



Etude des phytosanitaires dans l'air en zone de vergers

-

Campagne 2008

Date : juin 2009

Auteur : Agnès Hulin, ATMO Poitou-Charentes

| | |
|--|-----------|
| SOMMAIRE | 1 |
| INTRODUCTION | 3 |
| GLOSSAIRE | 4 |
| SYNTHESE DE L'ETUDE | 5 |
| I DESCRIPTION DE L'ETUDE | 9 |
| I.1 LES SITES DE PRELEVEMENT | 9 |
| I.2 METROLOGIE / ANALYSE | 11 |
| I.3 BLANCS TERRAINS | 11 |
| I.4 UTILISATION DES PESTICIDES EN POITOU-CHARENTES | 12 |
| I.5 UTILISATION DES PESTICIDES SUR VERGERS | 13 |
| I.6 LISTE DES SUBSTANCES ACTIVES RECHERCHEES | 13 |
| I.7 LES CAMPAGNES DE PRELEVEMENT | 16 |
| II RESULTATS : SUIVI DES INDICATEURS ANNUELS | 18 |
| II.1 LES HERBICIDES | 19 |
| II.2 LES FONGICIDES | 21 |
| II.3 LES INSECTICIDES ET ACARICIDES | 22 |
| III RESULTATS DETAILLES POUR LES PRINCIPALES SUBSTANCES ACTIVES DETECTEES | 24 |
| III.1 TRIFLURALINE | 24 |
| III.2 CAPTANE | 26 |
| III.3 CHLORPYRIPHOS ETHYL | 27 |
| III.4 LE CYPRODINIL | 28 |
| III.5 ACETOCHLORE | 30 |
| III.6 FOLPEL | 31 |
| III.7 PROSULFOCARBE | 32 |
| III.8 LINDANE | 34 |
| III.9 CHLOROTHALONIL | 35 |
| CONCLUSIONS | 37 |
| ANNEXE 1 | 38 |
| SUBSTANCES RETIREES DU MARCHÉ DANS LE CADRE DU PLAN ECOPHYTO 2018 | 38 |
| ANNEXE 2 | 39 |
| ANNEXE 3 | 40 |
| TABLE DES FIGURES | 43 |

ATMO Poitou-Charentes se dégage de toute responsabilité quant à une utilisation ultérieure de ses données par un tiers. Elle rappelle que toute utilisation partielle ou totale de ses données doit faire mention de la source, à savoir ATMO Poitou-Charentes.

Introduction

La région Poitou-Charentes se distingue par l'importance et l'hétérogénéité de ses surfaces agricoles. D'après les résultats des enquêtes du GRAP¹, environ 2 940 tonnes de substances actives ont été consommées en 2005 sur la région Poitou-Charentes. Le secteur agricole est de très loin le premier consommateur de produits phytosanitaires : 97% des consommations sont agricoles dont 26% uniquement en viticulture. Parmi les utilisations non agricoles on trouve le traitement des routes, des voies ferrées, des parcs et jardins,...

La présence de pesticides dans l'atmosphère est aujourd'hui admise comme une réalité, du fait de très nombreuses études publiées dans le monde sur le sujet.

Les campagnes de mesures des pesticides dans l'air sur la région ont été initiées pour répondre d'une part à la demande d'information de la population, et d'autre part pour mettre en œuvre les orientations données par le PRQA.

ATMO Poitou-Charentes fait partie des premières Associations Agréées de Surveillance de la Qualité de l'Air (AASQA) à s'être intéressée à cette problématique. Elle a réalisé les premières mesures de pesticides dans l'air sur la région dès 2001. En Poitou-Charentes, si les pesticides étaient surveillés dans les eaux par le GRAP (Groupement Régional d'Action contre la Pollution par les Produits phytosanitaires), aucune mesure n'avait jusqu'alors été réalisée dans l'air.

Depuis, chaque année ATMO Poitou-Charentes réalise des campagnes de mesures de pesticides dans l'air sur la région, variant les typologies de sites étudiés pour s'intéresser aux concentrations présentes en centres urbains, en proximité viticole, dans les serres...

Depuis l'année 2003, ATMO Poitou-Charentes mène, en parallèle des études de proximité agricole, un suivi annuel des pesticides en zone péri-urbaine sur le site fixe des Couronneries appartenant à l'agglomération de Poitiers.

En 2008, une étude a été réalisée sur la présence des phytosanitaires dans l'air en proximité des vergers de pommes à la demande du Conseil Général des Deux Sèvres.

Les mesures ont été réalisées dans la commune de Secondigny en Gâtine, secteur à forte densité de vergers.

¹ Groupement Régional d'Action contre la Pollution par les Produits phytosanitaires

Glossaire

D : Détection dans des concentrations inférieures à la limite de quantification
DJA : Dose Journalière Admissible
FREDON : Fédération Régionale de Défense contre les Organismes Nuisibles, Poitou-Charentes
HCH : hexachlorocyclohexane
GC/MS : Chromatographie en phase gazeuse couplée à une spectrométrie de masse
GC/MSMS : Chromatographie en phase gazeuse couplée à une double spectrométrie de masse
GRAP : Groupement Régional d'Action contre la Pollution par les Produits Phytosanitaires en Poitou-Charentes
HPLC/DAD : Chromatographie en phase liquide couplée à un détecteur à barrettes de diode
LD : limite de détection
LQ : limite de quantification
POP : Polluant Organique Persistant
Pa : Pascal
RGA : Recensement Général Agricole
SA : Substance Active

Definition

La constante de Henry : correspond au coefficient de partage entre la phase vapeur et la phase liquide, en $\text{Pa}\cdot\text{m}^3\cdot\text{mol}^{-1}$. Elle est indicative de la tendance d'un produit à se volatiliser, c'est-à-dire à passer d'un état dissous dans l'eau à l'état gazeux. Plus la constante de Henry est élevée, plus le pesticide aura tendance à se volatiliser.

La pression de vapeur : c'est la pression à laquelle un liquide et sa vapeur sont en équilibre à une température donnée. Plus la pression de vapeur d'un liquide est élevée, plus ce liquide s'évapore rapidement.

Pesticides¹ : Le terme "pesticides" est une appellation générique couvrant toutes les substances (molécules) ou produits (formulations) qui éliminent les organismes nuisibles, qu'ils soient utilisés dans le secteur agricole ou dans d'autres applications.

D'un point de vue réglementaire, on distingue :

- o **les produits phytopharmaceutiques** (PPP) (au sens de la Directive 91/414/CE), plus communément désignés en France par le terme "**produits phytosanitaires**" : ils sont utilisés principalement pour la protection des végétaux en agriculture ou dans d'autres secteurs (sylviculture, aménagement des paysages et entretien des abords d'axes de transport, jardinage amateur).
- o **les biocides** (définis dans la directive dite "biocides" 98/8/CE) : ce sont des substances actives et des préparations contenant une ou plusieurs substances actives utilisées, par exemple dans des applications comme la conservation du bois, la désinfection ou la lutte anti-parasitaire, pour détruire, repousser ou rendre inoffensifs les organismes nuisibles, en prévenir l'action ou les combattre de toute autre manière par une action chimique ou biologique.

Nb : toutes les concentrations prélevées en 2008 ont été calculées avec des volumes normalisés pour des conditions de pression et températures de 1013 hPA et 273 Kelvin afin de répondre aux exigences de la norme XP X 43-058.

¹ « Pesticides, agriculture et environnement : rapport d'expertise », INRA, CEMAGREF, Décembre 2005

ETUDE DES PESTICIDES DANS L'AIR EN ZONE DE VERGERS VERGERS 2008

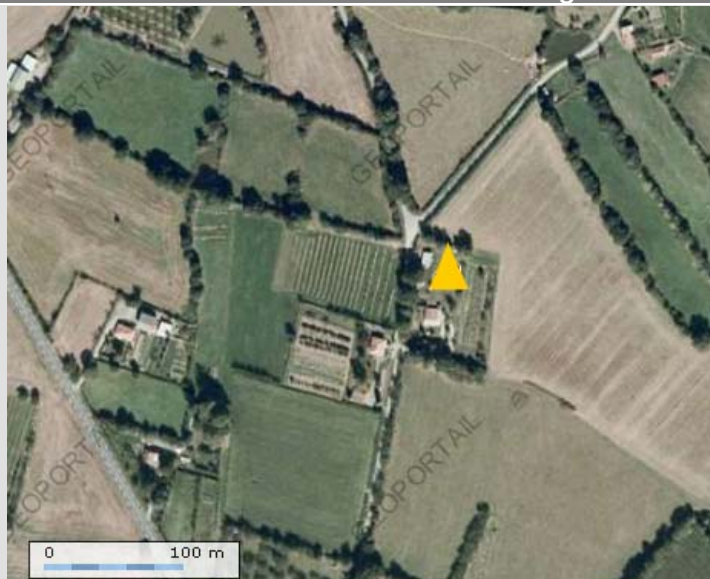
SITES DE PRELEVEMENTS

CARACTERISTIQUES DU SITE « Centre Bourg »



| | |
|--|--|
| Commune : | Secondigny |
| Type : | rural |
| Description : | Au centre de Secondigny, à coté du restaurant « L'ECU DE FRANCE » |
| Coordonnées géographiques (Lambert II étendu) | X : 389 016 Y : 2 182 517 |
| Cultures proches : | Vergers, grandes cultures |
| Blancs terrains : | BT du 12/08 au 19/08 : détection de dicofol (non quantifiée) BT du 28/10 au 04/11 : non contaminé |

