{g}/\text{m}^3/\text{h}$ ) : **aucun jour** avec au moins un dépassement du seuil horaire.

#### INFORMATION PREFERATORALE

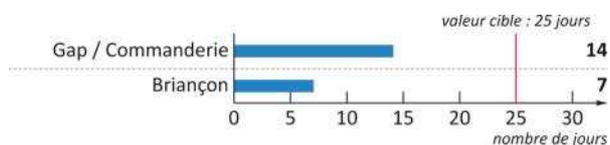
- information de la population : **0 jour**
- alerte : **0 jour**
- mesures d'urgence : **0 jour**



## 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  $120 \mu\text{g}/\text{m}^3/8 \text{ h}$ , calculée sur la période 2010-2012.

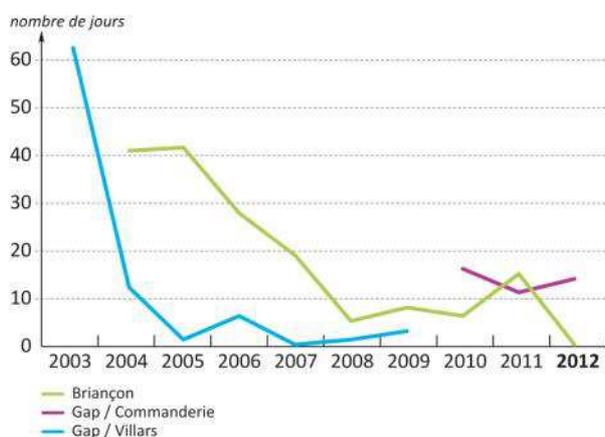
Pour 2012, le calcul est effectué pour la période 2010-2012. Briançon enregistre 7 jours avec au moins une valeur supérieure à  $120 \mu\text{g}/\text{m}^3/8 \text{ h}$ . Sur Gap / Commanderie c'est deux fois plus (14 jours).

La valeur cible est donc respectée sur les 2 sites de mesure de l'ozone du département, comme en 2011. Sur la région PACA, les deux-tiers des stations de mesure de l'ozone ne respectent pas cette réglementation.

### 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 ?

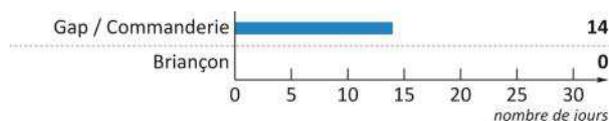


Nombre de jours de dépassement de l'objectif de qualité.

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

En 2012, la pollution chronique en ozone sur le département des Hautes-Alpes est une des plus faibles de ces dix dernières années à Briançon. Les niveaux restent stables à Gap / Commanderie depuis l'installation du site en 2010.

### L'ozone en 2012

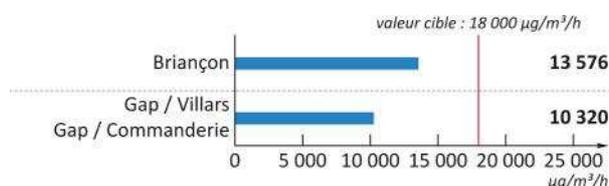


Nombre de jours de dépassement de l'objectif de qualité pour la protection de la santé, enregistré en 2012.

En 2012, l'objectif de qualité est respecté à Briançon mais ne l'est pas à Gap.

### Valeur cible pour la protection de la végétation

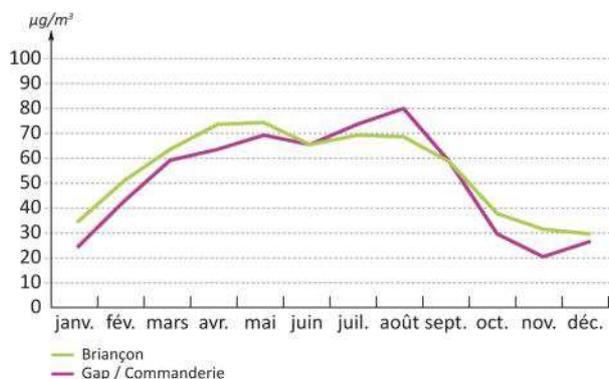
La valeur cible pour la protection de la végétation s'exprime en AOT 40 en moyenne sur cinq années consécutives et ne doit pas dépasser  $18\,000 \mu\text{g}/\text{m}^3/\text{h}$ .



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

Pour la période 2008-2012, la valeur cible est nettement respectée sur les deux stations du département.

### Evolution mensuelle en 2012



Evolution des niveaux moyens mensuels en ozone en 2012.

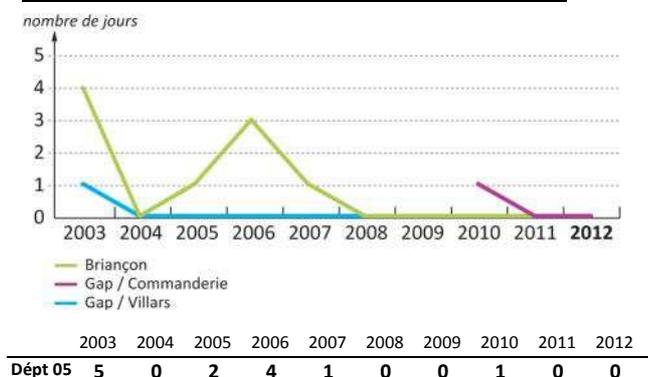
Directement en lien avec le processus de formation de l'ozone (photochimie), les niveaux les plus élevés sur l'année se concentrent entre les mois d'avril et septembre, mois les plus chauds.

En 2012, le mois d'août, le plus chaud de l'année, a enregistré les niveaux moyens les plus importants (cf. Annexe conditions météorologiques).

