

**ACTIVITÉ
AGRICOLE**

Mesure des pesticides dans l'air en Poitou-Charentes - Campagne 2012

Poitiers (86), Juillac-le-Coq (16),
Vienne et Charente
Campagne annuelle



Référence : PEST_INT_12_011
Version: finale du 10/07/2013
Auteur : Agnès Hulin



Atmo Poitou-Charentes
Rue Augustin Fresnel
ZI Périgny / La Rochelle
17180 Périgny Cedex
☎05.46.44.83.88 / 📠05.46.41.22.71
✉contact@atmo-poitou-charentes.org






Titre : *Mesure des pesticides dans l'air en Poitou-Charentes - Campagne 2012*

Référence : *PEST_INT_12_011*

Version : *finale du 10/07/2013*

Nombre de page : 54 (couverture comprise)

	Rédaction	Vérification	Approbation
Nom	Agnès Hulin	Fabrice CAINI	Alain GAZEAU
Qualité	Ingénieur d'études	Responsable d'études	Directeur
Visa			

Conditions de diffusion

ATMO Poitou-Charentes fait partie du dispositif français de surveillance et d'information sur la qualité de l'air. Sa mission s'exerce dans le cadre de la loi sur l'air du 30 décembre 1996 et de ses décrets d'application. A ce titre et compte tenu de ses statuts, ATMO Poitou-Charentes est garant de la transparence de l'information sur les résultats de ces travaux selon les règles suivantes :

- ATMO Poitou-Charentes est libre de leur diffusion selon les modalités de son choix : document papier, communiqué, résumé dans ses publications, mise en ligne sur son site internet (www.atmo-poitou-charentes.org)
- les données contenues dans ce rapport restent la propriété d'ATMO Poitou-Charentes. En cas de modification de ce rapport, seul le client cité ci-dessus sera informé d'une nouvelle version. Tout autre destinataire de ce rapport devra s'assurer de la version à jour sur le site Internet de l'association.
- En cas d'évolution de normes utilisées pour la mesure des paramètres entrant dans le champ d'accréditation d'ATMO Poitou-Charentes, nous nous engageons à être conforme à ces normes dans un délai de 6 mois à partir de leur date de parution
- Toute utilisation totale ou partielle de ce document doit faire référence à ATMO Poitou-Charentes et au titre complet du rapport. ATMO Poitou-Charentes ne peut en aucune façon être tenu responsable des interprétations, travaux intellectuels, publications diverses résultant de ses travaux pour lesquels l'association n'aura pas donnée d'accord préalable

Dans ce rapport, les incertitudes de mesures ne sont pas utilisées pour la validation des résultats des mesures obtenues.

Sommaire

CHAPITRE 1 : LES PESTICIDES	9
1.1 UTILISATION DES PESTICIDES EN POITOU-CHARENTES.....	9
1.2 LA PRÉSENCE DES PESTICIDES DANS LE COMPARTIMENT AÉRIEN.....	10
1.3 PESTICIDES ET SANTÉ.....	11
CHAPITRE 2 : LES CAMPAGNES DE MESURE MENÉES EN 2012	13
2.1 SITE PÉRI-URBAIN FIXE : POITIERS LES COURONNERIES (86).....	13
2.2 SITE RURAL EN ZONE VITICOLE : JUILLAC-LE-COQ , CENTRE BOURG (16).....	15
2.3 LA LUTTE CONTRE LA FLAVESCENCE DORÉE DANS LE COGNAÇAIS.....	16
2.4 LES CAMPAGNES DE PRÉLÈVEMENTS.....	18
2.4.1 BILAN DE L'ACTIVITÉ DES TROIS SITES DE PRÉLÈVEMENTS.....	19
2.4.2 MÉTHODES DE MESURES POUR LESQUELLES ATMO POITOU-CHARENTES EST ACCRÉDITÉ COFRAC SELON LE RÉFÉRENTIEL ISO 17025.....	19
2.5 L'ANALYSE DES PRÉLÈVEMENTS.....	19
2.6 LES BLANCS TERRAINS.....	21
2.7 CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES DURANT LA CAMPAGNE 2012 (SOURCE : MÉTÉO-FRANCE).....	21
CHAPITRE 3 : PRÉSENTATION GÉNÉRALE DES RÉSULTATS DE 2012	24
3.1 RÉPARTITION DES CUMULS DES CONCENTRATIONS PAR USAGE.....	25
3.2 LES PRINCIPALES MOLÉCULES DÉTECTÉES EN 2012 (EN TERME DE CONCENTRATION).....	26
3.2.1 LES MOLÉCULES INTERDITES D'UTILISATION MAIS DÉTECTÉES DANS L'AIR EN 2012.....	27
3.2.2 CONCENTRATIONS HEBDOMADAIRES MESURÉES SUR LES DEUX SITES EN 2012 (PAR USAGE PRINCIPAL).....	28
3.2.3 ÉVOLUTION ANNUELLE SUR LE SITE FIXE DE POITIERS, DE 2003 À 2012.....	30
3.2.4 ÉVOLUTION DES MESURES DANS LE COGNAÇAIS ENTRE 2006 ET 2012.....	32
CHAPITRE 4 : LES HERBICIDES	34
4.1 CUMUL HEBDOMADAIRE DES CONCENTRATIONS D'HERBICIDES.....	34
4.2 CONCENTRATIONS MOYENNES ET FRÉQUENCES DE DÉTECTION EN 2012.....	35
4.3 ÉVOLUTION ANNUELLE DES CONCENTRATIONS D'HERBICIDES SUR LE SITE DE RÉFÉRENCE DE POITIERS – LES COURONNERIES.....	37
CHAPITRE 5 : LES FONGICIDES	39
5.1 CUMUL HEBDOMADAIRE DES CONCENTRATIONS DE FONGICIDES.....	39
5.2 CONCENTRATIONS MOYENNES ET FRÉQUENCES DE DÉTECTION.....	40
5.3 ÉVOLUTION ANNUELLE DES CONCENTRATIONS DE FONGICIDES SUR LE SITE DE RÉFÉRENCE DE POITIERS – LES COURONNERIES.....	41
CHAPITRE 6 : LES INSECTICIDES	43
6.1 CUMUL HEBDOMADAIRE DES CONCENTRATIONS D'INSECTICIDES.....	43

Lexique

Polluants

- PM particules en suspension (particulate matter)
- PM10 particules en suspension de diamètre aérodynamique inférieur à 10 µm
- PM2,5 particules en suspension de diamètre aérodynamique inférieur à 2,5 µm
- TSP particules en suspension totales

Unités de mesure

- fg femtogramme (= 1 millionième de milliardième de gramme = 10^{-15} g)
- µg microgramme (= 1 millionième de gramme = 10^{-6} g)
- mg milligramme (= 1 millième de gramme = 10^{-3} g)
- ng nanogramme (= 1 milliardième de gramme = 10^{-9} g)
- pg picogramme (= 1 millième de milliardième de gramme = 10^{-12} g)

Abréviations

- Aasqa association agréée de surveillance de la qualité de l'air
- Afnor agence française de normalisation
- Afsset agence française de sécurité sanitaire de l'environnement et du travail¹
- Anses agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail
- DJA dose journalière admissible
- HRGC chromatographie en phase gazeuse haute résolution
- HRMS spectrométrie de masse haute résolution
- Inra Institut national de la recherche agronomique
- Inserm Institut national de la santé et de la recherche médicale
- OMS organisation mondiale de la santé
- Otan organisation du traité de l'atlantique nord

Autres définitions

- Pesticides Ce terme désigne les substances utilisées dans la lutte contre les organismes jugés indésirables par l'homme (plantes, champignons, bactéries, animaux). Il est généralement associé à un usage agricole or il englobe également les usages non agricoles (entretien des voiries, des espaces verts, jardins des particuliers...).

D'un point de vue réglementaire, on distingue les produits phytopharmaceutiques ou phytosanitaires (directive 91/414/CE abrogée par le règlement (CE) n°1107/2009) essentiellement destinés à protéger les végétaux, et les biocides (directive 98/8/CE) comprenant les produits de traitement du bois, des logements animaux, les produits vétérinaires... Les pesticides regroupent les produits phytosanitaires et les biocides, qu'ils soient d'origine naturelle ou de synthèse. Ils sont

1 remplacée par l'Anses à partir du 1^{er} juillet 2010

constitués de substances actives (agissant sur la cible) et d'adjuvants (permettant d'atteindre la cible).

• **Phytoprotecteurs** Les phytoprotecteurs font partie de la famille des pesticides. La directive européenne (directive 91/414/CE abrogée par le règlement (CE) n°1107/2009) concernant la mise sur le marché des produits phytoprotecteurs, les définit comme : « Les substances actives et les préparations contenant une ou plusieurs substances actives qui sont présentées sous la forme dans laquelle elles sont livrées à l'utilisateur et qui sont destinées à :

- protéger les végétaux ou les produits végétaux contre tous les organismes nuisibles ou à prévenir leur action,
- exercer une action sur les processus vitaux des végétaux, pour autant qu'il ne s'agisse pas de substances nutritives (il s'agit par exemple des régulateurs de croissance),
- assurer la conservation des produits végétaux, pour autant que ces substances ou produits ne fassent pas l'objet de dispositions particulières du Conseil ou de la Commission concernant les agents conservateurs,
- détruire les végétaux indésirables,
- détruire les parties de végétaux, freiner ou prévenir une croissance indésirable des végétaux. »

• **Biocides** La directive européenne 98/8/CE du 16 février 1998 concernant la mise sur le marché des produits biocides, les définit comme: « Les substances actives et les préparations contenant une ou plusieurs substances actives qui sont présentées sous la forme dans laquelle elles sont livrées à l'utilisateur, qui sont destinées à détruire, repousser ou rendre inoffensifs les organismes nuisibles, à en prévenir l'action ou à les combattre de toute autre manière, par une action chimique ou biologique. » Une liste exhaustive des vingt-trois types de produits biocides a été établie, on peut les classer en 4 catégories :

- les désinfectants et les produits biocides généraux.
- les produits de protection.
- les produits antiparasitaires.
- les autres produits biocides (produits de protection pour les denrées alimentaires ou les aliments pour animaux, produits anti-salissure, ...).

Introduction

Les mesures de pesticides dans l'air en Poitou-Charentes ont débuté dès 2001 ; elles ont été initiées par Atmo Poitou-Charentes pour répondre aux exigences du Plan Régional de Qualité de l'Air (PRQA). Depuis, chaque année, les campagnes de mesures ont été renouvelées en variant les typologies de sites étudiés afin de couvrir différentes problématiques telles que la proximité de vignes, de vergers, les zones de grandes cultures ou la présence de pesticides en centre-urbain. La base de données des mesures de pesticides dans l'air ainsi constituée comporte aujourd'hui près de 28 000 données d'analyses, réparties selon 115 molécules et 19 sites de la région.

Depuis le début des mesures, des campagnes ont été menées en association ou à la demande d'acteurs locaux, permettant de cibler des problématiques particulières, comme l'étude de l'impact des pratiques agricoles sur les pollinisateurs, réalisée avec l'ADA, l'INRA et le CNRS, ou de mener des campagnes de sensibilisation, comme dans le cas des mesures réalisées à la demande du Pays Ruffécois dans le cadre de la politique régionale « Terre Saine ».

Les mesures de pesticides dans l'air s'inscrivent dans un contexte réglementaire particulier puisqu'il n'existe à ce jour aucun plan de surveillance national, ni valeur réglementaire sur la contamination en pesticides dans les différents milieux aériens.

Le plan Ecophyto 2018 :

Au niveau régional, l'étude des pesticides dans l'air répond aux objectifs de la mesure régionale R1 de l'axe 1 du Plan Ecophyto 2018 décliné pour le Poitou-Charentes « Développer la connaissance des utilisations de pesticides et les contaminations de l'environnement (y compris les zones non agricoles) ». La visibilité immédiate dans l'air des impacts de l'évolution des réglementations sur l'usage des pesticides fait de ce type de mesure un outil précieux dans l'évaluation des progrès en matière de diminution de l'usage des pesticides (axe1).

Le PRSE2 :

Les campagnes de mesures de pesticides dans l'air s'inscrivent également dans le cadre du Plan Régional Santé Environnement 2 (PRSE2) de Poitou-Charentes, dans les sous actions « Améliorer la connaissance de la concentration dans l'air en pesticides au niveau régional » et « Améliorer la connaissance sur l'exposition aux pesticides de la population générale et particulièrement celle vivant à proximité des zones d'épandages ».

Ce rapport présente le bilan des campagnes de mesure des pesticides dans l'air pour l'année 2012. Deux sites ont fait l'objet de mesures au cours de l'année :

- Poitiers, quartier des Couronneries (site péri-urbain): c'est le site de référence d'ATMO Poitou-Charentes pour les pesticides, les mesures y sont assurées chaque année,
- Juillac-le-Coq, centre-bourg (site rural): les prélèvements ont eu lieu sur la place au centre du bourg. Juillac-le-Coq est une commune de 668 habitants située au cœur du Cognçais, l'objectif des mesures est d'estimer l'impact des traitements viticoles sur l'air des communes rurales proches des vignes.

Des mesures de pesticides dans l'air avaient déjà eu lieu dans le Cognaçais en 2006 à Juillac-le-Coq et Saint-Preuil. Le renouvellement des campagnes en 2012 a également pour objectif d'évaluer l'évolution de la situation.

Chapitre 1 : Les pesticides

1.1 Utilisation des pesticides en Poitou-Charentes

Les données de ce paragraphe sont extraites du rapport « Contamination de l'environnement par les produits phytosanitaires en Poitou-Charentes Période 2006-2010 ² » réalisé par la FREDON Poitou-Charentes et Atmo Poitou-Charentes.

Le graphique ci-contre présente les quantités de substances actives (minérales ou de synthèse) vendues dans la région en 2008, 2009 et 2010³.

Ces quantités sont estimées entre 4500 et 5700 tonnes par an pour un total d'environ 370 substances. D'après les chiffres de l'UIPP⁴, on observe une légère baisse des quantités vendues sur dix ans. Les variations des ventes dépendent entre autres de la pression parasitaire de l'année et du contexte économique (cf. note de suivi Ecophyto).

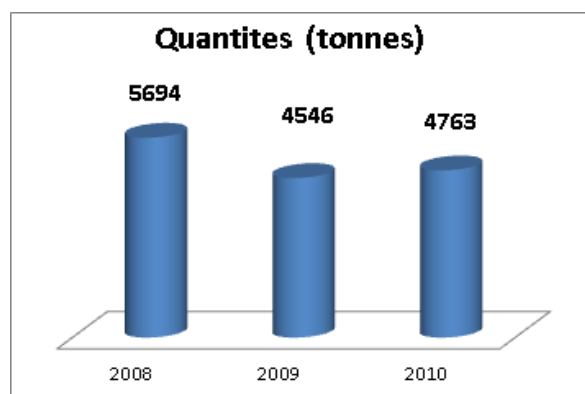


Illustration 1: Quantités de substances phytosanitaires minérales et de synthèse vendues en Poitou-Charentes en 2008, 2009 et 2010 (Données : BNV-D)

Sur le graphique suivant, on constate que les herbicides représentent la moitié des quantités de substances actives vendues, les fongicides 40 % et les insecticides seulement 4%.

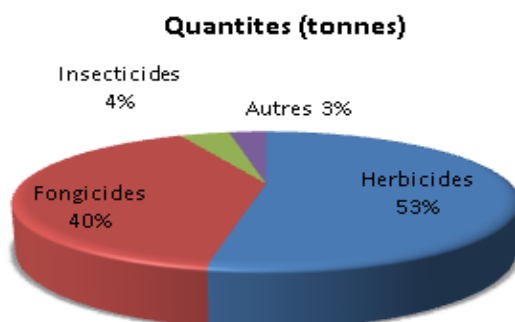


Illustration 2: Répartition par fonction des substances phytosanitaires de synthèse vendues en Poitou-Charentes en 2008 (Données : BNV-D)

Le glyphosate, herbicide non sélectif utilisé en zones agricoles et non agricoles, est de loin la substance la plus commercialisée. Ses ventes sont en nette augmentation depuis 10 ans, il représente environ 13 % des quantités vendues.

D'un point de vue quantitatif, il est suivi de trois fongicides (folpel, fosétyl-aluminium, mancozèbe) notamment utilisés en viticulture. Les quantités de trifluraline, herbicide autorisé jusqu'à fin 2008 sur oléagineux était importante en 2008. Les ventes de chloroacétamides (acétochlore interdit fin 2011

2 http://www.observatoire-environnement.org/p2rp/IMG/pdf/rapport_ecophyto_14-10.pdf

3 Base de Données des Ventes de produits phytosanitaires par les Distributeurs agréés (BNV-D)

4 Union des Industries de la Protection des Plantes

et s-métolachlore) utilisées en remplacement de l'atrazine sont en augmentation. Le métirame-zinc (fongicide), l'aclonifen et l'isoproturon (herbicides) sont également très commercialisés dans la région.

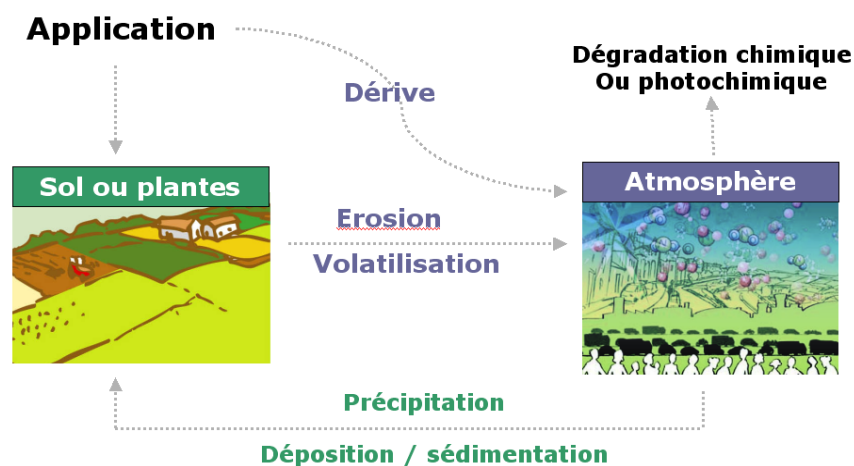
Un précédent inventaire des substances phytosanitaires vendues en Poitou-Charentes a été effectué en 2005 par la FREDON Poitou-Charentes⁵. Cependant, les modalités de l'enquête étant différentes de celles de la BNV-D, il est délicat de comparer les données sur un même graphique. On retiendra cependant qu'il n'y a que peu de différences dans les substances les plus vendues si ce n'est une augmentation des ventes de **glyphosate, acétochlore, S-métolachlore, pendiméthaline et prosulfocarbe**.

1.2 La présence des pesticides dans le compartiment aérien

En usage agricole, les pesticides sont le plus souvent appliqués par pulvérisation sur les plantes et le sol ou peuvent faire l'objet d'une incorporation directe dans le sol ; d'autres molécules peuvent être présentes en enrobage des semences.