CARACTERISTIQUES DU SITE « Vergers »



| | |
|--|--|
| Commune : | Secondigny |
| Type : | rural |
| Description : | Au lieu-dit « Les Rivaux », en dehors du bourg, à proximité des zones de vergers (de 100 à 500 mètres). |
| Coordonnées géographiques (Lambert II étendu) | X : 388 506 Y : 2 184 149 |
| Cultures proches : | Vergers, grandes cultures |
| Blancs terrains : | BT du 25/03 au 01/04 : non contaminé BT du 12/08 au 19/08 : détection de dicofol (non quantifiée) BT du 28/10 au 04/11 : détection de dicofol (non quantifiée) |

| CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DES PRELEVEMENTS | |
|--|--|
| Préleveur : | Partisol 2000 |
| Débit : | 1 m ³ /h |
| Tête de prélèvement : | PM10 |
| Analyses des prélèvements : | Analyse groupée des filtres et mousses |
| Durée des prélèvements : | 7 jours |
| Période de prélèvement : | Du 22 janvier 2008 au 30 décembre 2008 |
| Nombre de campagnes : | 26 |
| Nombre de substances actives recherchées : | 53 |
| Remarques | |
| Remarques : | <p>Plusieurs campagnes ont connu des incidents techniques, les valeurs ne sont pas disponibles pour :</p> <p>Secondigny-Vergers :</p> <p>Du 18/03/08 au 25/03/08 Du 25/03/08 au 01/04/08 Du 06/05/08 au 13/05/08 du 13/05/08 au 20/05/08 du 20/05/08 au 27/05/08</p> <p>Secondigny-Centre-bourg :</p> <p>du 19/02/08 au 26/02/08 du 27/05/08 au 03/06/08 du 10/06/08 au 17/06/08</p> |

RESULTATS VERGERS 2008 : HERBICIDES

| Substance active | Fréquence de détection | | Concentration moyenne (ng/Nm3) | | Concentration maximale(ng/Nm3) | |
|---------------------------------|------------------------|---------|--------------------------------|---------|--------------------------------|---------|
| | Centre-bourg | Vergers | Centre-bourg | Vergers | Centre-bourg | Vergers |
| Trifluraline | 96% | 95% | 0.39 | 0.45 | 2.75 | 2.49 |
| Pendimethaline | 57% | 52% | 0.08 | 0.08 | 0.33 | 0.29 |
| Acetochlore | 30% | 29% | 0.18 | 0.15 | 1.06 | 1.43 |
| Dimethenamide | 26% | 19% | 0.02 | 0.01 | 0.13 | 0.11 |
| Metolachlore | 22% | 24% | 0.04 | 0.02 | 0.21 | 0.18 |
| Triallate | 22% | 19% | 0.02 | 0.02 | 0.21 | 0.21 |
| Alachlore | 17% | 19% | 0.02 | 0.01 | 0.15 | 0.10 |
| Mecoprop (ester de butylglycol) | 17% | 14% | 0.03 | 0.07 | 0.27 | 1.32 |
| Metazachlore | 13% | 10% | 0.01 | <LQ | 0.10 | 0.06 |
| Aclonifen | 9% | 0% | 0.01 | <LD | 0.12 | <LD |
| Prosulfocarbe | 9% | 10% | 0.09 | 0.13 | 1.66 | 2.45 |
| Flurochloridone | 4% | 0% | <LQ | <LD | 0.03 | <LD |
| Diflufenicanil | 0% | 5% | <LD | <LQ | <LD | 0.09 |
| Propyzamide | 0% | 5% | <LD | <LQ | <LD | 0.04 |
| Atrazine | 0% | 0% | <LD | <LD | <LD | <LD |
| Chlortoluron | 0% | 0% | <LD | <LD | <LD | <LD |
| Dichlobenil | 0% | 0% | <LD | <LD | <LD | <LD |
| Dichlorprop 2ethylhexyl ester | 0% | 0% | <LD | <LD | <LD | <LD |
| Dichlorprop butoxyéthyl ester | 0% | 0% | <LD | <LD | <LD | <LD |
| Dichlorprop methyl ester | 0% | 0% | <LD | <LD | <LD | <LD |
| Diclofop-methyl | 0% | 0% | <LD | <LD | <LD | <LD |
| Diuron | 0% | 0% | <LD | <LD | <LD | <LD |
| Isoproturon | 0% | 0% | <LD | <LD | <LD | <LD |
| Linuron | 0% | 0% | <LD | <LD | <LD | <LD |
| Napropamide | 0% | 0% | <LD | <LD | <LD | <LD |
| Oxyfluorfen | 0% | 0% | <LD | <LD | <LD | <LD |
| Tebutame | 0% | 0% | <LD | <LD | <LD | <LD |
| Terbutylazine | 0% | 0% | <LD | <LD | <LD | <LD |

HERBICIDES

RESULTATS VERGERS 2008 : FONGICIDES

| Substance active | Fréquence de détection | | Concentration moyenne (ng/Nm3) | | Concentration maximale (ng/Nm3) | | |
|-------------------|------------------------|---------|--------------------------------|---------|---------------------------------|---------|------|
| | Centre-bourg | Vergers | Centre-bourg | Vergers | Centre-bourg | Vergers | |
| FONGICIDES | Folpel | 52% | 43% | 0.15 | 0.12 | 0.66 | 0.53 |
| | Chlorothalonil | 43% | 33% | 0.10 | 0.06 | 0.57 | 0.47 |
| | Cyprodinil | 22% | 43% | 0.02 | 0.19 | 0.21 | 2.08 |
| | Tolyfluanide | 22% | 19% | 0.01 | 0.02 | 0.06 | 0.18 |
| | Captane | 17% | 33% | <LQ | 0.40 | <LQ | 4.79 |
| | Epoxiconazole | 4% | 0% | <LQ | <LD | 0.09 | <LD |
| | Fluquinconazole | 4% | 0% | <LQ | <LD | <LQ | <LD |
| | Kresoxim methyl | 0% | 14% | <LD | 0.01 | <LD | 0.13 |
| | Azoxystrobine | 0% | 0% | <LD | <LD | <LD | <LD |
| | Cymoxanil ** | 0% | 0% | <LD | <LD | <LD | <LD |
| | Difenoconazole ** | 0% | 0% | <LD | <LD | <LD | <LD |
| | Fenpropidine ** | 0% | 0% | <LD | <LD | <LD | <LD |
| | Flusilazole | 0% | 0% | <LD | <LD | <LD | <LD |
| | Tebuconazole ** | 0% | 0% | <LD | <LD | <LD | <LD |
| | Vinchlozoline | 0% | 0% | <LD | <LD | <LD | <LD |

RESULTATS VERGERS 2008 : INSECTICIDES

| Substance active | Fréquence de détection | | Concentration moyenne (ng/Nm3) | | Concentration maximale (ng/Nm3) | | |
|---------------------|------------------------|---------|--------------------------------|---------|---------------------------------|---------|------|
| | Centre-bourg | Vergers | Centre-bourg | Vergers | Centre-bourg | Vergers | |
| INSECTICIDES | Lindane | 100% | 81% | 0.13 | 0.03 | 0.23 | 0.06 |
| | Chlorpyrifos ethyl | 39% | 52% | 0.02 | 0.21 | 0.15 | 2.92 |
| | Endosulfan | 13% | 24% | 0.02 | 0.04 | 0.30 | 0.24 |
| | Carbofuran | 4% | 0% | <LQ | <LD | <LQ | <LD |
| | Deltamethrine | 0% | 0% | <LD | <LD | <LD | <LD |
| | Dichlorvos ** | 0% | 0% | <LD | <LD | <LD | <LD |
| | Flufenoxuron | 0% | 0% | <LD | <LD | <LD | <LD |
| | Tebufozide | 0% | 0% | <LD | <LD | <LD | <LD |

RESULTATS VERGERS 2008 : ACARICIDES

| Substance active | Fréquence de détection | | Concentration moyenne (ng/Nm3) | | Concentration maximale (ng/Nm3) | | |
|-------------------|------------------------|---------|--------------------------------|---------|---------------------------------|---------|-----|
| | Centre-bourg | Vergers | Centre-bourg | Vergers | Centre-bourg | Vergers | |
| Acaricides | Dicofol | 26% | 29% | <LQ | <LQ | <LQ | <LQ |
| | Etoazol | 0% | 0% | <LD | <LD | <LD | <LD |

** : molécules dont le rendement à l'extraction est inférieur à 60%. Les résultats ne sont pas validés au regard de la norme XPX 43-059, les valeurs ne sont données qu'à titre indicatif (cf I.2).

<LD : inférieur à la limite de détection

<LQ : inférieur à la limite de quantification



Figure 2 : Localisation des deux sites de prélèvements sur Secondigny

La carte ci-dessous représente l'emplacement du site 2 « Secondigny-vergers ». Les vergers apparaissent en violet sur la carte.



