

Qualité de l'air

PROVENCE - ALPES - CÔTE D'AZUR

Observatoire des Résidus de Pesticides en PACA

Résultats 2013 - SYNTHÈSE



www.airpaca.org

AirPACA
QUALITÉ DE L'AIR

Un Observatoire des Pesticides en Région PACA

Air PACA, en partenariat avec le Laboratoire de Chimie de l'Environnement (Aix-Marseille Université) réalise depuis 2011 la surveillance de pesticides dans l'air dans le cadre de l'**Observatoire Régional des Pesticides (ORP PACA) dans l'atmosphère**.

Afin d'affiner le diagnostic régional sur la présence des produits phytosanitaires dans le compartiment aérien, Air PACA se mobilise pour renforcer la connaissance de la présence de ces molécules dans l'environnement.

Les objectifs de l'ORP PACA

Les principaux objectifs de cet observatoire concernent :

- L'évaluation de l'exposition des populations par les pesticides présents dans l'atmosphère,
- Le suivi des concentrations en lien avec le plan de réduction prévu dans le cadre du programme national Ecophyto¹ sur plusieurs secteurs (zones et cultures différentes),
- L'accompagnement des acteurs : de la santé, Agence Régionale de la Santé (ARS), professionnels... ; du monde agricole (Direction Régionale de l'Alimentation, de l'Agriculture et de la Forêt (DRAAF), chambres d'agriculture, professionnels...), Directions Régionales de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) et des collectivités.
- L'information des différents publics,
- L'alimentation de la base nationale de l'Observatoire des Résidus de Pesticides (ORP)² et la contribution aux travaux nationaux.

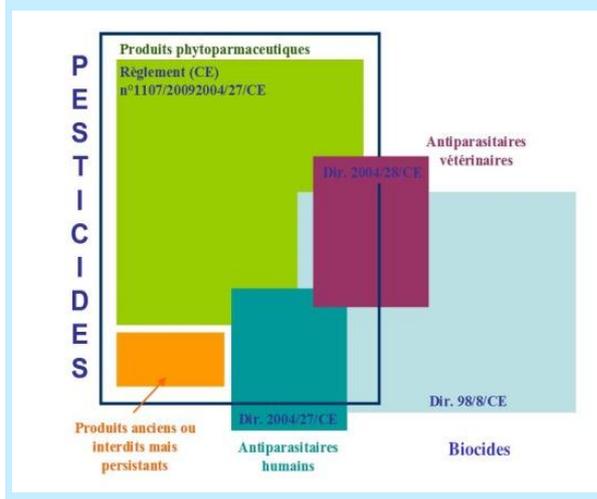
¹ Ecophyto : réduire et améliorer l'utilisation des phytos : <http://agriculture.gouv.fr/ecophyto>

² Observation des Résidus de Pesticides – ANSES – www.observatoire-pesticides.gouv.fr

Les pesticides : définition

Le terme « pesticide » est une appellation générique désignant toutes les substances naturelles ou synthétiques utilisées pour la prévention, le contrôle ou l'élimination d'organismes (microorganismes, animaux ou végétaux) jugés indésirables ou nuisibles pour l'agriculture, mais également pour d'autres applications (hygiène et santé publiques, soins vétérinaires, traitements de surfaces non agricoles...).

Le terme de pesticide, couramment employé, possède une définition étendue. Sa signification « réglementée » est liée à ses utilisations. Ainsi, une même matière active peut entrer dans la composition de plusieurs préparations commerciales aux usages variés. De manière plus courante, les pesticides sont groupés selon la nature de l'espèce nuisible sur laquelle ils doivent agir. Cette étude porte sur les trois familles de pesticides communément appelées : **herbicides** (contre les " mauvaises herbes "), **insecticides** (contre les insectes, leurs larves et leurs œufs) et **fongicides** (contre les champignons, virus, et bactéries). En 2011, ces trois familles de pesticides représentaient 88 % du chiffre d'affaires français des ventes des produits phytopharmaceutiques³.

