

# Qualité de l'air

ALPES-MARITIMES

# Bilan annuel 2011



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

**AirPACA**  
QUALITÉ DE L'AIR



# TABLE DES MATIERES

|     |  |    |
|-----|--|----|
| 1.  | DESCRIPTIF DU TERRITOIRE .....                   | 4  |
| 2.  | STRATEGIE DE SURVEILLANCE .....                  | 5  |
| 3.  | LA POLLUTION PHOTOCHEMIQUE.....                  | 7  |
| 4.  | LE DIOXYDE D'AZOTE.....                          | 10 |
| 5.  | LES PARTICULES FINES EN SUSPENSION .....         | 13 |
| 6.  | LE DIOXYDE DE SOUFRE.....                        | 17 |
| 7.  | LE BENZENE ET AUTRES COMPOSES BENZENIQUES .....  | 18 |
| 8.  | LE MONOXYDE DE CARBONE.....                      | 20 |
| 9.  | LES METAUX LOURDS.....                           | 21 |
| 10. | LES HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES..... | 22 |
| 11. | LES ETUDES ET PARTENARIATS .....                 | 23 |
| 12. | PERSPECTIVES 2012.....                           | 26 |

# 1. DESCRIPTIF DU TERRITOIRE

Le département des Alpes-Maritimes présente **une topographie scindée en deux territoires distincts** que sont le littoral et la partie montagneuse :

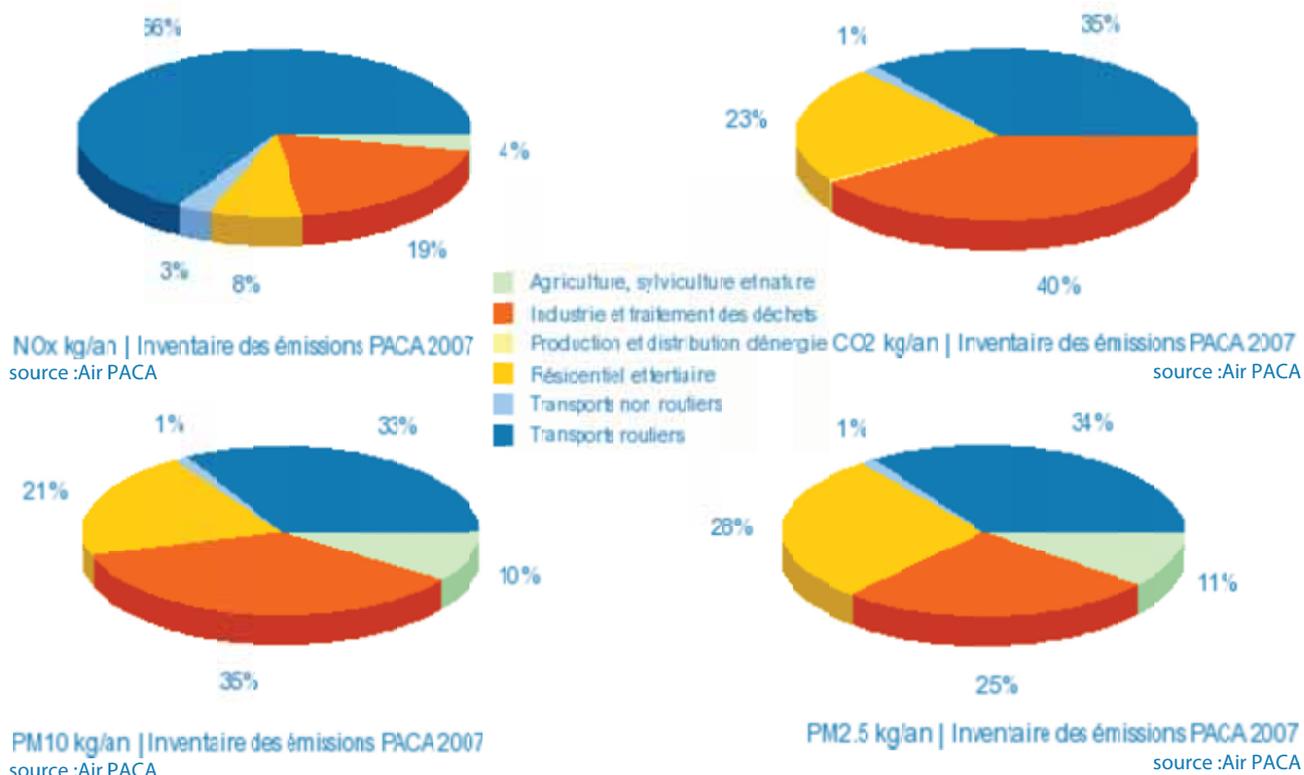
**La frange côtière** s'étend sur quelques kilomètres de large. Elle comporte une zone urbaine compacte et quasi continue sur laquelle se concentrent une forte densité d'axes routiers et autoroutiers, quelques activités industrielles et la majorité de la population.

Dans cette zone, la pollution provient majoritairement des déplacements. Elle concerne **le dioxyde d'azote** dont les concentrations sont élevées à proximité des axes routiers. La saisonnalité habituelle de ce polluant (niveaux plus faibles en été) n'est pas très marquée du fait de l'activité touristique très importante l'été. Une **pollution particulière** est aussi présente, liée entre autres à l'activité industrielle dans les vallées des Paillons (Nord de Nice) et au brûlage de déchets verts, pratique largement utilisée dans le département.

**L'arrière-pays est beaucoup plus rural.** Il est majoritairement constitué d'espaces naturels, dont le Parc National du Mercantour. Faible émetteur de polluants atmosphériques, ce territoire connaît pourtant une **pollution photochimique** (pollution à ozone) en été, par la remontée des masses d'air polluées en provenance de la côte. Cette pollution à l'ozone se retrouve plutôt en milieu péri-urbain ou rural. Elle est moins présente au cœur des agglomérations.

**L'ozone reste le polluant problématique du département** davantage pour les niveaux de fond que pour les « pics » de pollution. La situation même du département, l'un des plus ensoleillés de France, associée à la présence de polluants issus du transport, de l'industrie, favorise la formation d'ozone, produit par réaction chimique entre ces polluants et le rayonnement solaire.

## Émissions polluantes sur les Alpes-Maritimes par secteur d'activité



Sur le département, les transports représentent la source principale des émissions d'oxydes d'azote (69 %).

Au niveau régional, les Alpes-Maritimes représentent 14 % des émissions d'oxydes d'azote, environ 11 % des émissions de particules en suspension totales et 12 % des émissions de dioxyde de carbone.

## 2. STRATEGIE DE SURVEILLANCE

Dans le Programme de Surveillance de la Qualité de l'Air (PSQA) défini par Air PACA, la région a été découpée en zones de surveillance, en fonction de différents paramètres (population, sources d'émissions...). Le département des Alpes-Maritimes comporte ainsi 3 zones de surveillance :

- 1 Zone Administrative de Surveillance (unité urbaine de plus de 250 000 habitants) : Nice, qui comprend plusieurs communes dont Cannes, Grasse et Antibes.
- 1 Zone Urbaine Régionale (entre 50 000 et 250 000 habitants) : Menton.
- 1 partie de la Zone Régionale pour le territoire restant : Haut et Moyen Pays.

Un des objectifs de la surveillance est de déterminer l'exposition des populations aux dépassements de valeurs réglementaires. Différents outils sont utilisés dans ce but comme la mesure et la modélisation.

### **Le département des Alpes-Maritimes dispose actuellement de treize stations de mesures permanentes :**

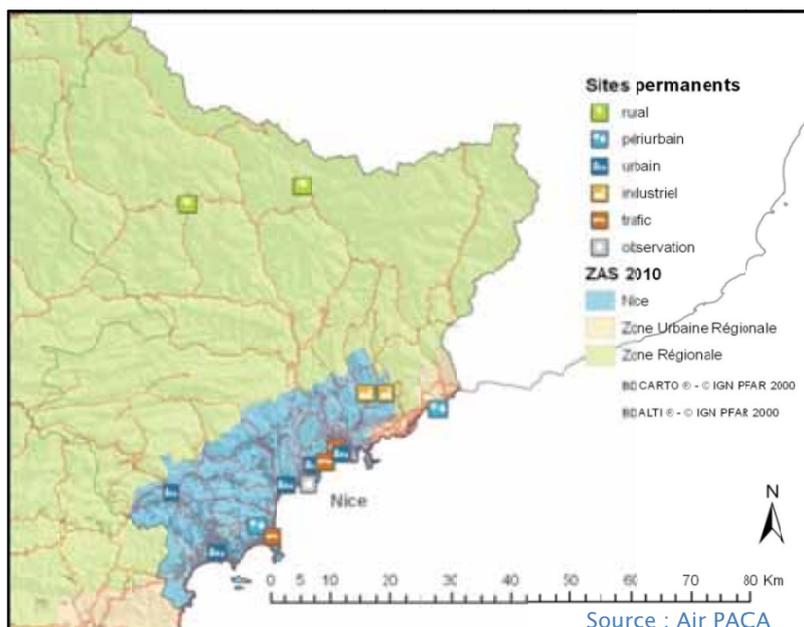
- 3 sont implantées à Nice et 2 stations sont en cours d'implantation,
- 1 à Cagnes-sur-Mer,
- 2 à Antibes,
- 2 à Cannes,
- 1 à Grasse,
- 2 dans l'arrière-pays niçois et le Haut Pays.

La station de la Riviera Française surveille la Zone Urbaine Régionale.

### **Les polluants mesurés diffèrent selon la typologie des stations :**

- Les oxydes d'azote et le monoxyde de carbone sont suivis sur les sites de proximité trafic de Nice Pellos et Antibes Guynemer.
- Les oxydes d'azote, l'ozone et les particules fines PM10 sont mesurés sur les sites urbains ou péri-urbains : Nice Aéroport, Antibes, Cagnes-sur-Mer, Cannes (+ PM2,5) et Grasse.
- Le dioxyde de soufre et les particules fines PM10 sont mesurés dans les sites à influence industrielle : Contes (+ oxydes d'azote et ozone) et Peillon (+ PM2,5).
- L'ozone est surveillé à Adréchas et Cians (rural), Nice Botanique (urbain) et Riviera Française (péri-urbain).
- Les HAP (Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques) et les métaux lourds sont suivis à Cannes conformément aux exigences européennes et nationales de surveillance ainsi qu'à la station trafic en cours d'évaluation de Nice Trafic (HAP).

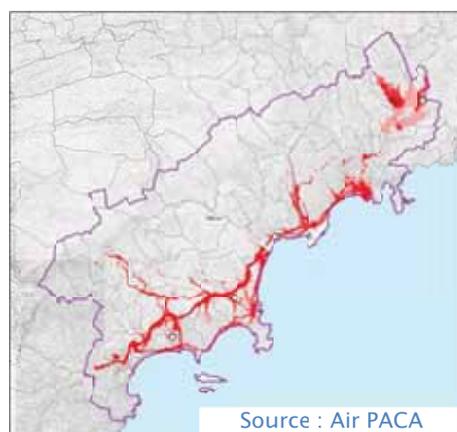
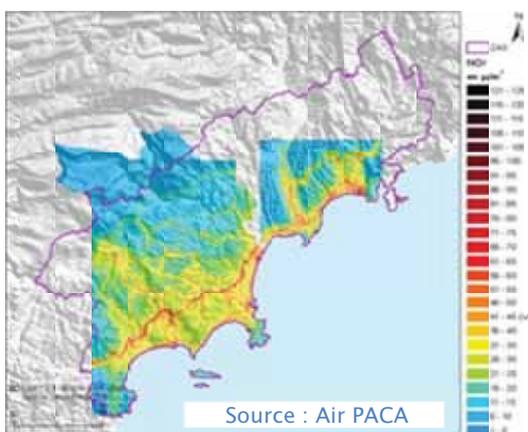
**Localisation des sites de mesures permanentes des Alpes-Maritimes et aires de surveillance définies par le PSQA**



**La surveillance est également en relation étroite avec la population exposée.**

Les estimations de populations et de surfaces touchées par des dépassements de seuil proviennent de modélisations. La modélisation de la partie ouest du département est en cours de réalisation et sera disponible fin 2011.

**Cartes de moyennes annuelles de NO2 et de risque de dépassement de la valeur limite des PM10 dans la Zone Administrative de Surveillance de Nice**



Dans la Zone Administrative de Surveillance de Nice, les risques de dépassement de valeurs limites se concentrent autour des principaux axes de circulation et dans les centres villes (Nice, Cannes, Grasse et Antibes), essentiellement à cause de la pollution des transports. La vallée des Paillons comporte un risque spécifique aux particules fines en suspension en lien avec les activités locales et industrielles.