Figure 3 : Localisation du site « Secondigny-vergers » par rapport au zones de vergers

Le site de prélèvement « Secondigny-Vergers » n'est pas à proximité immédiate de zones importantes de vergers. Quelques parcelles de petites tailles sont situées à 100 ou 200 mètres de distance, mais les principaux vergers sont à environ 500 mètres. Ils encerclent le site à l'ouest, au nord, au nord-est et à l'est.

Le site fixe de référence de Poitiers « Les Couronneries »

Depuis 2003, ATMO Poitou-Charentes mène un suivi annuel des concentrations de phytosanitaires dans l'air sur Les Couronneries à Poitiers. Le site est en zone péri-urbaine, à plus d'un kilomètre des premières surfaces agricoles, dominées par les grandes cultures.

Ce site sert de référence pour l'étude des concentrations prélevées lors des campagnes d'étude sur des activités spécifiques.

I.2 Métrologie / analyse

Les mesures sont réalisées suivant les normes AFNOR XP X43-058 pour les prélèvements et XP X43-059 pour l'analyse.

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 préleveur moyen-volume (Partisol 2000) sur une durée de 7 jours. Ils sont réalisés à débit constant (1 m³/heure), sur un filtre en quartz piégeant les pesticides en phase particulaire et une mousse en polyuréthane piégeant les pesticides en phase gazeuse.



Figure 4 : Module d'échantillonnage assemblé dans le préleveur et ses différents éléments (photo INERIS – LCSQA)

Le partisol est équipé d'une tête de prélèvement PM10, ce qui signifie que seules les particules de diamètres inférieurs à 10µm sont prises en compte.

Les analyses sont confiées au laboratoire INANESCO Chimie de Poitiers. Elles sont réalisées par chromatographie en phase gazeuse ou phase liquide selon les molécules. Les limites de quantification sont données en annexe.

Selon la norme X43-059 le rendement d'extraction de chaque substance doit être compris entre 60% et 120%. Certaines molécules de la liste 2008 ne répondent pas à ces exigences :

| Substance active | Catégorie | Taux de récupération (en %) |
|------------------|-------------|-----------------------------|
| Fenpropridine | Fongicide | 10 |
| Tebuconazole | Fongicide | 36 |
| Cymoxanil | Fongicide | 51 |
| Difenoconazole | Fongicide | 51 |
| Dichlorvos | Insecticide | 50 |

Rapport d'essai du 19/08/2008

Les résultats associés à ces substances ne sont donc présentés qu'à titre indicatif.

I.3 Blancs terrains

Trois des cinq blancs terrains réalisés étaient contaminés par du dicofol. Il s'agit des campagnes du 12/08 au 19/08 et du 28/10 au 04/11 sur la zone des vergers et de la campagne du 12/08 au 19/08 sur le centre-bourg.

Dans tous les cas les quantités de dicofol détectées étaient inférieures aux limites de quantification, on peut donc parler de contamination de faible proportion.

Description de l'étude

En revanche, ces détections remettent en cause la validité des détections de la molécule sur les filtres exposés : cette dernière est détectée mais non quantifiée en août puis sur toutes les campagnes à partir de la fin du mois de septembre.

On ne peut pas différencier la contamination des filtres liée à la manipulation de l'exposition des filtres à l'air ambiant, les résultats pour le dicofol ne sont donc présentés qu'à titre indicatif et ne doivent être considérés qu'avec précaution.

1.4 Utilisation des pesticides en Poitou-Charentes

Les données de ce paragraphe sont issues d'une publication de la FREDON sur l'utilisation des pesticides en Poitou-Charentes en **2005** [5].

La région Poitou-Charentes est une région très agricole et assez peu densément peuplée, la part des utilisations de phytosanitaires pour le seul secteur agricole est très majoritaire ; elle est de 97% des quantités totales de pesticides consommés en 2005 (hors substances minérales).

La vigne est la culture la plus consommatrice de phytosanitaire ; elle représente 27% des utilisations agricoles. Elle est immédiatement suivie par le maïs, qui représente également un peu plus d'un quart des consommations, mais pour des surfaces cultivées beaucoup plus vastes.

La première substance en terme de quantité est le glyphosate, herbicide à très large spectre d'action, ce qui explique son emploi généralisé sur un grand nombre de cultures ainsi que les quantités consommées chaque année. Parmi les cinq substances les plus utilisées en Poitou-Charentes, on trouve trois fongicides utilisés principalement sur la vigne : ainsi le mancozèbe, le folpel et le fosétyl-aluminium utilisés pour la lutte contre le mildiou viennent en seconde, troisième et cinquième position. La quatrième place est occupée par la trifluraline, premier herbicide utilisé sur les oléagineux (colza, tournesol).

Le tableau suivant présente les dix principales substances actives (classées par tonnage) utilisées en 2005 par type de culture en Poitou-Charentes (hors substances minérales).

| Céréales à paille | Oléagineux | Maïs | Vigne | Divers |
|--|--|--|--|--|
| Glyphosate (sel d'isopropylamine) | Trifluraline | Acétochlore | Mancozèbe | 1,3-dichloropropène |
| Isoproturon | Aclonifen | Glyphosate (sel d'isopropylamine) | Folpel | Glyphosate (sel d'isopropylamine) |
| Chlorméquat | Glyphosate (sel d'isopropylamine) | S-metolachlore | Fosétyl-aluminium | Chlorothalonil |
| Prochloraze | Flurochloridone | Carbofuran | Metirame-zinc | Procymidone |
| Chlortoluron | Pendiméthaline | Alachlore | Glyphosate (sel d'isopropylamine) | Glyphosate (sel d'ammonium) |
| Fenpropimorphe | Napropamide | Bentazone | Aminotriazole | Captane |
| Glyphosate (sel d'ammonium) | Métaldéhyde | Glyphosate (sel d'ammonium) | Diuron | Métaldéhyde |
| Prosulfocarbe | Métazachlore | Dimethenamid-p | Thiocyanate d'amonium | Chlorméquat |
| Epoconazole | Diméthachlore | Aclonifen | Captane | Naptalame |
| Cyprodinyl | Carbofuran | Benfuracarbe | Chlorpyrifos-ethyl | Dazomet |
| Total : 746 910 kg | Total : 552 620 kg | Total : 366 986 kg | Total : 769 766 kg | Total : 439 672 kg |

source : Fredon Poitou-Charentes, données 2005

Tableau I-1 : principales substances actives utilisées par type de culture en Poitou-Charentes en 2005

En vert : herbicide

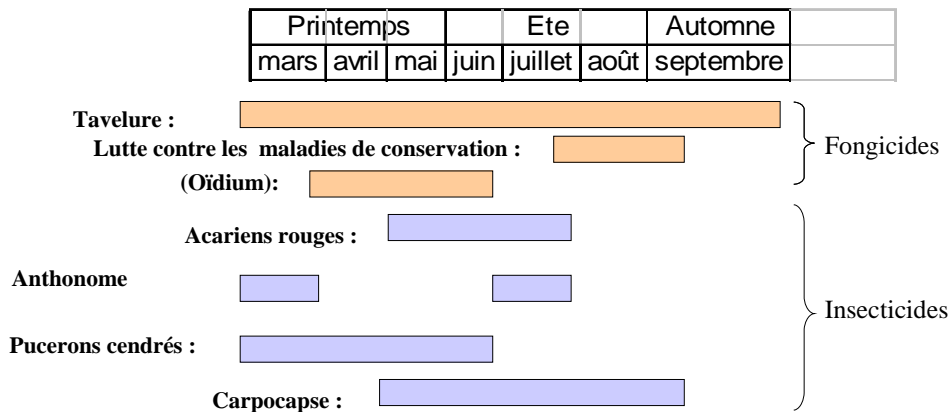
En orange : fongicides

En bleu : insecticide

En gris : Nématicide, acaricide, régulateur de croissance, molluscicide

I.5 Utilisation des pesticides sur vergers

- **Calendrier d'intervention pour les campagnes de traitement en 2006 sur les zones de vergers de pommes :**



Source : avertissements agricoles arboriculture 2006, région Centre

- **Liste des pesticides utilisés en arboriculture**

La liste ci-dessous représente les molécules spécifiques à l'activité des vergers recherchées lors de la campagne de 2008. A cette liste ont été rajoutées les molécules de la liste régionale du suivi des phytosanitaires dans l'air (la liste exhaustive est présentée au chapitre I.6).

| Type | Cible | Substances actives | Interdit d'utilisation |
|-----------|--------------------------|--------------------|------------------------|
| Fongicide | Tavelure | captane | |
| | | difenoconazol | |
| | | fluquinconazole | (31/12/2008) |
| | | flusilazole | |
| | | folpel | |
| | | cyprodinil | |
| | | (krésoxim méthyl) | |
| | (tolyfluanide) | 31/07/2007 | |
| | Maladies de conservation | tolyfluanide | 31/07/2007 |

| Type | Cible | Substances actives | Interdit d'utilisation |
|--------------|---------------------|--------------------|------------------------|
| Insecticides | Pucerons/ anthonome | endosulfan | 30/05/2007 |
| | | deltamethrine | |
| | Acariens rouges | flufénoxuron | |
| | | etoxazol | |
| | Carpocapse | chlorpyripos ethyl | |
| | | tébufénozide | |

| Type | Substances actives | Interdit d'utilisation |
|------------|--------------------|------------------------|
| Herbicides | diuron | (13/12/2008) |

I.6 Liste des substances actives recherchées

Environ 300 pesticides sont utilisés sur la région et il n'est pas possible de rechercher l'ensemble de ces composés dans l'air. Les principaux critères retenus afin de sélectionner une liste de substances actives caractéristique des utilisations régionales sont :

- la capacité de molécules à se retrouver dans l'atmosphère (volatilité, propriété physique, mode d'application,...)
- les quantités utilisées sur la région
- la faisabilité de la mesure
- la toxicité (prise en compte à partir de la DJA)

Cette liste a vocation à évoluer régulièrement dans une faible mesure afin de prendre en compte l'évolution des utilisations et d'être de plus en plus représentative des concentrations de pesticides dans l'air de la région.