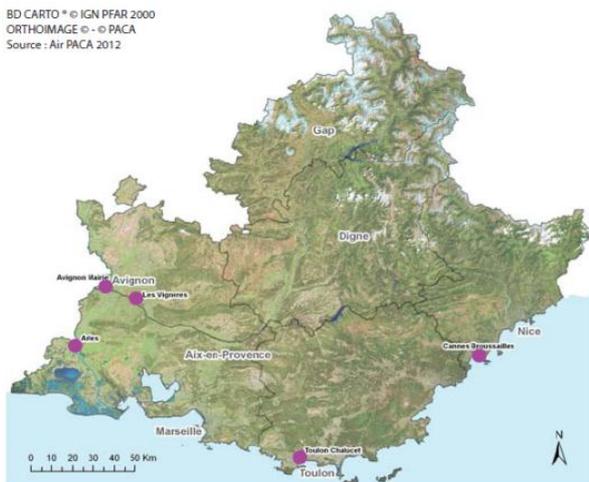


³ Union des Industries de la Protection des Plantes – UIPP – www.uipp.org

5 sites instrumentés

En 2012 et 2013, Air PACA a réalisé des prélèvements sur 5 sites de la région (**Arles, Avignon, Cannes, Cavillon et Toulon**) afin de suivre le niveau de contamination de l'air ambiant. Les échantillons sont analysés par l'équipe du Professeur H. Wortham au Laboratoire de Chimie de l'Environnement. 43 substances actives phytosanitaires sont évaluées dans différents contextes de sources (non agricoles, agricoles avec représentations des différentes filières : viticulture, arboriculture, maraîchage, grandes cultures...). Les sites choisis doivent également donner une image pertinente de l'exposition moyenne des populations. **114 échantillons ont été récoltés pendant l'année 2012, 120 en 2013.** (Environ 24 échantillons par site). La fréquence d'échantillonnage est plus importante d'Avril à Septembre (4 filtres par mois) ; période de forte activité agricole.

BD CARTO * © IGN PFAR 2000
ORTHOIMAGE © - © PACA
Source : Air PACA 2012



Les 5 sites disposent d'un appareillage état de l'art, recommandé par la communauté scientifique, il s'agit d'un préleveur haut débit récoltant des échantillons sur 48h. Les préleveurs sont équipés de

filtres sandwich spéciaux (Filtres de quartz + Mousses Polyuréthane (PUF) + résine).

Ils garantissent le piégeage des molécules recherchées ainsi que le respect des normes NF X43-059 et NF X43-058.

43 molécules recherchées

La liste des substances actives à suivre a été définie :

- Sur la base de la liste socle de l'ORP national (composée d'environ 80 molécules),
- Complétée, avec l'appui de l'INERIS (via l'utilisation du logiciel Sph'Air),
- Adaptée, aux spécificités régionales selon l'expertise de la DRAAF PACA et de l'ARS PACA,
- Contrainte, par la prise en compte des possibilités analytiques, sur la base de l'expertise du Laboratoire de Chimie de l'Environnement.

Cette démarche a été notamment alimentée par le retour d'expériences des travaux menés dans d'autres régions françaises (10 ans d'expérience pour certaines) et par le groupe de réflexion national ALPHA.

(18) Herbicides : 2,4-D, 2,4-MCPA, Aclonifen, Amitrole, Chlorprophame, Diclofop-methyl, Diflufenican, Flazasulfuron, Flurochloridone, Fluroxypyr, Linuron, Metazachlore, Oxadiazon, Pendimethaline, Propyzamide, Prosulcarb, Sulcotrione, Terbutylazine,

(13) Insecticides : Chlorpyrifos-ethyl, Cyperméthrine, Deltaméthrine, Diflubenzuron, Esbiothrine, Fenoxycarbe, Fipronil, Imidaclopride, Lambda-cyhalothrine, Lindane, Perméthrine, Piperonyl Butoxide, Pirimicarb,

(12) Fongicides : Cymoxanil, Cyprodinil, Difenconazole, Diméthomorph, Fenhexamid, Fenpropimorph, Flusilazole, Folpel, Kresoxim-methyl, Pyrimethanil, Tebuconazole, Tetraconazole.



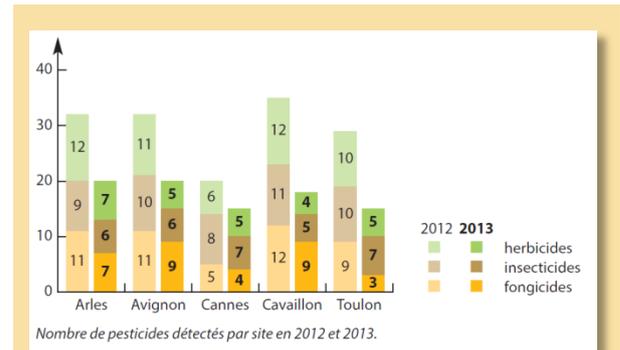
Comparaison 2012-2013 Fréquence de détection

Sur les 43 substances recherchées 36 ont été détectées en 2012 contre 24 en 2013. (Substances pour lesquelles des concentrations chiffrées et exploitables sont disponibles).