La contamination de l'atmosphère par les pesticides s'effectue de trois manières différentes :

- Tout d'abord 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



La dérive est la fraction de la pulvérisation qui n'atteint pas le sol ou la culture et qui est mise en suspension par le vent et les courants d'air.

La volatilisation à partir des sols ou de la végétation traitée a été également reconnue comme source de contamination ; elle semble même, pour certaines molécules, être plus importante que la dérive qui a lieu au moment des applications.

⁵ Mise à jour de l'enquête sur les ventes de produits phytosanitaires, campagne 2005, FREDON Poitou-Charentes

Les principaux facteurs qui influencent la volatilisation sont :

• **La nature du pesticide**

La structure moléculaire du pesticide détermine ses propriétés physico-chimiques, telles que sa pression de vapeur, sa solubilité ou sa stabilité chimique. Le taux de volatilisation d'un pesticide dépend tout d'abord de sa constante de Henry (plus la valeur de la substance est élevée, plus elle s'évapore rapidement). Cette dernière tend à augmenter avec la température et à diminuer lors de l'absorption du pesticide à la surface du sol.

• **Les conditions météorologiques**

La volatilisation des pesticides dépend de la température ambiante, dont l'augmentation peut selon les cas diminuer ou augmenter la part de substance volatilisée. Le vent a également une influence majeure sur la volatilisation : plus le vent est fort et plus la volatilisation sera favorisée.

• **Les caractéristiques du sol**

Un sol riche en matière organique ou en argile aura tendance à réduire le taux de volatilisation des pesticides, en raison des capacités d'adsorption de ce type de sol.

L'humidité du sol est également importante, puisqu'un sol humide aura tendance, par évaporation de l'eau, à entraîner les pesticides vers la surface, et à en augmenter la volatilisation.

Une fois dans l'atmosphère, les pesticides peuvent être précipités vers le sol, soit sous forme humide (dans la pluie et la neige) soit sous forme sèche (particules) ou être dégradés.

1.3 Pesticides et santé

Source : GRAP Poitou-Charentes, <http://www.pesticides-poitou-charentes.fr/Pesticides-et-sante.html>

La question des pesticides est un véritable sujet de société accompagné de nombreuses interrogations et préoccupations de la part d'une majorité des français. De nombreux dossiers et articles dans les médias scientifiques et généralistes tentent de faire le point sur cette question complexe à traiter en raison d'un nombre important d'incertitudes.

Agriculteurs, agents des collectivités, jardiniers, les utilisateurs de pesticides s'exposent en les manipulant.

Les pesticides peuvent pénétrer dans notre organisme de différentes manières : contact cutané, ingestion, inhalation,... Il existe deux grands modes d'expositions aux pesticides :

- les expositions primaires, limitées dans le temps mais qui peuvent être importantes. Elles sont liées à la manipulation, à l'utilisation voire aux mauvaises conditions de stockage des produits, où l'utilisateur (agriculteur, particulier) rentre en contact avec les différents produits par contact avec la peau ou par inhalation.
- les expositions secondaires, c'est-à-dire des expositions indirectes qui concernent la population en général. Cette dernière est en contact avec des résidus de pesticides présents dans les denrées alimentaires (alimentation, eau) et dans l'environnement.

Des effets aigus connus et observés

Nombre d'utilisateurs de pesticides ont connu différents symptômes nauséux, respiratoires, cutanés, suite à la manipulation de produits. Ce sont là les quelques manifestations visibles des effets

que peuvent engendrer les pesticides. Aucun de ces produits, destinés à lutter contre des espèces animales et végétales, n'est anodin pour la santé humaine. Leur pouvoir cancérigène, mutagène, génotoxique sont connus.

Des effets chroniques difficilement quantifiables

A plus long terme, l'exposition aux pesticides pour la population générale pourrait avoir des effets sur la santé. Malgré différentes études épidémiologiques menées en Amérique du Nord et en Europe, il est difficile pour les experts de tirer des enseignements clairs et consensuels sur le sujet. Autant il apparaît que certaines catégories professionnelles (agriculteurs) les plus exposées développent plus facilement certaines pathologies (cancer du sang, de la prostate), autant il est difficile de distinguer les effets sur la population générale. Des présomptions ont été portées concernant le rôle des pesticides dans le développement d'autres pathologies, tels que les troubles neuro-dégénératifs (Parkinson), les troubles de la reproduction, des problèmes de fertilité, des effets hématologiques (leucémies, lymphomes...).

Différentes études sont actuellement menées en France pour combler ces lacunes, notamment pour mieux caractériser la manière dont les populations sont exposées aux pesticides. Il est en effet difficile de comparer des populations sans connaître leur degré d'exposition (quel type d'exposition ? quelle fréquence ? quels produits ?).

Chapitre 2 : Les campagnes de mesure menées en 2012

Deux sites ont fait l'objet de prélèvements de pesticides en 2012, l'un en zone péri-urbaine à Poitiers (Vienne), l'autre en zone viticole à Juillac-le-Coq (Charente).

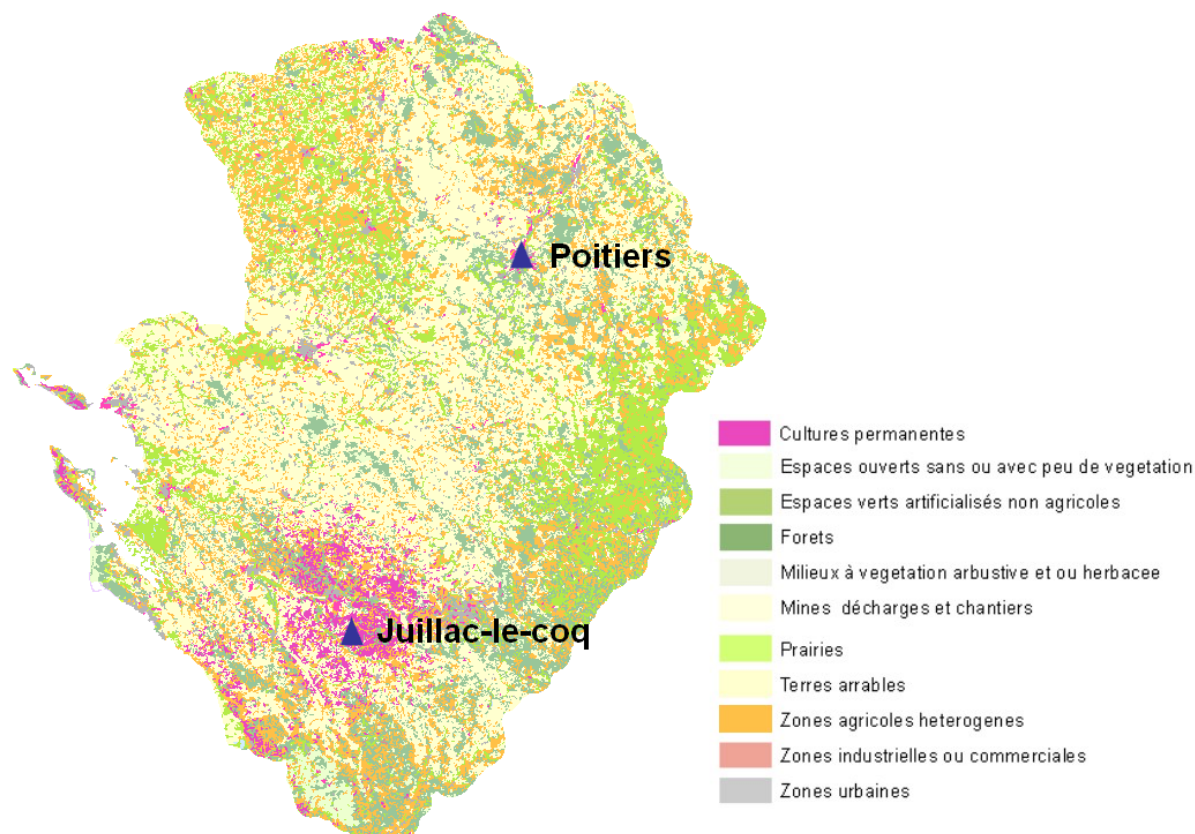


Illustration 3: Sites de prélèvement des pesticides dans l'air en 2012 (fond : CLC 2006)

- **Poitiers, Les Couronneries (Vienne)** : site péri-urbain dans un environnement de type grandes cultures : comme chaque année depuis 2003, des mesures ont été réalisées sur le site fixe de référence des Couronneries, en périphérie de Poitiers.
- **Juillac-le-Coq, centre-bourg (Charente)** : site rural, sur la place au centre du bourg d'une petite commune de 668 habitants, au cœur du Cognaçais. L'objectif des mesures est d'estimer l'impact des traitements viticoles sur l'air des communes rurales proches des vignes.

2.1 Site péri-urbain fixe : Poitiers Les Couronneries (86)

Les prélèvements sont réalisés sur le quartier «Les Couronneries», en zone périurbaine au nord-est de Poitiers. Ce site est également utilisé par ATMO Poitou-Charentes comme station de mesure fixe de surveillance de la qualité de l'air (mesure des oxydes d'azote, particules, ozone).

Les prélèvements de pesticides y sont réalisés chaque année depuis 2003.

La ville de Poitiers, s'est engagée dans le cadre de la charte terre saine Poitou-Charentes « votre commune sans pesticides » à ne pas traiter ses espaces verts par les pesticides. Il n'existe en conséquence pas de risque de contamination des prélèvements par des traitements locaux.

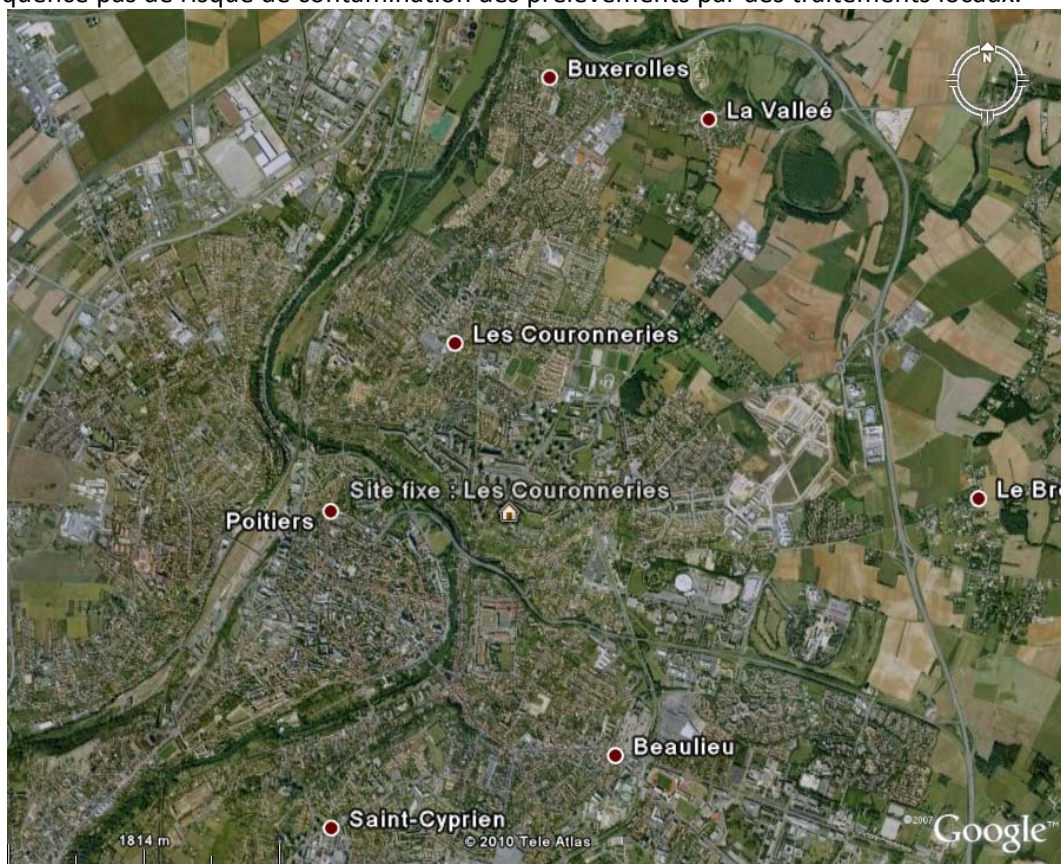


Illustration 4: Emplacement du site de mesure : vue d'ensemble

Le site est relativement dégagé et n'est pas situé à proximité immédiate de zones agricoles. Les principales cultures autour de Poitiers sont des céréales, des oléagineux et des protéagineux.



Illustration 5: Emplacement du site de mesure : vue rapprochée

En 2003, une étude sur le comportement spatial des pesticides sur l'agglomération de Poitiers avait été menée à l'aide de 4 sites de prélèvements, dont celui des Couronneries⁶.

Les résultats laissaient penser que la localisation du site sur l'agglomération n'avait pas de grande influence sur les concentrations mesurées à condition qu'il ne soit pas implanté à proximité directe de la source agricole. Le site des Couronneries est donc supposé être représentatif de l'agglomération de Poitiers.

SITE DE POITIERS-COURONNERIES		
Site	Commune	Poitiers
	X (Lambert II)	448424
	Y(Lambert II)	2178234
	Type	Péri-urbain
Cultures environnantes	Distance	2 kilomètres
	Nature	Grandes cultures
Préleveur	Type	Partisol 2000
	Volume	Bas volume (1 m ³ /heure)
	Fraction particulaire	PM10
Prélèvements	Durée	7 jours
	Nombre	25 prélèvements réalisés et analysés du 14/02 au 24/12/2012
	Phases prélevées	Gazeuse + particulaire
Blancs terrains	Du 05/06 au 12/06/2012	
	Du 06/03 au 13/03/2012	
	Du 16/10 au 23/10/2012	

Tableau 1: Description du site de prélèvement de Poitiers-Couronneries

2.2 Site rural en zone viticole : Juillac-le-Coq , centre bourg (16)

Les prélèvements ont été réalisés sur une petite place au centre du bourg de Juillac-le-Coq. Des prélèvements de pesticides dans l'air avaient déjà été réalisés par le passé sur Juillac en 2006, au niveau du terrain de pétanque, à une centaine de mètres de distance. Mais ce dernier site était trop proche des vignes, susceptible d'être influencé par des traitements d'une parcelle en particulier. Il a semblé plus pertinent en 2012 de le déplacer au coeur des habitations, dans un environnement plus représentatif de l'exposition des populations.

Il n'y a pas d'espaces verts sur la place, donc pas de risques de contamination lors de traitement d'entretien communaux. La commune est située au centre du Cognaçais en Grande Champagne, le bourg est entouré de vignes. La surface viticole représente 71 % de la SAU⁷ de la commune.

6 Comparaison des concentrations en pesticides dans l'air à Poitiers en 2003 et en 2004 (bilan au 1er semestre), ATMO Poitou-Charentes 2004

7 Surface Agricole Utile

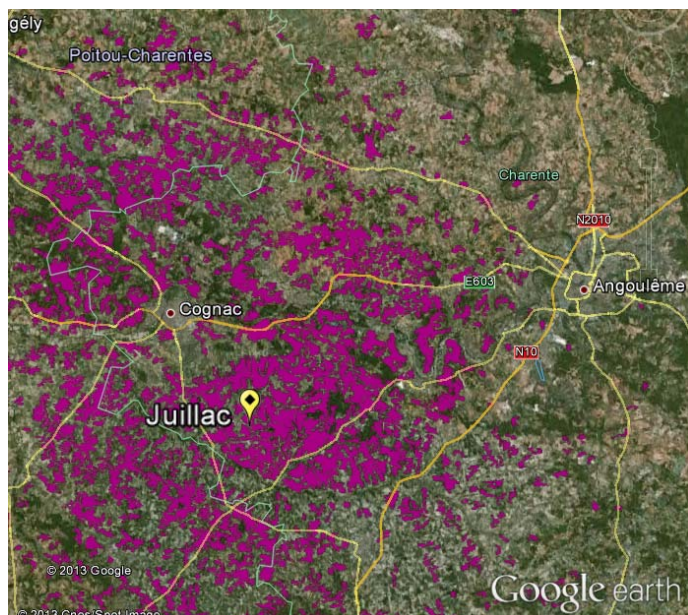


Illustration 6: Photo aérienne du site de prélèvement "Juillac-le-Coq", les vignes apparaissent en fuchsia



Illustration 7: Photo aérienne du site "Juillac-le-Coq", vue rapprochée

SITE DE JUILLAC-LE-COQ – CENTRE-BOURG		
Site	Commune	Juillac-le-coq (16)
	X (Lambert II)	445 792
	Y(Lambert II)	6 504 057
	Type	rural
Cultures environnantes	Distance	150 m
	Nature	Vignes
Préleveur	Type	Partisol 2000
	Volume	Bas volume (1 m ³ /heure)
	Fraction particulaire	PM10
Prélèvements	Durée	7 jours
	Nombre	25 prélèvements réalisés et analysés du 13/02/12 au 24/12/2012
	Phases prélevées	Gazeuse + particulaire
Blancs terrains	Du 21/05 au 29/05/2012	
	Du 13/02 au 20/02/2012	
	Du 01/10 au 08/10/2012	

Tableau 2: Description du site de prélèvement de Juillac-le-Coq

2.3 La lutte contre la flavescence dorée dans le Cognçais

La flavescence dorée est une maladie de la vigne qui peut causer des pertes de récoltes considérables, aux conséquences parfois désastreuses pour la pérennité d'un vignoble contaminé.

En Charente, cette maladie est présente depuis 1998, puis a connu une période de progression sur plusieurs communes en 2011. En juin 2012, 33 nouvelles communes sont contaminées, réparties sur le département de la Charente (9 communes), et la Charente-Maritime (17 communes).

La lutte contre la flavescence dorée est rendue obligatoire par arrêté préfectoral sur un PLO (périmètre de lutte obligatoire) qui concerne en 2012 63 % de la superficie du vignoble charentais, soit 51 039 ha.

Il est en 2012 constitué de 266 communes : 136 communes reconnues contaminées, 124 communes de sécurité (non reconnues contaminées) et 6 communes assainies. Juillac-le-Coq appartient à la catégorie des communes reconnues comme contaminées.

La lutte obligatoire

Pour limiter la dispersion de la maladie, il faut éliminer la cicadelle vectrice dans le Périmètre de Lutte Obligatoire. Les éclosions de la cicadelle de la flavescence débutent souvent la première décade de mai. En 2012, les premières larves ne sont repérées que le 29 mai, plus tardivement que les années précédentes (en liaison certainement avec les températures froides du début de printemps 2012). Les cicadelles restent ensuite contaminatrices jusqu'à leur mort en fin d'été.

Les dates retenues en 2012 pour la réalisation des traitements étaient les suivantes :

- Traitement N° 1 = T1 : entre le 25 juin et le 1er juillet (semaine 26)
- Traitement N° 2 = T2 : entre le 9 juillet et le 15 juillet (semaine 28)
- Traitement N° 3 = T3 : 15 jours après l'apparition des formes adultes ailées de la cicadelle de la flavescence. (La DRAAF a préconisé la date du 3e traitement insecticide entre le 30 juillet et le 11 août 2012).