Elle est mise à jour chaque année en fonction des résultats des travaux réalisés à l'échelle nationale (LCSQA, Groupe de travail inter-AASQA,...) et des données locales sur les utilisations de phytosanitaires.

La liste 2008 contient des molécules spécifiques à l'activité vergers. Elle comporte en tout 53 molécules contre 37 en 2007.

Parmi les molécules rajoutées à la liste 2008 :

Molécules spécifiques à l'activité vergers :

- Captane
- Chlorpyriphos éthyl
- Difénoconazole
- Diuron
- Etoxazol
- Flufénoxuron
- Fluquinconazole
- Tébufenozide

Molécules rajoutées en raison des fortes consommations en Poitou-Charentes ou des recommandations des travaux de l'INERIS :

- Napropamide
- Propyzamide
- Triallate
- Fenpropidine
- Isoproturon
- Oxyfluorène
- Prosulfocarbe
- Linuron
- Dichlorprop methyl ester
- Dichlorprop butoxyéthyl ester
- Dichlorprop 2éthylhexyl ester
- Dichlobenil
- Cymoxanil
- Dicofol
- Chlortoluron
- Mecoprop (ester de butylglycol)

En revanche d'autres molécules ont été retirées de la liste des molécules recherchées.

Molécules retirées de la liste (molécules très peu ou pas détectées depuis 4 ans) :

- Bifénox
- Bromoxynil octanoate
- Ethyl parathion
- Fénazaquin
- Fénoxaprop p éthyl
- Flurtamone
- Lamba-cyhalothrine
- Oxadixyl
- Phosmet

| Substance active | Action | Substance active interdite depuis * |
|--------------------------|-------------|-------------------------------------|
| Acétochlore | HERBICIDE | |
| Aclonifen | HERBICIDE | |
| Alachlore | HERBICIDE | 18/06/2008 |
| Atrazine | HERBICIDE | sept-2003 |
| Azoxystrobine | FONGICIDE | |
| Captane | FONGICIDE | |
| Carbofuran | INSECTICIDE | 13/12/2008 |
| Chlorothalonil | FONGICIDE | |
| Chlorpyriphos éthyl | INSECTICIDE | |
| Chlortoluron | HERBICIDE | |
| Cymoxanil | FONGICIDE | |
| Cyprodinil | FONGICIDE | |
| Deltaméthrine | INSECTICIDE | |
| Dichlobenil | HERBICIDE | |
| Dichlorprop méthyl ester | HERBICIDE | |

| | | |
|---|-------------|------------------------------------|
| Dichlorprop butoxyéthyl ester | HERBICIDE | |
| Dichlorprop 2éthylhexyl ester | HERBICIDE | |
| Dichlorvos | INSECTICIDE | (01/12/2008) |
| Diclofop-méthyl | HERBICIDE | |
| Dicofol | ACARICIDE | |
| Difénoconazole | FONGICIDE | |
| Diflufénicanil | HERBICIDE | |
| Diméthénamide | HERBICIDE | 22/06/2008 |
| Diuron | HERBICIDE | 13/12/2008 |
| Endosulfan (alpha+beta) | INSECTICIDE | 30/05/2007 |
| Epoxiconazole | FONGICIDE | |
| Etoxazol | ACARICIDE | |
| Fenpropidine | FONGICIDE | |
| Flufénoxuron | INSECTICIDE | |
| Fluquinconazole | FONGICIDE | (31/12/2008) |
| Flurochloridone | HERBICIDE | |
| Flusilazole | FONGICIDE | |
| Folpel | FONGICIDE | |
| Isoproturon | HERBICIDE | |
| Krésoxim méthyl | FONGICIDE | |
| Lindane | INSECTICIDE | 1998 |
| Linuron | HERBICIDE | |
| Mecoprop butylglycol ester | HERBICIDE | |
| Métazachlore | HERBICIDE | |
| Métolachlore et S-métolachlore ¹ | HERBICIDE | Fin 2003 (métolachlore) |
| Napropamide | HERBICIDE | |
| Oxyfluorène | HERBICIDE | |
| Pendiméthaline | HERBICIDE | |
| Propyzamide | HERBICIDE | |
| Prosulfocarbe | HERBICIDE | |
| Tébuconazole | FONGICIDE | |
| Tébufénozide | INSECTICIDE | |
| Tébutame | HERBICIDE | 2003 |
| Terbuthylazine | HERBICIDE | sept-2003 (juin 2004 sur vigne) |
| Tolyfluanide | FONGICIDE | 31/07/2007 |
| Triallate | HERBICIDE | |
| Trifluraline | HERBICIDE | (31/12/2008) |
| Vinchlozoline | FONGICIDE | 31/12/2007 |

* : date entre () : interdiction n'influant pas sur la campagne 2008

Tableau 2: Liste des pesticides recherchés en 2008

¹ L'analyse ne permet pas de différencier le métolachlore (interdit depuis 2003) de son isomère le S-métolachlore (toujours autorisé)

I.7 Les campagnes de prélèvement

Le tableau suivant représente les semaines qui ont fait l'objet d'un prélèvement lors de la campagne de 2008 sur Secondigny. Les deux sites étaient échantillonnés simultanément.

| | | | | 2008 | | | | |
|------------|---------|-----------|------------|------------|-----------|-------|--|--|
| Semaine 1 | Janvier | Hiver | | Semaine 27 | Juillet | L + d | | |
| Semaine 2 | | | | Semaine 28 | | | | |
| Semaine 3 | | | | Semaine 29 | | | | |
| Semaine 4 | | | | Semaine 30 | | | | |
| Semaine 5 | | | | Semaine 31 | | | | |
| Semaine 6 | Fevrier | | | Semaine 32 | Aout | | | |
| Semaine 7 | | | | Semaine 33 | | | | |
| Semaine 8 | | | | Semaine 34 | | | | |
| Semaine 9 | | | | Semaine 35 | | | | |
| Semaine 10 | Mars | | | Semaine 36 | Septembre | | | |
| Semaine 11 | | | Semaine 37 | | | | | |
| Semaine 12 | | | Semaine 38 | | | | | |
| Semaine 13 | Avril | Printemps | | Semaine 39 | Octobre | | | |
| Semaine 14 | | | | Semaine 40 | | | | |
| Semaine 15 | | | | Semaine 41 | | | | |
| Semaine 16 | | | | Semaine 42 | | | | |
| Semaine 17 | | | | Semaine 43 | | | | |
| Semaine 18 | Mai | | | Semaine 44 | Novembre | | | |
| Semaine 19 | | | | Semaine 45 | | | | |
| Semaine 20 | | | | Semaine 46 | | | | |
| Semaine 21 | | | | Semaine 47 | | | | |
| Semaine 22 | Juin | | | Semaine 48 | Décembre | | | |
| Semaine 23 | | | Semaine 49 | | | | | |
| Semaine 24 | | | Semaine 50 | | | | | |
| Semaine 25 | | | Semaine 51 | | | | | |
| Semaine 26 | | | Semaine 52 | | | | | |

Figure 5 : calendrier des campagnes de prélèvement sur Secondigny en 2008

I.8 Météorologie durant les campagnes de prélèvements

Les mécanismes de contamination de l'atmosphère par les pesticides et le transport de ces substances sont fortement dépendant des conditions météorologiques. Elles influencent les périodes de traitement choisies par les exploitants, un traitement efficace nécessitant des vents faibles et un temps non pluvieux.

La volatilisation des pesticides dépend de la température ambiante, dont l'augmentation peut selon les cas diminuer ou augmenter la part de substance volatilisée, en fonction de son influence sur divers facteurs tels que la diffusion du pesticide vers la surface du sol, ou les mouvements de l'eau dans le sol. Dans la majeure partie des cas, une augmentation de la température engendre une augmentation de la volatilisation, car la pression de vapeur du pesticide augmente.

Mais si la température augmente suffisamment pour assécher le sol, les transports des pesticides par l'eau vers la surface du sol seront stoppés, et la volatilisation réduite.

Le vent a également une influence majeure sur la volatilisation : plus le vent est fort et plus la volatilisation sera favorisée.

Par ailleurs, la pression parasitaire des parasites fongiques va être amplifiée dans les périodes chaudes et humides, entraînant un besoin de traitement fongicide plus important.

Le premier graphique représente la rose des vents pour l'année 2008 sur Bressuire, la Station météo France de référence choisie dans le cadre de cette étude.