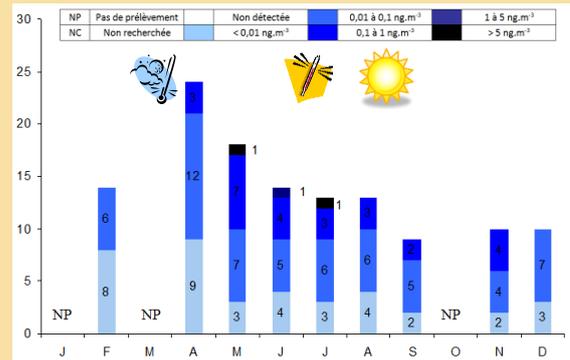
En 2013, le nombre de substances détectées est en baisse de 33%. Parmi les molécules recherchées, le nombre d'herbicides et d'insecticides semble avoir diminué. La baisse est moins significative pour les fongicides.

Il est difficile de pouvoir donner des liens de causes à effet avec seulement deux années de mesures. Néanmoins, le lien entre les conditions météorologiques et les conditions d'épandage a déjà été démontré (cf. figure ci-dessous : source LIG'AIR). Plus les précipitations sont abondantes, moins les pesticides sont présents dans l'air (notamment les herbicides et insecticides).

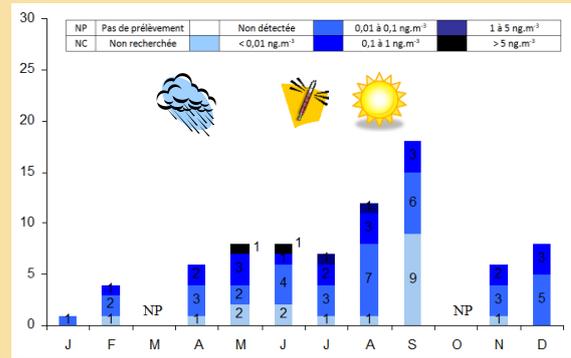
L'année 2013 est globalement pluvieuse en PACA. La pluviométrie a été excédentaire sur la Corse et l'extrême sud-est, avec un excédent supérieur à 30 % sur la Côte d'Azur. Les périodes d'épandages sont traditionnellement comprises entre mars et septembre. Le printemps 2013 a été particulièrement pluvieux sur toute la région PACA. (cf. carte ci-dessous : source METEO-France). Un décalage de 3 à 4 mois est observé dans la fréquence de détection 2013 des molécules en PACA. Cette tendance s'observe tout au long de l'année sur les 5 sites de mesures (cf. figures ci-contre).



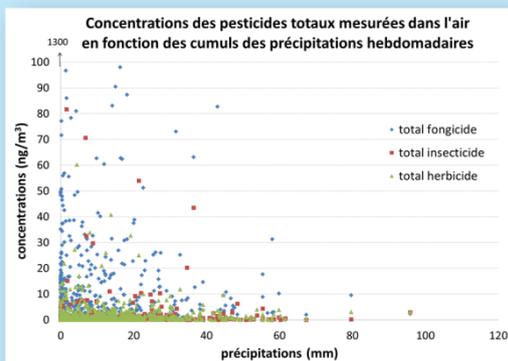
Nombre de pesticides détectés en 2012 et 2013



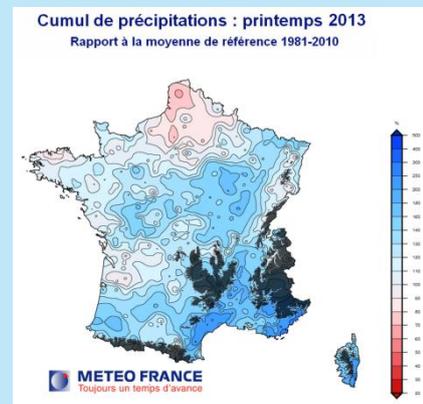
Nombre de pesticides par classes de concentrations Arles 2012



Nombre de pesticides par classes de concentrations Arles 2013



Pesticides et précipitations (10 ans de mesures en région centre : source LIG'AIR)



Un printemps 2013 pluvieux en PACA (source : METEOFRANCE)

Comparaison 2012-2013 Concentrations dans l'air

Si l'on considère les concentrations cumulées sur les périodes d'échantillonnage 2012 et 2013, **le site rural de Cavaillon reste le plus impacté**. On y observe néanmoins **une baisse des concentrations cumulées en 2013** : 375 ng/m³ contre 900 ng/m³ en 2012.