**Estimation de la population touchée par un dépassement de la valeur limite ou de la valeur cible sur l'agglomération de Nice (en 2009)**

|            | Total               | Valeur limite NO <sub>2</sub> | Valeur limite PM10 | Valeur cible O <sub>3</sub> |
|------------|---------------------|-------------------------------|--------------------|-----------------------------|
| Population | 962 000 hab.        | 130 000 hab.                  | 200 000 hab.       | 962 000 hab.                |
| Surface    | 746 km <sup>2</sup> | 30 km <sup>2</sup>            | 60 km <sup>2</sup> | 746 km <sup>2</sup>         |

### 3. LA POLLUTION PHOTOCHIMIQUE

Parmi les 35 stations de mesure de l'ozone d'Air PACA, 10 sont situées dans les Alpes-Maritimes.

L'année 2011 **montre une légère hausse de la pollution photochimique** dans les Alpes-Maritimes, qu'il s'agisse d'une pollution chronique ou de pointe.

**Deux procédures préfectorales d'information - recommandations** à la population (deux stations dépassant le seuil horaire de 180  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  au cours d'une journée) ont été déclenchées dans le département : le 22 mai et le 22 août. Mais quatre jours ont enregistré au moins une concentration supérieure à 180  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Les mesures d'urgence préfectorales (actions préventives visant notamment à réduire la vitesse les jours de prévision de pollution) ont été mises en œuvre à cette période **au cours d'1 seule journée dans le département**, le 29 juin, contre 11 au niveau régional.

#### Synthèse des mesures d'ozone sur les Alpes-Maritimes en 2011

|   | Station              | Type   | Moyenne annuelle en $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | Maximum en $\mu\text{g}/\text{m}^3$ |            |  | Nb jours avec un max. horaire > |     |     | Nb jours avec une moy. sur 8h > | AOT40 (mai-juillet) en $\mu\text{g}/\text{m}^3$ |
|---|----------------------|--|--|-------------------------------------|------------|--|---------------------------------|-----|-----|---------------------------------|---|
|   |                      |  |  | Jour                                | Sur 8h     | Sur 1h                                   | 180                             | 240 | 360 |                                 |   |
| ZAS Nice                                    | Cannes Broussailles  | Urbain   | 54   | 120                                 | 153        | 164                                      | 0                               | 0   | 0   | 16                              | 17620   |
|   | Grasse               | Péri-urbain  | 72   | 127                                 | 155        | 174                                      | 0                               | 0   | 0   | 50                              | 29245   |
|   | Antibes Jean Moulin  | Péri-urbain  | 47   | 121                                 | 162        | 187                                      | 1                               | 0   | 0   | 45                              | 24201   |
|   | Cagnes-sur-Mer       | Urbain   | 55   | 109                                 | 157        | 186                                      | 1                               | 0   | 0   | 53                              | 26760   |
|   | Nice Ouest Botanique | Urbain   | 72   | 127                                 | 167        | 193                                      | 1                               | 0   | 0   | 71                              | 33520   |
|   | Nice Aéroport        | Observation  | 60   | 121                                 | 170        | 188                                      | 2                               | 0   | 0   | 85                              | 36536   |
|   | Contes               | Industriel   | 40   | 102                                 | 154        | 166                                      | 0                               | 0   | 0   | 50                              | 25700   |
| ZUR   | Riviera Française    | Péri-urbain  | 62   | 119                                 | 159        | 183                                      | 2                               | 0   | 0   | 46                              | 23148   |
| ZR  | Adréchas             | Rural  | 95   | 136                                 | 174        | 186                                      | 1                               | 0   | 0   | 98                              | 32965   |
|   | Cians                | Rural  | 84   | 129                                 | 150        | 164                                      | 0                               | 0   | 0   | 54                              | 27658   |
| <b>Seuil d'information - recommandation</b> |                      |  |  |                                     |            | <b>180</b>                               |                                 |     |     |                                 |   |
| <b>Seuils d'alerte</b>                      |                      | <b>Au niveau européen</b>                          |  |                                     |            | <b>240</b>                               |                                 |     |     |                                 |   |
|   |                      | <b>Pour la mise en œuvre des mesures d'urgence</b> |  |                                     |            | <b>240*</b><br><b>300*</b><br><b>360</b> |                                 |     |     |                                 |   |
| <b>Valeurs cibles</b>                       |                      |  |  |                                     |            |  |                                 |     |     | <b>25</b>                       | <b>18000**</b>                                  |
| <b>Objectifs de qualité</b>                 |                      |  |  |                                     | <b>120</b> |  |                                 |     |     |                                 | <b>6000**</b>                                   |

\* Sur 3 heures consécutives

\*\* Pour la protection de la végétation

Le maximum horaire a été atteint à Nice Botanique le 22 août avec 193  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . En région PACA, il a été de 282  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , observé le 6 juillet à Rognac et le 20 août à Aix Platanes, dépassant ainsi la valeur du seuil d'alerte européen (240  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  sur 1 heure).

En termes de pollution de fond, la valeur cible pour la protection de la santé (120  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  en moyenne sur 8 h, plus de 25 jours par an) est dépassée sur tous les sites, excepté celui de Cannes. Il est à noter que cette station est cependant la seule à respecter l'AOT40, valeur cible pour la protection de la végétation, applicable sur les sites ruraux.

**À savoir :** les conditions météorologiques influencent fortement la formation d'ozone. L'intensité du rayonnement étant supérieure en été, les niveaux moyens les plus élevés et les « pics de pollution » se produisent à cette période. Un été chaud, associé à une accumulation de polluants dits primaires (oxydes d'azote, notamment), favorisera ainsi la formation d'ozone. L'ozone est issu de la transformation, sous l'effet du rayonnement solaire, de polluants émis par l'activité humaine et des précurseurs naturels.

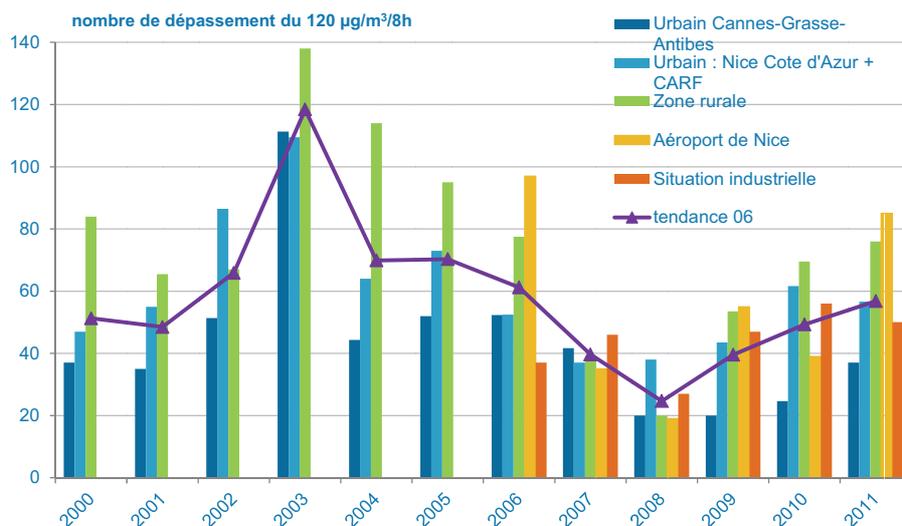
## LESTENDANCES

### POLLUTION CHRONIQUE

**La pollution chronique poursuit sa hausse entamée depuis 2008**, année particulièrement peu touchée par ce type de pollution. Cette augmentation des concentrations en ozone se retrouve sur l'ensemble des zones du département. Les teneurs en 2011 sont comparables à celles de 2006, sans commune mesure avec ceux de 2003, année caniculaire exceptionnelle.

Comme habituellement, les niveaux les plus élevés sont mesurés sur les stations de la zone rurale (Adrèches et Cians) en raison notamment d'une exposition moindre aux oxydes d'azote, polluants consommateurs d'ozone.

#### Évolution de la pollution chronique en ozone dans les Alpes-Maritimes de 2000 à 2011

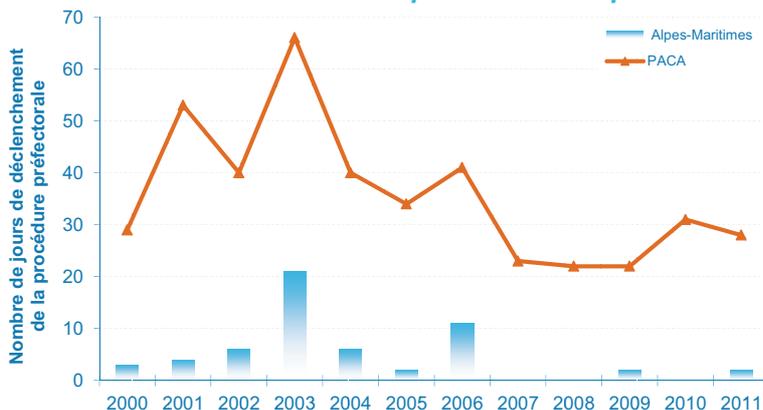


### ÉPISODE DE POLLUTION

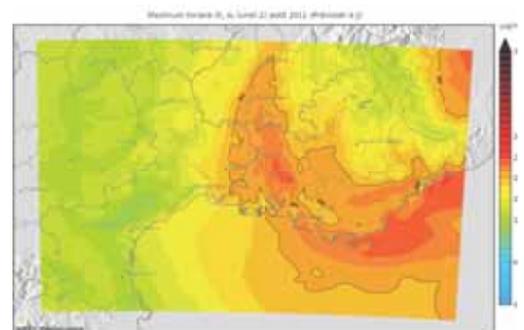
Avec 10 dépassements de la valeur horaire de 180 µg/m³ en 2011, la pollution de pic est en **légère hausse par rapport à 2010** (6 dépassements) **mais reste faible depuis 2006** sur le département. Cette situation est notamment due aux étés pluvieux de 2007 et 2008 au cours desquels un seul dépassement de cette valeur seuil avait été relevé. A l'exception de l'année 2003, on compte en moyenne chaque année une dizaine de dépassements de 180 µg/m³

Le nombre de procédures préfectorales déclenchées est néanmoins plus faible car 2 stations dépassant cette valeur sont nécessaires.

#### Évolution du nombre de procédures d'information-recommandation en ozone sur les Alpes-Maritimes depuis 11 ans



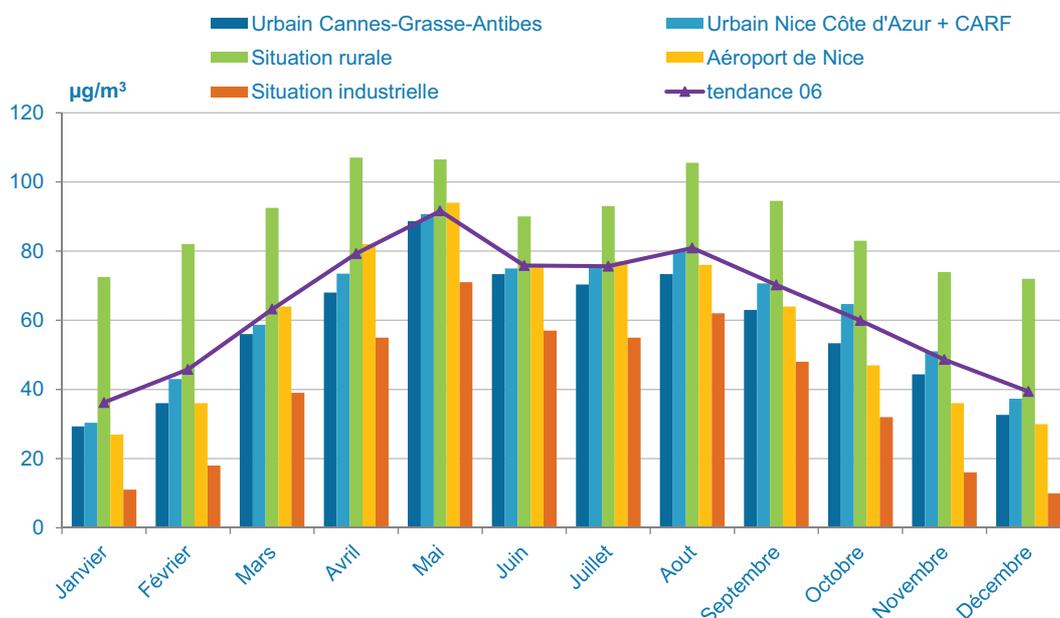
#### Exemple d'une journée polluée en ozone, le 22 août 2011 (AIRES Méditerranée)



## ÉVOLUTION MENSUELLE

**La période estivale 2011 est très contrastée.** Débutée avec un mois de mai sec, chaud et peu venté, favorable à la formation d'ozone, elle a connu 2 mois assez pluvieux, juin et juillet, durant lesquels la concentration en ozone a diminué. Le mois d'août en revanche présente une hausse des niveaux d'ozone, en lien avec des températures moyennes supérieures aux normales (Source : Bulletin climatologique mensuel des Alpes-Maritimes, 2011, MétéoFrance).