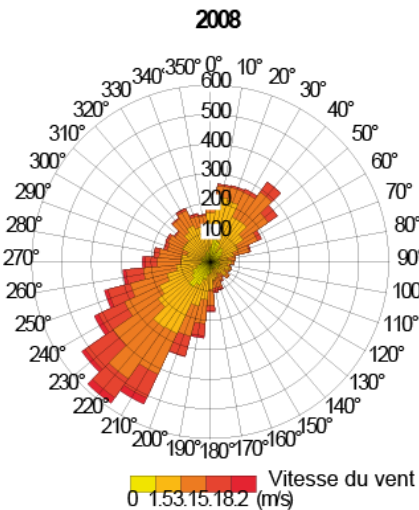


Figure 5 : Rose des vents sur Bressuire durant l'année 2008

Les vents dominants en 2008 sur la zone d'étude sont des vents de sud-ouest, puis dans une moindre mesure des vents de nord-est. La zone d'étude choisie est entourée de vergers à plus ou moins grande distance du site de prélèvement. Il n'y a pas de vergers à proximité immédiate du site dans le secteur sud, en revanche, à l'ouest et au sud ouest, ainsi qu'au nord-est, des vergers sont présents à moins de 500 mètres (cf Figure 3). L'exposition du site est donc correcte.

Le second graphique représente le cumul des précipitations et la température moyenne sur une échelle hebdomadaire correspondant aux campagnes de prélèvement.

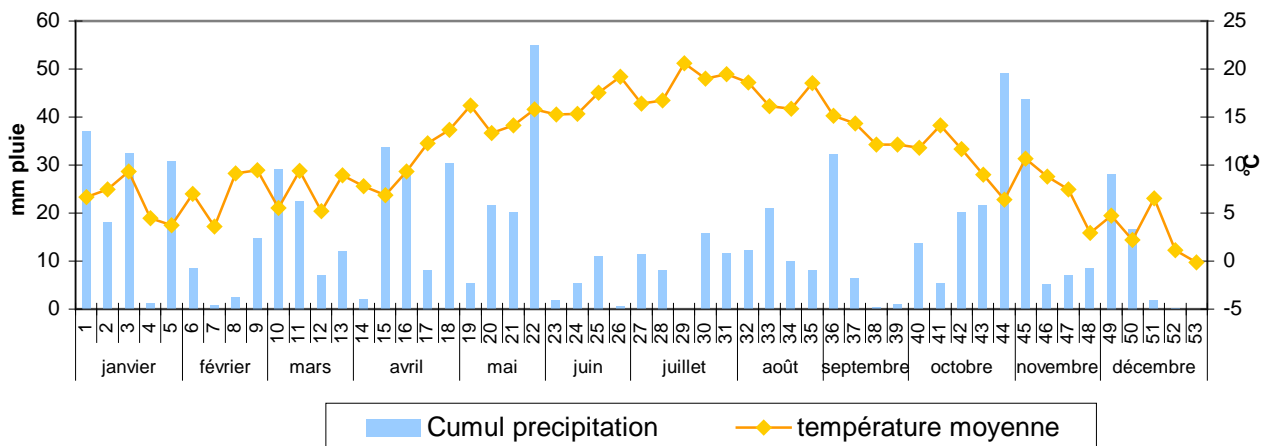


Figure 6 : Cumul des précipitations et températures moyennes hebdomadaires sur Bressuire en 2008

Le descriptif suivant est issu des bilans Météo-France mensuels sur les Deux-Sèvres¹.

Les deux premiers mois de l'année sont extrêmement doux et assez bien ensoleillé. Le mois de janvier est très pluvieux, suivi d'un mois de février assez sec.

Les mois de Mars et avril sont un peu frais et peu lumineux. Le mois d'avril est pluvieux. La douceur revient au mois de Mai mais le temps est très orageux.

Le mois de Juin est le plus souvent pluvieux mais assez bien ensoleillé, avec des températures « normales ».

Le mois de Juillet est légèrement plus sec, un peu frais mais bien ensoleillé.

Août est globalement bien arrosé, plutôt frais et par conséquent assez mal ensoleillé.

Le mois de Septembre est contrasté : un peu frais et faiblement perturbé jusqu'au 13, il se termine par un temps sec et très ensoleillé.

Le mois d'Octobre est plutôt frais, normalement arrosé et assez bien ensoleillé.

Novembre est assez pluvieux, peu ensoleillé mais avec dans l'ensemble des températures de saison. Enfin, décembre est un mois frais, sec et très bien ensoleillé.

¹ http://france.meteofrance.com/france/climat_france?42091.path=climat%252FREG07

Les deux graphiques suivants représentent le nombre de molécules détectées et le cumul des concentrations par campagne de mesure sur les deux sites de Secondigny et sur le site fixe de Poitiers (Les Couronneries). La liste des molécules recherchées était identique sur Poitiers et Secondigny, ce qui autorise la comparaison des résultats des campagnes.

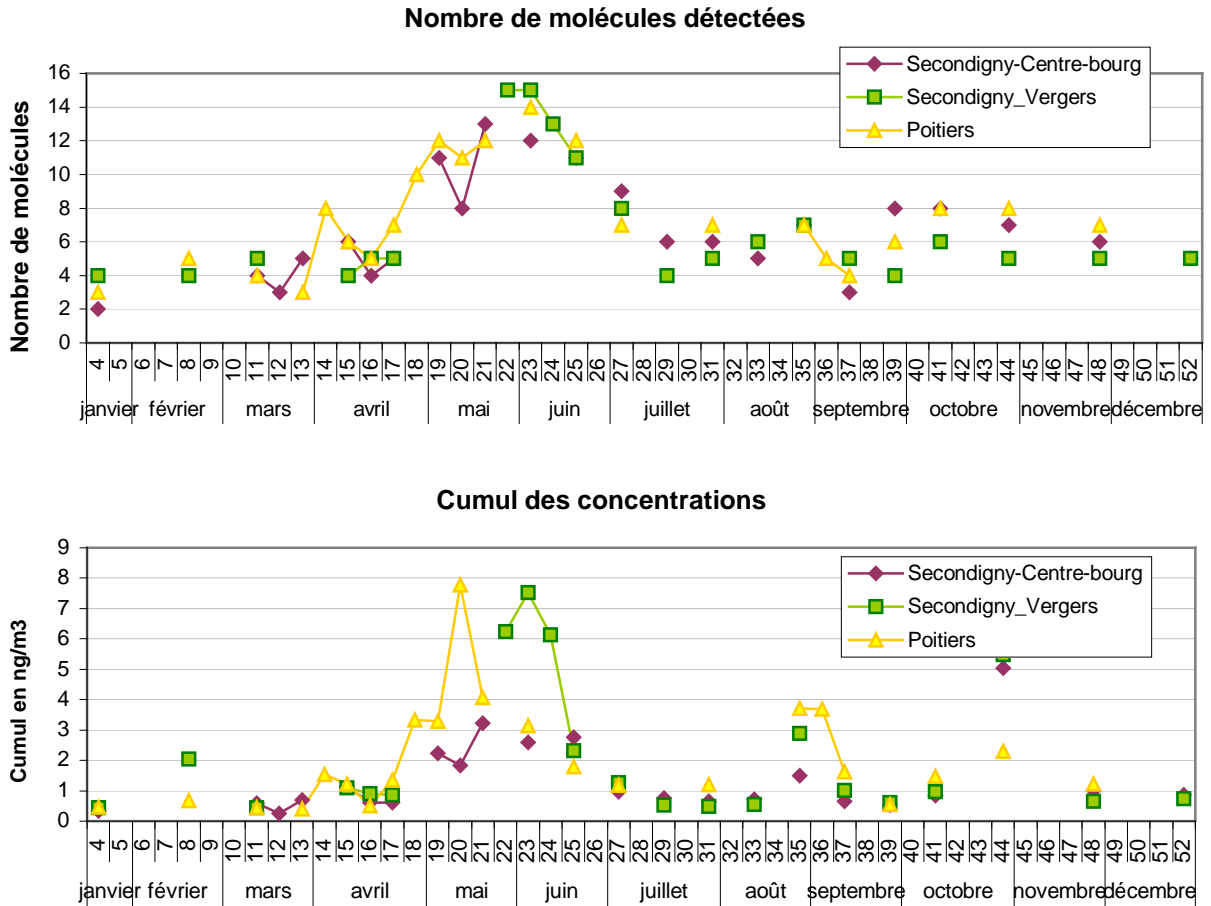


Figure 7 : Nombre de molécules détectées et concentrations moyennes des campagnes de 2008

Le nombre de molécules détectées varie de manière similaire sur les sites de Secondigny et sur Poitiers. C'est au printemps, en particulier aux mois de mai et de juin que l'on détecte le plus grand nombre de substances.

Le cumul des concentrations prélevées est en revanche relativement différent d'un site à l'autre. Au mois de mai, le site de Poitiers se démarque des sites de Secondigny, avec un cumul de concentrations plus élevé, dû en grande majorité à l'acétochlore.

Au mois de juin, c'est à Secondigny, au niveau des vergers que les concentrations sont plus élevées. Ce pic est là encore dû à une seule molécule : le captane (fongicide utilisé sur vergers). Les concentrations diminuent ensuite dès la fin du mois de juin sur les trois sites. Elles se de nouveau en hausse à la fin du mois d'août sur les trois sites étudiés.