## 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 ?



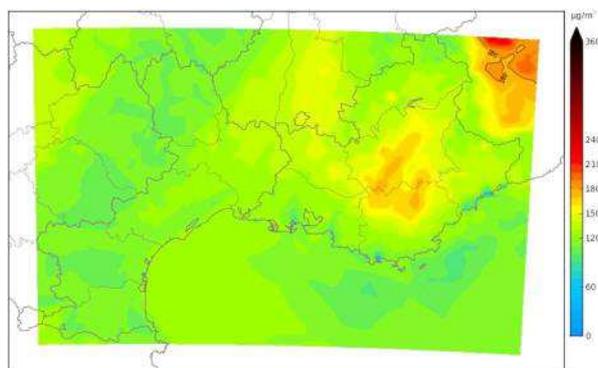
Nombre de jours avec au moins un dépassement du seuil d'information-recommandations.

Le seuil d'information n'a été que rarement dépassé depuis 2003. Le nombre maximal de dépassement a été observé lors de l'été caniculaire de 2003.

### L'ozone en 2012

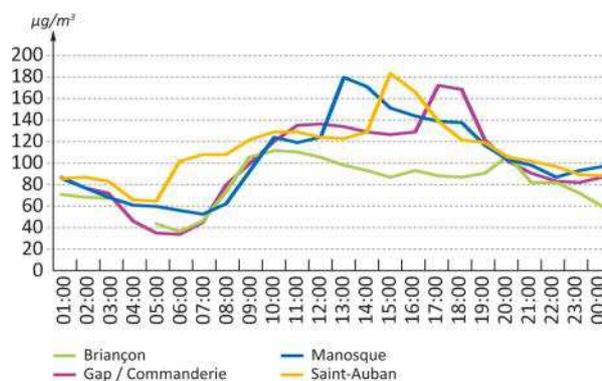
En 2012, la valeur horaire de  $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$  n'a pas été atteinte dans les Hautes-Alpes, comme en 2011.

Le maximum horaire a été enregistré le 27 juillet à Gap / Commanderie avec  $173 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Sur la région, le maximum a été observé à Rognac dans les Bouches-du-Rhône le 21 août 2012 avec  $272 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .



Maximum d'ozone journalier dans le sud-est le 27/07/2012.

Localement, la pollution photochimique produite est faible car peu de polluants précurseurs de l'ozone sont émis sur le département. Quelques transferts de masses d'air pollué depuis les régions voisines (côté italien par le Briançonnais, côté sud du département par le Val de Durance) peuvent engendrer une hausse des teneurs, avec des maxima atteints en fin de journée.



Evolution horaire en ozone le 27/07/2012.

Le 27 juillet 2012, les premiers épisodes de pollution se produisent dans les Alpes-de-Haute-Provence (Manosque à 15 h et Saint-Auban à 17 h) puis dans les Hautes-Alpes (Gap 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 n'a jamais été activée sur le département des Hautes-Alpes : le critère des deux capteurs en dépassement n'a jamais été rempli.

### Procédure d'alerte

Aucune procédure d'alerte n'a jamais été mise en œuvre sur ce département.

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.

Dans le département des Hautes-Alpes, ces mesures concernent principalement les sources mobiles avec la recommandation de réduction des vitesses maximales autorisées de 30 km/h, sur toutes les voies de circulation du département (sans pouvoir être inférieures à 70 km/h). L'information des usagers passe par des panneaux routiers et autoroutiers.



## Les particules en suspension

Air PACA surveille les particules en suspension (PM) dans 2 **stations de mesure** du département des Hautes-Alpes. Les particules surveillées sont les PM 10 et les PM 2,5 (particules dont le diamètre est inférieur respectivement à 10  $\mu\text{m}$  et 2,5  $\mu\text{m}$ ).

### 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  $\mu\text{m}$  (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.

Les **émissions de PM 10 et PM 2,5\*** proviennent essentiellement du secteur résidentiel / tertiaire dans le département des Hautes-Alpes, en lien principalement avec le chauffage domestique (au bois notamment).

Le secteur des transports routiers est le second émetteur de particules sur ce territoire.

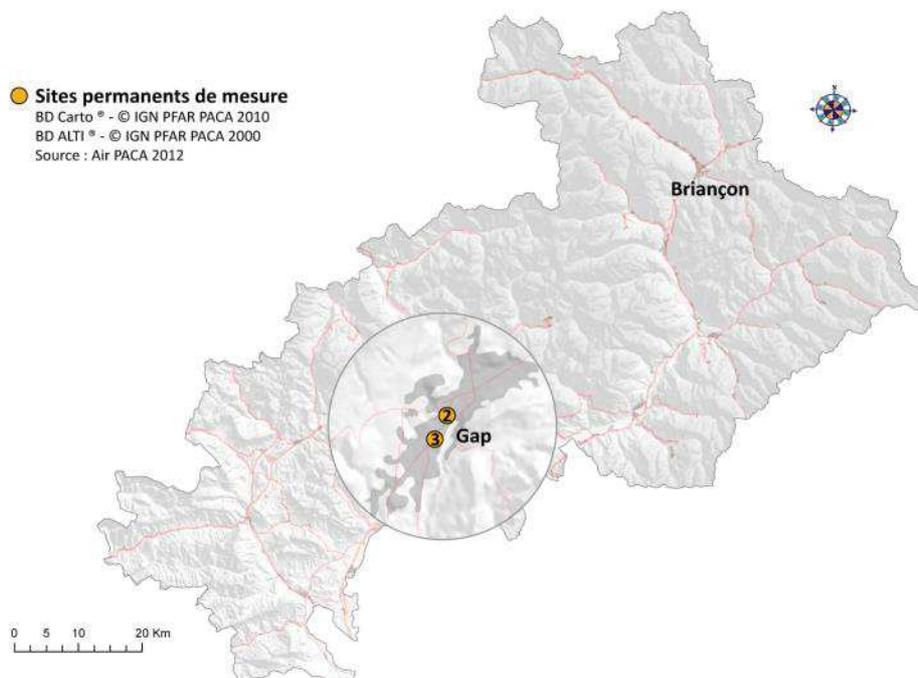
*\*Informations fournies par l'inventaire des émissions PACA 2010, version provisoire.*

#### RESPECT DE LA REGLEMENTATION

- Objectif de qualité (30  $\mu\text{g}/\text{m}^3/\text{an}$ ) : **non respecté dans une station.**
- Valeur limite annuelle (40  $\mu\text{g}/\text{m}^3/\text{an}$ ) : **respectée.**
- Valeur limite journalière (50  $\mu\text{g}/\text{m}^3/\text{jour}$ , à ne pas dépasser plus de 35 jours par an) : **non respectée dans une station.**

#### INFORMATION PREFECTORALE

Actuellement, l'arrête inter préfectoral relatif aux procédures d'information et d'alerte du public lors de pollution par les particules en suspension ne s'applique pas aux départements alpins de la région PACA.