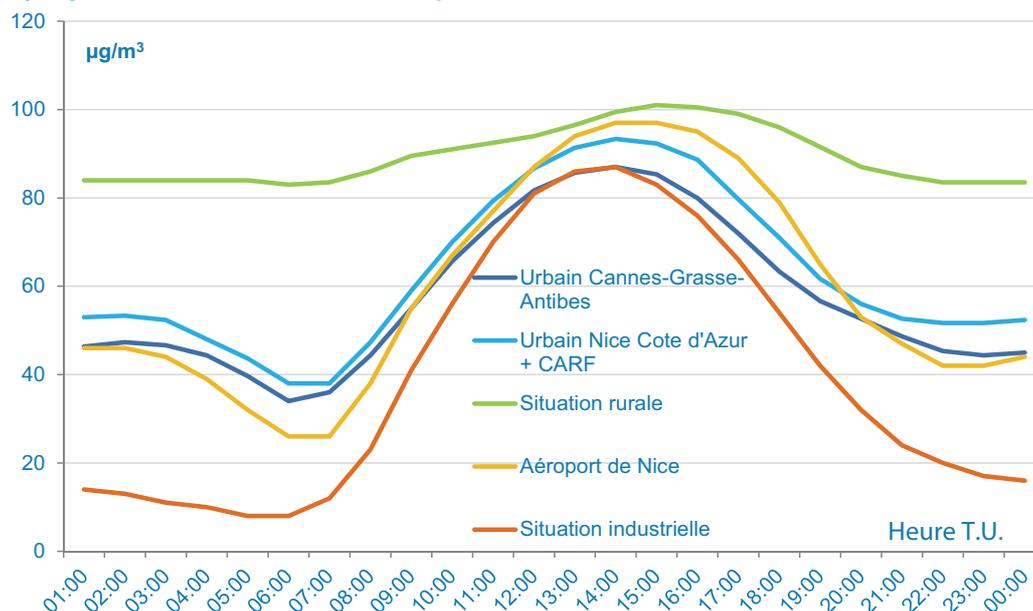
### Évolution des niveaux mensuels d'ozone dans les Alpes-Maritimes en 2011



## ÉVOLUTION JOURNALIERE

L'évolution ci-dessous montre des **niveaux plus élevés aux heures chaudes de la journée** sur la plupart des zones, en lien avec le processus de formation de l'ozone (transformation de polluants primaires tels les oxydes d'azotes sous l'effet du rayonnement solaire). En situation rurale, les teneurs sont plus élevées et varient peu au cours de la journée.

### Profil moyen journalier de l'ozone dans les Alpes-Maritimes en 2011



## 4. LE DIOXYDE D'AZOTE

En 2011, **la réglementation est respectée sur l'ensemble des sites à l'exception des deux sites de proximité trafic** de Nice Pellos et Antibes Guynemer. Les niveaux y sont en effet plus élevés et dépassent habituellement les valeurs réglementaires.

Les sites urbains et péri-urbains présentent des concentrations plus faibles et inférieures aux valeurs réglementaires.

Le maximum horaire a été enregistré à Antibes Jean Moulin, avec 257 µg/m<sup>3</sup>. Aucune procédure d'information n'a été déclenchée pour le dioxyde d'azote en 2011.

### Synthèse des mesures de NO<sub>2</sub> sur les Alpes-Maritimes en 2011

| Station                                     | Type                         | Moyenne annuelle en µg/m <sup>3</sup> | Moyenne horaire au percentile : |     |      | Maximum en µg/m <sup>3</sup> |        | Nb de moyennes horaires > 200 | Moyenne annuelle en µg/m <sup>3</sup> (NOx) |
|---|------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------|-----|------|------------------------------|--------|-------------------------------|---|
|   |                              |                                       | 50                              | 98  | 99.8 | Jour                         | Sur 1H |                               |   |
| Antibes Guynemer                            | Trafic                       | 43                                    | 37                              | 117 | 173  | 111                          | 231    | 3                             | 70  |
| Antibes Jean Moulin                         | Péri-urbain                  | 37                                    | 28                              | 120 | 171  | 93                           | 257    | 6                             | 81  |
| Cannes Broussailles                         | Urbain                       | 31                                    | 24                              | 97  | 139  | 69                           | 163    | 0                             | 47  |
| Grasse                                      | Péri-urbain                  | 28                                    | 25                              | 76  | 119  | 60                           | 158    | 0                             | 42  |
| Nice Pellos                                 | Trafic                       | 46                                    | 43                              | 98  | 116  | 84                           | 133    | 0                             | 87  |
| Nice Trafic                                 | Trafic                       | 51                                    | 48                              | 108 | 134  | 88                           | 178    | 0                             | 92  |
| Nice Aéroport                               | Observation                  | 22                                    | 14                              | 84  | 119  | 56                           | 164    | 0                             | 34  |
| Cagnes-sur-Mer                              | Urbain                       | 24                                    | 20                              | 68  | 88   | 47                           | 102    | 0                             | 35  |
| Contes                                      | Industriel                   | 21                                    | 18                              | 55  | 71   | 43                           | 88     | 0                             | 38  |
| <b>Seuil d'information - recommandation</b> |                              |                                       |                                 |     |      | <b>200</b>                   |        |                               |   |
| <b>Seuils d'alerte</b>                      | <b>Sur persistance**</b>     |                                       |                                 |     |      | <b>200*</b>                  |        |                               |   |
|   | <b>Sans persistance</b>      |                                       |                                 |     |      | <b>400</b>                   |        |                               |   |
|   | <b>Au niveau européen</b>    |                                       |                                 |     |      | <b>400</b>                   |        |                               |   |
| <b>Valeurs limites</b>                      | <b>Protection santé</b>      |                                       |                                 |     |      | <b>40</b>                    |        | <b>18</b>                     |   |
|   | <b>Protection végétation</b> |                                       |                                 |     |      |                              |        |                               | <b>30</b>                                   |

\* Sur 3 heures consécutives

\*\*Si la procédure d'information et de recommandation pour le dioxyde d'azote a été déclenchée la veille et le jour même et que les prévisions font craindre un nouveau risque de déclenchement pour le lendemain

## LESTENDANCES

### POLLUTION CHRONIQUE

Malgré une légère hausse en 2011 comparativement à 2010, les concentrations moyennes annuelles **tendent globalement à diminuer sur le département depuis 2000**. Néanmoins des comportements différents sont observés selon le type de stations :

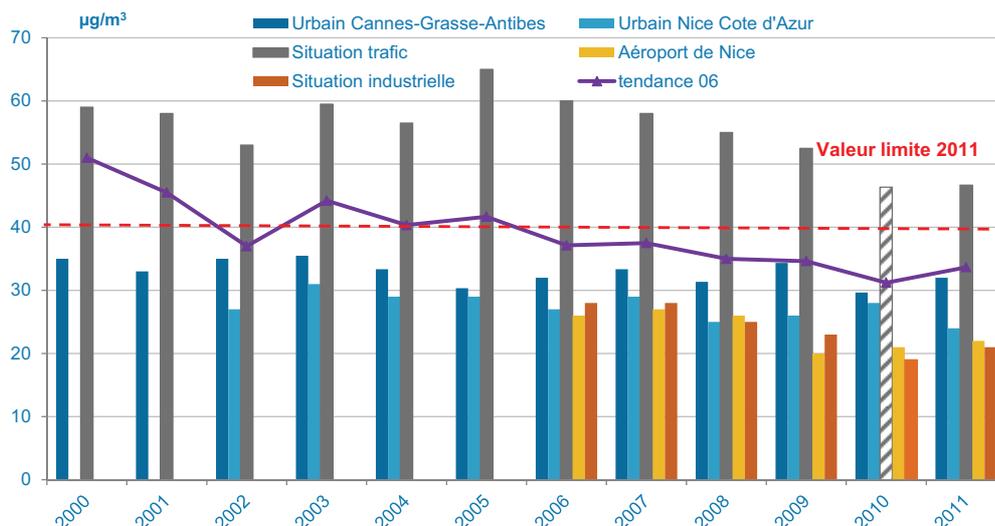
En situation trafic, les teneurs poursuivent leur baisse, malgré le non-respect de la valeur limite annuelle.

En situation urbaine, la tendance est plus contrastée. Sur les zones urbaines de Cannes-Grasse-Antibes et Nice, les niveaux fluctuent beaucoup depuis 2002.

En situation industrielle, les concentrations diminuent progressivement depuis 2006 et comme pour Cannes-Grasse-Antibes, une légère hausse est observée par rapport à 2010, année particulièrement pluvieuse donc favorable à la dispersion des polluants. Sur la zone Aéroport de Nice, les teneurs remontent lentement depuis 2009, année la moins impactée.

Depuis 2006, les niveaux « moyens », toutes zones confondues, sont inférieurs à la valeur limite annuelle.

## Évolution des niveaux annuels de NO<sub>2</sub> de 2000 à 2011 dans différents environnements



\* En 2010, la moyenne « en situation trafic » ne tient pas compte de la station de proximité trafic de Nice Pellos, en arrêt pour déplacement, mais intègre les données de la campagne réalisée à Nice.

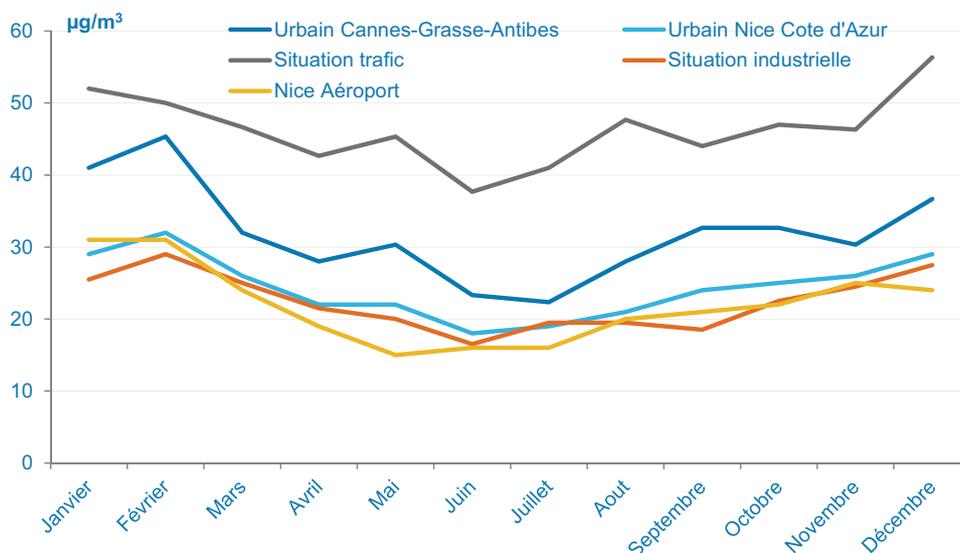
### ÉVOLUTION MENSUELLE

**Une réelle saisonnalité existe pour le dioxyde d'azote** avec des concentrations hivernales (janvier à mars et octobre à décembre) supérieures d'environ 30 % aux valeurs estivales. Cette hausse provient d'émissions plus importantes (chauffage urbain + utilisation plus fréquente de véhicules) et de conditions météorologiques stables, favorables à l'accumulation des polluants.

Le mois de mai, peu venteux, voit une augmentation des concentrations, liées à des conditions météorologiques favorables à l'accumulation des polluants avec un temps sec et chaud. À l'inverse les mois de juin et juillet, pluvieux, indiquent une baisse des concentrations en dioxyde d'azote.

Les variations saisonnières sont moins marquées en situation trafic en raison d'émissions quasi continues.

### Évolution mensuelle des niveaux de NO<sub>2</sub> sur les Alpes-Maritimes en 2011



## ÉVOLUTION JOURNALIERE

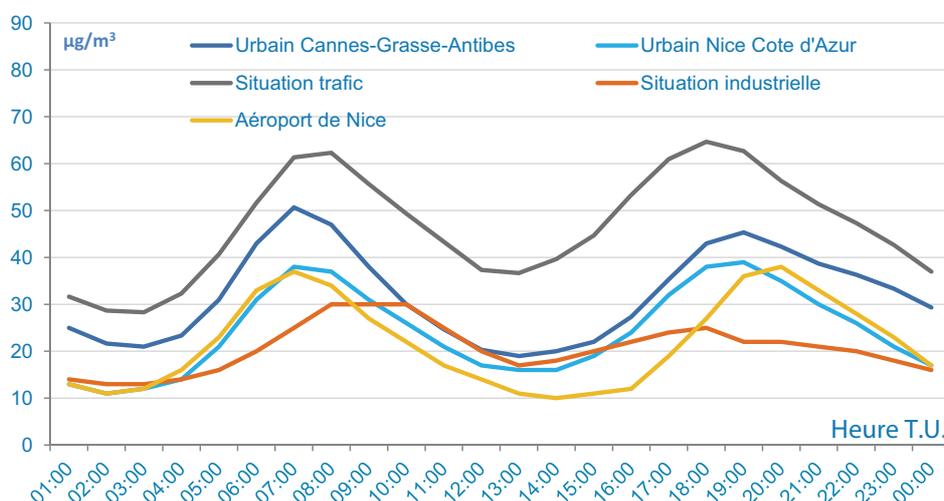
Sur tous les sites, le comportement journalier est similaire avec la présence des **deux pics de concentrations liés aux heures d'affluence du trafic routier** pour les déplacements domicile ↔ travail. L'intensité de ces pics varie selon la typologie des sites, en fonction de l'intensité du trafic et de la situation géographique.