On détecte globalement des concentrations de fongicides et insecticides plus élevées en proximité des vergers par rapport au centre-bourg de Secondigny, dont les valeurs sont plus proches de celles du site de référence de Poitiers.

Résultats : suivi des indicateurs annuels

On observe peu de différence entre les deux sites de Secondigny sur les herbicides, où les valeurs sont cette fois inférieures à ce qui a été mesuré sur Poitiers.

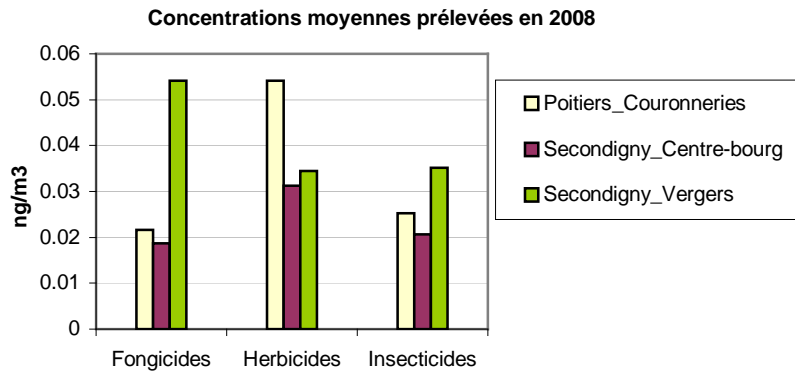


Figure 8 : Concentrations moyennes prélevées sur les sites de Secondigny et sur le site de référence de Poitiers en 2008

Trois indicateurs sont utilisés pour le suivi annuel de l'évolution des concentrations en pesticides dans l'air :

- **La fréquence de détection** : la fréquence de détection d'une substance correspond au nombre de fois où elle est détectée par rapport au nombre de prélèvements réalisés. La notion de détection fournit une information qui n'est que partielle sur la présence d'une molécule dans l'air. Si une substance n'est pas détectée, elle peut être malgré tout présente mais dans des concentrations inférieures aux limites de détection spécifiques à chaque molécule.
- **Les concentrations moyennes** : elles permettent d'appréhender les niveaux moyens auxquels les populations sont exposées. Cette notion est indissociable de la fréquence de détection, une valeur moyenne doit toujours être mise en relation avec la durée d'exposition.
- **Les concentrations maximales** : le suivi des concentrations maximales permet de prendre en compte la notion d'exposition aiguë aux pesticides dans l'air.

II.1 Les herbicides

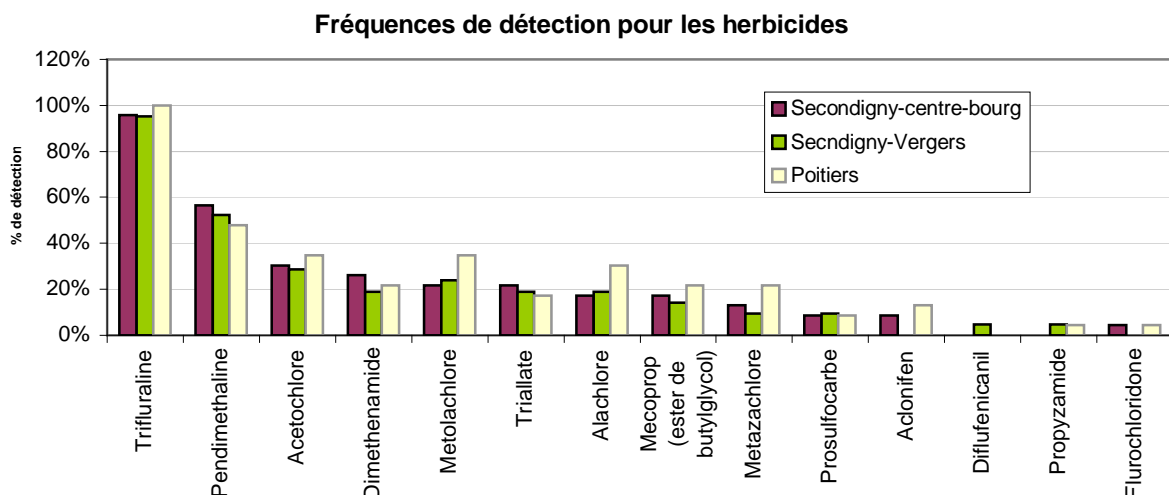


Figure 9 : Fréquences de détection des herbicides prélevés en 2008 sur Secondigny et Poitiers

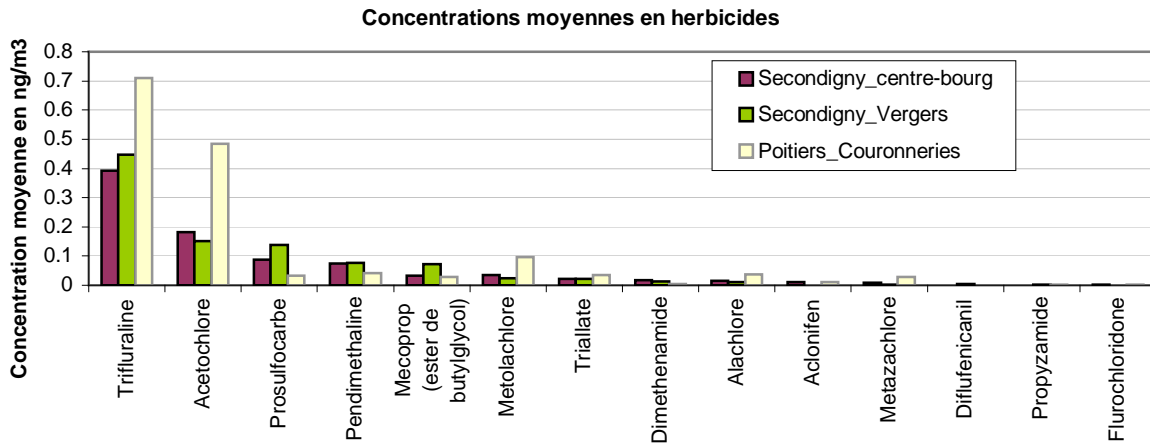


Figure 10 : Concentrations moyennes d'herbicides prélevées en 2008 sur Secondigny et Poitiers

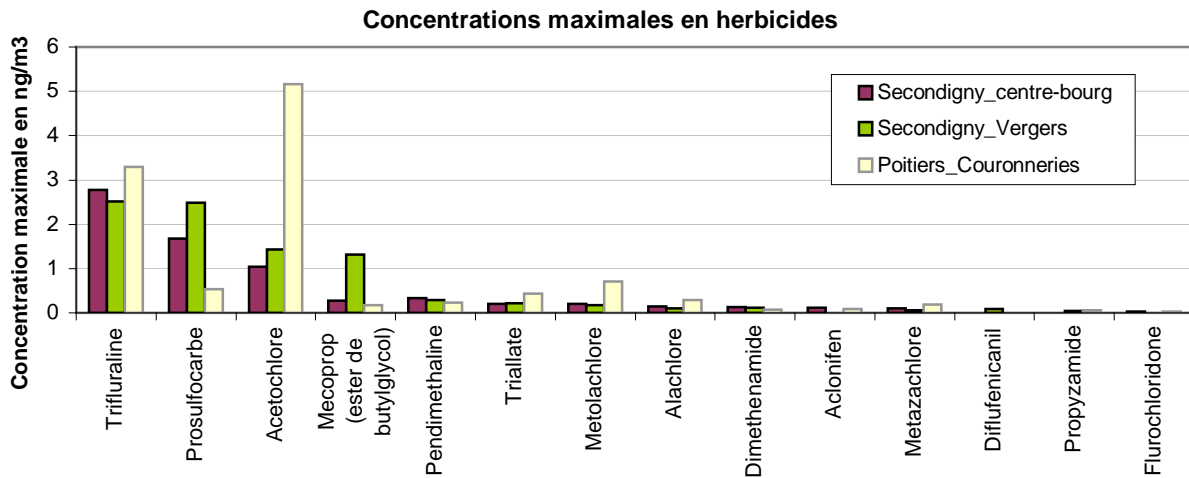


Figure 11 : Concentrations maximales d'herbicides prélevées en 2008 sur Secondigny et Poitiers

Les principaux herbicides détectés sur les deux sites de Secondigny sont des herbicides de grandes cultures. On retrouve principalement, de même que sur l'agglomération de Poitiers : la **trifluraline** (colza), la **pendiméthaline** (Tournesol), l'**acétochlore**, **métolachlore** et la **diméthénamide** (maïs). La première molécule d'herbicide détectée en terme de concentration et de fréquence de détection est la **trifluraline**, utilisée principalement à l'automne sur colza. On la détecte sur la quasi-totalité des prélèvements, mais les valeurs les plus élevées sont mesurées à la fin du mois d'octobre. A noter que les valeurs de **trifluraline** et **acétochlore** prélevées sur Secondigny étaient sensiblement inférieures aux concentrations mesurées sur Poitiers.

Par rapport à Poitiers, les concentrations sont un peu plus élevées sur Secondigny pour le **prosulfocarbe** (céréales d'hiver) et la **pendiméthaline** qui peut être utilisée en désherbage sur vergers.