Les 3 traitements T1, T2 et T3 sont obligatoires sur l'ensemble des communes contaminées. Les 2 traitements T1 et T3 sont obligatoires sur l'ensemble des communes du périmètre de sécurité et des communes assainies.

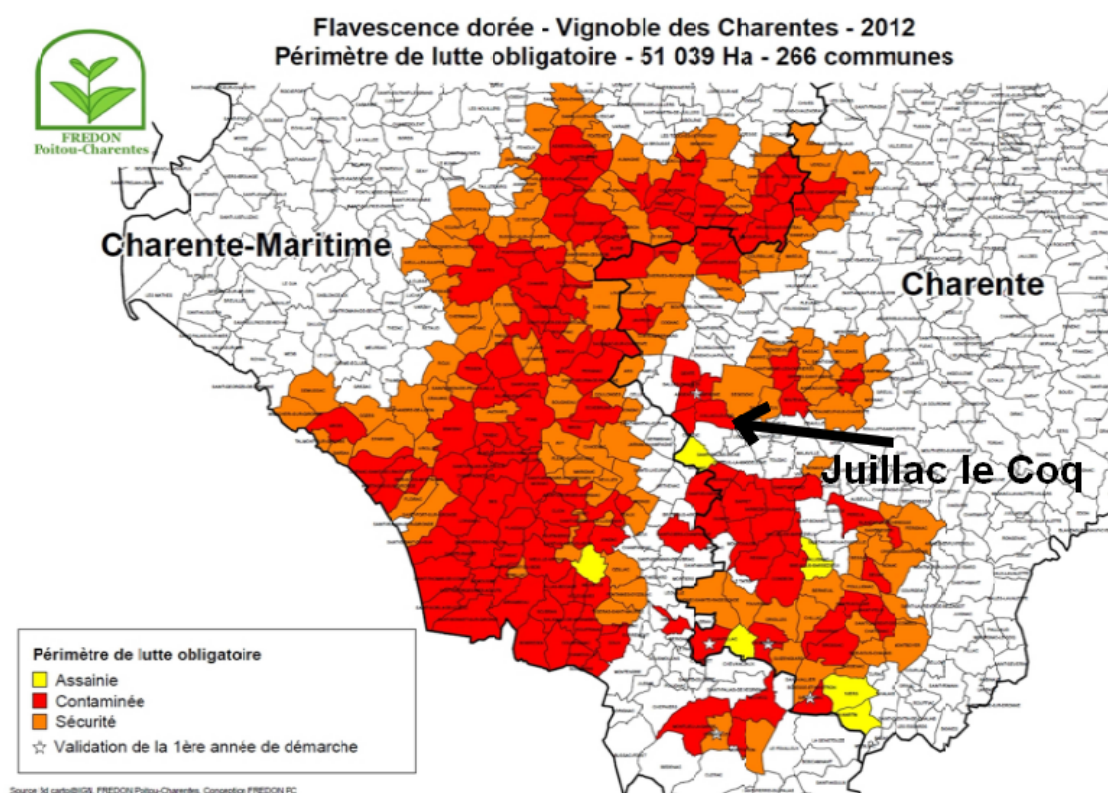


Illustration 8: Cartographie des communes concernées par le périmètre de lutte obligatoire contre la flavescence dorée

Source : Viti-Flash, Chambre d'Agriculture Charente-Maritime et Charente, n°13, 20 juin 2012

2.4 Les campagnes de prélèvements

Les prélèvements sont réalisés suivant les normes AFNOR XP X43-058. D'un point de vue technique, une mesure de pesticides se décompose en plusieurs phases : le nettoyage préalable du matériel servant aux prélèvements et au conditionnement des échantillons, le prélèvement proprement dit, ainsi que le stockage et le transport des échantillons. Ces étapes, mis à part le conditionnement, sont effectuées par ATMO Poitou-Charentes.

Les prélèvements sont réalisés à l'aide d'un Partisol 2000, selon un débit de prélèvement de 1m³/heure. Seules les PM10, les particules de taille inférieure à 10µm sont prélevées.

Les molécules en phase particulaire sont piégées sur un filtre quartz de 47mm, les molécules en phase gazeuse sont piégées sur une mousse polyuréthane de 22 * 75 mm installée dans une cartouche PUF.



Tableau 3: Photographies du préleveur de pesticides, le Partisol 2000

25 campagnes de prélèvement, d'une durée de sept jours ont été réalisées et analysées en parallèle sur les 2 sites tout au long de l'année 2012. Trois blancs terrains ont également été réalisés pour chacun des 2 sites.

Le tableau suivant présente les dates de début de chacun des 25 prélèvements. Chaque prélèvement a une durée de 7 jours .

	Semaine	Juillac-le-Coq	Poitiers
février	7	13-févr-12	14-févr-12
	8		
mars	9		
	10	05-mars-12	06-mars-12
	11		
	12		
	13	26-mars-12	27-mars-12

	Semaine	Juillac-le-Coq	Poitiers
	30	23-juil-12	24-juil-12
août	31		
	32	06-août-12	07-août-12
	33	13-août-12	14-août-12
	34	20-août-12	21-août-12
septembre	35		
	36	03-sept-12	04-sept-12

avril	14		
	15		
	16	16-avr-12	17-avr-12
	17		
	18	30-avr-12	30-avr-12
mai	19	07-mai-12	07-mai-12
	20	14-mai-12	15-mai-12
	21	21-mai-12	22-mai-12
	22	29-mai-12	29-mai-12
juin	23	04-juin-12	05-juin-12
	24	11-juin-12	12-juin-12
	25		
	26	25-juin-12	26-juin-12
juillet	27		
	28	09-juil-12	10-juil-12
	29		

	37		
	38	17-sept-12	18-sept-12
	39		
octobre	40	01-oct-12	02-oct-12
	41		
	42	15-oct-12	16-oct-12
	43		
	44	29-oct-12	30-oct-12
novembre	45		
	46	12-nov-12	13-nov-12
	47		
	48	26-nov-12	27-nov-12
décembre	49		
	50		
	51	17-déc-12	18-déc-12

Les campagnes ne couvrent pas la totalité de l'année et ne sont pas non plus réparties de manière homogène tout au long de l'année, les moyennes présentées ne peuvent donc pas être considérées comme des moyennes annuelles représentatives des sites.

Site	% de l'année 2012 concerné par un prélèvement
Poitiers	48%
Juillac-le-Coq	48 %

2.4.1 Bilan de l'activité des trois sites de prélèvements

Aucun événement particulier n'a été enregistré durant les campagnes de prélèvement.

2.4.2 Méthodes de mesures pour lesquelles ATMO Poitou-Charentes est accrédité COFRAC selon le référentiel ISO 17025

ATMO Poitou-Charentes n'est pas accrédité COFRAC pour la mesure des pesticides dans l'air.

2.5 L'analyse des prélèvements

Les analyses sont confiées au laboratoire IANESCO Chimie de Poitiers. Elles sont réalisées par chromatographie en phase gazeuse (double masse) ou phase liquide en fonction des molécules selon la norme AFNOR XPX 43-059. La norme impose un rendement d'extraction (TR) compris entre 60% et 120%. Certaines molécules parmi celles recherchées ne respectent pas ces conditions. Il a été fait le

choix de les conserver dans la liste régionale pour l'intérêt de leur suivi, mais les concentrations associées doivent être considérées avec précaution.

Molécules concernées par un rendement d'extraction <60% ou >120 % parmi celles recherchées en 2012 :

Substance active	TR
Clodinafop propargyl	127
Cymoxanil	55
Cyproconazole	58
Dimétachlore	57
Fenpropidine	49

Les limites analytiques imposent le choix d'une liste de molécules à rechercher dans les prélèvements parmi les centaines de molécules utilisées en Poitou-Charentes. Ainsi chaque année, ATMO Poitou-Charentes met à jour une liste de substances actives, dont le choix est basé principalement sur 4 critères :

- quantités utilisées en Poitou-Charentes
- volatilité de la molécule
- toxicité (prise en compte à travers la DJA)
- faisabilité de la mesure

Les molécules qui ne sont pas détectées pendant plusieurs années sont retirées de la liste.

68 molécules ont été recherchées dans les prélèvements en 2012. **Les rendements d'extraction et limites de détection pour chacune des molécules sont présentés à l'annexe 1.**

Le tableau ci-dessous récapitule les molécules recherchées en 2012, avec leur utilisation principale en Poitou-Charentes (source : Enquête FREDON/GRAP, données 2005).

Fongicides		Herbicides		Insecticides	
Azoxystrobine	céréales vignes	Acetochlore	maïs	Azinphos methyl	interdit en 2012
Boscalid	vignes	Aclonifen	oléagineux	Beta cyfluthrine	céréales
Captane	vignes	Alachlore	interdit en 2012	Bifenthrine	
Chlorothalonil	céréales	Atrazine	interdit en 2012	Chlorpyriphos ethyl	vignes
Cymoxanil	vignes	Clodinafop propargyl	céréales	Chlorpyriphos methyl	vignes
Cyproconazole	divers céréales	Clomazone	oléagineux	Cypermethrine	céréales
Cyprodinil	céréales	Dichlobenil	interdit en 2012	Deltamethrine	maïs
Dimethomorphe	vignes	Diclofop methyl	interdit en 2012	Endosulfan	interdit en 2012
Diphenylamine	interdit en 2012	Diflufenicanil	céréales	Ethoprophos	interdit en 2012
Epoxiconazole	céréales	Dimetachlore	oléagineux	Fenoxycarbe	vignes
Fenhexamide	vignes	Dimethenamide(-p)	maïs	Lambda cyhalothrine	céréales
Fenpropidine	céréales	Diuron	interdit en 2012	Lindane	interdit en

					2012
Fenpropimorphe	céréales	Mecoprop (ester de butylglycol)	céréales	Parathion methyl	interdit en 2012
Flusilazole	cereales	Metazachlore	oléagineux	Pyrimicarbe	oléagineux céréales
Folpel	vignes	Metolachlore(-s)	maïs		
Hexaconazole	interdit en 2012	Oxadiazon	particuliers		
Iprovalicarbe	vignes	Pendimethaline	oléagineux		
Kresoxim methyl	céréales	Propachlore	interdit en 2012		
Metconazole	oléagineux céréales	Flurochloridone	oléagineux		
Penconazole	vignes	Prosulfocarbe	céréales		
Procymidone	Interdit en 2012	Tebutame	interdit en 2012		
Propiconazole	céréales	Terbutylazine	interdit en 2012		
Pyrimethanil	divers vignes	Triallate	oléagineux mais céréales		
Spiroxamine	vignes	Trifluraline	interdit en 2012		
Tebuconazole	céréales				
Tetraconazole	céréales vignes				
Tolyfluanide	interdit en 2012				
Trifloxystrobine	céréales				
Vinchlozoline	interdit				

2.6 Les blancs terrains

Aucune molécule n'a été détectée sur les 6 blancs terrains réalisés.

2.7 Conditions météorologiques durant la campagne 2012 (source : Météo-France)

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

La température moyenne est légèrement inférieure à la normale sur la façade ouest du pays. La pluviométrie en 2012 est marquée par de fortes disparités mensuelles, mais à l'échelle annuelle les cumuls de précipitations en Poitou-Charentes sont proches de la normale.

La durée d'insolation annuelle est proche de la normale sur la Région.

Plusieurs événements remarquables se sont produits en 2012 : une vague de froid exceptionnelle a touché la région début février et le mois d'août a été marqué par une vague de chaleur tardive.

Hiver (décembre-janvier-février)

L'hiver 2011-2012 s'est avéré particulièrement contrasté, alternant douceur puis froid exceptionnel, pluies abondantes et déficit de précipitations. Du 1er au 13 février 2012, la France a connu une vague de froid exceptionnelle qui a touché l'ensemble du pays. Sur l'ensemble de la saison, le bilan pluviométrique a été nettement déficitaire sur la région.

Printemps (mars-avril-mai)

Après un début de printemps chaud et sec, les mois d'avril et mai ont été bien arrosés avec des températures généralement proches des normales saisonnières sur la moitié ouest du pays. Les précipitations y ont été globalement excédentaires avec un mois d'avril particulièrement humide.

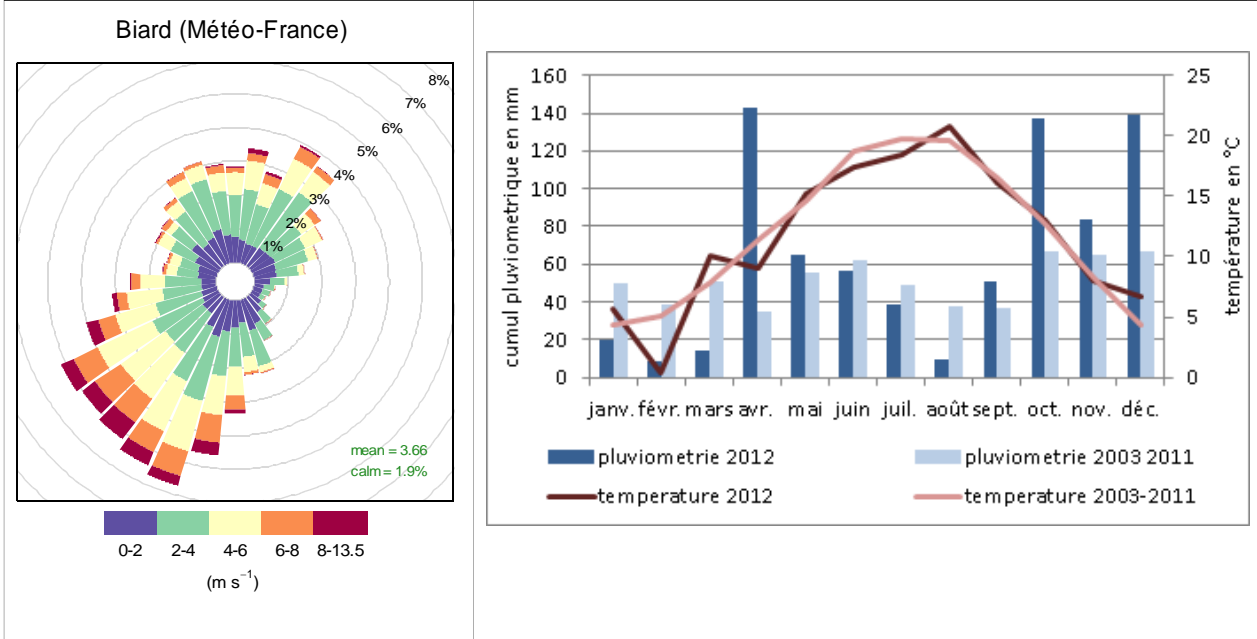
Eté (juin-juillet-août)

Le début d'été a été maussade sur de nombreuses régions, humide en Poitou-Charentes en juin et frais en juillet. Puis les conditions se sont ensuite sensiblement améliorées avec un mois d'août sec, chaud et ensoleillé. Les déficits de pluie ont été très marqués en août sur la région.

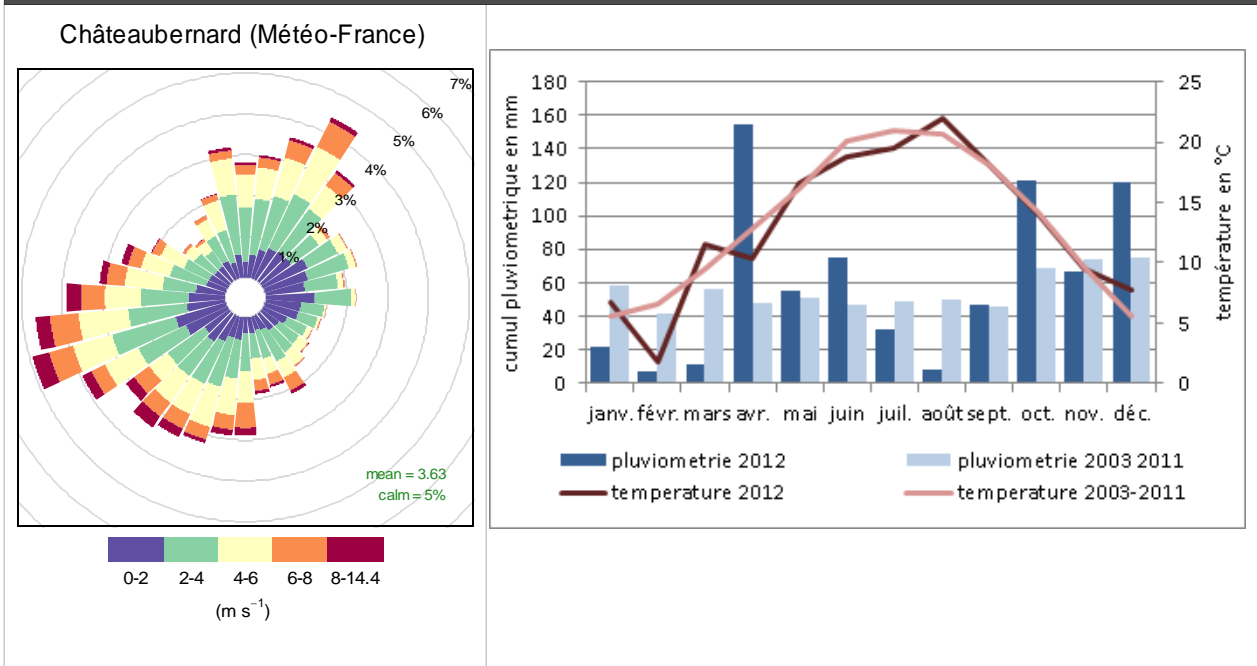
Automne (septembre-octobre-novembre)

L'automne 2012, globalement doux, a été essentiellement marqué par un temps très agité avec le passage sur la moitié nord du pays d'une succession de perturbations qui ont copieusement arrosé la région Poitou-Charentes, avec des épisodes de vent violent. Les précipitations ont été excédentaires de plus de 30% sur la région.

Conditions sur Poitiers (station Météo-France de Biard) 2012



Conditions sur Juillac-le-Coq (station Météo-France de Châteaubernard) 2012



Chapitre 3 : Présentation générale des résultats de 2012

Les deux graphiques suivants représentent les résultats moyens des campagnes de mesures de 2012, avec d'une part le cumul hebdomadaire moyen des concentrations par site, et d'autre part le nombre de molécules détectées par site.