Pour la plupart des stations, ces deux pics de concentrations sont **équivalents entre le matin et le soir et apparaissent dans la même plage horaire**. Un décalage est toutefois observé pour le site de l'aéroport, spécifiquement lié aux horaires des vols. De même, pour les sites industriels, l'atténuation du pic du soir est due à la situation de ces stations, implantées en vallée des Paillons et nettement influencées par le phénomène de brises.

En situation trafic, sites au plus près des voies de circulation, le pic du matin intervient entre 6 et 8 heures T.U., aux heures de déplacements domicile ↔ travail. Le soir, les concentrations atteignent un maximum entre 17 et 19 heures T.U.

En situation urbaine, le profil est similaire bien que moins élevé. Comparativement à la zone de Cannes-Grasse-Antibes, les pics de la zone urbaine de Nice apparaissent une heure plus tard le matin et une heure plus tôt le soir. La future station de l'hypercentre de Nice (implantation en cours) permettra de mieux tenir compte des disparités spatiales de la zone urbaine de Nice.

### Profil moyen journalier du dioxyde d'azote dans les Alpes-Maritimes en 2011



**À savoir :** le phénomène de brises se développe essentiellement par temps stable. Elles sont dues notamment au différentiel de chaleur entre la vallée et la plaine environnante. Le jour, l'air réchauffé par les rayons du soleil s'élève de la vallée vers le sommet des montagnes. En revanche, en fin de journée, l'air descend de la montagne, dispersant ainsi le pic du soir. Le régime de brise mesuré à Peillon, montre que l'hiver, la brise diurne est comprise entre 11 h et 14 h avec des vents faibles (1.3 m/s) et donc peu dispersifs, tandis que l'été, la brise est mesurée entre 9 h et 17 h avec des vitesses de vent plus importantes (2.5 m/s).

## 5. LES PARTICULES FINES EN SUSPENSION

Les particules fines en suspension sont issues de la combustion (transports, brûlage... ). En milieu urbain, elles proviennent majoritairement des véhicules (émissions + usure des pneus) et du chauffage. Leur concentration dans l'air ambiant dépend aussi de mécanismes physiques comme la remise en suspension (par vent fort, notamment) ou leur accumulation lors de conditions météorologiques stables. Cette remise en suspension est significative dans la part des concentrations mesurées dans l'atmosphère sèche et ventée de la région PACA.

**2011 stoppe la baisse entamée depuis 2007** en revenant à des niveaux comparables à ceux de 2005 en situation urbaine et à ceux de 2009 en situation industrielle. Malgré cette légère hausse par rapport à 2010, la valeur limite annuelle de 40 µg/m<sup>3</sup> est respectée sur tous les sites du département. Il est à noter que l'hiver 2011 a été plus favorable à l'accumulation des polluants que celui 2010, qui était soumis à de nombreuses périodes de pluies et de vents améliorant la dispersion de la pollution.

La valeur réglementaire relative au nombre de dépassements journaliers de 50 µg/m<sup>3</sup> (35 autorisés) est respectée pour la majeure partie des sites, à l'exception des 2 sites industriels : Peillon avec 36 dépassements et Contes avec 46 dépassements.

Les sites de la vallée des Paillons, à proximité des cimenteries, activités génératrices de particules fines tant par l'extraction que le trafic généré, sont les plus exposés et dépassent l'objectif qualité (30 µg/m<sup>3</sup>). La station péri-urbaine d'Antibes Jean Moulin présente également une moyenne annuelle de 30 µg/m<sup>3</sup>, équivalente à l'objectif de qualité.

### Synthèse des mesures de PM10 sur les Alpes-Maritimes en 2011

| Station PM10               | Type        | Moyenne annuelle en µg/m <sup>3</sup> | Percentile 90 des moyennes journalières | Maximum en µg/m <sup>3</sup> |        | Nb de moyennes journalières > à |    |     |     |
|----------------------------|-------------|---------------------------------------|---|------------------------------|--------|---------------------------------|----|-----|-----|
|                            |             |                                       |   | Jour                         | Sur 1H | 50                              | 80 | 100 | 125 |
| Antibes Jean Moulin        | Péri-urbain | 30                                    | 45                                      | 61                           | 420    | 11                              | 0  | 0   | 0   |
| Cannes Broussailles        | Urbain      | 29                                    | 42                                      | 107                          | 1104   | 9                               | 1  | 1   | 0   |
| Cagnes-sur-Mer             | Urbain      | 26                                    | 35                                      | 58                           | 236    | 1                               | 0  | 0   | 0   |
| Nice Aéroport              | Observation | 29                                    | 40                                      | 80                           | 593    | 6                               | 0  | 0   | 0   |
| Nice Trafic                | Trafic      | 39                                    | 51                                      | 75                           | 123    | 34                              | 0  | 0   | 0   |
| Contes                     | Industriel  | 37                                    | 54                                      | 90                           | 485    | 46                              | 2  | 0   | 0   |
| Peillon                    | Industriel  | 33                                    | 51                                      | 95                           | 231    | 36                              | 2  | 0   | 0   |
| <b>Valeurs limites</b>     |             | <b>40</b>                             | <b>50</b>                               |                              |        | <b>35</b>                       |    |     |     |
| <b>Objectif de qualité</b> |             | <b>30</b>                             |   |                              |        |                                 |    |     |     |

Les PM2,5 sont mesurés dans les stations de Cannes et de Peillon. Avec respectivement 19 µg/m<sup>3</sup> et 17 µg/m<sup>3</sup>, les teneurs en 2011 respectent la valeur limite annuelle (28 µg/m<sup>3</sup>).

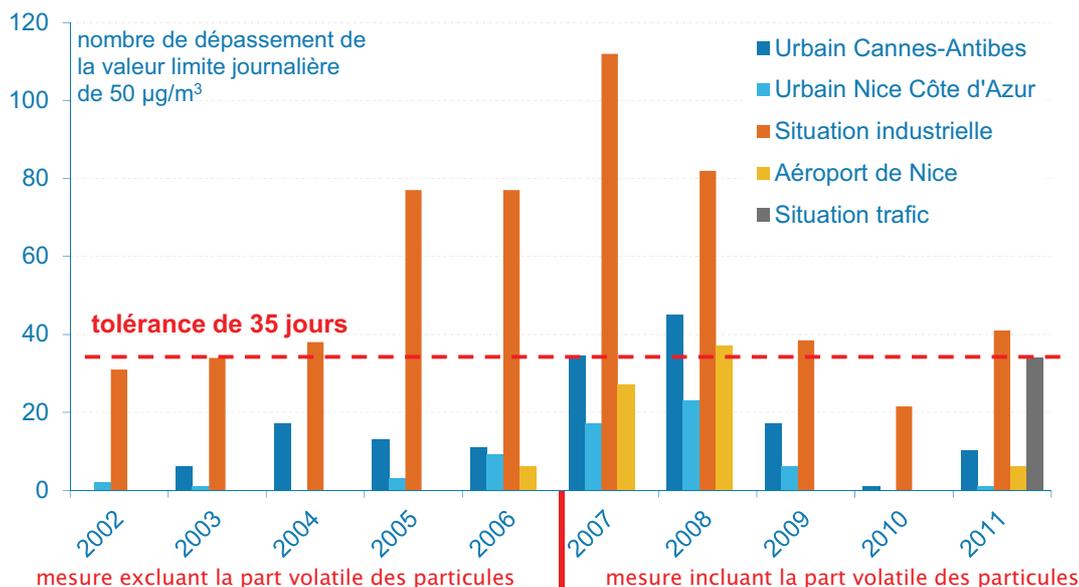
### Synthèse des mesures de PM2,5 sur les Alpes-Maritimes en 2011

| Station PM2,5                      | Type             | Moyenne annuelle en µg/m <sup>3</sup> | Percentile 90 des moyennes journalières | Maximum en µg/m <sup>3</sup> |        | Nb de moyennes journalières > à |    |    |    |
|------------------------------------|------------------|---------------------------------------|---|------------------------------|--------|---------------------------------|----|----|----|
|                                    |                  |                                       |   | Jour                         | Sur 1H | 25                              | 40 | 50 | 62 |
| Cannes Broussailles                | Urbain           | 19                                    | 32                                      | 47                           | 201    | 79                              | 8  | 0  | 0  |
| Peillon                            | Industriel       | 17                                    | 26                                      | 48                           | 180    | 42                              | 4  | 0  | 0  |
| <b>Valeurs limites européennes</b> | <b>Pour 2011</b> | <b>28</b>                             |   |                              |        |                                 |    |    |    |
|                                    | <b>Pour 2015</b> | <b>25</b>                             |   |                              |        |                                 |    |    |    |
| <b>Valeur cible européenne</b>     |                  | <b>20</b>                             |   |                              |        |                                 |    |    |    |

Dans la Vallée des Paillons, une étude spécifique sur la composition des particules menée sur 3 ans a mis en évidence la pluralité des sources dans cette zone complexe où le transport routier et le brûlage de déchets verts sont loin d'être des apports négligeables.

Consultez le rapport de l'étude à l'adresse suivante : [http://www.atmopaca.org/html/etude\\_paillon\\_results.php](http://www.atmopaca.org/html/etude_paillon_results.php)

## Évolution du nombre de dépassements de la valeur limite journalière de 50 µg/m<sup>3</sup> dans les Alpes-Maritimes depuis 2002



En situation industrielle, le nombre de dépassements de la valeur limite journalière ne respecte pas le critère de tolérance de 35 jours de dépassement, bien qu'une nette diminution soit observée depuis 2007.

En situation trafic comme en zone urbaine ou sur l'Aéroport de Nice, la réglementation est respectée malgré une augmentation par rapport à 2010, principalement liée à des conditions météorologiques défavorables à la dispersion.

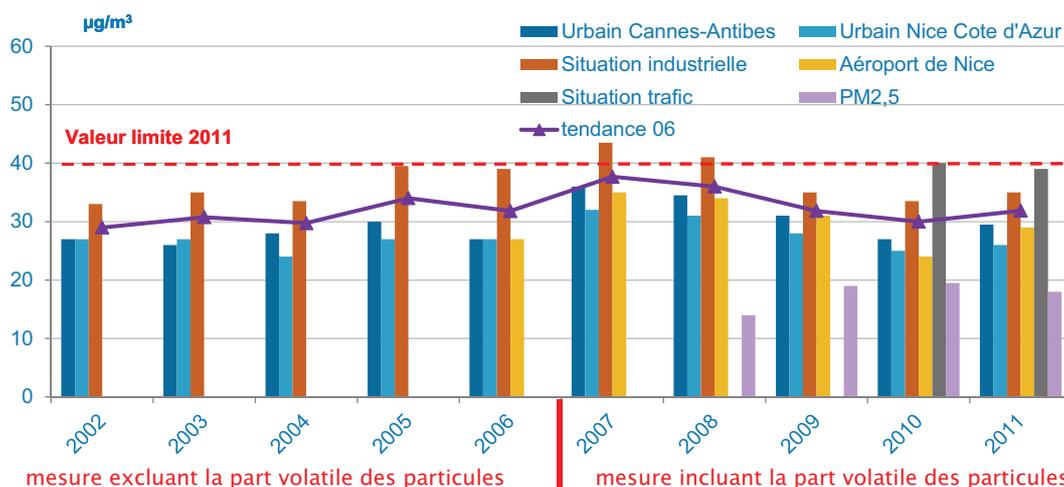
## LES TENDANCES

### POLLUTION CHRONIQUE

En 2011, le taux de particules fines **est en hausse par rapport à 2010**, aussi bien en situation urbaine qu'industrielle, arrêtant ainsi la tendance à la baisse entamée depuis 2007.

Les niveaux en PM<sub>2,5</sub> sont stables depuis 3 ans.

