

Qualité de l'air

PROVENCE - ALPES - CÔTE D'AZUR

Observatoire des Résidus de Pesticides en PACA

Résultats 2012 - SYNTHÈSE



www.airpaca.org

AirPACA
QUALITÉ DE L'AIR

Un nouvel Observatoire des Pesticides en Région PACA

Pour la première fois en région PACA, l'association agréée pour la surveillance de la qualité de l'air, Air PACA, en partenariat avec le Laboratoire de Chimie de l'Environnement (Aix-Marseille Université) a proposé en 2011 de mettre en œuvre un **Observatoire Régional des Pesticides (ORP PACA) dans l'atmosphère**. Ce projet est soutenu financièrement par l'Agence Régionale de la Santé (ARS PACA), la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL PACA) et la région Provence-Alpes-Côte d'Azur.

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 Ecophyto sur plusieurs secteurs (zones et cultures différentes),
- L'accompagnement des acteurs : 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...), DREAL et des collectivités.
- L'information des différents publics,
- L'alimentation de la base nationale de l'Observatoire des Résidus de Pesticides (ORP)¹ et la contribution aux travaux nationaux.

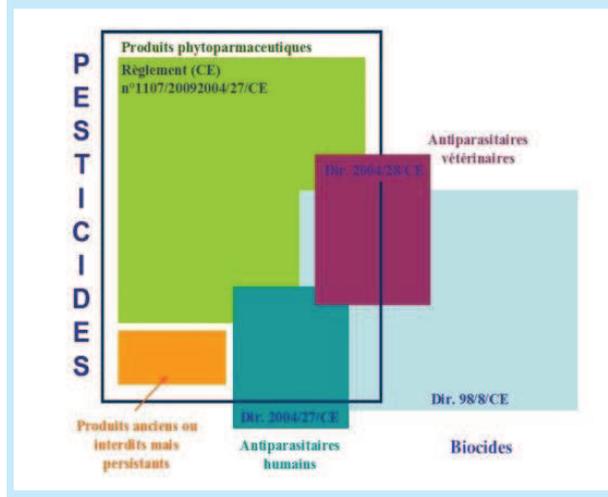
Ecophyto : réduire et améliorer l'utilisation des phytos <http://agriculture.gouv.fr/ecophyto>

¹ 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 phytopharmaceutiques².

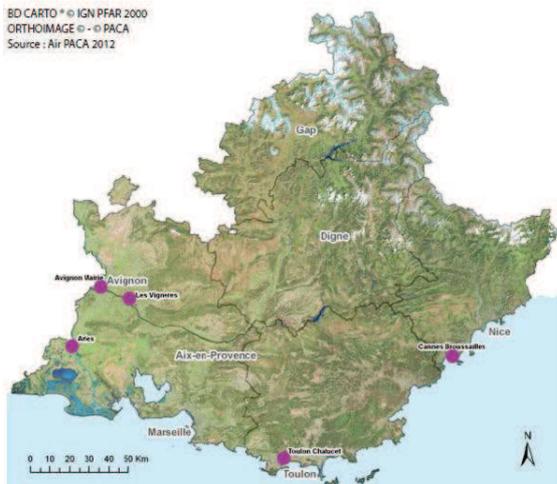


² Union des Industries de la Protection des Plantes – UIPP – www.uipp.org

5 sites instrumentés

Depuis 2012, Air PACA réalise des prélèvements sur 5 sites de la région (Arles, Avignon, Cannes, Cavaillon 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, (environ 24 échantillons par site). La fréquence d'échantillonnage (4 filtres par mois) est plus importante d'Avril à Septembre ; période de forte activité agricole.

BD CARTO © IGN PPAR 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 + Mousse 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 de 41 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-méthyle, Diflufenican, Flazasulfuron, Flurochloridone, Fluroxypyr, Linuron, Metazachlore, Oxadiazon, Pendiméthaline, Propyzamide, Prosulfocarb, Sulcotrione, Terbutylazine

(13) Insecticides : Chlorpyrifos-ethyl, Permethrine, Deltaméthrine, Diflubenzuron, Esbiothrine, Fenoxycarbe, Fipronil, Imidaclopride, Lambda-cyhalothrine, Lindane, Permethrine, Piperonyl Butoxide, Pyrimicarb.

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



36 substances actives détectées

Sur les 43 substances recherchées 36 ont été détectées, c'est-à-dire qu'elles disposent de concentrations chiffrées et exploitables. **Un prélèvement sur cinq contient au moins un pesticide** dont la concentration est supérieure au seuil de quantification.