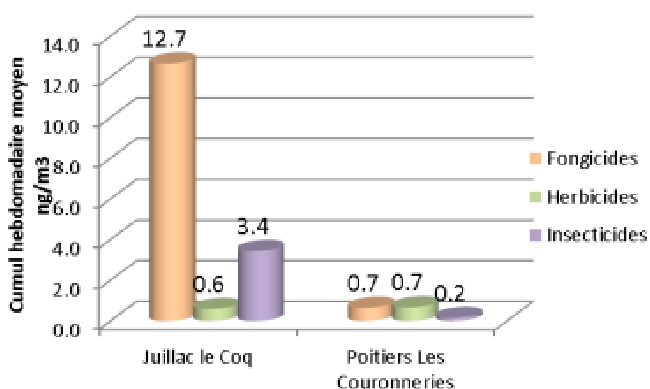


Illustration 9 : Cumul hebdomadaire moyen

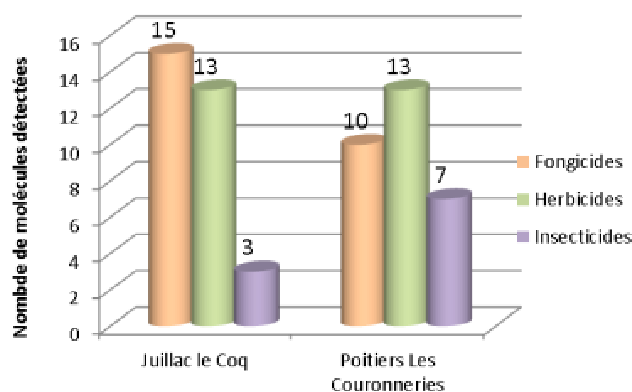


Illustration 10: Nombre de molécules détectées par site et par an

Du fait de la proximité des vignes, les concentrations mesurées sur Juillac-le-Coq sont très sensiblement supérieures à celles de Poitiers, pour les fongicides et insecticides. En revanche, les concentrations d'herbicides mesurées sont proches sur les deux sites.

En 2012 sur Poitiers 30 molécules ont été détectées contre 21 en 2011. Parmi les nouvelles molécules détectées :

- 2 étaient recherchées pour la première fois dans l'air de la région : **clomazone** (herbicide des oléagineux) et **spiroxamine** (fongicides de la vigne et des céréales),
- 5 avaient déjà été recherchées mais jamais détectées sur Poitiers, dont 2 insecticides : (**chlorpyrifos-méthyl**, **cyperméthrine**), 1 fongicide (**cymoxanil** pour la vigne), et deux molécules interdites d'utilisation, mais détectées cette année sur les deux sites (**procymidone**, **diuron**),
- les autres molécules ont parfois été détectées depuis le début des mesures en 2001 mais pas en 2011.

A l'inverse, trois molécules qui étaient jusqu'alors détectées dans l'air de Poitiers ne le sont plus en 2012 : **endosulfan**, **trifluraline** (interdit respectivement en mai 2005 et décembre 2008), et **epoxiconazole**, fongicide des céréales encore autorisé, qui était jusqu'alors présent chaque année dans l'air.

Le nombre de molécules détectées en 2012 est nettement plus élevé que les années précédentes. Malgré cela, les concentrations moyennes mesurées sur Poitiers restent proches voire un peu inférieures à ce qui a déjà été observé ces dernières années.

3.1 Répartition des cumuls des concentrations par usage

Le graphique représente la répartition du cumul annuel des concentrations par usage principal des molécules détectées (source pour les usages : enquête GRAP/FREDON, 2005).

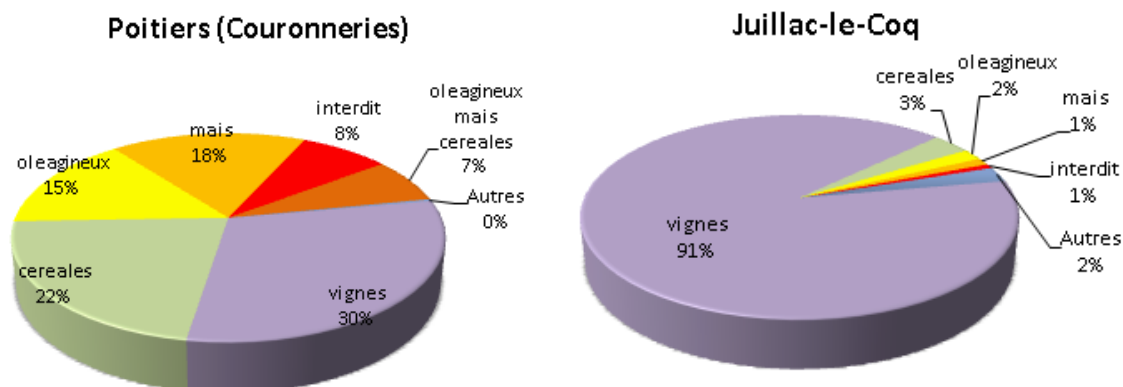


Illustration 11: Répartition des concentrations de pesticides dans l'air (cumul annuel) par utilisation majoritaire en 2012

La répartition des concentrations par culture cible sur Juillac-le-Coq montre très nettement la prédominance de l'impact des traitements viticoles sur la présence des pesticides dans l'air.

Sur Poitiers, la répartition est plus diversifiée entre les grandes cultures (céréales, oléagineux, maïs) et la vigne. Contrairement aux années précédentes, c'est l'impact de la vigne qui domine en 2012, avec 30 % de pesticides issus des traitements de la vigne contre seulement 5 % en 2011.

L'année 2012 se révèle être une année aux conditions climatiques particulières ; le mois d'avril pluvieux suivi de période de réchauffement a été favorable au développement de maladies des cultures ayant entraîné des traitements fongicides plus importants qu'à l'ordinaire sur la vigne en particulier.

Un Mildiou virulent en juin et juillet

(source : Bulletin de santé du végétal ÉDITION VITICULTURE CHARENTES, n°68, 30 octobre 2012)

En 2012, la vigne est très réceptive aux contaminations. Le réchauffement de fin mai et début juin révèle des dégâts de Mildiou, parfois graves en parcelles traitées. De nouvelles contaminations se produisent sur la première décade de juin. La sporulation est très active sous les feuilles : elle s'exprime parfois avant l'apparition des taches. Les grappes sont atteintes dès le début de juin. Jusqu'à la mi-juillet, les contaminations sont fréquentes et virulentes. La fin du mois de juillet est peu arrosée et les fructifications de Mildiou sont moins abondantes.

3.2 Les principales molécules détectées en 2012 (en terme de concentration)

Le tableau suivant présente par site et par ordre décroissant les 6 molécules dont les concentrations moyennes ont été les plus élevées en 2012. La colonne à droite de la molécule indique la culture cible principale de la molécule sur la région (source : FREDON, données 2005).

Poitiers – Les Couronneries (86)			Juillac-le-Coq - centre-bourg (16)		
F	Folpel	vignes	F	Folpel	vignes
F	Chlorothalonil	cereales	I	Chlorpyriphos methyl	vignes
H	Acetochlore	mais	I	Chlorpyriphos ethyl	vignes
H	Pendimethaline	oleagineux	F	Cymoxanil	vignes
H	Triallate	oleagineux mais cereales	F	Pyrimethanil	divers vignes
I	Lindane	interdit	H	Pendimethaline	oleagineux

H : Herbicides, F : fongicides, I : insecticides

On observe une certaine hétérogénéité dans la nature des principales molécules détectées entre les deux sites. Seul le **folpel** (fongicide de la vigne) et la **pendiméthaline** (herbicide à large spectre d'action) sont communs aux deux listes.

Le **folpel** est cette année la molécule la plus détectée à Poitiers et à Juillac. Sur Poitiers, ce score est une première ; la molécule appartient souvent au classement des 6 molécules les plus détectées, mais apparaît en général en bas de classement (6ème rang en 2011). L'année 2012 aura donc connu dans l'air des concentrations en **folpel** particulièrement élevées, jusqu'à fortement impacter un site urbain éloigné des zones viticoles comme Poitiers.

Les autres molécules abondamment détectées sur Poitiers sont, de même que l'année précédente l'**acétochlore** (herbicide du maïs), le **chlorothalonil** (fongicide des céréales) et malheureusement encore le **lindane**, pourtant interdit en agriculture depuis 1998.

Les concentrations de **triallate** (herbicide à large spectre d'action) sont nettement en hausse en 2012, la molécule apparaît pour la première fois cette année parmi les 6 molécules les plus détectées sur Poitiers. A l'inverse le **prosulfocarbe** (herbicide des céréales) qui était la molécule la plus abondamment retrouvée ces dernières années sur Poitiers (24 % du cumul des concentrations en 2011 sur Poitiers) est beaucoup moins présent en 2012 (5 %).

Très logiquement, les principales molécules détectées sur Juillac-le-Coq sont majoritairement des substances fongicides ou insecticides utilisées sur vignes (**Chlorpyriphos methyl et ethyl, cymoxanil, Pyrimethanil**).

La **pendiméthaline**, majoritairement utilisée comme herbicide des oléagineux est aussi utilisée sur vignes, ce qui expliquerait sa présence dans le classement sur Juillac.

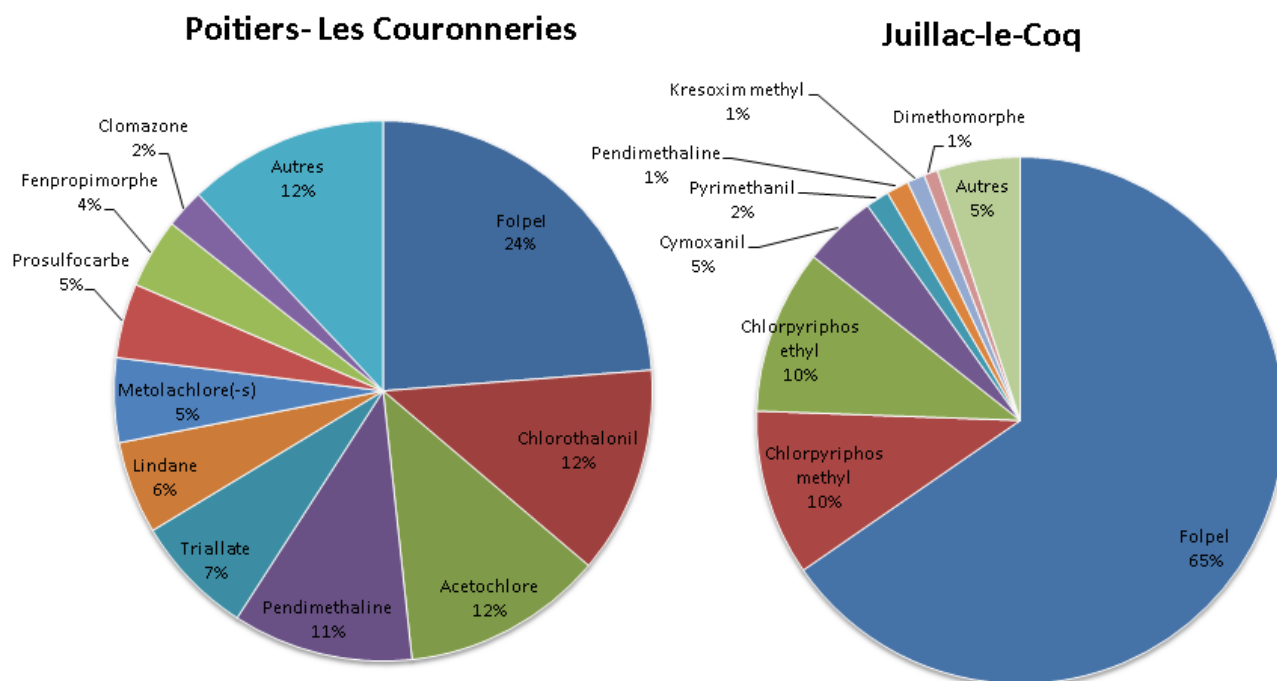


Illustration 12: Répartition des concentrations cumulées par molécule

3.2.1 Les molécules interdites d'utilisation mais détectées dans l'air en 2012

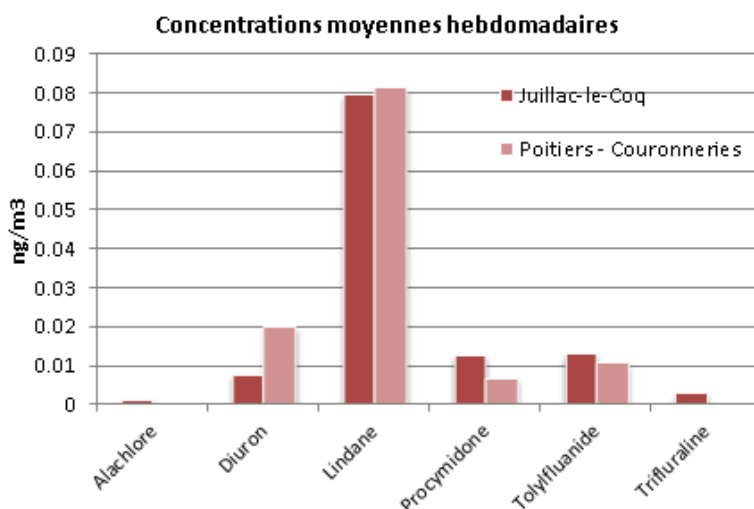


Illustration 13: Concentrations moyennes des molécules interdites d'utilisation et détectées dans l'air en 2012

Six molécules interdites d'utilisation ont été détectées dans l'air en 2012, dont 3 herbicides (**diuron**, **alachlore**, **trifluraline**), deux fongicides (**procymidone**, **tolyfluanide**) et un insecticide (**lindane**). 2012 est la première année où l'on ne détecte plus l'**endosulfan**, interdit depuis 2007 et encore présent dans l'air ces dernières années. C'est également la première fois que l'on ne détecte plus la **trifluraline** sur Poitiers, l'une des molécules qui était les plus abondantes dans l'air avant son interdiction en 2008, et qui était encore présente dans l'air depuis à l'état de trace. La molécule a encore été détectée cette année à Juillac-le-Coq.

Le cas du **lindane**, insecticide interdit depuis 1998, est plus préoccupant puisqu'il est encore présent dans des concentrations non négligeables sur les deux sites. On retiendra cependant que les concentrations ont fortement diminué depuis 10 ans, et diminuent encore en 2012.

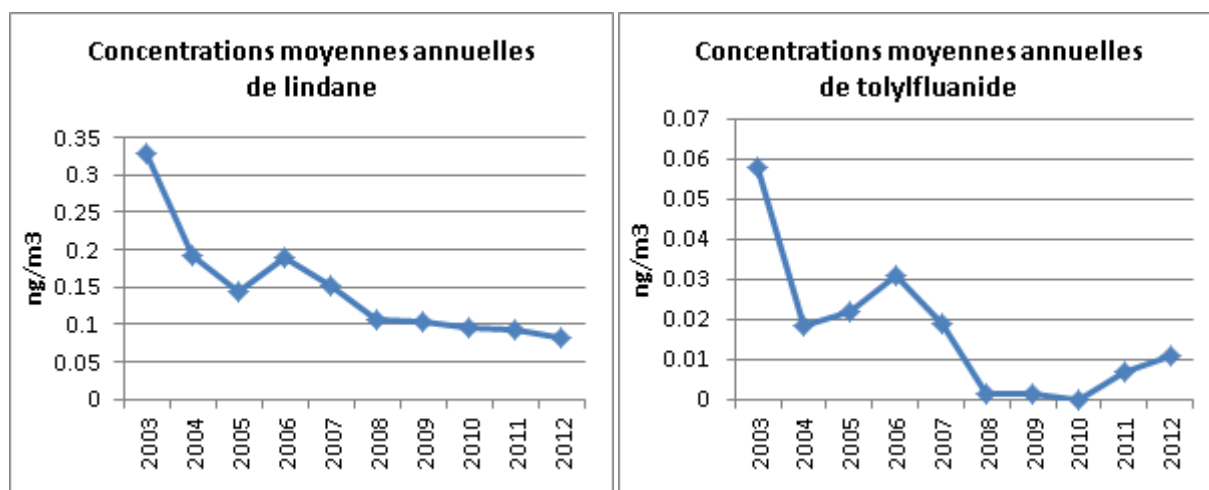


Illustration 14 : Évolution annuelle des concentrations de lindane et tolylfluamide

Le **tolylfluamide** est un fongicide dont les concentrations dans l'air ont fortement chuté depuis son interdiction en juillet 2007. De 2008 à 2010, il n'était plus détecté qu'à l'état de trace ; en 2011 et 2012, les concentrations sont anormalement de nouveau en hausse, sans qu'il soit possible d'attribuer les valeurs mesurées à des phénomènes de persistance.

Le **diuron**, herbicide fortement présent dans l'eau, et qui n'avait jamais été détecté dans les prélèvements réalisés dans l'air n'était plus recherché depuis 2008. De nouveau recherché en 2012, il a été détecté dans l'air sur les deux sites.

3.2.2 Concentrations hebdomadaires mesurées sur les deux sites en 2012 (par usage principal)

Le graphique 15, qui représente le cumul hebdomadaire des pesticides classés en fonction de l'usage principal des molécules détectées, montre que des pesticides étaient présents sur tous les prélèvements réalisés dans l'air en 2012 sur Poitiers.

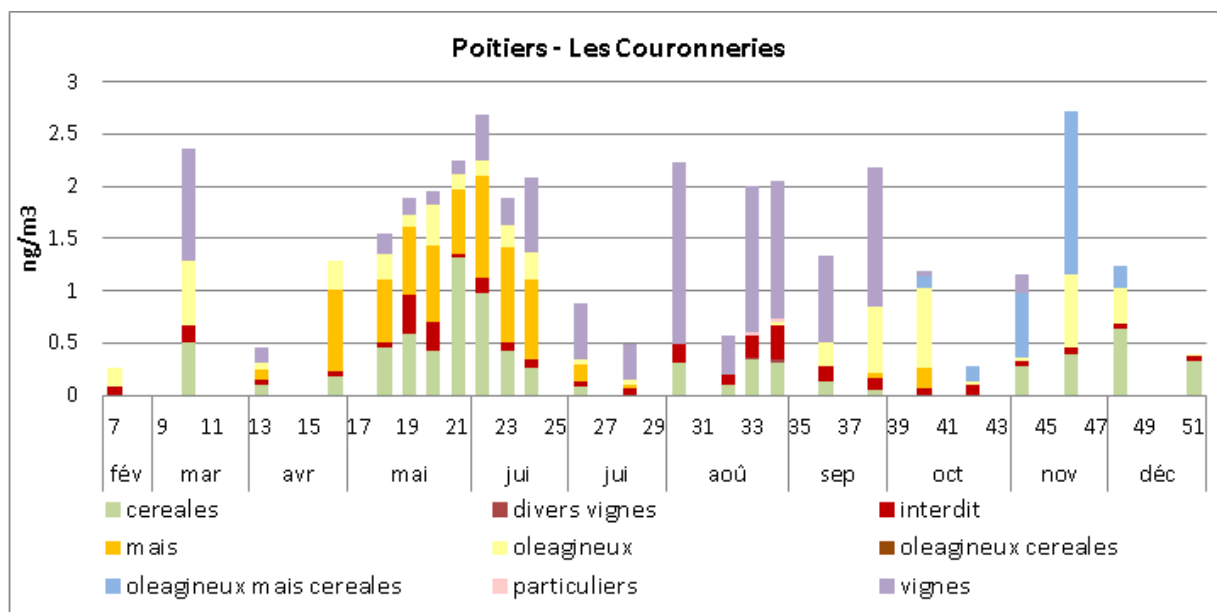


Illustration 15: cumul hebdomadaire des concentrations sur Poitiers en 2012

Les concentrations sont faibles sur le mois de février, mais elles sont relativement plus élevées que d'habitude sur le prélèvement réalisé au mois de mars (semaine 10) où des herbicides, fongicides et insecticides ont été mesurés dans des quantités difficilement explicables à cette période de l'année. Plus classiquement sur un site dominé par l'influence des grandes cultures, les concentrations de pesticides dans l'air augmentent sensiblement durant le printemps lors des traitements des céréales, maïs et oléagineux. En 2011, où le printemps avait été particulièrement doux et sec, le pic des concentrations était plus précoce qu'en 2012, aux environs de fin avril-début mai. En 2012, avec un printemps froid et maussade, les concentrations les plus élevées sont mesurées plus tardivement fin-mai début-juin.