Les sites urbains mêmes éloignés de sources locales enregistrent tout de même la présence des 3 familles de pesticides (fongicides, herbicides, insecticides).

Parmi les sites urbains, **Cannes enregistre les plus faibles concentrations cumulées et le plus faible nombre de molécules détectées**. Cette tendance confirme en 2013 les résultats 2012.

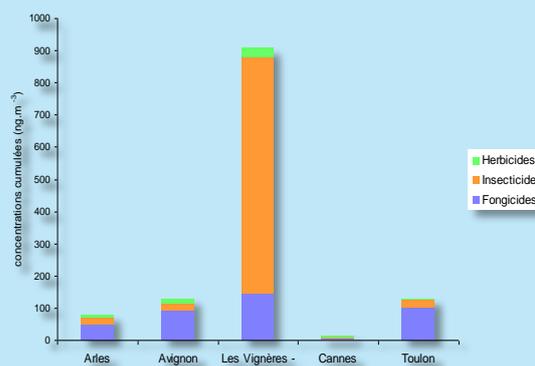
La ville de Cannes s'est engagée dans la signature d'une charte recommandant l'utilisation de « zéro pesticide ».

Le **chlorpyrifos-éthyl** est présent dans 94 % des échantillons analysés. **Une diminution des concentrations moyennes sur les 5 sites de 71 % est observée par rapport à 2012**. Le site rural de **Cavaillon** enregistre une concentration moyenne annuelle de 8,7 ng/m³ et une concentration maximum de 45 ng/m³.

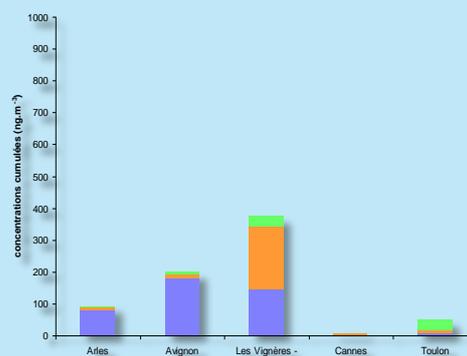
Le **folpel** est présent globalement dans 41 % des échantillons. **Une augmentation des concentrations moyennes sur les 5 sites de 19% est observée par rapport à 2012**. Le site urbain d'**Avignon** enregistre une concentration moyenne annuelle de près de 14 ng/m³, pour une concentration maximum de 24 ng/m³.

Le **lindane** est présent globalement dans 95% des échantillons mais une **diminution des concentrations moyennes sur les 5 sites de 50% est observée par rapport à 2012**. Le site urbain de **Toulon** enregistre une concentration moyenne annuelle de 0,3 ng/m³ pour une concentration maximum de 0,6 ng/m³.

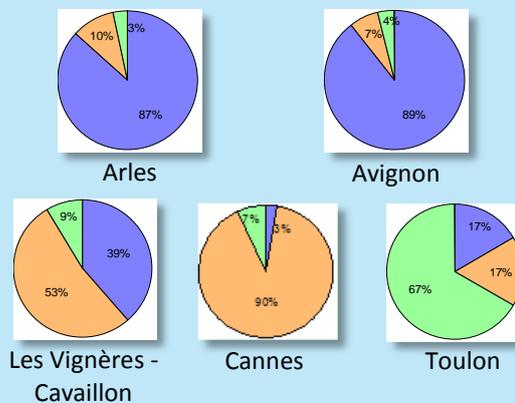
En 2013 une diminution de l'oxadiazon est observée au profit de la **pendiméthaline** dont les concentrations moyennes sur les 5 sites ont été **multipliées par 10**. Celle-ci est présente dans 87 % des échantillons.