Stations de mesure des particules en suspension.

## Pollution chronique

Les particules sont mesurées à Gap / Commanderie depuis février 2011, l'historique n'est donc pas suffisant pour dégager une tendance.

### 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  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$  et  $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

### Les particules en suspension PM 10 depuis 2 ans : quelle évolution ?

station de mesure	2011*	2012
Gap / Commanderie	20	19
Gap / Jaurès	Pas de mesure	33

Evolution des moyennes annuelles en particules en suspension PM 10, en  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

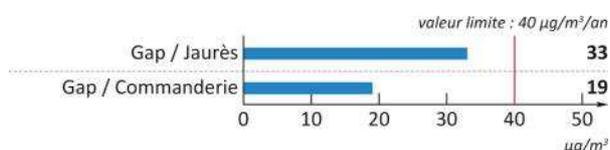
\* 84 % des données disponibles

Le taux de particules fines est stable en situation urbaine depuis le début des mesures. Les mesures ayant débutées en 2012 sur le site trafic, il n'est pas possible de déterminer une évolution.

**La valeur limite annuelle est respectée sur les deux sites depuis le début des mesures.**

**L'objectif de qualité n'est pas respecté sur l'avenue Jean Jaurès.**

### Les particules en suspension PM 10 en 2012



Moyennes annuelles en particules en suspension PM 10 en 2012.

Le site de mesure à proximité du trafic de l'avenue Jean Jaurès enregistre les niveaux moyens annuels de particules les plus élevés mais ils restent en-deçà de la valeur limite annuelle.

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

### Les particules en suspension PM 10 depuis 2 ans : quelle évolution ?

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

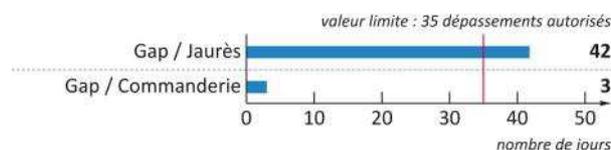
station de mesure	2011*	2012
Gap / Commanderie	0	3
Gap / Jaurès		42

Evolution du nombre de jours avec une moyenne supérieure à  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . \* 84 % des données disponibles

Depuis deux ans le nombre de dépassement de la valeur limite journalière est stable sur le site urbain.

Sur le site trafic, les mesures ayant débutées en 2012, il est encore trop tôt pour déterminer une tendance.

### Les particules en suspension PM 10 en 2012

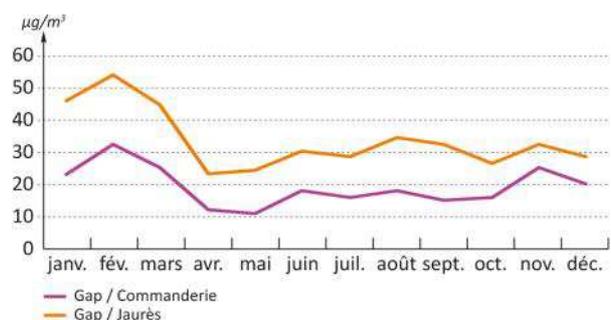


Nombre de jours avec une moyenne supérieure à  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  en 2012.

**En 2012, le site de Gap / Jaurès dépasse la valeur limite de 7 jours (7 jours + 35 jours autorisés, soit 42 jours de dépassement du  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3/\text{j}$ ).**

Avec 3 jours de dépassement, le site urbain de Commanderie respecte largement cette valeur réglementaire.

### Evolution mensuelle



Evolution des moyennes mensuelles en particules en suspension PM 10.

Une hausse des niveaux est enregistrée durant la période hivernale, notamment durant les trois premiers mois de l'année qui ont été parmi les plus froids et les plus secs (aucun jour de pluie en février). Cette période a été très favorable aux émissions de particules et à leur accumulation dans l'atmosphère. Le reste de l'année, le taux de particules dans l'air ambiant reste assez stable (émissions locales, particules secondaires, remise en suspension...).

## Procédure préfectorale

Actuellement, dans le département des Hautes-Alpes, il n'existe pas de procédure préfectorale d'information et d'alerte du public lors de pollution par les particules en suspension.

Un nouvel arrêté inter préfectoral multi polluants, qui devrait être signé d'ici fin 2013, concernera aussi les départements alpins de la région PACA.

## Les particules PM 2,5

Dans le département, les PM 2,5 sont mesurées sur Gap / Commanderie depuis février 2011.

### 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<sup>er</sup> 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 2 ans : quelle évolution ?

station de mesure	2011*	2012
Gap / Commanderie	15	16

Évolution des moyennes annuelles en particules PM 2,5.

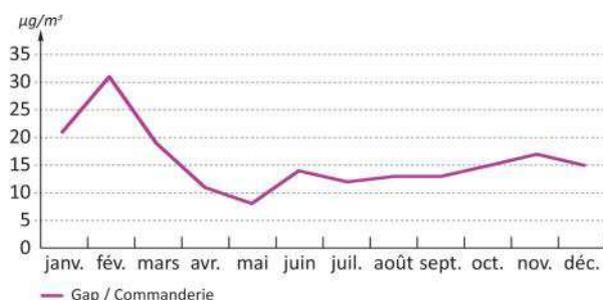
\* 75 % des données disponibles.

La moyenne annuelle est comparable sur les deux années de mesures et se situe autour de  $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

### Les particules en suspension PM 2,5 en 2012

Les niveaux annuels en PM 2,5 sont comparables à ceux de 2011 et restent largement en deçà de la future valeur limite fixée à  $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$  en 2015.