La particularité majeure de l'année 2012 réside dans les valeurs bien plus élevées que d'habitude de **folpel**, fongicide de la vigne, mesurée aux mois d'août et septembre, en lien avec les conditions climatiques particulières de cette année.

De même que les années précédentes en revanche, les concentrations diminuent à la fin de l'été pour augmenter à nouveau durant les traitements des cultures d'hiver.

Les résultats sont très différents sur Juillac-le-Coq, directement influencé par les vignes du Cognaçais. Les concentrations, très largement dominées par les traitements viticoles, augmentent dès la fin du mois de mai, et restent à des niveaux élevés jusqu'à la fin du mois de septembre. Les échelles de concentrations sont très supérieures à celles de Poitiers, puisque les concentrations les plus élevées dépassent les 65 ng/m³ sur Juillac, contre seulement 2.8 ng/m³ pour Poitiers.

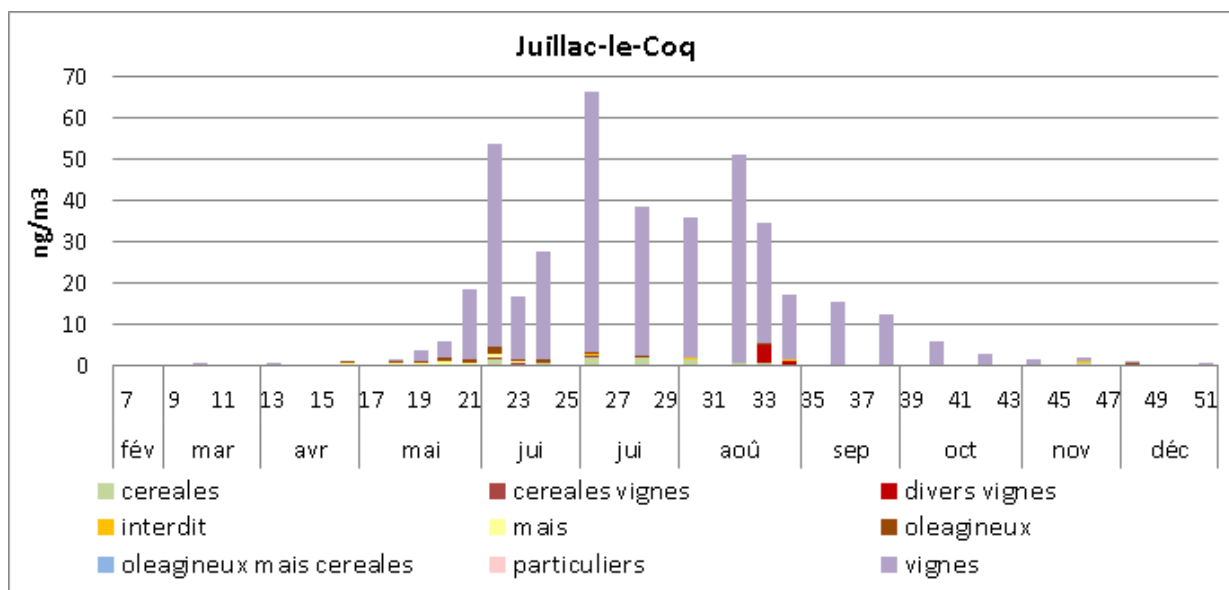


Illustration 16: cumul hebdomadaire des concentrations sur Juillac-le-Coq en 2012

3.2.3 Évolution annuelle sur le site fixe de Poitiers, de 2003 à 2012

Les mesures réalisées chaque année sur Poitiers permettent d'observer l'évolution de la présence des pesticides dans l'air sur le long terme. Les graphiques ci-dessous représentent de 2003 à 2012 d'une part la moyenne des cumuls hebdomadaires (cumul annuel divisé par le nombre de campagnes hebdomadaires) et d'autre part le nombre de molécules détectées chaque année sur Poitiers.

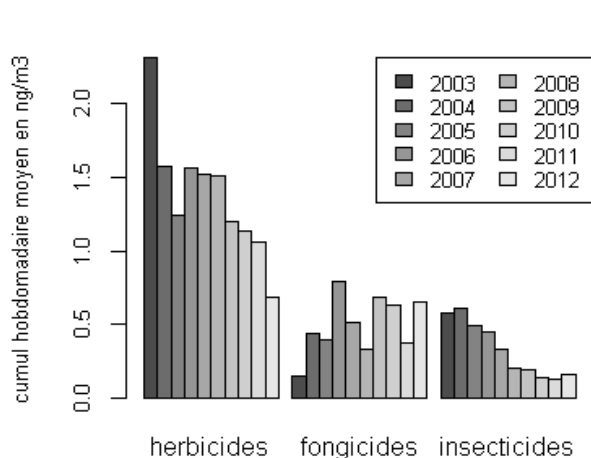


Illustration 18: cumul hebdomadaire moyen des concentrations sur le site de Poitiers

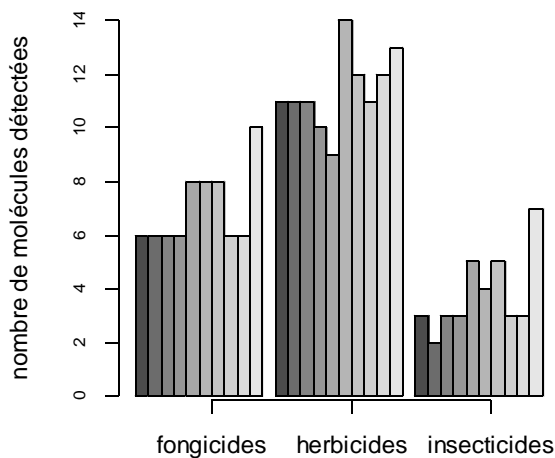


Illustration 17: Nombre de molécules détectées par an sur le site de Poitiers

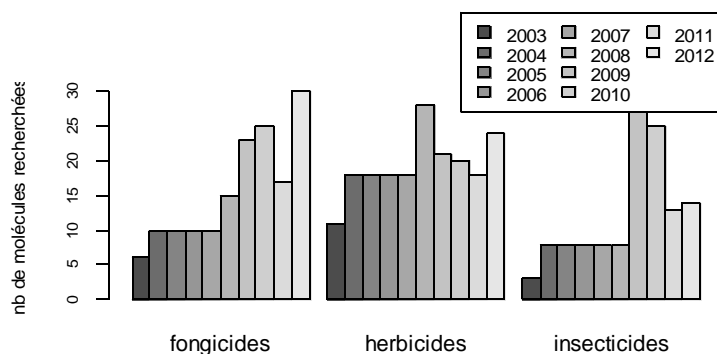


Illustration 19: Nombre de molécules recherchées sur le site de Poitiers

Les tendances à la baisse observées depuis 2003 sur les concentrations d'herbicides se poursuivent en 2012, et ce malgré un nombre plus important de molécules détectées. Les concentrations d'insecticides gardent un niveau comparable à celui de ces 5 dernières années, là encore malgré un nombre nettement plus important de molécules détectées. Les concentrations de fongicides, plus dépendantes des conditions climatiques ont une variabilité inter-annuelle plus élevée ; 2012 a connu des épisodes très humides au printemps et très chaud en été, en conséquence de quoi les traitements fongicides ont été plus importants de même que les concentrations et nombre de molécules détectées.

Une nuance importante doit être apportée sur la baisse des concentrations d'herbicides ; la mesure des pesticides dans l'air telle qu'elle est actuellement pratiquée selon les normes XPX43-058 et XPX43-059 ne permet pas la quantification du **glyphosate**. Il s'agit pourtant du premier herbicide utilisé sur la région, avec des quantités appliquées en augmentation ces dernières années. Il n'est pas actuellement possible de savoir si après diffusion/dispersion/dégradation, la molécule reste ou non présente dans l'air.

Du point de vue de la nature chimique des molécules, les principales familles présentes dans l'air de Poitiers ces dernières années sont :

- les amines (pendimethaline, trifluraline,...)
- les organochlorés (chlorothalonil, lindane,...)
- les phthalimides (folpel)
- les thiocarbamate (prosulfocarbe, triallate)
- les chloroacétamides (metolachlore(-s), acétochlore, alachlore,...)
- les morpholines (fenpropimorphe)

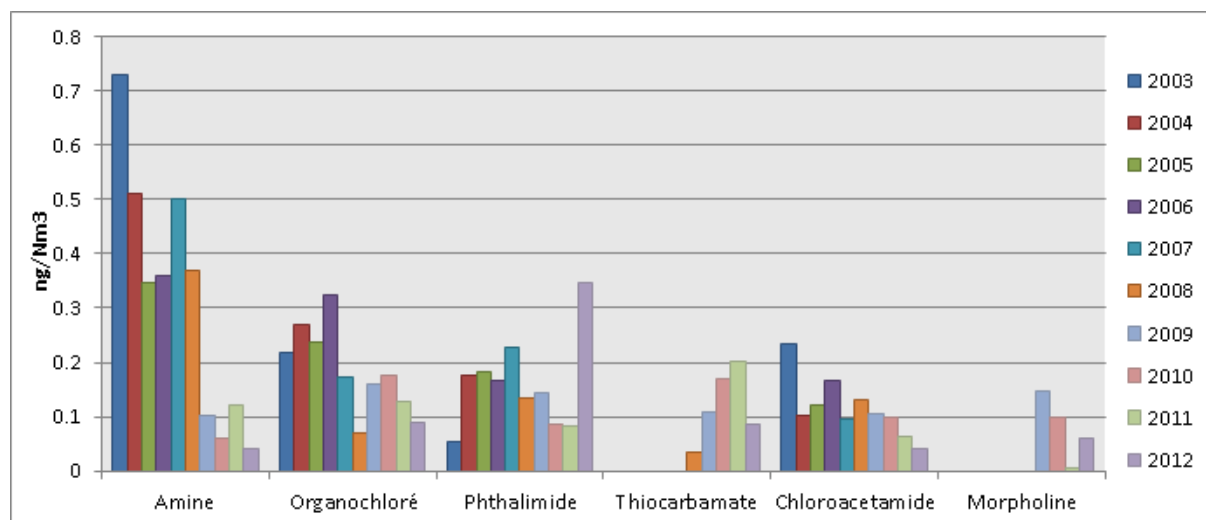


Illustration 20: Évolution annuelle des concentrations moyennes pour les principales molécules détectées

Les molécules de la famille des Amines, dont les concentrations étaient autrefois représentées essentiellement par la **trifluraline** ont vu leur concentrations moyennes chuter depuis l'interdiction de la molécule en 2008.

Les concentrations d'organochlorés sont également en baisse depuis l'interdiction de l'**endosulfan**, et la baisse des concentrations de **chlorothalonil** sur la période 2010-2012.

En raison de la progression notamment du **prosulfoarbe**, les thiocarbamates sont de plus en plus présents sur la période, bien que les valeurs de 2012 soient plus faibles que les années précédentes.

Les concentrations pour les chloroacétamides sont en baisse suite à l'interdiction de l'**alachlore**, très présent dans l'air avant son interdiction, mais aussi de la baisse des valeurs ces dernières années d'**acétochlore**.

A noter une certaine diversification dans les familles chimiques détectées dans l'air de Poitiers : en 2012, les molécules présentes dans l'air appartenaient à 20 familles différentes, contre 12 en 2003, lors du début des mesures à Poitiers.

3.2.4 Évolution des mesures dans le Cognaçais entre 2006 et 2012

En 2006, deux sites avait fait l'objet de prélèvements dans le cognaçais :

- Juillac-le-Coq
- Saint Preuil

De même qu'en 2012, les concentrations mesurées dans l'air étaient largement supérieures aux valeurs mesurées en zone de grande-culture, en raison de la présence abondante des fongicides de la vigne, très largement dominés par le folpel.

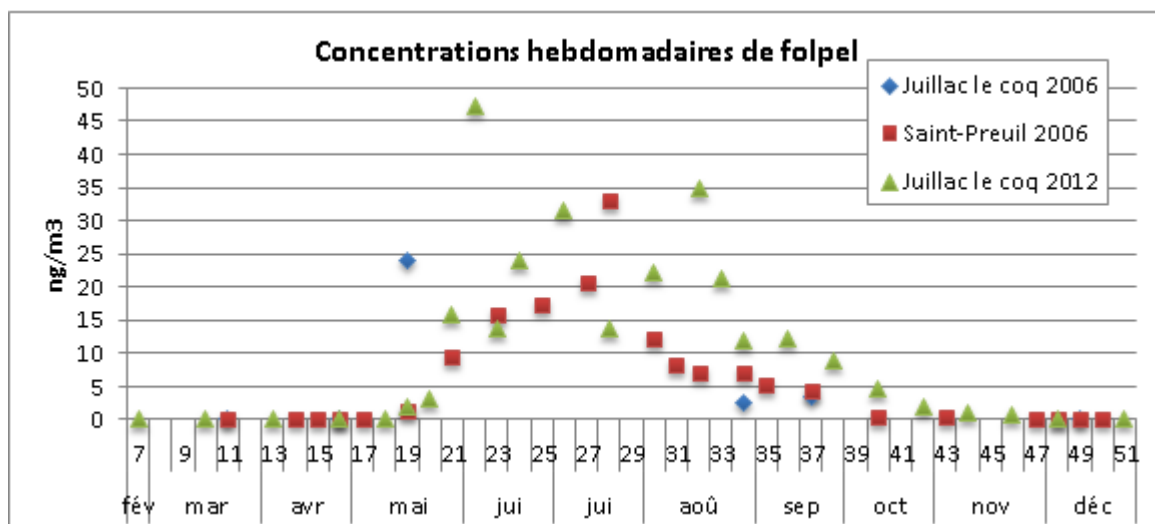


Illustration 21: concentrations hebdomadaires de folpel mesurées en 2006 et 2012 dans le Cognçais

Les concentrations mesurées en 2006 et 2012 sont relativement similaires, bien qu'un peu plus élevées en 2012, en particulier au mois d'août.

Parmi les molécules détectées en 2012, 17 n'avaient pas été recherchées dans l'air du Cognçais en 2006, faussant la comparaison des concentrations totales sur la période. Des tendances par molécules peuvent cependant être dégagées ;

- Les molécules dont les concentrations ont augmenté entre 2006 et 2012 sur le Cognçais :

C'est le cas surtout du **folpel** (fongicide de la vigne) et du **kresoxim méthyl** (fongicides des céréales). C'est également le cas dans une moindre mesure du **chlorothalonil** et du **tébuconazole** (fongicides des céréales) et du **métolachlore(-s)** (herbicide du maïs).

Le **métazachlore** (herbicide des oléagineux), qui n'avait pas été détecté en 2006, a été retrouvé sur 1 prélèvement en 2012.

- Les molécules dont les concentrations ont diminué entre 2006 et 2012 sur le Cognçais :

Parmi les substances actives recherchées, 9 molécules étaient détectées en 2006 et ne le sont plus en 2012 : **endosulfan** (interdit en 2007), **terbuthylazine** (interdit en 2004 sur vignes), **azoxystrobine** (fongicide des céréales et de la vigne), **flusilazole** (fongicide des céréales), **diclofop-méthyl** (interdit fin 2010), **flurochloridone** (herbicide des oléagineux), **diméthénamide(-p)** (herbicide du maïs), **époxyconazole** (fongicide des céréales).

Le **dichlorvos** (interdit fin 2008) et présent dans l'air en 2006 n'a pas été recherché en 2012 car il n'était plus détecté depuis de nombreuses années.

La **trifluraline** est encore présente dans l'air de Juillac, mais, de même que sur Poitiers, ses concentrations ont très fortement chuté après son interdiction en décembre 2008.

D'autres molécules ont vu leurs concentrations diminuer sur la période: **pendiméthaline** et **aclonifen** (herbicides des oléagineux), **cyprodinil** (fongicide des céréales) et **acétochlore** (herbicide du maïs).

Enfin, dans le cas du **tolyfluanide**, fongicide interdit d'utilisation depuis juillet 2007, on note une légère baisse des concentrations sur la période.

Chapitre 4 : Les herbicides

Les herbicides permettent d'éliminer les adventices des cultures. Ils représentent chaque année la catégorie de pesticides pour laquelle on détecte le plus grand nombre de molécules dans l'air. En 2012, 15 molécules d'herbicides ont été détectées sur la région sur les 23 recherchées.