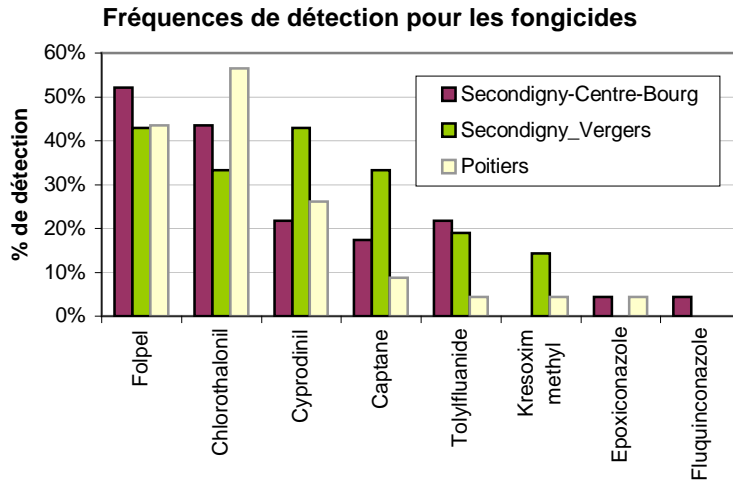


Figure 12 : Fréquence de détection des fongicides prélevés en 2008 sur les sites de Secondigny et Poitiers

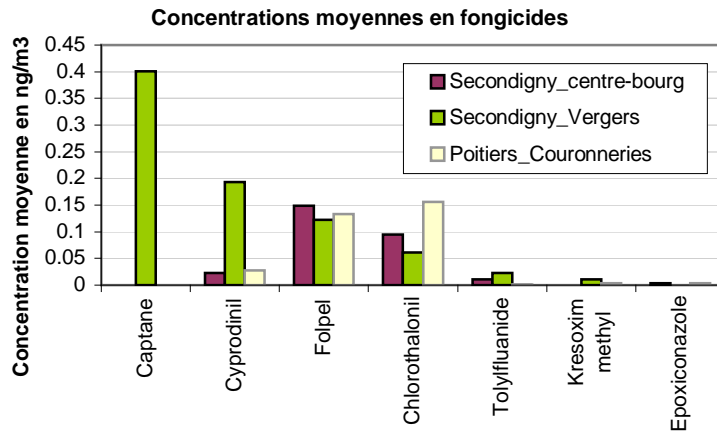


Figure 13 : Concentrations moyennes des fongicides prélevés en 2008 sur les sites de Secondigny et Poitiers

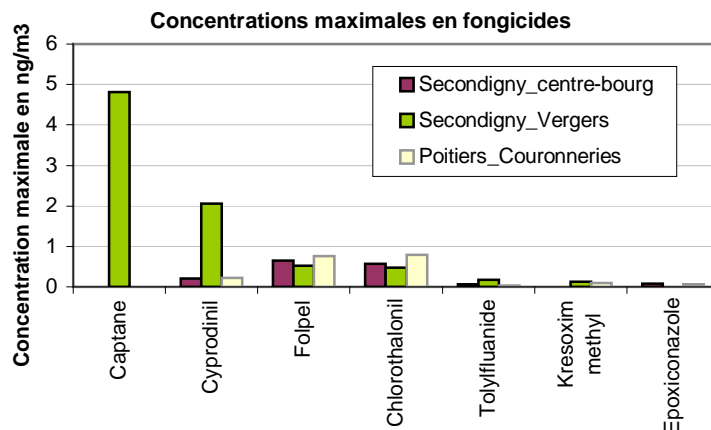


Figure 14 : Concentrations maximales des fongicides prélevés en 2008 sur les sites de Secondigny et Poitiers

Les principaux fongicides mesurés en terme de concentrations moyennes sont trois molécules utilisées contre la tavelure sur vergers : le **captane**, le **cyprodinil** et le **folpel**. Les concentrations de **captane** et **cyprodinil** sont sensiblement supérieures à celles mesurées sur Poitiers, mais les valeurs de folpel sont du même ordre de grandeur.

Résultats : suivi des indicateurs annuels

Les niveaux de **captane** sont plus importants dans la zone des vergers qu'en centre-bourg, où la molécule est détectée mais n'est jamais quantifiée. On le mesure dans l'air de mai à octobre, la valeur la plus élevée (4.82 ng/m³) ayant été prélevée début juin, vraisemblablement après un traitement (les vents étaient à dominante nord et nord-ouest, le site était donc sous les vents des vergers).

Le **cyprodinil** a été mesuré principalement de mars à juin ; la valeur maximale a été prélevée fin mai. De même que le captane, les valeurs sont sensiblement plus importantes sur la zone des vergers qu'en centre-bourg ou sur Poitiers.

Le **tolyfluanide**, interdit d'utilisation depuis août 2007, est détecté sur tout le mois de juin, puis ponctuellement en juillet et août.

II.3 Les insecticides et acaricides

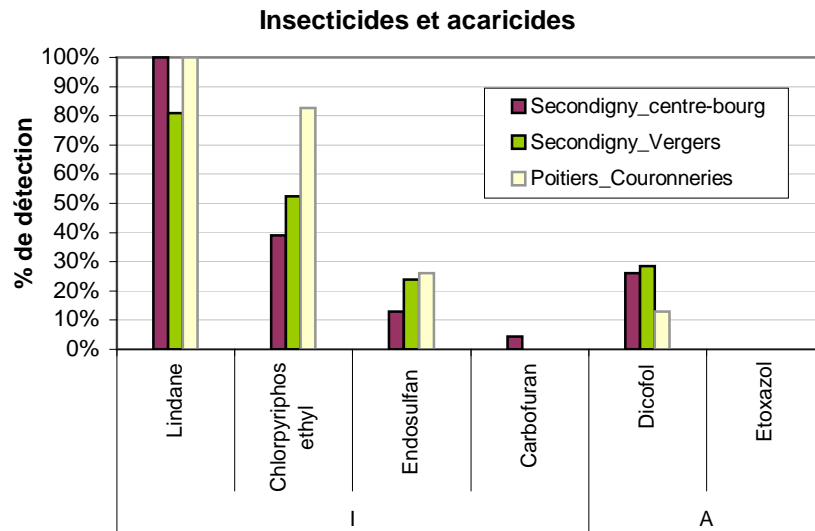


Figure 15 : Fréquence de détection des insecticides et acaricides prélevés en 2008 sur Secondigny et Poitiers

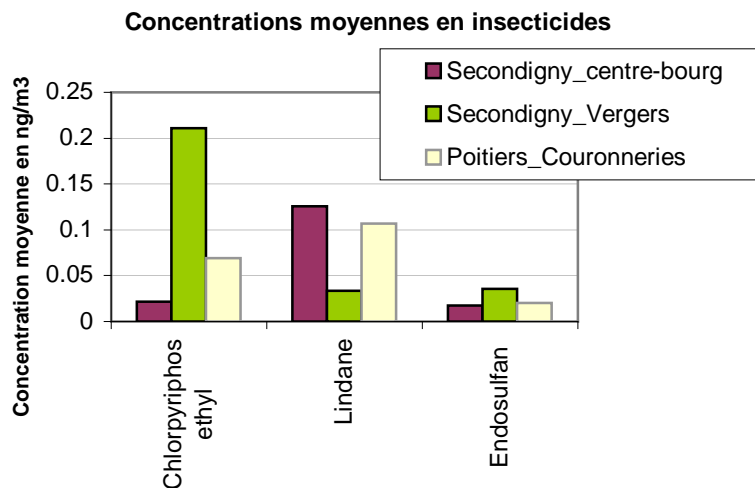


Figure 16 : Concentrations moyennes des insecticides prélevés en 2008 sur Secondigny et Poitiers

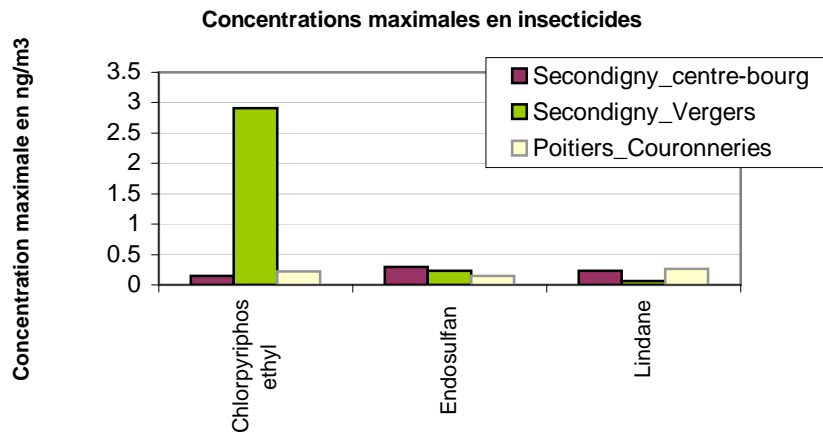


Figure 17 : Concentrations maximales des insecticides prélevés en 2008 sur Secondigny et Poitiers

L'insecticide dont les concentrations sont les plus élevées est le **chlorpyrifos ethyl**, molécule qui peut-être utilisée sur vergers. Les valeurs sont sensiblement supérieures sur la zone de vergers par rapport au centre-bourg de Secondigny ou au site de Poitiers. Il a été détecté de fin mai à mi-octobre, soit une période beaucoup plus restreinte par rapport aux mesures de Poitiers où il a été détecté sur presque toute l'année.