### Évolution mensuelle



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

Les concentrations hivernales sont plus élevées en raison de l'augmentation des émissions de particules (utilisation du chauffage) et d'une météorologie plus stable favorisant l'accumulation de polluants, notamment en février, mois le plus froid de l'année et le moins pluvieux.

### 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.

station de mesure	2011*	2012
Gap / Commanderie	0.75	0.84

Évolution des rapports PM 2,5/PM 10 en moyenne annuelle à la station Gap / Commanderie.

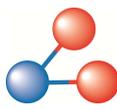
\* 75 % des données disponibles.

### La contribution en particules très fines PM 2,5 dans les PM 10 varie entre 75 et 84 % selon les années.

Les émissions de PM 2,5 sont principalement liées au secteur résidentiel/tertiaire dans les Hautes-Alpes (chauffage domestique, au bois notamment) et sont donc plus importantes en hiver.

La proportion des PM 2,5 dans les PM 10 est donc plus élevée durant la période hivernale : 85 % entre octobre et avril, contre 77 % le reste de l'année en 2012.





## Les oxydes d'azote

Air PACA surveille les oxydes d'azote (NOx) **dans 2 stations de mesure** dans le département des Hautes-Alpes. Une première station de mesure a été installée à Gap au niveau du Lycée Dominique Villars fin 2001. Ce site a été déplacé fin 2009 à la Commanderie pour mieux répondre aux exigences réglementaires (techniques et environnementales). Une deuxième station de typologie trafic est implantée sur l'avenue Jean Jaurès à Gap. Les oxydes d'azote regroupent le monoxyde d'azote (NO) et le dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>).

### 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 Hautes-Alpes, le transport routier est l'émetteur majoritaire des oxydes d'azote (59 %). Le secteur agricole est le deuxième émetteur avec 28 % (engins agricoles et engrais azotés)\*.

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

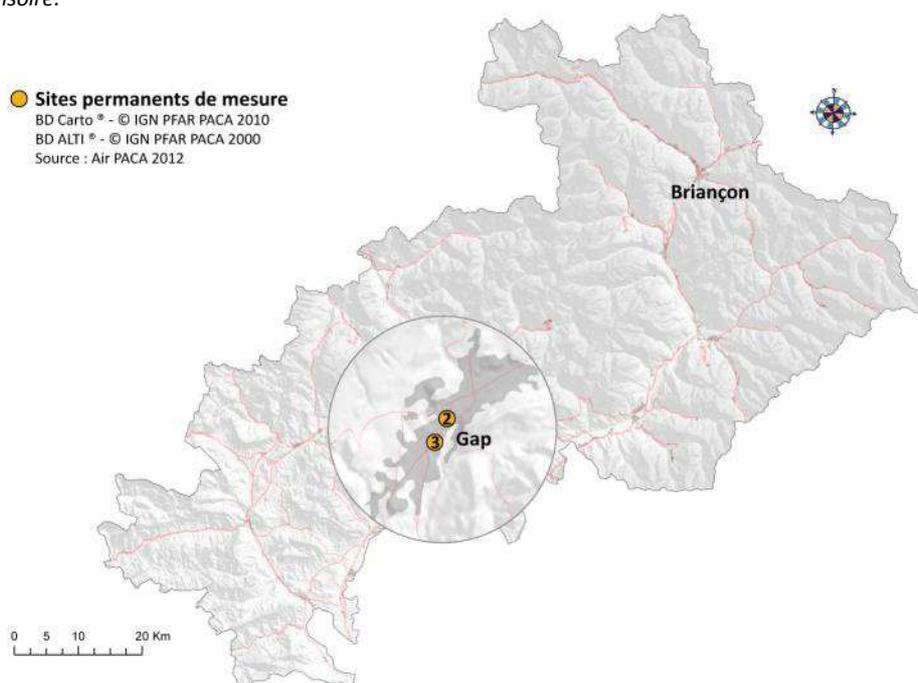
*Les résultats présentés dans ce chapitre concernent uniquement le dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>), le seul réglementé en air extérieur.*

#### RESPECT DE LA REGLEMENTATION

- Valeur limite annuelle (40 µg/m<sup>3</sup>) : **respectée**
- Valeur limite horaire (200 µg/m<sup>3</sup>/heure, à ne pas dépasser plus de 18 heures par an) : **respectée**

#### INFORMATION PREFECTORALE

Actuellement, l'arrête inter préfectoral relatif aux procédures d'information et d'alerte du public lors de pollution par le dioxyde d'azote ne s'applique pas aux départements alpins de la région PACA.



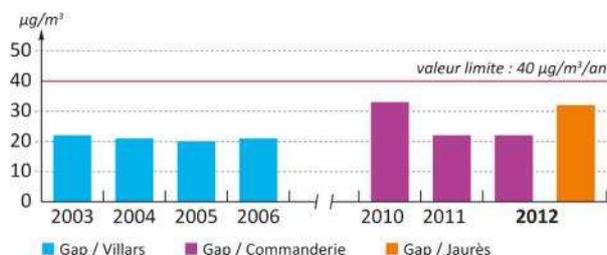
Stations de mesure des oxydes d'azote.

## 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 ?

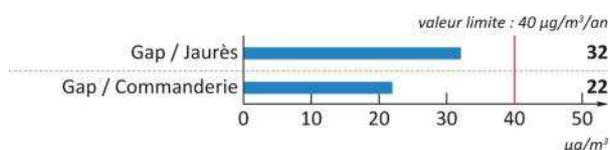


Evolution des moyennes annuelles en dioxyde d'azote.

Sur les deux sites urbains (Villars et Commanderie), les mesures sont à peu près équivalentes et plutôt constantes dans le temps sur les quelques années de mesures disponibles.

La mise en service de la station Gap / Jaurès en 2012 ne permet pas de dégager une tendance.