### Évolution des niveaux annuels de PM<sub>10</sub> sur les Alpes-Maritimes depuis 2002



**A savoir :** En 2007, la technique de mesure des particules appliquée en France a été modifiée afin de répondre aux nouvelles exigences européennes (intégrant désormais la part volatile des particules). Cette évolution, associée à des conditions météorologiques favorables à l'accumulation des particules fines, a entraîné une hausse des concentrations moyennes en particules en 2011.

## ÉVOLUTION MENSUELLE

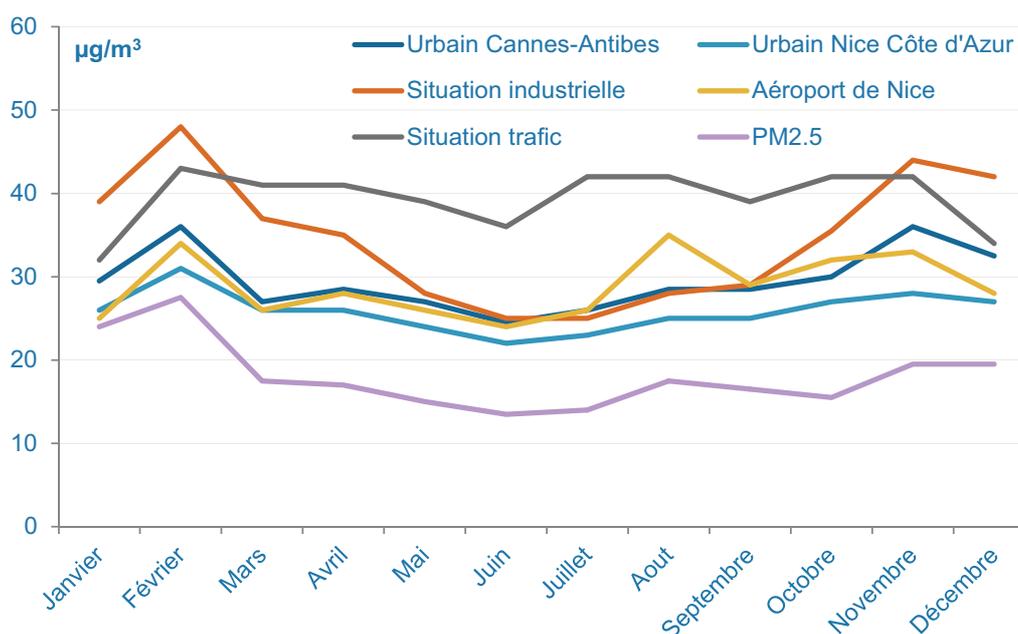
### La saisonnalité des particules fines est plus ou moins marquée selon la typologie des sites.

En situation urbaine, les niveaux varient peu avec une hausse d'environ 15 % en hiver, comparativement à l'été.

En situation industrielle, la saisonnalité est plus affirmée avec une hausse de 44 % l'hiver par rapport à l'été. Cette différence est liée à l'implantation des stations industrielles, situées dans les vallées des Paillons. Non seulement le chauffage au bois est couramment utilisé en hiver ajoutant ainsi des particules issues de cette source mais en plus les conditions météorologiques en vallées sont favorables à l'accumulation des polluants par la présence de nombreuses inversions thermiques bloquant la dispersion des polluants.

En revanche en situation trafic, les niveaux sont quasi constants, voire affichent une évolution inverse avec des teneurs estivales mêmes supérieures à celles relevées en hiver. Cela s'explique par une augmentation du volume de circulation, lié à l'afflux touristique (Nice 3e ville touristique de France), générant ainsi un trafic quasi continu sur le littoral.

### Évolution mensuelle des niveaux de PM10 et PM2.5 sur les Alpes-Maritimes en 2011



**Des disparités existent évidemment entre les mois en fonction des émissions polluantes et de la météorologie.** En effet, la pluie lessive l'atmosphère entraînant une baisse des concentrations, ce qui est constaté en mars, juillet et décembre. Le vent joue un rôle similaire en dispersant la pollution mais, selon sa force, peut remettre les particules en suspension dans l'air. De même, un temps sec et chaud comme le mois d'août est favorable à l'accumulation et la formation des particules secondaires.

L'aéroport de Nice Côte d'Azur, qui affiche une forte fréquentation en été (avec un record de plus de 1,2 millions de passagers en juillet) témoigne bien de l'influence de la météorologie avec des niveaux très différents en juillet (mois très pluvieux donc beaucoup de dispersion) et en août (mois très sec donc beaucoup d'accumulation).

L'évolution des PM2,5 se rapproche de celle du NO<sub>2</sub>, avec en hiver des concentrations supérieures d'environ 33 % aux valeurs estivales. Fortement associée aux sources « trafic », cette hausse apparaît également en août en raison de la hausse de fréquentation.

**À savoir :** Dans les vallées, la dispersion de la pollution est moindre en raison de conditions météorologiques spécifiques, comme les inversions thermiques. Ces inversions thermiques sont présentes la nuit durant toutes les saisons. Elles sont beaucoup plus persistantes pendant les périodes hivernales. Ainsi, durant l'hiver, la dispersion des polluants ne s'effectue que de 11 h à 14 h avec le réchauffement de l'atmosphère et la levée de la brise diurne.

A Peillon, les vents de brise ont une faible vitesse (1.3 m/s), et sont donc peu dispersifs. L'été, la brise est mesurée entre 9 h et 17 h avec des vitesses plus importantes (2.5 m/s), plus favorable à la dispersion des polluants.

## ÉVOLUTION JOURNALIÈRE

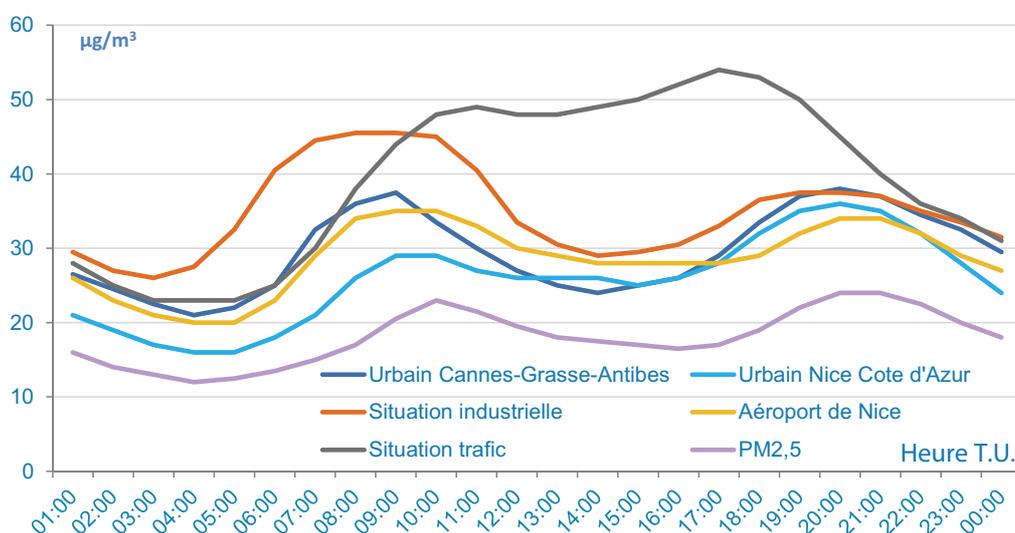
Moins marquée que pour le NO<sub>2</sub>, l'évolution journalière des particules fines présente les deux pics trafic du matin et du soir, liés aux trajets domicile ↔ travail. Des différences de comportement apparaissent selon les sites, notamment concernant le site de proximité trafic, soumis aux brises alternées par sa proximité au bord de mer.

Sur le site de proximité trafic, les niveaux poursuivent leur hausse jusqu'à un maximum observé à 17 heures T.U. alors que sur les autres sites les teneurs maximales sont atteintes en matinée.

La similitude avec l'évolution du NO<sub>2</sub> indique bien une source commune et principale : le transport. Néanmoins, l'origine des particules est multiple. Divers mécanismes physico-chimiques influent sur les niveaux, comme la remise en suspension dans l'air (vent, passage de véhicules...) ainsi que la transformation de gaz en particules secondaires sous l'effet des rayons solaires. La hauteur de la couche atmosphérique, appelée couche limite, dans laquelle sont brassés les polluants influe également sur la concentration. La hauteur de cette couche varie selon les caractéristiques du sol (rugosité, relief...) et la saison (humidité, flux de chaleur, température) : plus elle est basse, plus la concentration augmente.

Le comportement des PM<sub>2,5</sub> est identique à celui des PM<sub>10</sub> avec la présence des deux pics liés au trafic routier.

### Profil moyen journalier des PM<sub>10</sub> et PM<sub>2,5</sub> dans les Alpes-Maritimes en 2011



## 6. LE DIOXYDE DE SOUFRE

Ce polluant est mesuré à l'aéroport de Nice et en situation industrielle (Contes et Peillon).

**Les teneurs observées sont très inférieures aux valeurs réglementaires** (moyenne annuelle à  $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$  pour un objectif qualité fixé à  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

### Statistiques sur les mesures de $\text{SO}_2$ sur les Alpes-Maritimes en 2011

| Station                 | Type        | Moyenne annuelle en $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | Percentile 99.2 des moyennes journalières | Percentile 99.7 des moyennes horaires | Maximum en $\mu\text{g}/\text{m}^3$ |                          | Nb de moyennes journalières > à $125 \mu\text{g}/\text{m}^3$ | Nb de moyennes horaires > |           |     |
|-------------------------|-------------|--|---|---------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|--|---------------------------|-----------|-----|
|                         |             |  |   |                                       | Jour                                | Sur 1H                   |  | 300                       | 350       | 500 |
| Contes                  | Industriel  | 1  | 3   | 5                                     | 3                                   | 13                       | 0  | 0                         | 0         | 0   |
| Peillon                 | Industriel  | 0  | 4   | 8                                     | 5                                   | 24                       | 0  | 0                         | 0         | 0   |
| Nice Aéroport           | Observation | 1  | 6   | 13                                    | 10                                  | 17                       | 0  | 0                         | 0         | 0   |
| <b>Objectif Qualité</b> |             | <b>50</b>                                    |   |                                       |                                     |                          |  |                           |           |     |
| <b>Valeurs limites</b>  |             | <b>20</b><br>(Végétation)                    | <b>125</b>                                | <b>350</b>                            | <b>125</b>                          | <b>300</b><br><b>500</b> | <b>3</b>   |                           | <b>24</b> |     |

La contribution des industries dans les émissions soufrées de ces zones est aujourd'hui mineure. Le maximum horaire a ainsi été enregistré à la station de Peillon avec une valeur particulièrement faible de  $24 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

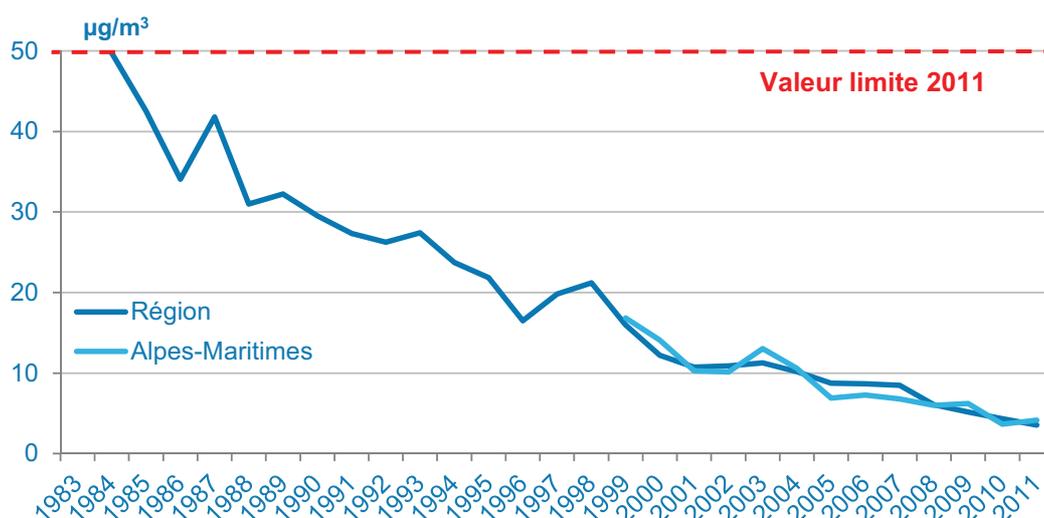
En raison de la faiblesse de ces valeurs et de l'évolution de la surveillance, la mesure de dioxyde de soufre sera arrêtée sur les Alpes-Maritimes à compter de janvier 2012.

### LESTENDANCES

Ce polluant, un des indicateurs de la pollution industrielle, présente des teneurs très faibles et inférieures à la limite de quantification des analyseurs ( $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

**La baisse globale, engagée depuis de nombreuses années, se poursuit.** Cette tendance est constatée sur l'ensemble du territoire national, du fait de l'utilisation de carburant automobile non soufré et de l'amélioration des processus de traitement des effluents industriels.