4.1 Cumul hebdomadaire des concentrations d'herbicides

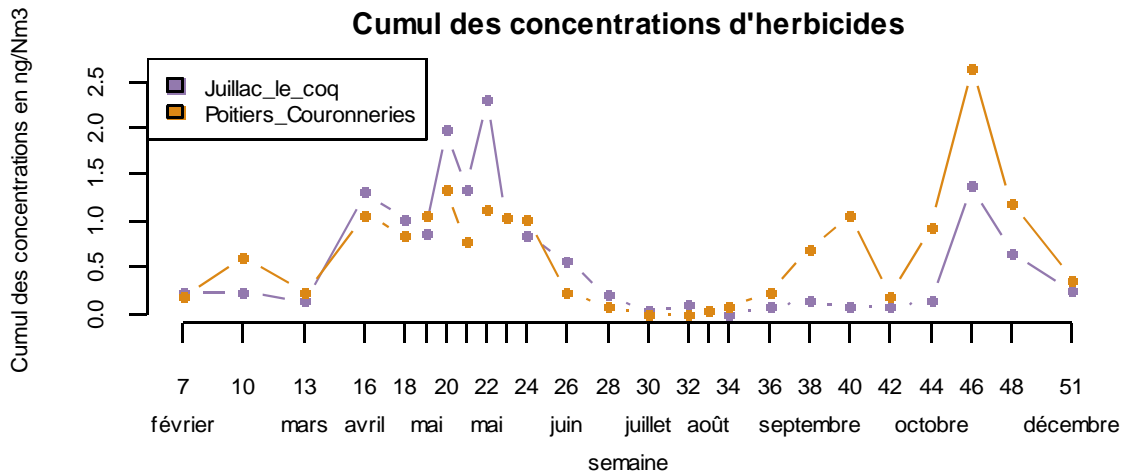
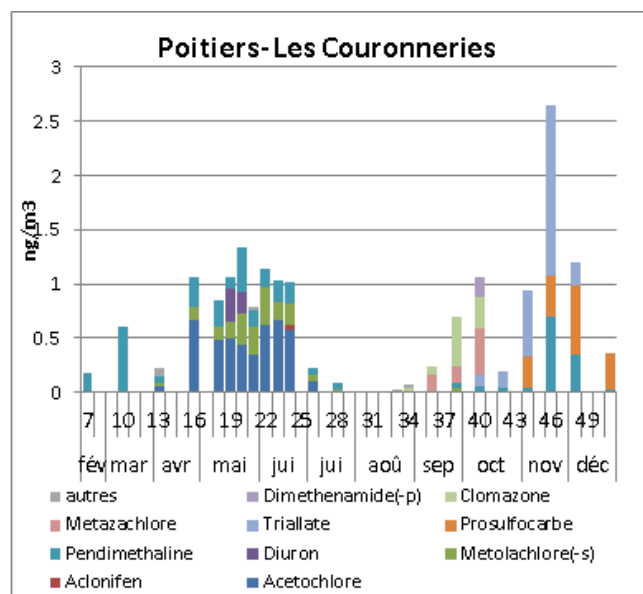
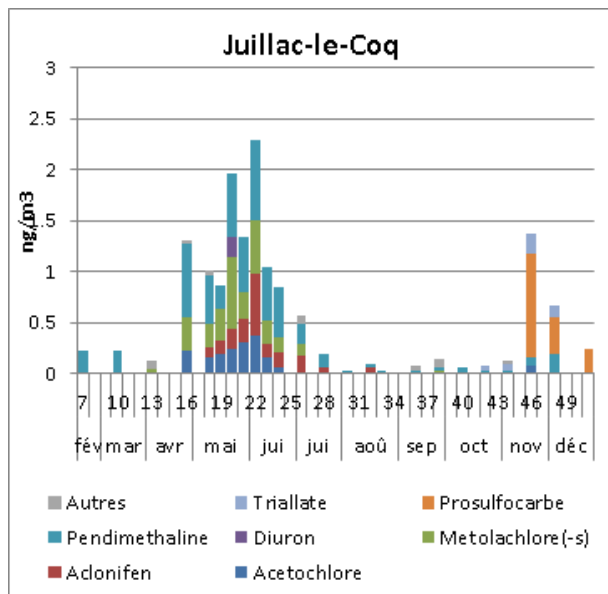


Illustration 22: Cumul hebdomadaire des concentrations d'herbicides en 2012

Le profil des concentrations est typique ; des herbicides sont détectés dans l'air dès le mois de février sur les deux sites. De même que l'année dernière, la **pendiméthaline** (herbicide du maïs, tournesol et céréales d'hiver) domine dans les premiers prélèvements de 2012.

Un premier pic de concentration est mesuré au printemps de la semaine 16 à la semaine 24, avec une évolution bien corrélée entre les deux sites. Il s'agit alors des traitements herbicides des cultures de printemps.



Le profil des molécules détectées est assez proche entre les deux sites, traduisant une certaine homogénéité géographique dans le choix des molécules utilisées sur grandes cultures. A noter cependant que l'**aclonifen**, un herbicide utilisé principalement sur les oléagineux mais qui peut être aussi utilisé sur vigne, est présent sur plusieurs des prélèvements de Juillac au printemps, mais assez peu sur Poitiers.

Les concentrations diminuent nettement durant les mois de juillet et août pour ne subsister qu'à l'état de trace. Le second pic de concentrations est observé à l'automne durant les mois d'octobre et novembre, en période de traitement des cultures d'hiver. En 2012 le **prosulfocarbe** est moins présent que les années précédentes, à l'inverse le **triallate** (herbicide à large spectre d'action) est plus abondant que d'habitude sur Poitiers. A noter que les deux molécules appartiennent à la même famille, celle des thiocarbamates.

La **pendiméthaline** est encore détectée sur les derniers prélèvements de l'année, lors des traitements des céréales d'hiver.

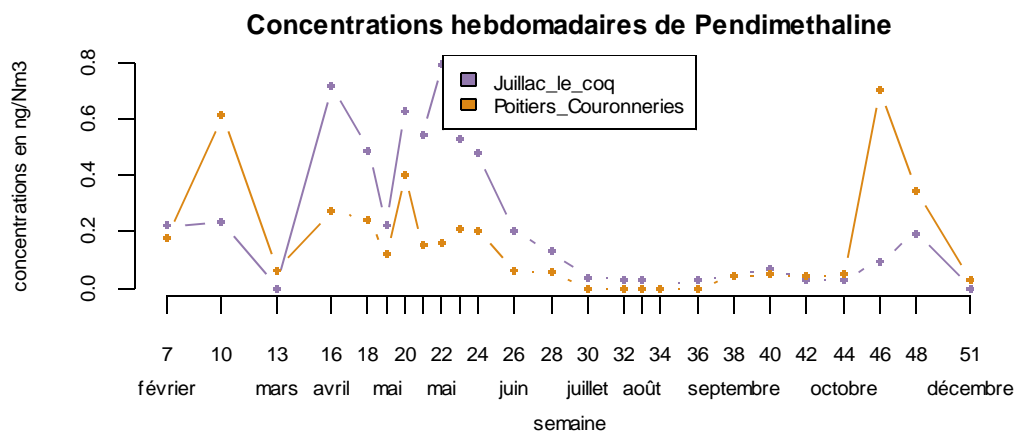


Illustration 23: Mesures hebdomadaires de pendimethaline en 2012

4.2 Concentrations moyennes et fréquences de détection en 2012

Les données suivies pour l'analyse des concentrations en pesticides dans l'air sont :

- **Les concentrations moyennes** : elles permettent d'appréhender les niveaux moyens d'exposition. Cette notion est indissociable de la durée d'exposition.
- **Les fréquences de détection** : elles correspondent au nombre de fois où la molécule a été détectée dans l'air sur le nombre de fois où la molécule a été recherchée (exprimée en %)
- **Le calendrier mensuel de détection** : il permet de décrire visuellement la présence mensuelle des différentes molécules détectées.

Seules les valeurs des molécules détectées sur au moins l'un des deux sites sont prises en compte dans les tableaux suivants.

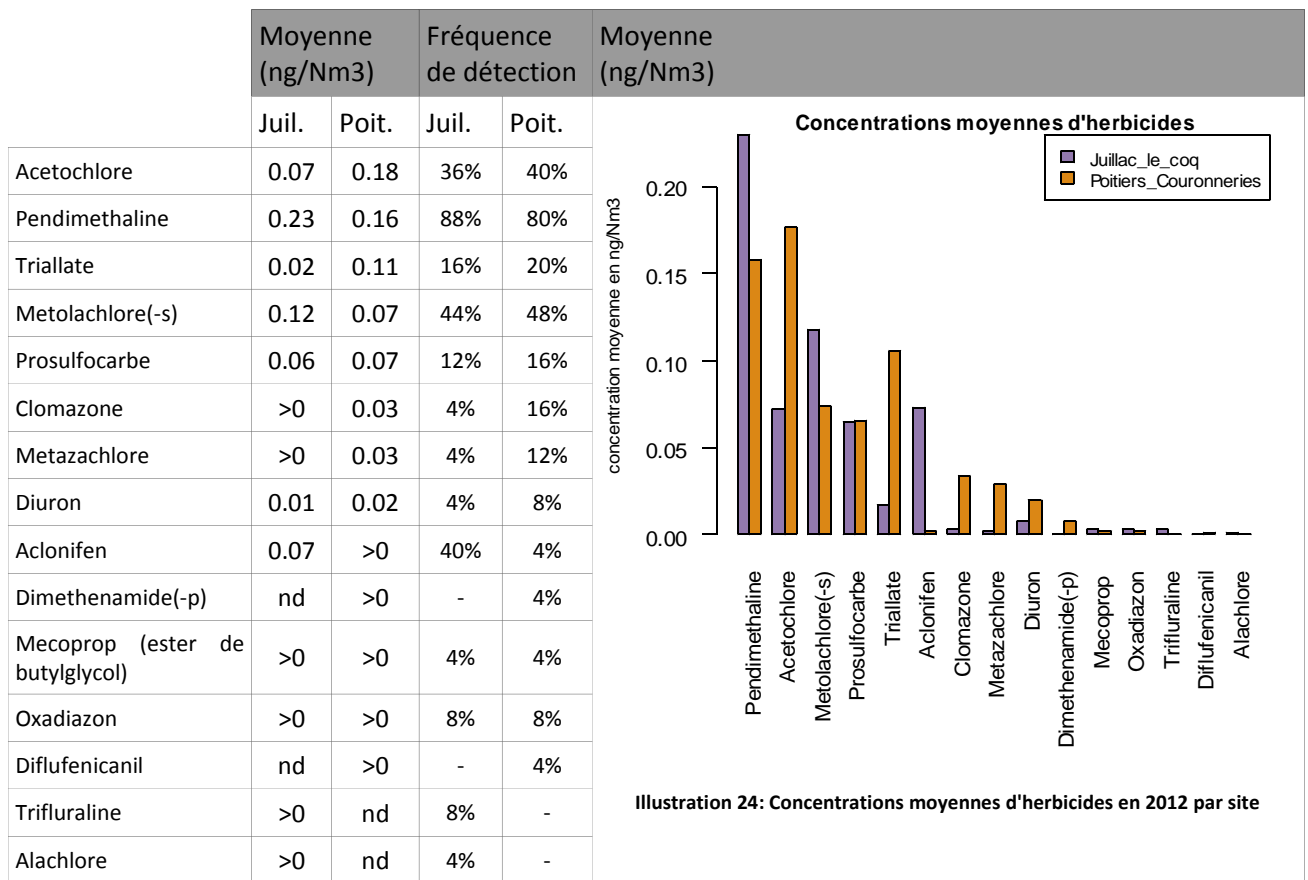


Illustration 24: Concentrations moyennes d'herbicides en 2012 par site

Nd : molécule non détectée

>0 : molécule détectée mais avec une concentration moyenne annuelle inférieure à 0.01 ng/Nm3

La **pendiméthaline**, qui peut être utilisée autant au printemps qu'à l'automne domine sur les deux sites en 2012. Elle est présente sur au moins 80 % des prélèvements réalisés de février à décembre. Son comportement rappelle celui de la **trifluraline**, qui était avant son interdiction en 2008 la molécule la plus abondante dans l'air de la région en zone de grandes cultures.

Le **métolachlore(-s)**, herbicide utilisé principalement sur maïs au printemps est également présent une grande partie de l'année sur les deux sites.

Herbicides Calendrier mensuel de détection 2012												
Site		fév.	mar.	avr.	mai.	jui.	jui.	aoû.	sep.	oct.	nov.	déc.
Nombre de prélèvements	Juillac-le-Coq (J)	1	2	2	4	3	2	3	2	3	2	1
	Poitiers (P)	1	2	2	4	3	2	3	2	3	2	1
Substance active	Acetochlore		P	JP	JP	JP					J	
	Aclonifen			J	J	JP	J	J				
	Alachlore					J						
	Clomazone							P	JP	P		
	Diflufenicanil				P							
	Dimethenamide(-p)									P		
	Diuron				JP							
	Mecoprop (ester de butylglycol)		JP									
	Metazachlore								JP	P		
	Metolachlore(-s)		JP	JP	JP	JP	P		JP			
	Oxadiazon					J		P		J		
	Pendimethaline	JP	JP	JP	JP	JP	JP	J	JP	JP	JP	P
	Prosulfocarbe									P	JP	JP
	Triallate									JP	JP	
Trifluraline			J									

Tableau 4: Calendrier mensuel de détection des herbicides "J": Juillac-le-Coq, "P" : Poitiers

4.3 Évolution annuelle des concentrations d'herbicides sur le site de référence de Poitiers – Les Couronneries

Les campagnes de prélèvements assurées chaque année sur le site fixe de Poitiers permettent de suivre l'évolution des concentrations de pesticides dans l'air. Les molécules qui apparaissent dans le graphique suivant sont celles qui ont été détectées au moins une fois sur la période 2007 – 2012.

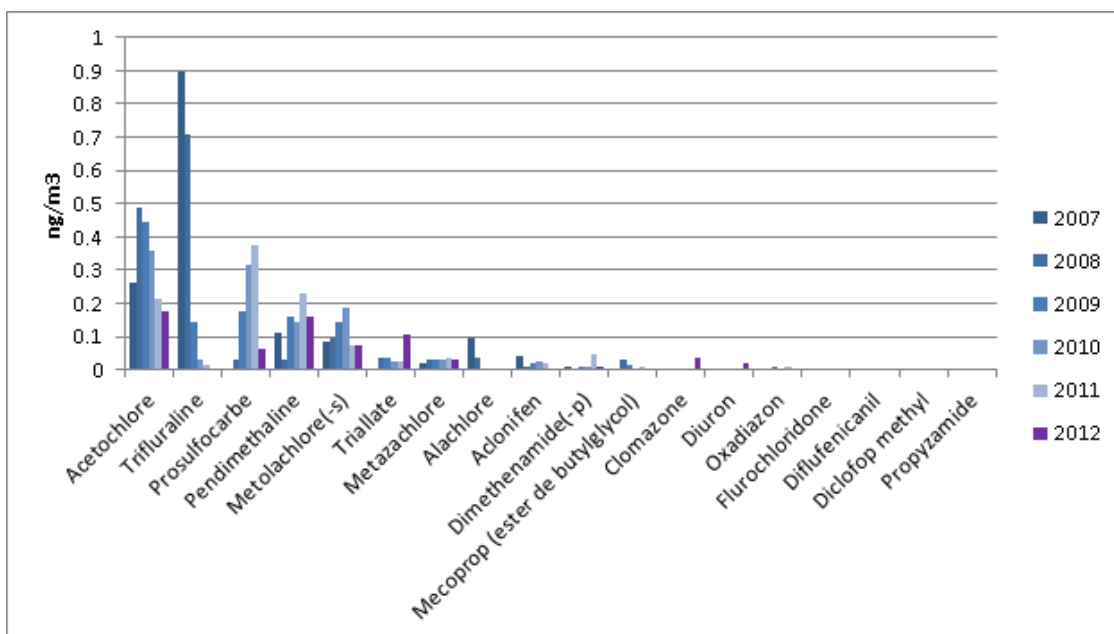


Illustration 25: Evolution des concentrations annuelles d'herbicides sur Poitiers de 2007 à 2012

La tendance par molécule suit la tendance générale observée sur la baisse des concentrations d'herbicides dans l'air. Seul le **triallate** en 2012 observe une nette hausse de ses concentrations ; il a été particulièrement présent au mois de novembre, sur une période où généralement le **prosulfocarbe** domine. Les deux principaux herbicides détectés généralement à l'automne (utilisés sur céréales d'hiver), le **prosulfocarbe** et la **pendiméthaline** dont les concentrations étaient en hausse ces dernières années sont plus faibles en 2012 .

Les concentrations des herbicides mesurées au printemps sont également en baisse par rapport à l'année dernière ; c'est le cas notamment des herbicides du maïs : **acétochlore**, **pendiméthaline** et dans une moindre mesure du **metolachlore(-s)**.

Chapitre 5 : Les fongicides

Les fongicides sont des substances actives utilisées dans la lutte contre les maladies des plantes provoquées par des champignons, des bactéries ou des virus. Les vignes sont fortement consommatrices de fongicides ; elles représentent à elles seules 26% des consommations de la région Poitou-Charentes, soit 12.2 kg/ha contre 1.5 kg/ha pour le maïs⁸.

En 2012, 15 molécules différentes de fongicides sur 29 recherchées ont été détectées dans l'air.

5.1 Cumul hebdomadaire des concentrations de fongicides

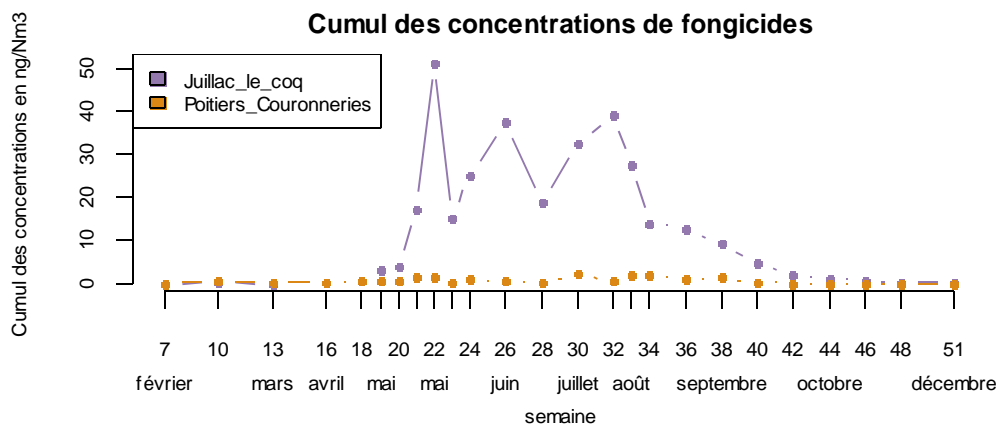
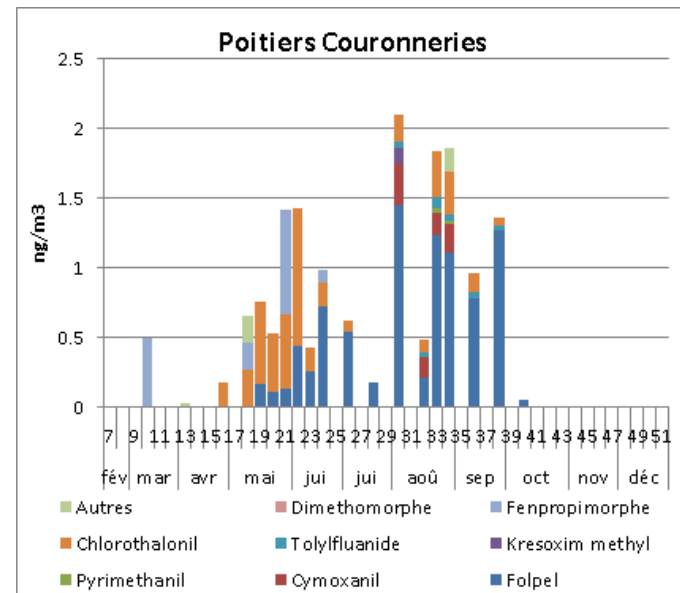
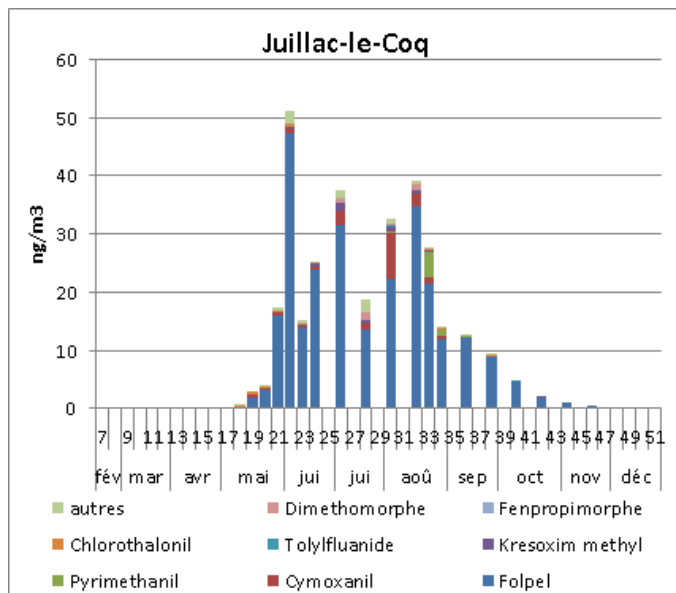


Illustration 26: Cumul hebdomadaire des concentrations de fongicides en 2012

Le profil des concentrations de fongicides diffère fortement entre les deux sites, avec des valeurs très nettement supérieures sur Juillac-le-Coq (plus d'un facteur 10 durant l'été), du fait de la proximité viticole.