### 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  $22 \mu\text{g}/\text{m}^3$  à Gap / Commanderie et  $32 \mu\text{g}/\text{m}^3$  à Gap / Jaurès. **Elles respectent donc la valeur limite pour la protection de la santé humaine.**



### Evolution mensuelle



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

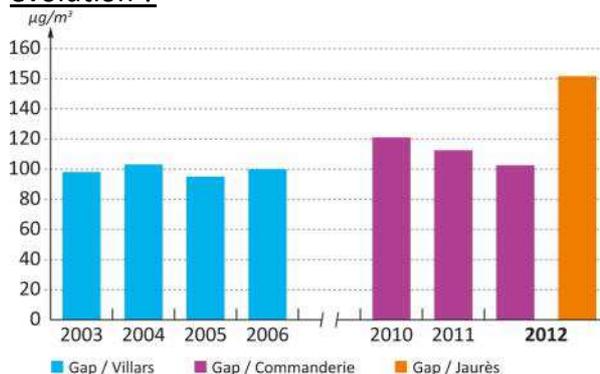
Les niveaux de dioxyde d'azote sont en général plus élevés en hiver : cette période se caractérise par une activité humaine et une stabilité atmosphérique plus marquée (chauffage domestique, inversions thermiques...), favorables à l'accumulation des polluants.

## 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 ?

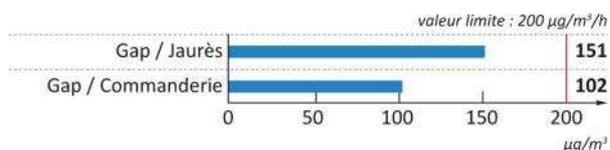


Evolution du percentile 99,8\* des concentrations horaires en dioxyde d'azote.

(\* ) Le **percentile 99,8** correspond à la valeur à laquelle 99,8 % des concentrations mesurées sont inférieures. Si cette valeur est inférieure à  $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$  alors la valeur limite est respectée, sinon elle ne l'est pas.

La valeur limite horaire est respectée chaque année sur les deux stations. Le maximum horaire n'a jamais atteint  $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$  sur ces sites de mesure.

## Le dioxyde d'azote en 2012

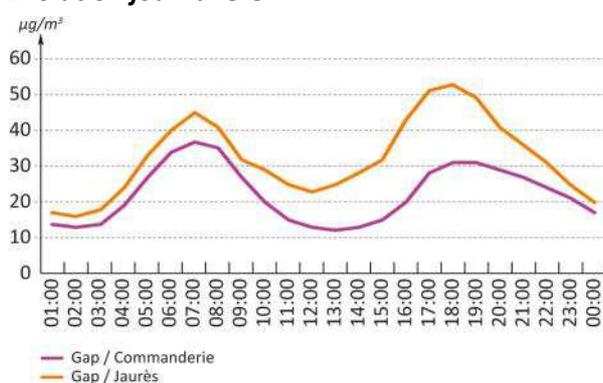


Percentile 99,8\* des concentrations horaires en dioxyde d'azote, enregistrée en 2012.

Les concentrations les plus élevées ont été relevées sur le site trafic Gap / Jaurès. Le maximum horaire enregistré est de 187 µg/m<sup>3</sup> sur ce site.

En 2012, la valeur limite pour la protection de la santé a été respectée.

## Evolution journalière



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

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.



## Procédure préfectorale

Dans le département des Hautes-Alpes, il n'existe pas actuellement de procédure préfectorale d'information et d'alerte du public lors de pollution par le dioxyde d'azote.

Un nouvel arrêté inter préfectoral mutli polluants, qui devrait être signé d'ici fin 2013, concernera aussi les départements alpins de la région PACA.



## Le benzène

Air PACA surveille le benzène ( $C_6H_6$ ) dans **2 stations de mesure** dans le département des Hautes-Alpes, à Gap. Il est mesuré en continu depuis 2011.

### 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.

#### RESPECT DE LA REGLEMENTATION

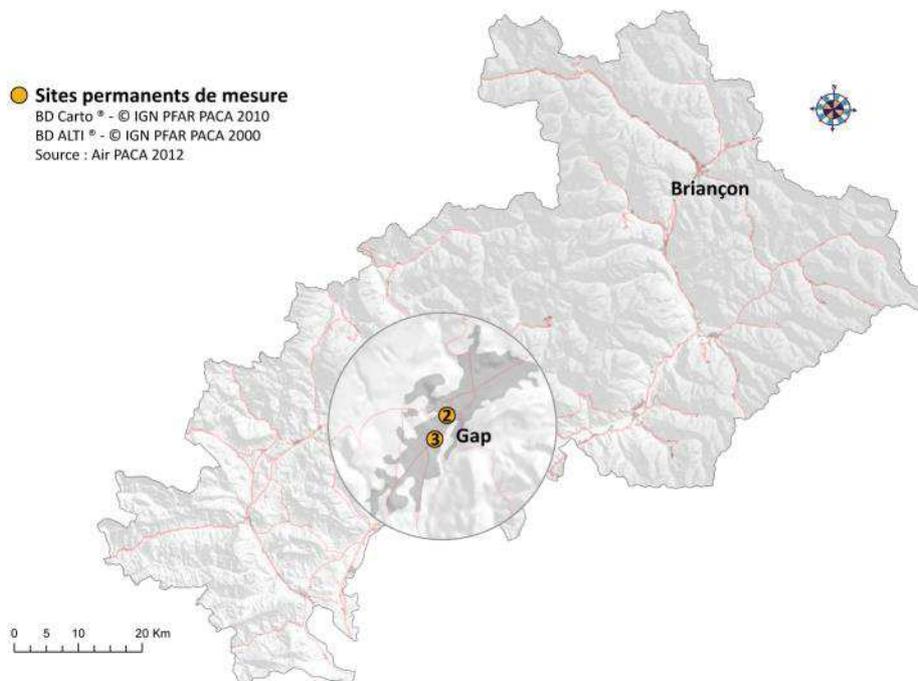
- Objectif de qualité ( $2 \mu\text{g}/\text{m}^3/\text{an}$ ) : **respecté**
- Valeur limite annuelle ( $5 \mu\text{g}/\text{m}^3/\text{an}$ ) : **respectée**

### 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 des Hautes-Alpes, le benzène provient pour 37 % du transport routier et pour environ 28 % des secteurs résidentiel / tertiaire et agricole\*.