2012 : Concentrations cumulées sur les 5 sites de mesures en fonction des trois classes de pesticides



2013 : Concentrations cumulées sur les 5 sites de mesures en fonction des trois classes de pesticides



2013 : Répartition des concentrations par site en fonction des trois classes de pesticides

Concentrations maximales

- 90 % des concentrations mesurées sont inférieures à 0,1 ng/m³
- 4 % des concentrations mesurées sont comprises en 0,1 et 1 ng/m³
- 2 pesticides dépassent le seuil moyen de 1 ng/m³ pour au moins un mois :
 - Chlorpyrifos-éthyl
 - Folpel

Pesticides et santé



L'exposition aux pesticides représente à l'heure actuelle un véritable enjeu sanitaire. Ce sujet de société s'accompagne de nombreuses questions et préoccupations de la part des consommateurs.

L'organisme humain peut être exposé selon différents modes (inhalation, ingestion, contact cutané) de façon directe ou indirecte. L'exposition directe (ou primaire) est souvent limitée dans le temps mais peut être importante. Elle concerne notamment les utilisateurs (agriculteurs, agents des collectivités, particuliers...) lors de la manipulation des formulations commerciales contenant les pesticides. L'exposition indirecte (ou secondaire) concerne le reste de la population en général. Les expositions se font notamment par ingestion des résidus de pesticides présents dans les denrées alimentaires, par inhalation des molécules transportées après application même jusque dans l'intérieur des maisons, ou encore par contact avec une végétation traitée.

Les effets aigus rencontrés, notamment auprès des utilisateurs (exposition directe), ont déjà montré différents symptômes nauséux, respiratoires, cutanés... Ces manifestations visibles des effets que peuvent engendrer les pesticides sont sans commune mesure avec les effets sub-chroniques ou chroniques de ces molécules.

En effet, bon nombre d'entre elles ont des caractéristiques cancérigènes, mutagènes, génotoxiques connues. Il est pourtant difficile, malgré de nombreuses études scientifiques, de tirer des enseignements clairs et consensuels sur le sujet.

En mai 2012, une maladie professionnelle consacrant le lien entre la maladie de Parkinson et l'exposition aux pesticides a été identifiée, suite à la reconnaissance de cette maladie contractée par un agriculteur de Moncontour (Côtes d'Armor). Certaines catégories professionnelles (agriculteur) sont plus sujettes à développer certaines pathologies (cancer du sang, de la prostate). Le lien de cause à effet reste toutefois difficile à démontrer (le bilan tout au long de la vie est difficile à réaliser) et ce encore plus pour la population générale. Le rôle des pesticides est notamment fortement suspecté dans le développement d'un certain nombre de pathologies, tels que les troubles neuro-dégénératifs (Parkinson), les troubles de la reproduction, des problèmes de fertilité, des effets hématologiques (leucémies, lymphomes...).

A noter que l'Institut national de la santé et de la recherche médicale (Inserm) et l'Institut de veille sanitaire (InVS) ont chacun publié début 2013 un rapport d'expertise consacré aux pesticides.

L'Inserm présente une synthèse et des recommandations sur les relations entre la santé et les pesticides, tandis que l'InVS présente un rapport sur l'exposition de la population française aux substances chimiques de l'environnement consacré notamment aux pesticides.

Documents de références

- Décret n° 2012-665 du 4 mai 2012 révisant et complétant les tableaux des maladies professionnelles en agriculture annexés au livre VII du code rural et de la pêche maritime.
- Inserm, Pesticides et santé – Effets sur la santé. Les éditions Inserm, 2013, 161 p.
- Fréry N, Guldner L, Saoudi A, Garnier R, Zeghnoun A, Bidondo ML. Exposition de la population française aux substances chimiques de l'environnement. Tome 2 - Polychlorobiphényles (PCB-NDL) et pesticides. Saint-Maurice : Institut de veille sanitaire ; 2013. 178 p.

Perspectives

Aucune obligation réglementaire n'existe, à ce jour, pour la **mesure de pesticides** dans l'air ambiant **ni de normes de la qualité de l'air** concernant ces composés. Toutefois, **Air PACA et le Laboratoire de Chimie de l'Environnement poursuivent la surveillance de ces composés dans l'air ambiant en 2014 et 2015**. Ces nouvelles campagnes annuelles permettront de compléter la première base de données initiale, de suivre l'évolution des concentrations et de rapprocher les données obtenues aux modifications du comportement des utilisateurs et aux variations des conditions climatiques.