Fréquence de détection

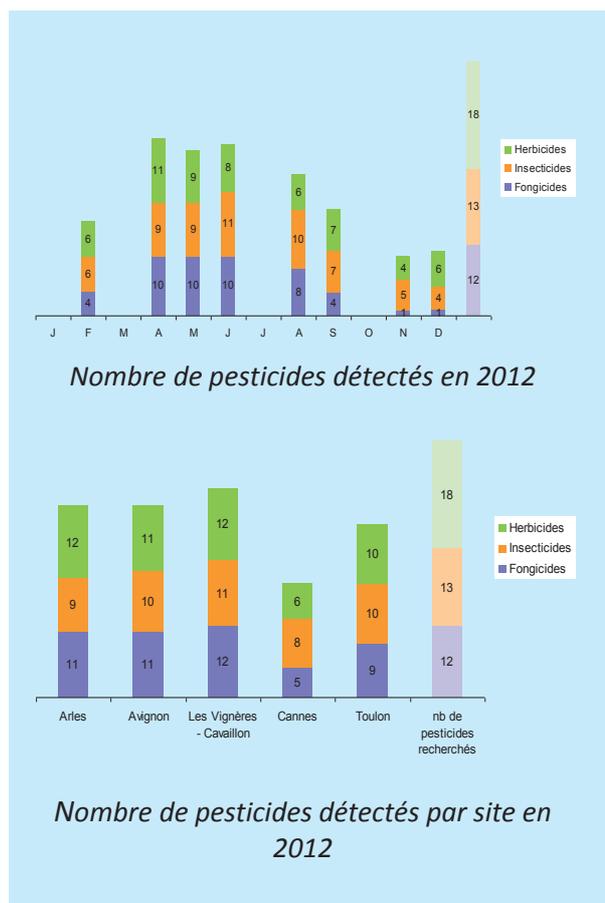
En terme de fréquence de détection, 7 molécules sont détectées dans plus de 80 % des échantillons.

- 3 herbicides : chlorprophame, oxadiazon, pendimethaline ;
- 3 insecticides : chlorpyriphos-éthyl, lindane, PBO (traceur des pyréthriinoïdes) ;
- 1 fongicide : tébuconazole.

25 % des substances détectées présentent une fréquence de détection inférieure à 10 %. A l'inverse 19,4 % sont détectées dans une grande majorité des échantillons (fréquence de détection supérieure à 83 %). **Le lindane, substance pourtant interdite, est tout de même retrouvé dans la totalité des échantillons.** Cette observation n'est pas spécifique à la région PACA. La présence du lindane est fréquente dans les mesures nationales (~ 50%).

Elle est vraisemblablement due à une rémanence de cette molécule fortement utilisée par le passé, plus qu'à une utilisation interdite aujourd'hui.

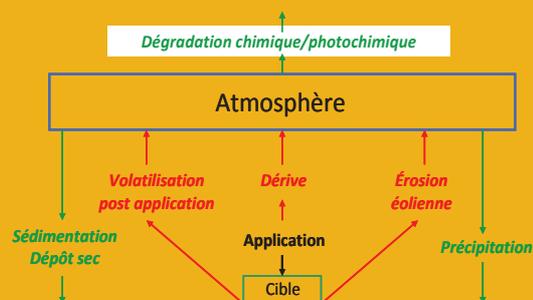
Le nombre de substances détectées en zone rurale agricole (Cavaillon) est plus important qu'en zone urbaine (Arles, Avignon, Cannes et Toulon) et ce, malgré une multiplicité des sources, a priori, plus importante en ville, comprenant le transfert de traitements agricoles, l'entretien des parcs publics, de la voirie, des zones d'activité, ou domestiques (traitements des jardins des particuliers, les usages vétérinaires éventuels, etc.) (Figures ci-contre).



Présence des pesticides dans l'air

La contamination de l'air par les pesticides peut s'effectuer de trois manières différentes :

- par **dérive** au moment des applications,
- par **volatilisation** de post-application à partir des sols et plantes traités,
- par **érosion éolienne** sous forme adsorbée sur les poussières de sols traités,



Concentrations dans l'air

Si l'on considère les concentrations cumulées sur les périodes d'échantillonnage, le site rural de **Cavaillon** est de loin le plus impacté (~900 ng/m³) (Figure ci-contre). Bien que cette valeur soit essentiellement due à un insecticide (chlorpyriphos-éthyl), il ne faut en aucun cas négliger les autres familles. La concentration cumulée en fongicides dépassant par exemple à elle seule la somme de tous les pesticides recherchés sur chacun des quatre autres sites urbains.

Le site de Cavaillon est à proximité immédiate de nombreuses cultures (arboriculture : 61 %, viticulture : 12 %, culture légumière : 10 %, culture céréalière : 10 % sur un rayon de 10 km autour du site de prélèvement).

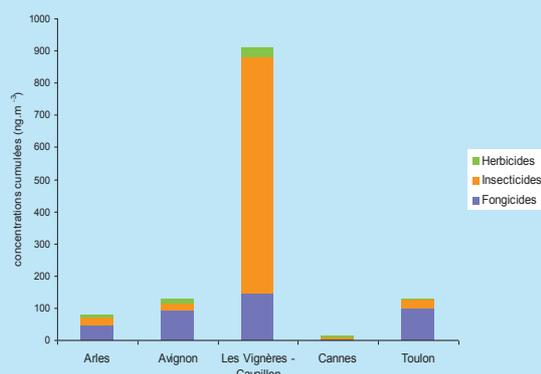
Les sites urbains mêmes éloignés de sources locales enregistre tout de même la présence des 3 familles de pesticides (fongicides, herbicides, insecticides).