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



Stations de mesure du 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 2 ans : quelle évolution ?

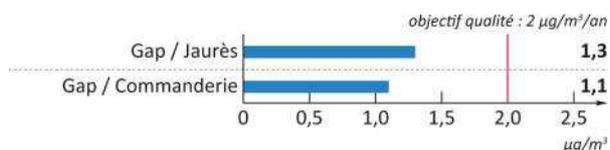
station de mesure	2011	2012*
Gap / Commanderie	1.0	1.1
Gap / Jaurès		1.3

**Evolution des moyennes annuelles en benzène.**

\* 73 % des données de benzène en 2012 à Gap / Jaurès (mesures démarrées en février)

Les concentrations moyennes annuelles sont stables à Gap / Commanderie autour de  $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$  en moyenne. La mesure a démarré en 2012 à Gap / Jaurès.

## Le benzène en 2012



**Moyennes annuelles en benzène, enregistrées en 2012.**

Les concentrations moyennes annuelles relevées sur les deux stations de Gap respectent l'objectif de qualité ( $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) et donc la valeur limite ( $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

Les teneurs les plus élevées sont observées à proximité des grands axes de circulation congestionnés : le site de proximité trafic Gap / Jaurès enregistre la moyenne annuelle la plus élevée, mais respecte la réglementation.



**Appareils de mesures du benzène (tubes à diffusion passive).**

Il existe une forte saisonnalité pour le benzène avec des concentrations hivernales plus élevées que les valeurs estivales. Cette hausse provient d'émissions locales plus importantes, avec le chauffage urbain, et de conditions météorologiques stables favorables à l'accumulation des polluants.



**Station Gap / Jaurès**



**Station Gap / Commanderie**



# Les Hydrocarbures aromatiques polycycliques

Les Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP) concernés par la réglementation européenne sont le **benzo(a)pyrène et neuf autres HAP**. Air PACA surveille les hydrocarbures aromatiques polycycliques ou HAP depuis 2010 dans 1 **station de mesure** du département des Hautes-Alpes, sur le site de Gap / Commanderie.

## 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 (trafic routier, chauffage résidentiel,...).

Dans les Hautes-Alpes, le benzo(a)pyrène provient essentiellement du secteur de résidentiel / tertiaire (85%)\*, en lien avec le chauffage au bois principalement.

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

### RESPECT DE LA REGLEMENTATION

- Valeur cible annuelle pour le benzo(a)pyrène (1 ng/m<sup>3</sup>/an) : **respectée**

### A savoir

Les HAP mesurés tiennent compte de 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.

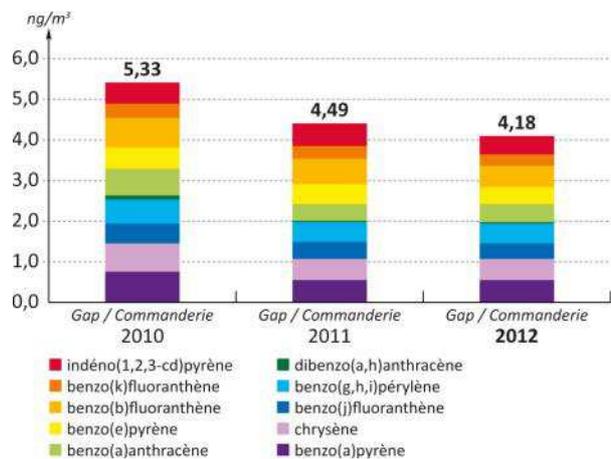
La réglementation européenne a fixé une valeur réglementaire uniquement pour le benzo(a)pyrène, qui est considéré comme le traceur du risque cancérogène des HAP dans l'air.

## Les HAP depuis 3 ans : quelle évolution ?



Concentrations moyennes annuelles en benzo(a)pyrène.

Les concentrations moyennes annuelles en BaP restent inférieures à la valeur cible annuelle ces trois dernières années (0,78 ng/m<sup>3</sup> en 2010, 0,56 ng/m<sup>3</sup> en 2011 et 0,57 ng/m<sup>3</sup> en 2012).



Concentrations moyennes annuelles en HAP mesurés.

Pour l'ensemble des HAP mesurés, les concentrations annuelles oscillent entre 4,18 ng/m<sup>3</sup> et 5,33 ng/m<sup>3</sup>.

Au niveau régional, les concentrations de benzo(a)pyrène évoluent entre 0,19 ng/m<sup>3</sup> à Avignon et 0,57 ng/m<sup>3</sup> à Gap et Marseille/Rabatau. Gap enregistre donc la valeur maximale parmi les 8 autres sites de mesure en PACA. La moyenne est de 0,34 ng/m<sup>3</sup> sur les sites de Marseille, Fos-sur-Mer, Arles, Toulon, Cannes, Nice et Avignon.

En 2012, à Gap, une augmentation de tous les niveaux de HAP est observée par rapport à 2011 comme sur la plupart des sites de mesure de ces polluants dans la région PACA.

Ces évolutions dépendent des périodes de prélèvement hivernaux qui peuvent être favorables ou non à l'accumulation de HAP dans l'air ambiant selon les conditions météorologiques.

## Les projets menés en 2012

Air 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.airpaca.org](http://www.airpaca.org).

### Des mesures de qualité de l'air aux Orres

Air PACA a été sollicité pour évaluer l'impact de l'affluence touristique, liée à la station des Orres, sur la qualité de l'air du site. Une campagne de mesure a été réalisée entre septembre 2013 et mars 2013.

Les résultats seront disponibles à la fin du premier semestre 2013 sur le site Internet : [www.airpaca.org](http://www.airpaca.org)



### Mieux connaître les particules dans les territoires alpins

En lien avec le projet européen AREA (programme Alcotra), des mesures exploratoires de particules ont été effectuées à Gap entre mai 2011 et mai 2012 afin de mieux comprendre la composition chimique de ces particules et leur origine.

Les analyses ont mis en évidence la prédominance des sources de combustion avec une part largement majoritaire pour la combustion de biomasse en hiver (chauffage au bois, brûlage de déchets verts notamment).