### Évolution des niveaux annuels de dioxyde de soufre sur les Alpes-Maritimes et la région depuis 1983



## 7. LE BENZENE ET AUTRES COMPOSES BENZENIQUES

Le benzène et ses dérivés sont reconnus comme précurseurs de la pollution photochimique. **Le benzène, classé cancérigène par le CIRC, est le seul réglementé.**

Pour ce polluant, les concentrations moyennes sont inférieures à la valeur limite annuelle pour la protection de la santé humaine ( $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) sur tous les sites. En revanche, l'objectif de qualité annuel de  $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$  n'est pas respecté sur les trois sites de proximité trafic, en cohérence avec leur typologie.

Le secteur des transports est responsable de 82 % des émissions de benzène sur le département.

### Niveaux en benzène et dérivés benzéniques mesurés dans les Alpes-Maritimes en 2011

| Station                    | Type        | Moyenne annuelle en $\mu\text{g}/\text{m}^3$ |         |              |          |             | Rapport Toluène/Benzène |
|----------------------------|-------------|--|---------|--------------|----------|-------------|-------------------------|
|                            |             | Benzène                                      | Toluène | Ethylbenzène | O-xylène | M+p-xylènes |                         |
| Antibes Guynemer           | Trafic      | 2.0  | 11.3    | 2.2          | 7.0      | 2.7         | 5.6                     |
| Cannes Broussailles        | Urbain      | 1.5  | 5.9     | 1.1          | 3.4      | 1.3         | 3.9                     |
| Grasse Clavecin            | Péri-urbain | 1.2  | 4.8     | 0.8          | 2.4      | 1.3         | 4.0                     |
| Nice Pellos                | Trafic      | 2.2  | 12.4    | 2.5          | 7.9      | 3.0         | 5.7                     |
| Nice Trafic                | Trafic      | 2.5  | 15.7    | 3.2          | 3.9      | 10.2        | 6.3                     |
| Cagnes-sur-Mer             | Urbain      | 1.4  | 4.7     | 0.9          | 2.6      | 1.0         | 3.3                     |
| <b>Valeur limite</b>       |             | <b>5</b>                                     |         |              |          |             |                         |
| <b>Objectif de qualité</b> |             | <b>2</b>                                     |         |              |          |             |                         |

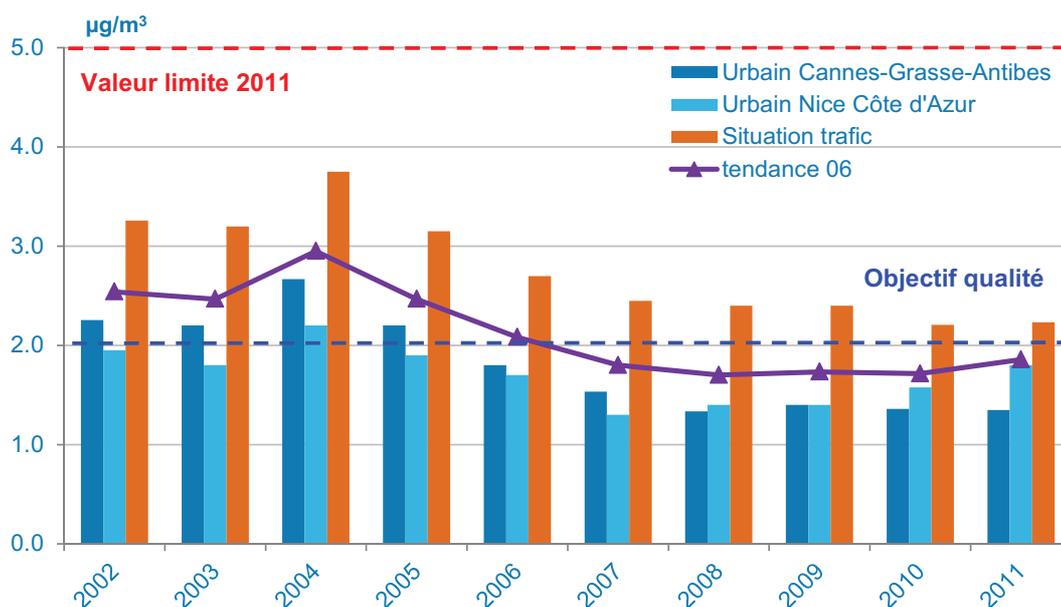
## LESTENDANCES

### POLLUTION CHRONIQUE

**Les niveaux de benzène en 2011 restent stables depuis 2007** après une diminution entamée depuis 2004 sur le département. Une légère augmentation a été mesurée sur la zone urbaine de Nice Côte d'Azur.

Les sites de proximité trafic se distinguent des sites urbains avec des niveaux plus élevés d'environ 30 %. Traceur majoritaire de la pollution routière, le benzène est en effet émis principalement en cas de faible fluidité du trafic, par les véhicules à moteur essence les plus anciens.

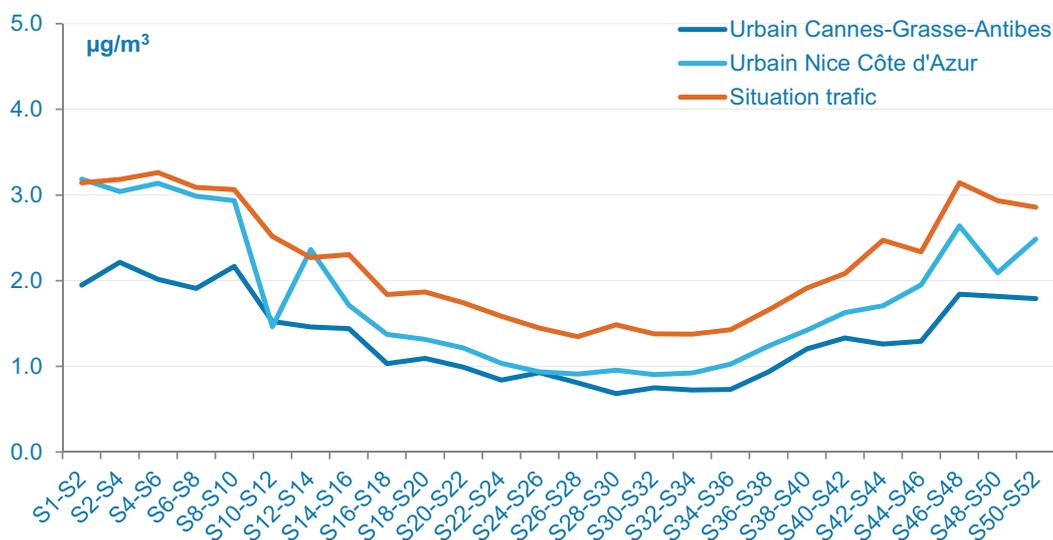
### Évolution annuelle des niveaux de benzène sur les Alpes-Maritimes depuis 2002



## ÉVOLUTION MENSUELLE

La saisonnalité du benzène est bien marquée avec des teneurs plus faibles en été qu'en hiver d'environ 50%. Cette variation est due à des conditions météorologiques plus favorables à l'accumulation des polluants primaires (NO<sub>2</sub>, PM10, benzène, CO). L'évolution est comparable sur les différents types de sites. Les niveaux restent plus élevés en situation trafic.

### Évolution mensuelle des niveaux de benzène sur les Alpes-Maritimes en 2011



## 8. LE MONOXYDE DE CARBONE

Ce polluant est mesuré uniquement dans la station de proximité trafic de Nice Pellos.

Les niveaux de concentrations relevés sont très en deçà de la valeur réglementaire.

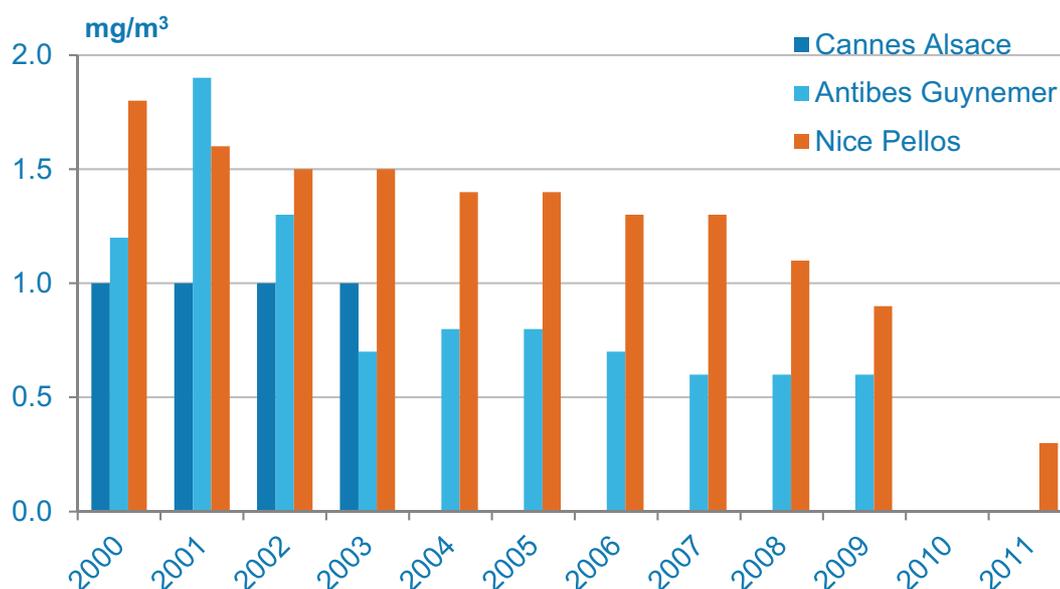
### Statistiques sur les mesures de monoxyde de carbone (CO) sur les Alpes-Maritimes en 2011

| Station                 | Type   | Moyenne annuelle en mg/m <sup>3</sup> | Maximum en mg/m <sup>3</sup> |           | Nb de moyennes sur 8h > 10 mg/m <sup>3</sup> |
|-------------------------|--------|---------------------------------------|------------------------------|-----------|--|
|                         |        |                                       | Sur 8h                       | Horaire   |  |
| Nice Pellos             | Trafic | 0.6                                   | 1.9                          | 2.7       | 0  |
| <b>Valeur guide OMS</b> |        |                                       |                              | <b>35</b> |  |
| <b>Valeur limite</b>    |        |                                       | <b>10</b>                    |           |  |

### LESTENDANCES

Les niveaux moyens sur le site de proximité trafic de Nice Pellos sont en constante diminution depuis 2000. Cette décroissance, généralisée sur l'ensemble de la région PACA et aussi au niveau national, s'explique par une évolution très favorable des émissions unitaires des véhicules (efforts des constructeurs automobiles : pots catalytiques, meilleure carburation, nouvelle formules de carburant).

### Évolution des niveaux annuels de CO sur les Alpes-Maritimes depuis 10 ans.



Depuis 2010, la mesure du CO n'est réalisée que dans la station de Nice Pellos. Elle a été arrêtée à la station d'Antibes Guynemer en raison des valeurs particulièrement faibles. L'absence de données à Nice Pellos en 2010 est liée au déplacement de cette station.

## 9. LES METAUX LOURDS

Quatre métaux sont réglementés dans l'air ambiant, selon la directive européenne du 15 décembre 2004 : Nickel, Arsenic, Cadmium et Plomb. La mesure des métaux lourds est effective depuis 2009 sur le site urbain de Cannes Broussailles.

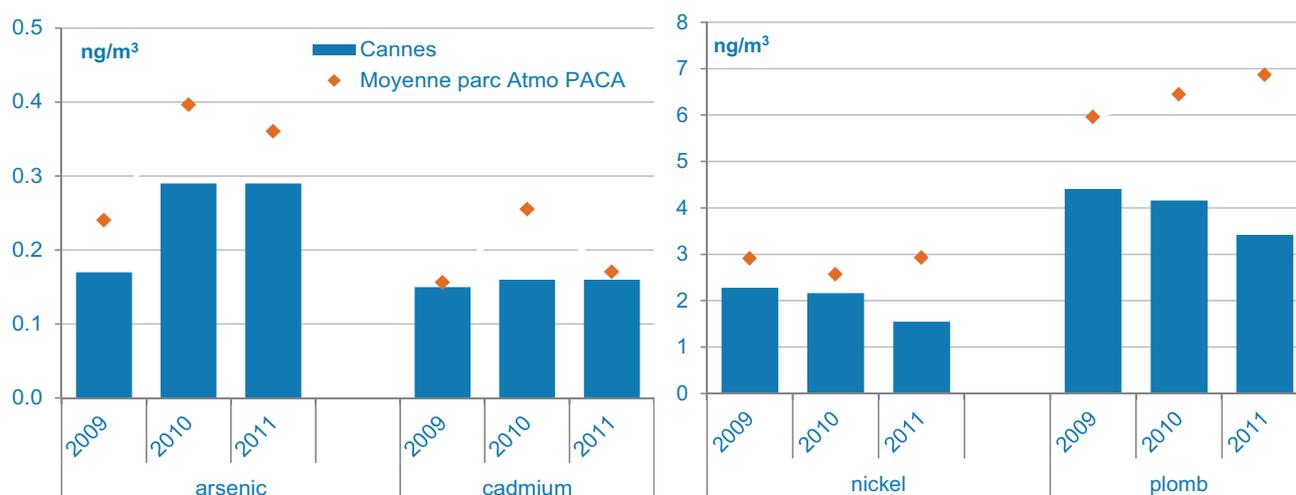
En 2011, les valeurs réglementaires relatives aux métaux ont été respectées dans la station de Cannes Broussailles.