6 nouvelles molécules seront recherchées en 2014 : 3 herbicides : isoproturon, metolachlor et flumioxazine. 3 fongicides : boscalid, spiroxamine et isoproturon.

Un **nouveau partenariat** existe avec l'équipe Biogénotoxicologie Santé Humaine et Environnement de l'Institut Méditerranéen de Biodiversité et d'Ecologie (IMBE) et le centre d'Assistance Médicale à la Procréation de l'Assistance Publique des Hôpitaux de Marseille (AMP/APHM). Ceci afin d'évaluer le potentiel génotoxique de mélanges de pesticides et de rechercher des liens entre niveaux d'exposition, potentiels génotoxiques et indicateurs de santé relatifs aux troubles de la fertilité.

Remerciements

Air PACA remercie l'Agence Régionale de la Santé (ARS), la Direction Régionale de l'Alimentation, de l'Agriculture et de la Forêt (DRAAF), la Direction Régionale de l'Environnement de l'Aménagement et du Logement (DREAL PACA), le Conseil Régional Provence Alpes Côte d'Azur, l'Institut National de L'Environnement Industriel et des Risques (INERIS) et l'ensemble des membres de l'Observatoire Régional de Pesticides en PACA pour leur soutien et leur collaboration tout au long de ce projet.

Le comité constitutif de gouvernance du **Plan National Ecophyto** prévoit pour 2015 et 2016, l'élaboration **d'un protocole de surveillance harmonisé pour l'ensemble du territoire français**. Il permettra de lancer une campagne nationale exploratoire de surveillance des pesticides en lien avec les orientations du Plan National Santé Environnement 3. A terme, la base de données 2012, 2013, 2014 et 2015 de l'Observatoire Régional des Pesticides en région PACA pourra être comparée avec les concentrations relevées dans les autres régions françaises.





Observation de pesticides dans l'air ambiant en région PACA

Années 2012 - 2013

Air PACA, dans le cadre du Plan Régional Santé Environnement (PRSE2), a mis en place un **Observatoire des Résidus de Pesticides sur la région Provence-Alpes-Côte d'Azur** en partenariat avec le Laboratoire de Chimie de l'Environnement (Aix-Marseille Université). **L'objectif premier de cet observatoire est d'évaluer les niveaux de concentrations de pesticides dans l'air.**

5 sites de la région (Arles, Avignon, Cannes, Cavaillon et Toulon) sont concernés.

Parmi les 43 substances recherchées 36 ont été détectées en 2012 contre 24 en 2013. Une baisse explicable en partie par un **Printemps 2013 particulièrement pluvieux** sur toute la région. Un décalage de 3 à 4 mois est observé dans la fréquence de détection 2013 des molécules en PACA.

Dans plus de 80% des échantillons analysés sont retrouvés :

- 2 herbicides (chlorprophame, pendiméthaline)
- 2 insecticides (chlorpyrifos-éthyl, lindane)

En comparaison avec 2012, le lindane, substance pourtant interdite, est retrouvé dans 95% des échantillons prélevés et ses concentrations moyennes ont diminuées de 50%. Le folpel (fongicide : vigne, horticulture, maraîchage) est présent dans 41% échantillons et ses concentrations moyennes ont augmentés de 19%.

Les résultats de l'année 2012 et 2013 soulignent la présence de pesticides dans l'air ambiant en zone rurale comme en zone urbaine. Le site rural de **Cavaillon** enregistre les **concentrations cumulées les plus élevées** avec notamment la présence de **Chlorpyrifos-Ethyl (insecticide : arbres fruitiers)**. Il est **présent dans 94% des échantillons** mais ses **concentrations ont diminuées en moyenne de 51% sur les 5 sites par rapport à 2012.**

Parmi les sites urbains, **Cannes** enregistre les **plus faibles concentrations cumulées et le plus faible nombre de molécules détectées**. La ville de Cannes s'est engagée dans la signature d'une charte recommandant l'utilisation de « zéro pesticide ».

Tenant compte des niveaux de pesticides obtenus ainsi que de leur fréquence de détection, **Air PACA maintient cette surveillance sur les années 2014 et 2015.**



AirPACA
QUALITÉ DE L'AIR

www.airpaca.org

Siège social

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

Établissement de Martigues

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

Établissement de Nice

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