D'autres éléments ont mis en évidence la présence de particules secondaires, formées par réaction chimique.

Les résultats sont disponibles sur le site : [www.aera-alcotra.eu/fr](http://www.aera-alcotra.eu/fr)



## ANNEXES Bilan chiffré 2012

### Ozone O<sub>3</sub>

Les concentrations sont exprimées en µg/m<sup>3</sup>.

stations de mesure	% annuel d'heures valides	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
Gap Commanderie	93	52	118	173	147	103	0	0	0	14	0	0	01/08	4/08	27/07 – 17h
Briançon	96	55	109	133	120	101	0	0	0	0	0	0	26/07	29/04	01/08 – 19h
<b>valeurs de référence</b>	<b>90</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	<b>25</b>	-	-	-	-	-
<i>minimum</i>	93	52	109	133	120	101	0	0	0	0	0	0	-	-	-
<i>maximum</i>	96	55	118	173	147	103	0	0	0	14	0	0	-	-	-

Tableau synthétique pour l'ozone.

### Particules en suspension PM 10

Les concentrations sont exprimées en µg/m<sup>3</sup>.

stations de mesure	% annuel d'heures valides	moyenne annuelle	moyenne journalière maxi	nombre de moyennes journalières > 50	nombre de moyennes journalières > 80	jours/mois avec moyenne journalière maxi
Gap Commanderie	92	19	52	3	0	19/01
Gap Jaurès	99	33	108	42	3	18/01
<b>valeurs de référence</b>	<b>90</b>	<b>30</b> <b>40</b>	-	<b>35</b>	-	-
<i>minimum</i>	92	19	52	3	0	-
<i>maximum</i>	99	33	108	42	3	-

Tableau synthétique pour les particules en suspension.

## Dioxyde d'azote NO<sub>2</sub>

Les concentrations sont exprimées en µg/m<sup>3</sup>.

stations de mesure	% annuel d'heures valides	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
Gap Commanderie	93	22	74	102	132	60	0	19/01	11/01 – 17h
Gap Jaurès	99	33	100	151	187	77	0	15/12	11/01 – 8h
<b>valeurs de référence</b>	-	<b>40</b>	-	-	-	-	-	-	-
minimum	93	22	74	102	132	60	0		
maximum	99	33	100	151	187	77	0		

Tableau synthétique pour le dioxyde d'azote.

## Oxydes d'azote NO, NO<sub>x</sub>

Les concentrations sont exprimées en µg/m<sup>3</sup>.

stations de mesure	% annuel d'heures valides	NO			NO <sub>x</sub>
		moyenne annuelle	P98 moyenne horaire	moyenne horaire maxi	moyenne annuelle
Gap Commanderie	93	12	101	431	41
Gap Jaurès	99	31	185	635	81
<b>valeurs de référence</b>	<b>aucune valeur de référence</b>				
minimum	93	12	101	431	41
maximum	99	31	185	635	81

Tableau synthétique pour les oxydes d'azote.



## Benzène C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>

Les concentrations sont exprimées en µg/m<sup>3</sup>.

site de mesure	moyenne annuelle	mesures fixes % de données sur l'année
Gap Commanderie	1.1	96
Gap Jaurès	1.3	73
<b>valeurs de référence</b>	<b>5,0</b>	<b>&gt; 90</b>
<i>minimum</i>	<i>1,0</i>	<i>73</i>
<i>maximum</i>	<i>1,3</i>	<i>96</i>



Tableau synthétique pour le benzène.

## Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques HAP

Les concentrations sont exprimées en ng/m<sup>3</sup>.

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)peryène	indéno(1,2,3-cd)pyrène	chrysène	benzo(e)pyrène	mesures indicatives % de données sur l'année
Gap Commanderie	0.57	0.44	0.56	0.39	0.28	0.05	0.5	0.46	0.53	0.42	15
<b>valeurs de référence</b>	<b>1</b>	<b>aucune valeur de référence</b>								<b>&gt;14</b>	

Tableau synthétique pour les HAP.



## ANNEXES Conditions météorologiques

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

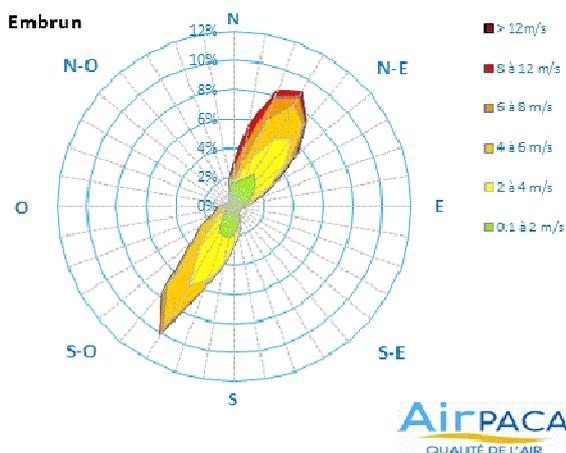
Après une année 2011 chaude et sèche, l'année 2012 a été, globalement sur la France, proche de la normale qu'il s'agisse des températures, des précipitations ou de l'ensoleillement.

Plusieurs événements remarquables se sont produits : une vague de froid exceptionnelle a touché l'ensemble du pays début février, la fin de l'été a été marquée par une vague de chaleur tardive et deux tempêtes se sont succédées sur les régions méditerranéennes fin octobre (source : Météo France).

### Les vents

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

Dans le département des Hautes-Alpes, les vents sont majoritairement de nord-est modérés à forts et de sud-ouest modéré.



Rose des vents 2012 à Embrun (Source Météo France).

### La température et 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 d'août enregistre les températures maximales et moyennes 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.

**C'est au mois de février que les températures les plus basses en moyennes ont été observées.** Elles ont été inférieures aux normales saisonnières.