### Statistiques sur les mesures des métaux lourds dans les Alpes-Maritimes en 2011

| Station                        | Type   | Moyenne annuelle en ng/m <sup>3</sup> |          |          |            |
|--------------------------------|--------|---------------------------------------|----------|----------|------------|
|                                |        | Ni                                    | As       | Cd       | Pb         |
| Cannes Broussailles            | Urbain | 1.55                                  | 0.29     | 0.16     | 3.42       |
| <b>Valeur limite</b>           |        |                                       |          |          | <b>500</b> |
| <b>Valeur cible européenne</b> |        | <b>20</b>                             | <b>6</b> | <b>5</b> |            |
| <b>Objectif de qualité</b>     |        |                                       |          |          | <b>250</b> |

## LES TENDANCES

### Évolution des niveaux moyens annuels en métaux lourds dans les Alpes-Maritimes depuis 2009



Les niveaux observés à Cannes en 2011 sont comparables à ceux de 2010 pour l'arsenic et le cadmium et légèrement inférieurs pour le nickel et le plomb. Ces concentrations restent particulièrement faibles, très en deçà des valeurs réglementaires.

En PACA, 4 autres sites (Aix-en-Provence, Avignon, Marseille et Toulon) disposent d'un suivi des métaux dans l'air. Cannes est l'un des deux sites les moins exposés à cette pollution après Avignon.

La variabilité saisonnière des concentrations en métaux lourds n'est pas observée sur les 8 semaines de prélèvements réalisés sur l'ensemble des sites de la région PACA.

# 10. LES HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES

Les teneurs des hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) sont mesurées dans le site urbain de Cannes et en situation trafic à Nice. Les valeurs sont données à titre indicatif, le nombre de prélèvements réalisés n'étant pas suffisant pour être représentatif de l'année.

Parmi les 10 composés analysés, seul le Benzo(a)Pyrène (B(a)P) est réglementé. Il est l'un des plus toxiques, classé cancérigène (groupe 1) par le Centre International de Recherche sur le Cancer. Sa valeur cible annuelle est de 1 ng/m<sup>3</sup> (directive européenne du 15 décembre 2004).

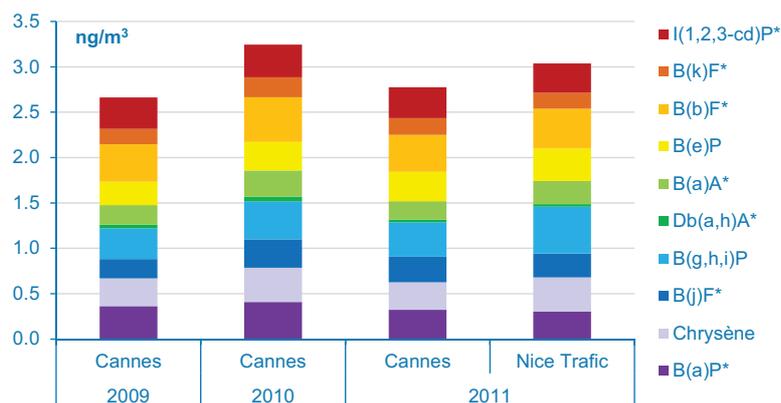
## Statistiques sur les mesures de HAP sur les Alpes-Maritimes en 2011

| Station                        | Type   | Moyenne annuelle en ng/m <sup>3</sup> |          |       |           |         |       |       |       |       |              | Σ 10 HAP |
|--------------------------------|--------|---------------------------------------|----------|-------|-----------|---------|-------|-------|-------|-------|--------------|----------|
|                                |        | B(a)P                                 | Chrysène | B(j)F | B(g,h,i)P | Db(a,h) | B(a)A | B(e)P | B(b)F | B(k)F | I(1,2,3-cd)P |          |
| Cannes Broussailles            | Urbain | 0.32                                  | 0.3      | 0.28  | 0.38      | 0.03    | 0.2   | 0.32  | 0.41  | 0.19  | 0.34         | 2.77     |
| Nice Trafic                    | Trafic | 0.31                                  | 0.37     | 0.26  | 0.52      | 0.03    | 0.25  | 0.36  | 0.44  | 0.17  | 0.32         | 3.04     |
| <b>Valeur cible européenne</b> |        | <b>1</b>                              |          |       |           |         |       |       |       |       |              |          |

Les teneurs annuelles 2011 en Benzo(a)Pyrène relevées sur les deux sites des Alpes-Maritimes, ne dépassent pas à la valeur cible de 1 ng/m<sup>3</sup>. Au niveau régional, les concentrations évoluent entre 0.08 ng/m<sup>3</sup> (Avignon) et 0.56 ng/m<sup>3</sup> (Gap). Les valeurs de Cannes et Nice se situent au-dessus de la moyenne des 7 sites de mesure (0.29 ng/m<sup>3</sup>).

Néanmoins, quelques valeurs journalières peuvent être supérieures à 1 ng/m<sup>3</sup>, lors de conditions météorologiques stables (sans vent) ou de combustions à proximité. Cela est le cas notamment le 11 janvier à Cannes avec un maximum journalier de 2.06 ng/m<sup>3</sup>. Ce jour-là, des niveaux élevés de PM10 et PM2,5 ont également été enregistrés à Cannes toute la journée. A Nice, le maximum journalier a été relevé le 22 janvier.

## Évolution des niveaux moyens annuels de B(a)P et des autres HAP depuis 2009



À Cannes, le Benzo(a)Pyrène est à son niveau le plus bas depuis 2009 et reste inférieur à la valeur cible annuelle. Cette baisse est observée sur de nombreux autres HAP.

À Nice, le taux de B(a)P est comparable à celui de Cannes mais d'autres substances, comme le chrysène ou le benzo(g,h,i)pérylène B(g,h,i)P sont en quantité plus importante.

**10 composés sont analysés :** le benzo(a)pyrène B(a)P, le chrysène, le benzo(j)fluoranthène B(j)F, le benzo(g,h,i)pérylène B(g,h,i)P, le dibenzo(a,h)anthracène Db(a,h)A, le benzo(a)anthracène B(a)A, le benzo(e)pyrène B(e)P, le benzo(b)fluoranthène B(b)F, le benzo(k)fluoranthène B(k)F et l'indéno(1,2,3-cd)pyrène I(1,2,3-cd)P.

# 11. LES ETUDES ET PARTENARIATS

Toutes les études font l'objet de rapports ou de résumés téléchargeables ou de pages internet spécifiques sur [www.airpaca.org](http://www.airpaca.org). Ces projets visent à améliorer la connaissance de la qualité de l'air et de l'exposition des populations sur les territoires, à renforcer les coopérations avec d'autres villes méditerranéennes et à développer de nouveaux outils d'aide à la décision et d'information. Quelques études sont détaillées ci-après.

## ► Plan de Protection de l'Atmosphère 06 (PPA)

- En 2011, dans le cadre de la révision du PPA des Alpes-Maritimes conduite par la DREAL, **Air PACA a réalisé un diagnostic de la qualité de l'air sur la zone concernée** (52 communes de l'unité urbaine de Nice comprenant Antibes, Cannes, Grasse et 2 communes de la vallée des Paillons).

L'évaluation des actions de réductions des émissions définies dans le PPA est possible grâce aux scénarios prospectifs issus d'un modèle mathématique et donnant, à l'avance, l'impact sur la qualité de l'air des actions envisagées. Afin de compléter les informations nécessaires à la modélisation, **des mesures de dioxyde d'azote et de benzène** ont été réalisées en hiver (du 5 janvier au 3 février) et en été (du 2 au 31 août) sur 90 sites d'une dizaine de communes de l'ouest du département. Ces données servent notamment à "caler" le modèle mathématique qui fournit les cartographies de la zone et permet d'étudier les différents scénarios liés au PPA.



Zone d'application du PPA

**L'évaluation des actions retenues pour réduire les émissions** des secteurs industriels, résidentiels et transports a été réalisée ainsi que des simulations de scénarios pour améliorer la qualité de l'air à l'horizon 2015.

Le Plan de Protection de l'Atmosphère des Alpes-Maritimes sera promulgué en novembre 2012, après consultation des services de l'État, des communes concernées et des citoyens par enquête publique. Les travaux réalisés par Air PACA seront intégrés au document final.

- En parallèle, les **2 campagnes de mesures donneront lieu à des cartographies** haute définition de l'ouest du département, incluant la zone de Cannes et l'agglomération de la CAPAP. Après réalisation des cartographies estivale et hivernale sur ces deux périmètres, les cartographies haute définition annuelles sont en cours de validation. Elles concerneront le dioxyde d'azote et le benzène et seront disponible mi-2012.

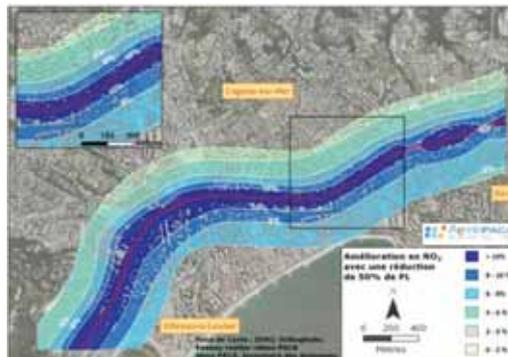
- De même, les **premières mesures de particules fines ont été réalisées** à Grasse au niveau de la piscine altitude 500, située dans un environnement péri-urbain, peu exposé. Elles permettront ainsi d'améliorer la précision du modèle de prévision régional pour les particules fines.

Partenariat DREAL PACA, régions Ligure, Piémont et Val d'Aoste, Province de Cuneo et région Rhône-Alpes.  
Financement FEDER.

L'objectif de ce projet stratégique européen est de fournir aux régions et organismes des territoires partenaires des moyens pour **harmoniser leurs connaissances et méthodologies** relatives aux processus de planification et d'évaluation de la qualité de l'air.

- En 2011 a été créée et validée la base de données du réseau de mesures, commune aux sept partenaires.

- Les campagnes de mesures, effectuées dans le cadre du PPA, ont conduit à l'élaboration d'un modèle sur l'ouest des Alpes-Maritimes. Ces informations, complétées par la réalisation de scénarios théoriques sur l'amélioration de la qualité de l'air sur autoroute suite à la variation de différents paramètres comme le volume du trafic, la composition du trafic, la vitesse, etc., viennent alimenter l'action portant sur la mise en place d'un outil d'aide à la décision à l'échelle urbaine de l'unité urbaine de Nice.



**GAIN EN CONCENTRATION POUR LE NO<sub>2</sub> SI BAISSE DE 50 % DU NOMBRE DE POIDS LOURDS**

- L'amélioration des connaissances des particules fines dans les vallées alpines et sur le littoral urbanisé s'est concrétisée par des prélèvements mensuels à Cannes. En 2011, 50 filtres ont été analysés afin de déterminer une composition chimique caractéristique du littoral. Pour la caractérisation des vallées alpines, des prélèvements ont été réalisés à Gap.

- Les actions relatives à l'évaluation de l'impact du trafic des poids lourds dans la pollution du département et à l'identification de la pollution transfrontalière (estimation des interactions des émissions de polluants entre la région PACA et l'Italie) seront conduites en 2012. Le projet se poursuit jusqu'en 2013.

- Air PACA a présenté lors du séminaire du 4 et 5 mai 2011, organisé à Gênes, son expérience en matière d'éducation à l'Environnement à travers le projet interactif « L'air et moi » destiné aux élèves de troisième cycle de primaire.