⁸ Source : Enquête sur les utilisations de produits phytosanitaires en Poitou-Charentes pour l'année 2005, FREDON

Les concentrations sur Juillac sont très fortement dominées par le **folpel**, fongicide de la vigne. Sur Poitiers, ce sont deux fongicides des blés et orges qui dominent au printemps : le **chlorothalonil** et le **fenpropimorphe**. A partir de la fin du mois de juin, le **folpel** est particulièrement présent, plus que les années précédentes, et sa présence domine jusqu'à la fin du mois de septembre.

5.2 Concentrations moyennes et fréquences de détection

Seules les molécules qui ont été détectées au moins une fois sur l'un des sites apparaissent dans les tableaux suivants.

	Moyenne (ng/Nm3)		Fréquence de détection		Moyenne (ng/Nm3)
	Juil.	Poit.	Juil.	Poit.	
Folpel	10.88	0.35	88%	60%	
Chlorothalonil	0.10	0.18	48%	60%	
Fenpropimorphe	>0	0.06	4%	16%	
Cymoxanil	0.75	0.03	56%	16%	
Tolyfluanide	0.01	0.01	32%	24%	
Spiroxamine	0.09	0.01	20%	4%	
Procymidone	0.01	0.01	16%	4%	
Kresoxim Methyl	0.18	0.01	52%	4%	
Pyrimethanil	0.24	>0	20%	8%	
Cyprodinil	0.10	>0	36%	4%	
Dimethomorphe	0.14	nd	16%	-	
Trifloxystrobine	0.09	nd	28%	-	
Tebuconazole	0.03	nd	8%	-	
Tetraconazole	0.03	nd	16%	-	
Boscalid	0.03	nd	12%	-	

Illustration 27: Concentrations moyennes de fongicides en 2012 par site

Nd : non détecté

>0 : molécule détectée mais avec une concentration moyenne annuelle inférieure à 0.01 ng/Nm3

Fongicides Calendrier mensuel de détection												
		fév.	mar.	avr.	mai.	juin.	juil.	août.	sep.	oct.	nov.	déc.
Nombre de prélèvements	Juillac-le-Coq (J)	1	2	2	4	3	2	3	2	3	2	1
	Poitiers (P)	1	2	2	4	3	2	3	2	3	2	1
Substance active	Captane						J	J				
	Chlorothalonil			JP	JP	JP	JP	JP	JP			
	Cymoxanil				J	J	JP	JP	J			
	Cyprodinil		P	J		J	J	J	J			
	Diméthomorphe					J	J	J				
	Fenpropimorphe		P	JP	P	P						
	Folpel		J	J	JP	JP	JP	JP	JP	JP	J	J
	Kresoxim méthyl				J	J	JP	J	J	J		
	Procymidone							JP	J			
	Pyriméthanyl						J	JP	J			
	Spiroxamine			P	J	J	J					
	Tebuconazole				J	J						
	Tetraconazole				J	J						
	Tolyfluanide				J	J	JP	JP	JP	J		
Trifloxystrobine				J	J	J						

Tableau 5: Calendrier mensuel de détection des insecticides "J": Juillac-le-Coq, "P" : Poitiers

Les fongicides sont particulièrement présents dans l'air sur la période du mois de mai au mois de septembre. Le folpel a été détecté de mars à décembre sur 88 % des prélèvements réalisés sur Juillac.

Le nombre de molécules fongicides ayant une présence marquée dans l'air de Juillac (plus d'une dizaine) est élevé en comparaison du site de référence de Poitiers les Couronneries (4 molécules).

Sur Poitiers, les molécules qui dominent sont deux fongicides de la vigne (**folpel, cymoxanil**) et deux fongicides des céréales (**chlorothalonil et fenpropimorphe**).

Le **tolyfluanide**, pourtant interdit d'utilisation depuis 2007, a été détecté sur les deux sites de prélèvement, de même que la **procymidone** également interdite d'utilisation depuis 2008.

5.3 Évolution annuelle des concentrations de fongicides sur le site de référence de Poitiers – Les Couronneries

Le graphique suivant représente l'évolution des moyennes annuelles de fongicides mesurées sur le site de référence de Poitiers entre 2007 et 2012. Les molécules sont celles qui ont été détectées au moins une fois sur la période.

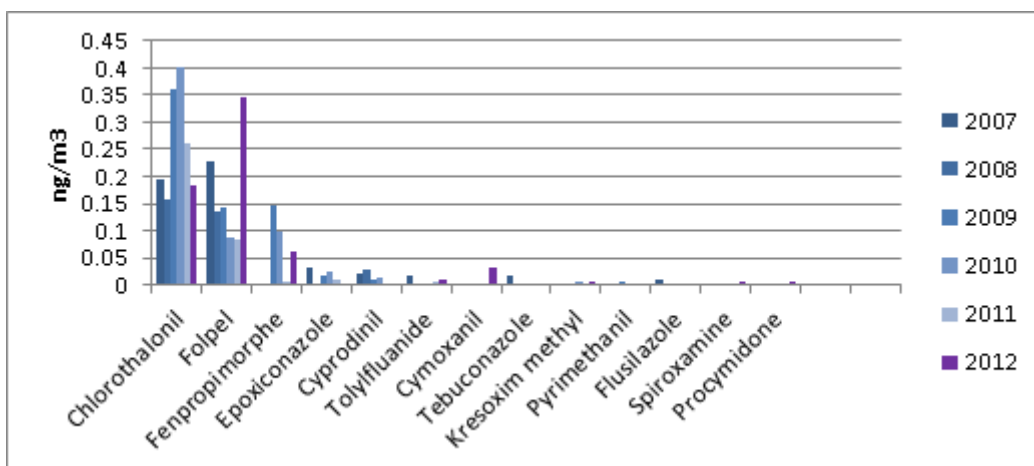


Illustration 28: Évolution des concentrations annuelles de fongicides sur Poitiers de 2007 à 2012

Les concentrations moyennes de **folpel** (vignes) mesurées sur Poitiers en 2012 sont plus de 3 fois supérieures à celles de 2010 et 2011 du fait des conditions météorologiques particulières de l'année (voir p 25). Ce sont probablement pour les mêmes raisons que le **cymoxanil**, fongicide de la vigne jusqu'alors non détecté sur Poitiers, a été mesuré dans l'air. A l'inverse, les valeurs de **chlorothalonil** et **fenpropimorphe**, deux fongicides des céréales d'hiver, sont en baisse par rapport aux années précédentes.

Chapitre 6 : Les insecticides

Les insecticides sont des substances actives destinées à protéger les cultures, la santé humaine et le bétail contre les insectes. On distingue les insecticides de contact, d'ingestion ou d'inhalation.

En 2012, 7 insecticides ont été détectés parmi les 14 recherchés.

6.1 Cumul hebdomadaire des concentrations d'insecticides

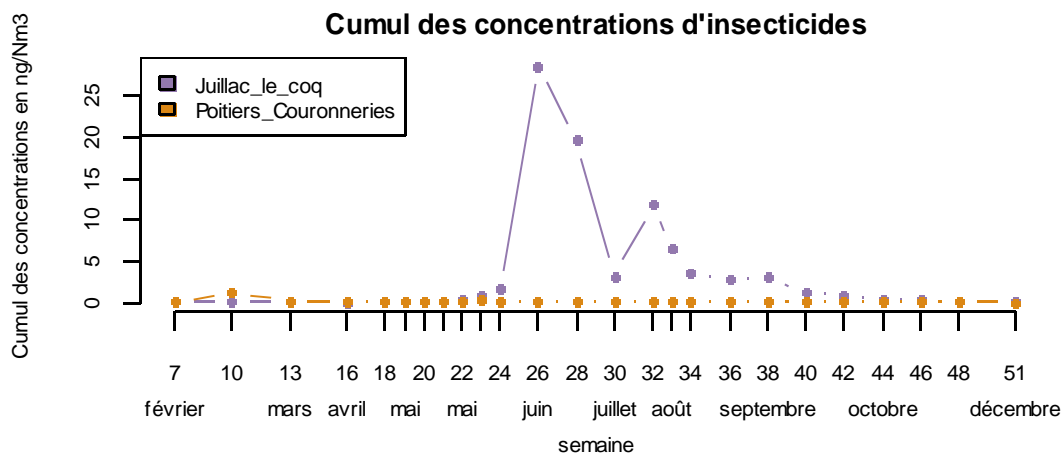
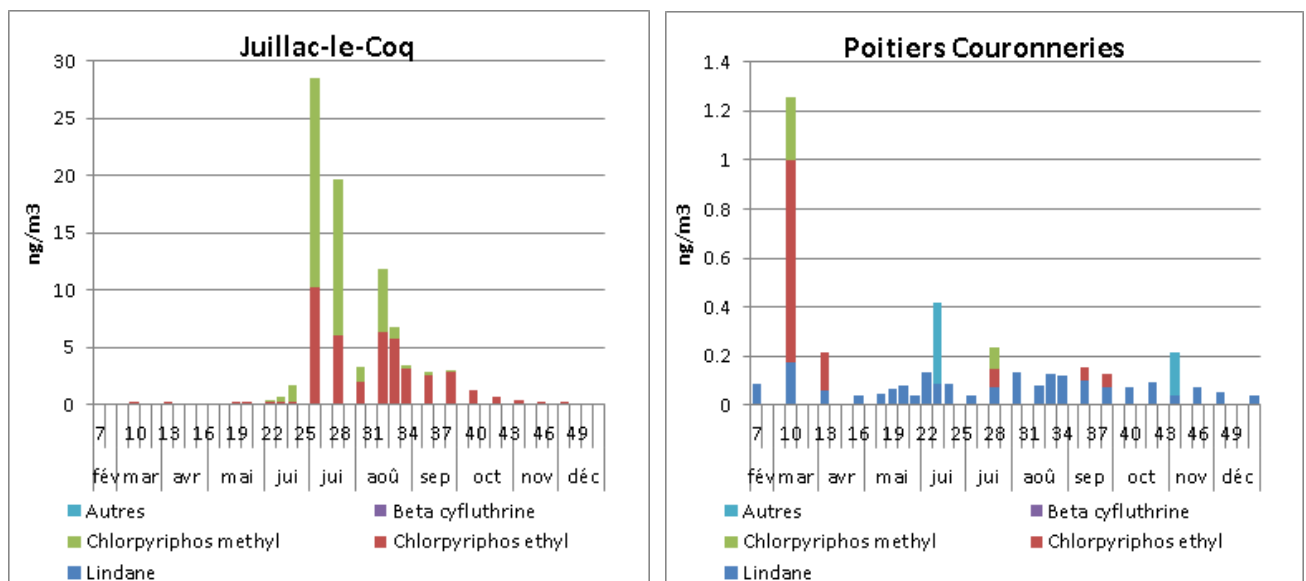


Illustration 29: cumul hebdomadaire des concentrations d'insecticides mesurées en 2012

Des insecticides ont été mesurés tout au long de l'année sur les deux sites de prélèvement, mais les concentrations sont nettement supérieures sur le site de Juillac-le-Coq en zone viticole. Dans le Cognaçais, ce sont selon toute attente deux insecticides de la vigne qui dominent : le **chlorpyriphos éthyl** et le **chlorpyriphos méthyl**. A noter qu'on observe une valeur moyenne plus élevée que les années précédentes pour le **chlorpyriphos éthyl** sur Poitiers, mais elle est due presque exclusivement à un prélèvement datant du mois de mars, et pour lequel les valeurs mesurées pour les deux insecticides avaient été plus élevées qu'à l'accoutumée. Malgré ce pic, les valeurs restent très inférieures sur Poitiers à ce qui peut être mesuré sur le Cognaçais.



Les concentrations d'insecticides mesurées sur Poitiers sont cette année encore largement dominées par un insecticide interdit d'utilisation depuis 1998 : le **lindane**. En revanche, l'**endosulfan**, également interdit d'utilisation et qui était encore très présent dans l'air de Poitiers en 2011 n'a plus été détecté en 2012.

6.2 Concentrations moyennes et fréquences de détection

Seules les molécules qui ont été détectées au moins une fois sur l'un des sites apparaissent dans les tableaux suivants.

	Moyenne (ng/Nm ³)		Fréquence de détection		Moyenne (ng/Nm ³)
	Juil.	Poit.	Juil.	Poit.	
Lindane	0.08	0.08	100%	100%	
Chlorpyrifos ethyl	1.68	0.05	88%	20%	
Chlorpyrifos methyl	1.69	0.01	44%	8%	
Fenoxycarbe	nd	0.01	-	4%	
Cypermethrine	nd	0.01	-	4%	
Lambda cyhalothrine	nd	0.01	-	4%	
Deltamethrine	nd	>0	-	4%	

Illustration 30: Concentrations moyennes d'insecticides en 2012 par site

Nd : non détecté

>0 : molécule détectée mais avec une concentration moyenne annuelle inférieure à 0.01 ng/Nm³

7 molécules insecticides ont été détectées dans l'air de Poitiers cette année, soit trois de plus qu'en 2011. Des molécules insecticides ont été détectées sur la quasi totalité des prélèvements réalisés de février à décembre 2012.

Les différences de concentrations concernant les insecticides de la vigne sont très significatives entre les deux sites, les concentrations étant beaucoup plus élevées à proximité des vignes. Sur Juillac, seules deux molécules utilisées sur vignes ont été détectées en plus du **lindane**, présent sur presque tous les prélèvements réalisés en région à ce jour.

Les concentrations de **lindane** sont proches sur les deux sites et évoluent de manière similaire, illustrant l'influence des conditions météorologiques sur la présence de la molécule dans l'air.

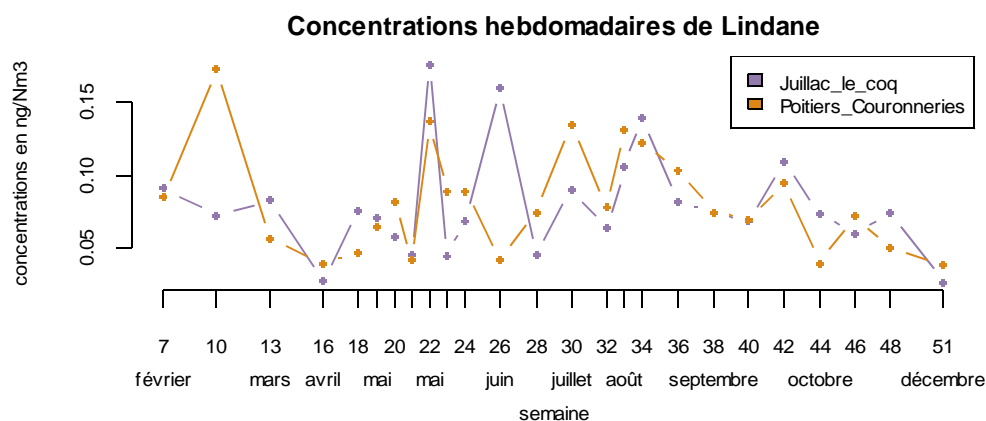


Illustration 31: Concentrations hebdomadaires de lindane en 2012

Les deux insecticides dominants sur Juillac-le-Coq sont deux molécules qui peuvent être utilisées pour lutter contre la cicadelle de la flavescence dorée : le **Chlorpyrifos éthyl** et le **chlorpyrifos méthyl** en association avec la **cyperméthrine**.

La commune de Juillac-le-Coq appartient en 2012 au périmètre de lutte obligatoire (cf chapitre 2.3, p16) dont les dates de traitement sont définies par arrêté préfectoral :

- Traitement N° 1 = T1 : entre le 25 juin et le 1er juillet (semaine 26)
- Traitement N° 2 = T2 : entre le 9 juillet et le 15 juillet (semaine 28)
- Traitement N° 3 = T3 : 15 jours après l'apparition des formes adultes ailées de la cicadelle de la flavescence (La DRAAF a préconisé la date du 3e traitement insecticide entre le 30 juillet et le 11 août 2012).

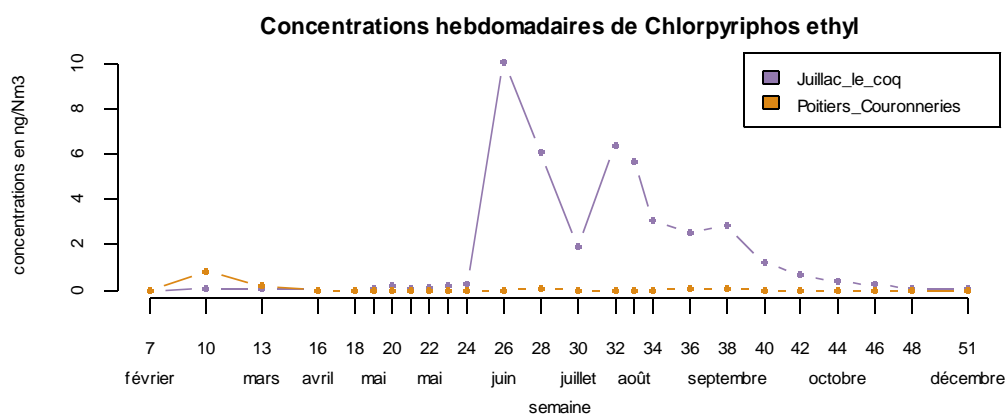


Illustration 32: concentrations hebdomadaires de Chlorpyrifos ethyl en 2012

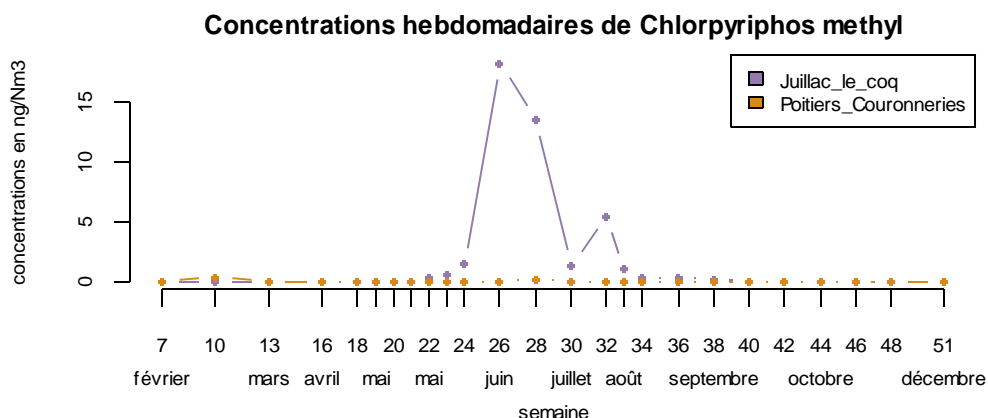


Illustration 33: concentrations hebdomadaires de Chlorpyriphos methyl en 2012

Les pics de concentrations pour les deux molécules ont été enregistrés durant les périodes de lutte obligatoire (semaine 26 et 28 et fin juillet début août). Ces derniers ont donc une influence certaine sur l'exposition des populations des communes environnantes.