Parmi les sites urbains, **Cannes enregistre les plus faibles concentrations cumulées et le plus faible nombre de molécules détectées.**

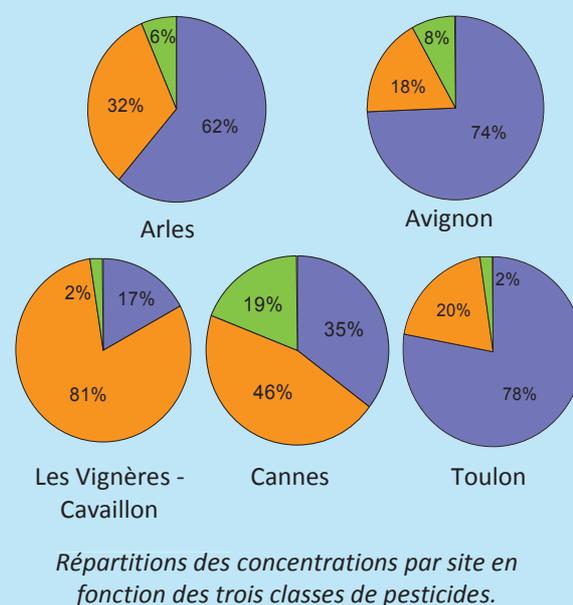
La ville de Cannes s'est engagée dans la signature d'une charte recommandant l'utilisation de « zéro pesticide ».

Le chlorpyriphos-éthyl est présent dans la plupart des prélèvements (93,8 % en fréquence de détection) avec une concentration moyenne annuelle de 6,4 ng/m³, la **concentration maximum dépassant même les 400 ng/m³ sur le site rural de Cavaillon.**

Le folpel est présent dans 44,4 % des échantillons, avec une concentration moyenne annuelle de près de 3 ng/m³, pour une **concentration maximum dépassant les 30 ng/m³ sur le site urbain de Toulon.**



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



Répartitions des concentrations par site en fonction des trois classes de pesticides.

Concentrations maximales

- 74 % des concentrations mesurées sont inférieures à 0.1 ng/m³
- 18.6 % des concentrations mesurées sont comprises en 0.1 et 1 ng/m³
- 3 pesticides dépassent le seuil moyen de 1 ng/m³ pour au moins un mois :
 - Imidaclopride
 - Chlorpyriphos-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 2013 et 2014**. 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.

Un **nouveau partenariat** se met en place 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 des Résidus de Pesticides en PACA pour leur soutien et leur collaboration tout au long de ce projet.

Pesticides dans l'eau

Pour l'eau, il existe une réglementation pour les eaux de consommations et les eaux souterraines.

La fixation des teneurs en pesticides de **l'eau destinée à la consommation** est déterminée par le décret 2001-1220 du 20 décembre 2001. Ce décret reprend pour l'essentiel les normes fixées antérieurement par la **directive européenne 98/83 du 3 novembre 1998**. Cette directive conserve les mêmes contraintes que celles fixées en 1980 mais en étendant les seuils antérieurement applicables aux seules molécules mères, à leurs métabolites, ainsi qu'aux produits de dégradation. Ces références de qualité sont les suivantes : **0,1 µg/l par substance individualisée (sauf quatre d'entre elles l'aldrine, la dieldrine, l'heptachlore et l'époxyde d'heptachlore, pour lesquelles la limite applicable est de 0.03 µg/l, ce qui correspond à la valeur guide de l'OMS) et 0,5 µg/l pour le total des pesticides quantifiés.**





Observation de pesticides dans l'air ambiant en région PACA

Année 2012

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). La première année a été consacrée à l'établissement d'une liste de **43 substances d'intérêt** et au développement des méthodes analytiques associées. **L'objectif premier de cet observatoire est d'évaluer les niveaux de concentrations de pesticides.**

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

Parmi les 43 substances recherchées, 36 ont été détectées.

Dans plus de 80% des échantillons analysés on retrouve :

- 3 herbicides (chlorprophame, oxadiazon, pendiméthaline)
- 3 insecticides (chlorpyrifos-éthyl, lindane, PBO)
- 1 fongicide (tébuconazole)

Le **lindane**, substance pourtant interdite est retrouvé dans la totalité des échantillons prélevés. Le **folpel** (fongicide : vigne, horticulture, maraîchage) est **présent dans près de la moitié des échantillons.**

Les résultats de l'année 2012 soulignent que des pesticides sont présents dans l'air ambiant en zone rurale comme en zone urbaine. Le site rural de **Cavaillon** enregistre **les concentrations cumulées les plus élevées** (environ 9 fois plus qu'en ville) avec notamment la présence de **Chlorpyrifos-Ethyl (insecticide : arbres fruitiers)**. 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 2013 et 2014.**

Pour en savoir plus

Rapport complet des résultats 2012 de l'ORP PACA.

Téléchargeable avec le lien suivant :

http://www.atmopaca.org/files/et/131031_AIRPACA_ORPPACA



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