Plus d'infos : <http://www.aera-alcotra.eu/fr>

## ► Qualité de l'air sur le territoire de la CASA – aide à la décision

Ce projet innovant d'information et d'aide à la décision est réalisé en partenariat entre la Communauté d'Agglomération de Sophia-Antipolis (CASA) et Air PACA. Il bénéficie du soutien financier de la Région PACA. La CASA, dispose ainsi d'une plateforme de modélisation à fine échelle de la qualité de l'air sur son territoire lui **permettant d'évaluer, à l'avance, ses actions de réduction des émissions polluantes et lui offrant ainsi les éléments nécessaires pour l'établissement de politiques d'amélioration de la qualité de l'air.**

Plusieurs cartographies ont été réalisées précédemment avant de parvenir à la modélisation du territoire. L'évaluation des scénarios a été finalisée en 2011.

### Les deux scénarios d'aménagement retenus sont :

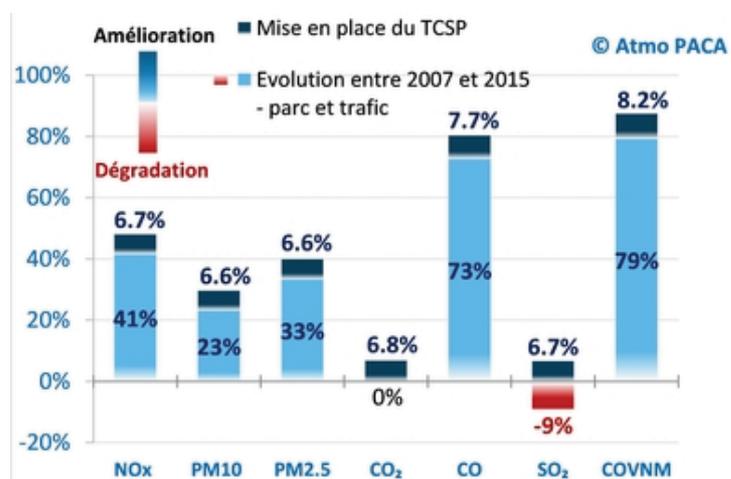
- l'évolution des niveaux de pollution au cœur de l'agglomération à l'horizon 2015
- les effets sur la qualité de l'air du Transport en Commun en Site Propre (TCSP) de la CASA.

Les scénarios testés montrent une diminution des niveaux de pollution à l'horizon 2015, ainsi qu'une réduction de l'exposition des populations pour ces différents polluants.

**L'évolution du parc automobile** par la mise en place progressive de véhicules moins émetteurs de polluant (NOx, particules, benzène, ...) engendre une diminution des niveaux de pollution en proximité des grands axes routiers et des espaces urbains limitrophes. Ce gain varie de 1 à 22 % suivant les polluants et les zones géographiques.

**La mise en place du TCSP** contribue à un gain supplémentaire de 2 à 5 % sur les axes où il est implanté. Une diminution des concentrations en NO<sub>2</sub> de 3 % est également attendue sur les zones urbaines à proximité du réseau (Laval, Rabiac, le sud des Bastides, la Croix Rouge et la Rosaie au nord). Dans ces zones, la mise en place du TCSP permet une diminution des déplacements en voiture au profit des transports en commun.

La mise en place du TCSP joue également un rôle majeur pour réduire les émissions de CO<sub>2</sub> et lutter contre le changement climatique. L'augmentation du trafic et l'évolution du parc entraînent sur ce polluant une stagnation des émissions. Le TCSP a lui un effet positif avéré, avec un gain total de 1 842 560 kg/an sur la zone d'étude.



GAINS DES 2 SCENARIOS PAR RAPPORT A L'ETAT DE REFERENCE SUR LES AXES DU TCSP

Les prévisions journalières (à J+2) à l'échelle de la rue pour différents polluants seront disponibles en 2012 sur la zone fortement urbanisée de la CASA. Elles seront en libre consultation sur notre site internet : [www.airpaca.org](http://www.airpaca.org)

Plus d'infos : [http://www.atmopaca.org/html/aide\\_decision\\_CASA.php](http://www.atmopaca.org/html/aide_decision_CASA.php)

## ► Air Intérieur – suite de la campagne nationale dans les écoles et les crèches

Pour la phase 2 de cette étude nationale, Air PACA a réalisé des mesures de formaldéhyde et de benzène par prélèvements passifs en mars (hiver) et juin (été). Les paramètres de confinement intérieur (taux de dioxyde de carbone, température et humidité) ont également été mesurés.

Les résultats nationaux, analysés par l'INERIS, indiquent que la majorité des établissements (respectivement 81 % et 97 %) affichent des taux inférieurs aux valeurs guides de 30 µg/m<sup>3</sup> pour le formaldéhyde et 2 µg/m<sup>3</sup> pour le benzène.

## 12. PERSPECTIVES 2012

**La surveillance de la zone urbaine de Nice se renforcera** avec l'implantation de deux nouvelles stations permanentes (urbaine et trafic), pour lesquelles des campagnes de mesures ont été menées en 2011. La mesure de soufre ne se justifiant plus du fait de niveaux très faibles depuis des années sera arrêtée sur plusieurs sites. La prévision des particules fines sera améliorée grâce aux mesures en cours depuis août 2011 sur la zone de la CAPAP.

**Des programmes engagés en 2011 se poursuivent en 2012**, comme le projet ALCOTRA, que de nombreuses actions locales viennent enrichir.

Ainsi le projet ZAPA, qui débute au premier semestre 2012, verra l'élaboration du tendancier 2015 des nouvelles émissions du trafic routier, base pour réaliser le diagnostic des pollutions en PM10 et NO<sub>2</sub> en 2015. Les nouvelles concentrations seront modélisées pour cette même année, avec identification des zones soumises à des dépassements de la réglementation (PM10 et NO<sub>2</sub>) et évaluation des territoires exposés. Enfin, pour chaque scénario choisi (accès au centre-ville conditionné à des flottes de véhicules (normes euro), à des horaires, à des déplacements, à l'aménagement de voiries...), Air PACA calculera les émissions polluantes et modélisera la dispersion des polluants sous forme de cartographies. L'évaluation des scénarios offre aux décideurs et aux collectivités les éléments nécessaires pour évaluer la pertinence et l'efficacité des actions proposées pour réduire la pollution de l'air sur le centre de Nice.

Les cartographies de l'ouest du département, issues du PPA, viendront compléter celles déjà disponibles sur la CASA et NCA. Ainsi, en 2012, l'ensemble du littoral des Alpes-Maritimes disposera d'une évaluation cartographique de la pollution à fine échelle sur les zones urbaines.

**Enfin, comme chaque année depuis 2007, les différents acteurs de la qualité de l'air** (adhérents, communes, associations) **se réuniront pour une demi-journée** afin d'évoquer ensemble les chiffres de l'année, les tendances, l'évolution de la surveillance, les études réalisées et les projets en cours. Cette commission locale des Alpes-Maritimes deviendra en 2012, avec la nouvelle structure Air PACA, le comité territorial des Alpes-Maritimes.

Décliné sur d'autres territoires, il reste un rendez-vous privilégié d'informations et d'échanges sur la qualité de l'air pour le département.

# GLOSSAIRE

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

**BTEX** : Benzène - Toluène - Ethylbenzène - (Ortho, Méta et Para) Xylènes. Groupe de polluants de la famille des COV.

**Brises alternées** : Les caractéristiques des brises alternées dépendent de la différence de température entre la terre et l'eau, de la force et de la direction du vent, de la rugosité et de la pente du terrain, de la rugosité et de l'eau, de la courbure de la côte et de l'humidité au-dessus de la terre.

Brise de mer : Le jour, la terre se réchauffe plus vite que la mer. La masse d'air au-dessus de la terre étant plus chaude, elle s'élève générant ainsi un courant ascendant. Cet air est alors remplacé par de l'air plus froid provenant de la mer.

Brise de terre : La nuit, c'est l'inverse : la terre se refroidit plus vite que la mer, la masse d'air chaude est au-dessus de la mer et s'élève, laissant place à un air plus froid venant de la terre.

**Brises orographiques** :

Brise montante ou brise de vallée : Le jour, l'air réchauffé par les rayons du soleil s'élève vers les sommets dès la fin de la matinée jusqu'au coucher du soleil.

Brises descendante ou brise de montagne : La nuit, un courant inverse se crée et l'air froid des hauts de vallée, descend vers l'aval

**CARF** : Communauté d'Agglomération de la Riviera Française.

**CIRC** : Centre International de Recherche contre le Cancer.

**CO** : Monoxyde de carbone.

**CO<sub>2</sub>** : Dioxyde de carbone. Il n'est pas considéré comme polluant dans la problématique urbaine de santé publique. En revanche, il est l'un des composés contribuant à l'effet de serre à l'échelle planétaire.

**COV** : Composés Organiques Volatils.

**COVnM** : Composés Organiques Volatils non Méthaniques.

**CPA** : Communauté des Pays d'Aix.

**DREAL** : Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement.

**HAP** : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques.

**Heure T.U** : En hiver : heure locale = heure T.U + 1h. En été, heure locale = heure T.U + 2h.

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

**Métaux lourds** : Parmi ces métaux, sont surveillés l'Arsenic (**As**), le Cadmium (**Cd**), le Nickel (**Ni**) et le Plomb (**Pb**).

**ng/m<sup>3</sup>** : nanogramme (10<sup>-9</sup> g) par mètre cube. Unité de concentration utilisée pour quantifier la masse d'un polluant par mètre cube d'air, pour les polluants dont les concentrations sont généralement inférieures au µg/m<sup>3</sup>.

**NO<sub>x</sub>** : Oxydes d'azote. Regroupe le Monoxyde d'azote (**NO**) et le Dioxyde d'azote (**NO<sub>2</sub>**).

**O<sub>3</sub>** : Ozone. Polluant secondaire issu de la transformation de polluants primaires (NO<sub>x</sub>, COV, ...) sous l'effet du rayonnement solaire.

**OMS** : Organisation Mondiale de la Santé.

**PM10 et PM2,5** : Particules en suspension d'un diamètre aérodynamique inférieur à 10 µm et à 2,5 µm (microns).

**PPA** : Plan de Protection de l'Atmosphère.

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

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

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

**Station de proximité trafic** : station implantée à moins de 5 m d'un axe de forte circulation, afin de fournir des informations sur les concentrations mesurées dans des zones représentatives du niveau maximum d'exposition auquel la population située en proximité d'une infrastructure routière, est susceptible d'être exposée.

**Station de proximité industrielle** : station implantée en proximité ou sur un site industriel caractéristique en termes d'activité industrielle et de quantités de polluants émis, afin de mesurer le niveau maximal auquel la population riveraine d'une source fixe est susceptible d'être exposée par des phénomènes de panache ou d'accumulation.

**µg/m<sup>3</sup>** : microgramme (10<sup>-6</sup> g) par mètre cube. Unité de concentration la plus couramment utilisée pour quantifier la masse d'un polluant par mètre cube d'air.

**ZAPA** : Zone d'Actions Prioritaires sur l'Air.

**ZAS** : Zone Administrative de Surveillance.

## Bilan annuel

### *Évolution en 2011 de la qualité de l'air dans les Alpes-Maritimes.*

#### **Ozone**

*2011 affiche une légère hausse de la pollution photochimique, qu'elle soit chronique ou de pointe. Cette tendance concerne tout le département. Cet été contrasté (juin et juillet pluvieux) a vu le déclenchement de 2 procédures préfectorales, en mai et en août.*

#### **Dioxyde d'azote**

*Les concentrations augmentent sur la plupart des sites, comparativement à 2010, année particulièrement favorable à la dispersion des polluants, mais la tendance reste à la baisse depuis 2003.*

*À l'exception des sites de proximité trafic, la réglementation est respectée en 2011.*

#### **Particules fines PM 10 et PM 2,5**

*2011 stoppe la baisse entamée depuis 2007, suite à un hiver plus favorable à l'accumulation des polluants. Les valeurs limites réglementaires ont été respectées sur tous les sites excepté les 2 sites industriels qui relèvent plus de 35 jours de dépassement du  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .*

*Le taux de PM 2,5 est inférieur à la valeur limite annuelle sur les 2 sites sur lesquels ce polluant est suivi.*

#### **Benzène**

*Les niveaux sont stables depuis 2007. Avec des teneurs plus élevées qu'en situation urbaine, les sites de proximité trafic ne respectent pas l'objectif de qualité annuel.*

#### **Monoxyde de carbone et dioxyde de soufre**

*Les niveaux restent très en deçà de la valeur réglementaire et sont en constante diminution depuis 2000.*

#### **Métaux lourds (arsenic, cadmium, nickel, plomb)**

*Surveillés depuis 2009, les concentrations sont particulièrement faibles, très de deçà des valeurs réglementaires. Le site des Alpes-Maritimes est l'un des moins exposés de la région.*

#### **HAP (benzo(a)pyrène)**

*Les niveaux respectent nettement les valeurs réglementaires et sont comparables voire inférieurs à ceux observés depuis 2009. Ils se situent au-dessus de la moyenne des 7 sites de mesure de la région.*



**Air PACA**  
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