Insecticides												
Calendrier mensuel de détection												
		fév.	mar.	avr.	mai.	jui.	jui.	aoû.	sep.	oct.	nov.	déc.
Nombre de prélèvements	Juillac-le-Coq (J)	1	2	2	4	3	2	3	2	3	2	1
	Poitiers (P)	1	2	2	4	3	2	3	2	3	2	1
	Chlorpyriphos ethyl		JP		J	J	JP	J	JP	J	J	J
	Chlorpyriphos methyl		P		J	J	JP	J	J			
	Cyperméthrine					P						
	Deltaméthrine					P						
	Fenoxycarbe									P		
	Lambda cyhalothrine					P						
	Lindane	JP	JP	JP	JP	JP	JP	JP	JP	JP	JP	JP

Tableau 6: Calendrier mensuel de détection des insecticides "J": Juillac-le-Coq, "P" : Poitiers

6.3 Évolution annuelle des concentrations d'insecticides sur le site de référence de Poitiers – Les Couronneries

Le graphique suivant représente l'évolution des moyennes annuelles d'insecticides mesurées sur le site fixe de Poitiers.

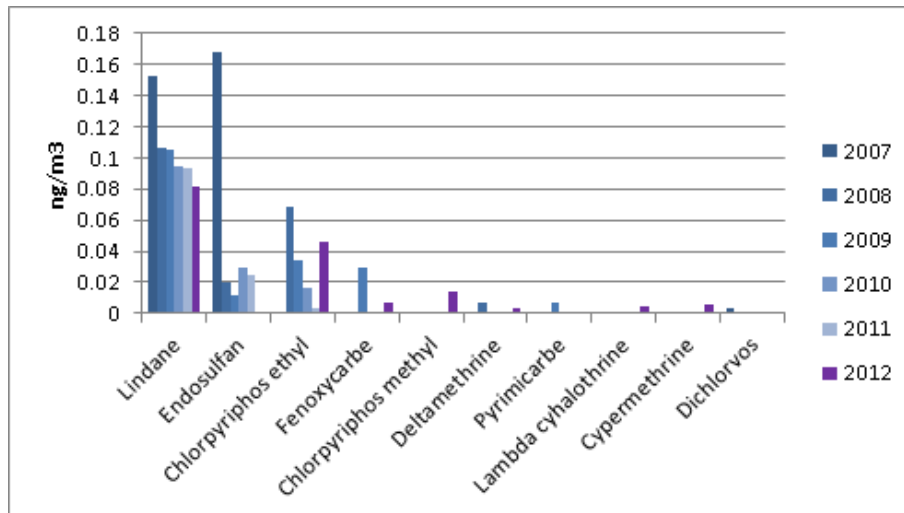


Illustration 34: Evolution des concentrations annuelles d'insecticides sur Poitiers de 2007 à 2012

Les concentrations d'insecticides mesurées dans l'air sur le site fixe de Poitiers suivent une tendance générale à la baisse pour les molécules recherchées et détectées. Cette baisse est particulièrement visible sur l'**endosulfan**, interdit d'utilisation depuis mai 2007. Cette année, seules sont en hausse les concentrations de **chlorpyrifos éthyl et chlorpyrifos methyl**, deux insecticides de la famille des organophosphorés utilisés sur vigne, notamment pour la lutte contre la flavescence dorée.

Les concentrations de **lindane**, qui avaient enregistré une forte chute depuis le début des mesures sur Poitiers en 2003, diminuent de manière plus modérée depuis 2008 ; une légère baisse est à nouveau enregistrée en 2012.

Conclusions

En 2012, les concentrations moyennes de pesticides mesurées dans l'air sur Poitiers restent proches voire un peu inférieures à celles des années précédentes. En revanche sur Juillac-le-Coq, les concentrations sont nettement plus élevées que sur Poitiers ou que sur les autres sites étudiés par ATMO Poitou-Charentes ces dernières années pour les fongicides et insecticides. L'étude des concentrations par culture cible sur Juillac-le-Coq montre très nettement la prédominance de l'impact des traitements viticoles sur la présence des pesticides dans l'air.

Sur Poitiers, la répartition est plus diversifiée, entre les grandes cultures (céréales, oléagineux, maïs) et la vigne. Mais contrairement aux années précédentes, c'est l'impact de la vigne qui domine en 2012 sur la capitale régionale, avec 30 % de pesticides issus des traitements de la vigne contre seulement 5 % en 2011, et ce malgré l'absence de surfaces viticoles significatives autour de Poitiers.

L'année 2012 se révèle être une année aux conditions climatiques particulières, favorables au développement des maladies ayant entraîné des traitements fongicides importants, en particulier sur la vigne. L'année 2012 aura connu des concentrations en **folpel** particulièrement abondantes, jusqu'à fortement impacter un site urbain éloigné des zones viticoles comme Poitiers.

Les mesures menées en zones viticoles en 2012 viennent conforter les conclusions des campagnes déjà menées en 2006 sur le Cognaçais par ATMO Poitou-Charentes. La présence des fongicides et insecticides est nettement plus abondante à proximité des vignes que dans les zones de grandes cultures. Des pics d'insecticides ont notamment été mesurés début et fin juillet lors des périodes de traitements obligatoires pour la lutte contre la flavescence dorée.

Six molécules interdites d'utilisation ont été détectées dans l'air en 2012, dont 3 herbicides (**diuron, alachlore, trifluraline**), deux fongicides (**procymidone, tolylfluanide**) et un insecticide (**lindane**). Le cas du **lindane**, insecticide interdit depuis 1998, est préoccupant puisqu'il est encore présent dans des concentrations non négligeables sur les deux sites. On retiendra cependant que les concentrations ont fortement diminué depuis 10 ans, et diminuent encore en 2012.

Il est difficile à l'heure actuelle de quantifier la part du compartiment aérien dans l'exposition globale des populations aux pesticides, qui peuvent être également exposées notamment à travers leur alimentation. Mais il s'agit ici d'une exposition chronique, subie tout au long de l'année et même à distance des zones de cultures agricoles. Les périodes d'épandages sont suivies de pics de concentrations pour les molécules épandues dont les propriétés physico-chimiques les rendent susceptibles d'être présentes dans le compartiment aérien, auquel les populations riveraines sont particulièrement exposées. En 2011, dans une étude écologique réalisée avec le soutien de la Région Poitou-Charentes, une équipe du CHU de Poitiers avait montré une surmortalité significative de la population habitant dans les vignobles de 29 % pour la maladie de Parkinson et de 19 % pour les lymphomes.

Table des figures

Illustration 1: Quantités de substances phytosanitaires minérales et de synthèse vendues en Poitou-Charentes en 2008, 2009 et 2010 (Données : BNV-D).....	9
Illustration 2: Répartition par fonction des substances phytosanitaires de synthèse vendues en Poitou-Charentes en 2008 (Données : BNV-D).....	9
Illustration 3: Sites de prélèvement des pesticides dans l'air en 2012 (fond : CLC 2006).....	13
Illustration 4: Emplacement du site de mesure : vue d'ensemble.....	14
Illustration 5: Emplacement du site de mesure : vue rapprochée.....	14
Illustration 6: Photo aérienne du site de prélèvement "Juillac-le-Coq", les vignes apparaissent en fushia.....	16
Illustration 7: Photo aérienne du site "Juillac-le-Coq", vue rapprochée.....	16
Illustration 8: Cartographie des communes concernées par le périmètre de lutte obligatoire contre la flavescence dorée.....	17
Illustration 9 : Cumul hebdomadaire moyen.....	24
Illustration 10: Nombre de molécules détectées par site et par an.....	24
Illustration 11: Répartition des concentrations de pesticides dans l'air (cumul annuel) par utilisation majoritaire en 2012.....	25
Illustration 12: Répartition des concentrations cumulées par molécule.....	27
Illustration 13: Concentrations moyennes des molécules interdites d'utilisation et détectées dans l'air en 2012.....	27
Illustration 14 : Évolution annuelle des concentrations de lindane et tolylfluanide.....	28
Illustration 15: cumul hebdomadaire des concentrations sur Poitiers en 2012.....	29
Illustration 16: cumul hebdomadaire des concentrations sur Juillac-le-Coq en 2012.....	30
Illustration 17: Nombre de molécules détectées par an sur le site de Poitiers.....	30
Illustration 18: cumul hebdomadaire moyen des concentrations sur le site de Poitiers.....	30
Illustration 19: Nombre de molécules recherchées sur le site de Poitiers.....	31
Illustration 20: Évolution annuelle des concentrations moyennes pour les principales molécules détectées.....	32
Illustration 21: concentrations hebdomadaires de folpel mesurées en 2006 et 2012 dans le Cognaçais.....	33
Illustration 22: Cumul hebdomadaire des concentrations d'herbicides en 2012.....	34
Illustration 23: Mesures hebdomadaires de pendimethaline en 2012.....	35
Illustration 24: Concentrations moyennes d'herbicides en 2012 par site.....	36
Illustration 25: Evolution des concentrations annuelles d'herbicides sur Poitiers de 2007 à 2012.....	38
Illustration 26: Cumul hebdomadaire des concentrations de fongicides en 2012.....	39
Illustration 27: Concentrations moyennes de fongicides en 2012 par site.....	40
Illustration 28: Évolution des concentrations annuelles de fongicides sur Poitiers de 2007 à 2012.....	42
Illustration 29: cumul hebdomadaire des concentrations d'insecticides mesurées en 2012.....	43
Illustration 30: Concentrations moyennes d'insecticides en 2012 par site.....	44
Illustration 31: Concentrations hebdomadaires de lindane en 2012.....	45
Illustration 32: concentrations hebdomadaires de Chlorpyriphos ethyl en 2012.....	45
Illustration 33: concentrations hebdomadaires de Chlorpyriphos methyl en 2012.....	46
Illustration 34: Evolution des concentrations annuelles d'insecticides sur Poitiers de 2007 à 2012....	47

Table des tableaux

Tableau 1: Description du site de prélèvement de Poitiers-Couronneries.....	15
Tableau 2: Description du site de prélèvement de Juillac-le-Coq.....	16

Tableau 3: Photographies du préleveur de pesticides, le Partisol 2000.....	18
Tableau 4: Calendrier mensuel de détection des herbicides "J": Juillac-le-Coq, "P" : Poitiers.....	37
Tableau 5: Calendrier mensuel de détection des insecticides "J": Juillac-le-Coq, "P" : Poitiers.....	41
Tableau 6: Calendrier mensuel de détection des insecticides "J": Juillac-le-Coq, "P" : Poitiers.....	46

ANNEXE 1

les résultats obtenus (taux de récupération, coefficients de variation et limites de quantification) sont les suivants (extraction : hexane/EDE (95/5)) :

	Technique	LQ (1) ng	TR %	CV %	n
Acétochlore	GC-MSMS	10	88	21	27
Aclonifen	GC-MSMS	10	113	36	29
Alachlore	GC-MSMS	5	88	19	30
Atrazine	GC-MSMS	5	81	23	32
Azinphos-Méthyl	GC-MSMS	25	94	20	12
Azoxystrobine	GC-MSMS	50	80	26	15
Bifenthrine	GC-MSMS	5	98	18	11
Boscalid	LCMSMS	25	91	9	4
Captane	GC-MSMS	20	99	19	13
Chlorothalonil	GC-MSMS	10	67	38	30
Chlorpyrifos éthyl	GC-MSMS	5	84	18	24
Chlorpyrifos méthyl	GC-MSMS	20	82	11	7
Clodinafop propargyl	GC-MSMS	25	127	9	6
Clomazone	GC-MSMS	5	86	11	4
Cyfluthrine (Beta)	GC-MSMS	10	108	20	12
Cymoxanil	LCMSMS	25	55	51	20
Cyperméthrine (dont alpha méthrine)	GC-MSMS	20	112	18	19
Cyproconazole	LCMSMS	25	58	38	16
Cyprodinil	GC-MSMS	5	88	23	27
Deltaméthrine	GC-MSMS	10	105	18	27
Dichlobenil	GC-MSMS	20	89	36	18
Diclofop-méthyl	GC-MSMS	5	101	16	22
Diflufénicanil	GC-MSMS	5	94	16	27
Dimétachlore	LCMSMS	25	57	10	4
Diméthénamide	LCMSMS	25	75	15	13
Diméthomorphe	LCMSMS	25	60	47	19
Diphénylamine	LCMSMS	25	63	24	19
Diuron	LCMSMS	25	74	19	13
Endosulfan	GC-MSMS	10	94	15	30
Epoxiconazole	LCMSMS	25	74	25	8
Ethoprophos	GC-MSMS	10	85	28	14
Fenhexamide	LCMSMS	50	68	20	14
Fénoxycarbe	LCMSMS	25	84	22	9
Fenpropidine	LCMSMS	25	49	21	6
Fenpropimorphe	LCMSMS	25	73	18	9

Flurochloridone	GC-MSMS	5	93	16	22
Flusilazole	LCMSMS	25	82	8	6
Folpel	GC-MSMS	10	100	28	25
Hexaconazole	LCMSMS	25	67	27	16
Iprovalicarbe	LCMSMS	25	83	41	9
Krésoxim méthyl	GC-MSMS	5	79	29	28
Lamba-cyhalothrine	GC-MSMS	5	100	17	20
Lindane	GC-MSMS	5	90	17	30
Mécoprop (ester de butylglycol)	GC-MSMS	10	89	18	16
Métazachlore	GC-MSMS	6	83	21	28
Metconazole	LCMSMS	25	66	17	4
Métolachlore	GC-MSMS	5	92	15	29
Oxadiazon	GC-MSMS	5	85	30	17
Parathion-methyl	GC-MSMS	15	99	29	17
Penconazole	LCMSMS	25	69	21	16
Pendiméthaline	GC-MSMS	5	96	21	27
Procymidone	GC-MSMS	5	100	21	15
Propachlore	GC-MSMS	20	98	19	12
Propiconazole	LCMSMS	25	69	19	16
Prosulfocarbe	LCMSMS	25	78	13	27
Pyraclostrobin	LCMSMS	25	90	9	4
Pyriméthanol	GC-MSMS	5	94	18	14
Pyrimicarbe	LCMSMS	25	70	21	22
Spiroxamine	LCMSMS	25	81	19	6
Tébuconazole	LCMSMS	50	86	28	6
Tébutame	GC-MS	10	91	16	24
Terbuthylazine	GC-MSMS	5	90	20	29
Tétraconazole	GC-MSMS	15	81	36	6
Tolylfluamide	GC-MSMS	5	97	16	22
Triallate	GC-MSMS	10	88	13	18
Trifloxystrobin	GC-MSMS	10	96	12	12
Trifluraline	GC-MSMS	5	85	28	26
Vinchlozoline	GC-MSMS	10	88	24	21

TR < 60% ou >120% non validé par la norme XPX 43-059

CV > 30%

Fédération des associations de
consommateurs de la région ATO



ATMO POITOU-CHARENTES

✉ Z.I. de Périgny - La Rochelle
12 Rue A. Fresnel 17 184 Périgny cedex

☎ 05 46 44 83 88

☎ 05 46 41 22 71

✉ contact@atmopc.org

www.atmo-poitou-charentes.org

Résumé

Les mesures de pesticides dans l'air sont menées sur la région par Atmo Poitou-Charentes depuis plus de 10 ans. Chaque année, des prélèvements d'air sont réalisés de février à décembre sur le site de référence de Poitiers dans le quartier des Couronneries. Ce site « fixe », situé en zone urbaine, permet de suivre de manière objective l'évolution des concentrations dans l'air d'année en année sur une zone de grandes cultures. En parallèle, un site « mobile » est choisi sur un emplacement qui diffère chaque année, de manière à étudier une problématique particulière.

En 2012, les mesures de phytosanitaires dans l'air ont eu lieu de février à décembre sur Poitiers et sur la commune de Juillac-le-Coq, en plein cœur de la zone viticole du Cognçais. Les zones viticoles sont d'intérêt majeur pour l'étude des phytosanitaires car la vigne est de loin la culture la plus consommatrice de ces produits, en particulier de fongicides; elles représentent à elles seules 26% des consommations régionales de fongicides, soit 12,2 kg/ha contre 1,5 kg/ha pour une culture comme le maïs (source FREDON, données 2005). Le préleveur à Juillac n'était pas situé immédiatement à côté des vignes mais au centre du village, de manière à être représentatif de l'exposition des populations vivants dans ce secteur.

En 2012, les concentrations moyennes de pesticides mesurées dans l'air sur Poitiers restent proches voire un peu inférieures à celles des années précédentes. En revanche sur Juillac-le-Coq, les concentrations sont nettement plus élevées que sur Poitiers ou que sur les autres sites étudiés par ATMO Poitou Charentes ces dernières années pour les fongicides et insecticides. L'étude des concentrations par culture cible sur Juillac-le-Coq montre très nettement la prédominance de l'impact des traitements viticoles sur la présence des pesticides dans l'air.

Sur Poitiers, la répartition est plus diversifiée, entre les grandes cultures (céréales, oléagineux, maïs) et la vigne. Mais contrairement aux années précédentes, c'est l'impact de la vigne qui domine en 2012 sur la capitale régionale, avec 30 % de pesticides issus des traitements de la vigne contre seulement 5 % en 2011, et ce malgré l'absence de surfaces viticoles significatives autour de Poitiers.

L'année 2012 se révèle être une année aux conditions climatiques particulières, favorables au développement des maladies ayant entraîné des traitements fongicides importants, en particulier sur la vigne. L'année 2012 aura connu des concentrations dans l'air en **folpel** particulièrement élevées, jusqu'à fortement impacter un site urbain éloigné des zones viticoles comme Poitiers.

ATMO POITOU-CHARENTES

✉ Z.I. de Périgny - La Rochelle
12 Rue A. Fresnel 17 184 Périgny cedex
☎ 05 46 44 83 88
📠 05 46 41 22 71
✉ contact@atmopc.org

www.atmo-poitou-charentes.org