Station d'Embrun	Température min	Température max	Température moy	Pluviométrie min (en mm)	Pluviométrie max (en mm)	Pluviométrie moy (en mm)
Janvier	-3,2	3,7	1,4	0	0,8	0,1
Février	<b>-12,3</b>	9,5	<b>-0,8</b>	0	<b>0</b>	0
Mars	5	13,8	9,8	0	0,5	0
Avril	4,4	19,3	8,8	0	1,1	<b>0,3</b>
Mai	8,8	20,4	14,1	0	0,8	0,1
Juin	12,2	25,2	18,8	0	0,6	0,1
Juillet	16,3	24,8	<b>21,4</b>	0	0,1	0
Août	12,3	<b>27</b>	<b>21,5</b>	0	0,4	0
Septembre	10,9	21,3	16,2	0	0,5	0,1
Octobre	0,7	17,9	11,1	0	0,5	0,1
Novembre	-0,7	10,8	5,9	0	<b>2,7</b>	<b>0,2</b>
Décembre	-6,5	5,5	0,4	0	1	<b>0,2</b>

Tableau synthétique des principaux paramètres météorologiques à la station d'Embrun (source : Météo France)

La pluviométrie est un paramètre également 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 d'avril, novembre et décembre ont été les plus pluvieux dans les Hautes-Alpes.**

## 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	- irritation des voies respiratoires - dans certains cas, altération des fonctions pulmonaires	- effets de salissures sur les bâtiments
oxydes d'azote		- 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
<b>O<sub>3</sub></b> ozone	- impact sur la fonction respiratoire	<b>100</b>	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 $\mu\text{g}/\text{m}^3/8\text{h}$ )
<b>PM 10</b> particules	- affection des systèmes respiratoire et cardiovasculaire	<b>50</b>	24 heures 1 an	nouvelles valeurs
<b>PM 2,5</b> particules		<b>25</b> <b>10</b>	24 heures 1 an	nouvelles valeurs
<b>NO<sub>2</sub></b> dioxyde d'azote	- faible altération de la fonction pulmonaire (asthmatiques)	<b>200</b> <b>40</b>	1 heure 1 an	il existe maintenant une valeur annuelle
<b>SO<sub>2</sub></b> dioxyde de soufre	- altération de la fonction pulmonaire (asthmatiques) - exacerbation des voies respiratoires (individus sensibles)	<b>500</b> <b>20</b>	10 minutes 24 heures	les effets sur la santé sont connus à des concentrations beaucoup plus faibles que par le passé (ancienne valeur : 125 $\mu\text{g}/\text{m}^3/24\text{h}$ )
<b>Pb</b> plomb	- niveau critique de plomb dans le sang < 10 – 150 g/l	<b>0,5</b>	1 an	pas de nouvelle valeur
<b>Cd</b> cadmium	- impact sur la fonction rénale	<b>0,005</b>	1 an	pas de nouvelle valeur
<b>CO</b> monoxyde de carbone	- niveau critique de COHb < 2,5 % <i>Hb : hémoglobine</i>	<b>100 000</b>	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<sup>er</sup> 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

**LCE** : Laboratoire Chimie et Environnement-Université de Provence

**OMS** : Organisation Mondiale de la Santé

## Polluants

**As** : Arsenic

**B(a)P** : Benzo(a)Pyrène

**BTEX** : Benzène - Toluène - Ethylbenzène - Xyloènes

**C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>** : Benzène

**Cd** : Cadmium

**CO** : Monoxyde de carbone

**CO<sub>2</sub>** : Dioxyde de carbone

**COV** : Composés Organiques Volatils

**COVNM** : Composés Organiques Volatils Non Méthaniques

**HAP** : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques

**Ni** : Nickel

**NO** : Monoxyde d'azote

**NO<sub>2</sub>** : Dioxyde d'azote

**NOx** : Oxydes d'azote

**O<sub>3</sub>** : Ozone

**Pb** : Plomb

**PM** : Particules en suspension

**PM 10** : Particules d'un diamètre < 10  $\mu\text{m}$

**PM 2,5** : Particules d'un diamètre < 2,5  $\mu\text{m}$

**SO<sub>2</sub>** : Dioxyde de soufre

## Unité de mesures

**mg/m<sup>3</sup>** : 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  $\mu\text{g}$  =  $10^{-6}$  g = 0,000001 g)

**ng/m<sup>3</sup>** : 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 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 périurbaine (P)** : représentative du niveau d'exposition moyen de la population à des maxima de pollution photochimique, pollution de « fond » à la périphérie du centre urbain.

## Bilan annuel

### **Évolution en 2012 de la qualité de l'air dans les Hautes-Alpes.**

*La qualité de l'air dans les Hautes-Alpes est globalement bonne. Avec l'abaissement des seuils de particules, le nombre d'indices de qualité de l'air moyens à médiocres est devenu prédominant sur l'ensemble des sites de la région. Seule Gap conserve une qualité de l'air majoritairement bonne (54 % du temps).*

*Les sites de mesure de l'ozone du département font partie du tiers des quatre-vingts sites de mesure de l'ozone de la région Paca à respecter la valeur cible pour ce polluant. Cependant, la modélisation permet d'estimer qu'un peu plus de 20 % de la population du département est exposée au risque de dépassement de ce seuil (près de 100 % sur les autres départements).*

*Sur les sites de mesure de Gap, les valeurs réglementaires en dioxyde d'azote sont respectées, en revanche, elles sont dépassées pour les particules fines sur le site trafic de l'avenue Jean-Jaurès. D'autres communes proches de la nationale N 94, telles qu'Embrun, Briançon..., sont aussi concernées par un risque de dépassement de valeur limite en particules fines.*

*En ce qui concerne les autres polluants, les niveaux en benzène et benzo(a)pyrène restent nettement inférieurs aux valeurs réglementaires dans les Hautes-Alpes. Cependant, avec le site trafic de Marseille / Rabatau, le site urbain de Gap / Commanderie enregistre la moyenne annuelle maximale en B(a)P devant les sept autres sites de mesure en région Paca.*

*Le chauffage au bois, plus répandu dans les territoires alpins, est une des principales sources d'émission de ce polluant.*

*Aucune procédure préfectorale d'information de la population lors de pic de pollution n'a été déclenchée sur le département.*



**AirPACA**  
QUALITÉ DE L'AIR

[www.airpaca.org](http://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