L'endosulfan est encore présent dans l'air en juin et juillet, malgré l'interdiction d'utilisation de la molécule qui a pris effet en 2007.

Le **lindane** est détecté sur tous les prélèvements du centre-bourg et sur 81% de ceux réalisés en zone de vergers. On observe de même des concentrations moyennes et maximales plus élevées en centre-bourg. Ce type de résultats pourrait venir conforter l'hypothèse selon laquelle les concentrations mesurées actuellement dans l'air proviendraient d'utilisations actuelles ou passées de lindane en zone non agricole (boiseries,...).

III.1 Trifluraline

La trifluraline est souvent l'herbicide le plus détecté parmi ceux recherchés dans l'air sur la région. Très utilisée sur colza, la trifluraline est la 4ème substance active la plus utilisée sur la région en 2005. En raison de sa forte volatilité, elle n'est pas pulvérisée sur les cultures mais incorporée au sol.

| TRIFLURALINE | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|------------------------|----------------|------|------|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|------|------|-------|-------------------|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|
| Activité : | Herbicide | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Famille chimique : | Toluidines (dinitroanilines) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Dose Journalière Admissible : | 0.0024 mg/kg/jour | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Constante de Henry (de 7.3E-9 à 8.9E3 pour les molécules recherchées) : | 16,8 Pa.m ³ .mol ⁻¹ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Principales utilisations en Poitou-Charentes : | ❖ Tournesol du 15 mars au 15 mai ❖ Colza du 15 août au 15 octobre | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Tonnage utilisé en Poitou-Charentes en 2005 : | 139 tonnes (4 ^{ème} rang) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Première année de mesure dans l'air en Poitou-Charentes: | 2002 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Limite de quantification : | 5 ng/filtre (0.03 ng/m ³) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Taux de récupération de la molécule : | 83% (satisfaisant) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Fréquence de détection 2008 | Secondigny Centre-bourg | 96% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Secondigny Vergers | 95% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Concentration moyenne 2008 | Secondigny Centre-bourg | 0.39 ng/m ³ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Secondigny Vergers | 0.45 ng/m ³ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Evolution annuelle des fréquences de détection sur le site de référence (Poitiers) | Evolution annuelle des concentrations moyennes sur le site de référence (Poitiers) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>Fréquences de détection annuelles</p> <table border="1"> <caption>Fréquences de détection annuelles</caption> <thead> <tr><th>Année</th><th>% de détection</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>2003</td><td>100%</td></tr> <tr><td>2004</td><td>90%</td></tr> <tr><td>2005</td><td>85%</td></tr> <tr><td>2006</td><td>85%</td></tr> <tr><td>2007</td><td>95%</td></tr> <tr><td>2008</td><td>100%</td></tr> </tbody> </table> </div> <div style="text-align: center;"> <p>Concentrations moyennes annuelles</p> <table border="1"> <caption>Concentrations moyennes annuelles</caption> <thead> <tr><th>Année</th><th>ng/m³</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>2003</td><td>1.3</td></tr> <tr><td>2004</td><td>0.8</td></tr> <tr><td>2005</td><td>0.6</td></tr> <tr><td>2006</td><td>0.6</td></tr> <tr><td>2007</td><td>0.9</td></tr> <tr><td>2008</td><td>0.7</td></tr> </tbody> </table> </div> </div> | | Année | % de détection | 2003 | 100% | 2004 | 90% | 2005 | 85% | 2006 | 85% | 2007 | 95% | 2008 | 100% | Année | ng/m ³ | 2003 | 1.3 | 2004 | 0.8 | 2005 | 0.6 | 2006 | 0.6 | 2007 | 0.9 | 2008 | 0.7 |
| Année | % de détection | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2003 | 100% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2004 | 90% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2005 | 85% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2006 | 85% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2007 | 95% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2008 | 100% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Année | ng/m ³ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2003 | 1.3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2004 | 0.8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2005 | 0.6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2006 | 0.6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2007 | 0.9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2008 | 0.7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Dans le cadre du plan ECOPHYTO 2018 (cf annexe), mis en place suite au Grenelle de l'environnement, le Ministre de l'agriculture a annoncé le 29 janvier 2008 le retrait des autorisations de mise sur le marché de la trifluraline. La date limite d'utilisation des stocks pour la molécule est fixée au 31 décembre 2008.

Résultats détaillés pour les principales substances actives détectées

Le graphique suivant représente les concentrations prélevées par campagne hebdomadaire sur les deux sites de Secondigny et sur le site de référence de Poitiers en 2008.

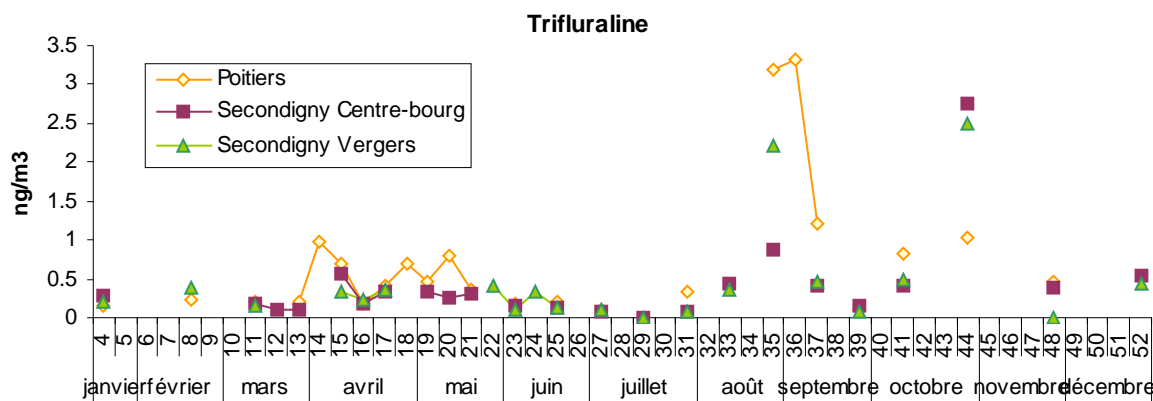


Figure 18 : concentrations hebdomadaires de trifluraline prélevées en 2008 sur les sites de Secondigny et sur le site de référence de Poitiers

La molécule est détectée presque toute l'année sur les trois sites de prélèvement de l'année 2008. Les valeurs sont un peu plus élevées dans le quartier résidentiel des Couronneries à Poitiers que sur les sites ruraux de Secondigny. Cette différence ne s'explique pas par une utilisation non agricole car la trifluraline est très peu utilisée en dehors des activités agricoles (46 kg en 2005 sur la région). En revanche, les périodes de l'année où l'on retrouve le plus la molécule correspondent bien aux périodes de traitement du tournesol (avril mai) et du colza (15 août au 15 octobre). La molécule est donc présente dans l'air en raison d'un transfert à partir des zones agricoles qui se produit lors de l'application. La persistance de la molécule dans l'air, et sa revolatilisation sont à l'origine de sa présence en dehors des périodes de traitement.

Hormis une campagne fin août, les concentrations sont assez proches sur les deux sites de Secondigny, ce qui montre une influence de cultures qui ne sont pas à proximité immédiate de l'un des deux sites. Les valeurs les plus élevées sont globalement prélevées lors des périodes de désherbage des cultures de colza.

Résultats détaillés pour les principales substances actives détectées

III.2 Captane

Le captane est un fongicide potentiellement fortement utilisé pour la lutte contre la tavelure sur les vergers de pommes. Il est cette année recherché dans l'air pour la première fois en Poitou-Charentes.

| CAPTANE | | |
|---|---|-----------------------|
| Activité : | Fongicide | |
| Famille chimique : | Dicarboximides (phtalimides) | |
| Dose Journalière Admissible : | 0.01 mg/kg/jour | |
| Constante de Henry (de 7.3E-9 à 8.9E3 pour les molécules recherchées) : | 0.001 Pa.m ³ .mol ⁻¹ | |
| Principales utilisations en Poitou-Charentes : | ❖ Viticulture et arboriculture, de mars à juillet | |
| Tonnage utilisé en Poitou-Charentes en 2005 : | 19 tonnes (32 ^{ème} rang) | |
| Première année de mesure dans l'air en Poitou-Charentes: | 2008 | |
| Limite de quantification : | 20 ng/filtre (0.12 ng/m ³) | |
| Taux de récupération de la molécule : | 86 % (satisfaisant) | |
| Fréquence de détection 2008 | Secondigny Centre-bourg | 17% |
| | Secondigny Vergers | 33% |
| Concentration moyenne 2008 | Secondigny Centre-bourg | <LQ |
| | Secondigny Vergers | 0.4 ng/m ³ |
| <i>Le captane est recherché pour la première fois cette année en Poitou-Charentes, l'historique des concentrations n'est donc pas disponible sur la région.</i> | | |

Le captane fait parti de la liste des substances dangereuses du plan interministériel de réduction des risques liés aux pesticides publié le 20 juin 2006. Il n'est pas encore interdit à l'heure actuelle.

Le graphique suivant représente les concentrations hebdomadaires de captane prélevées sur les deux sites de Secondigny et sur le site de référence de Poitiers.

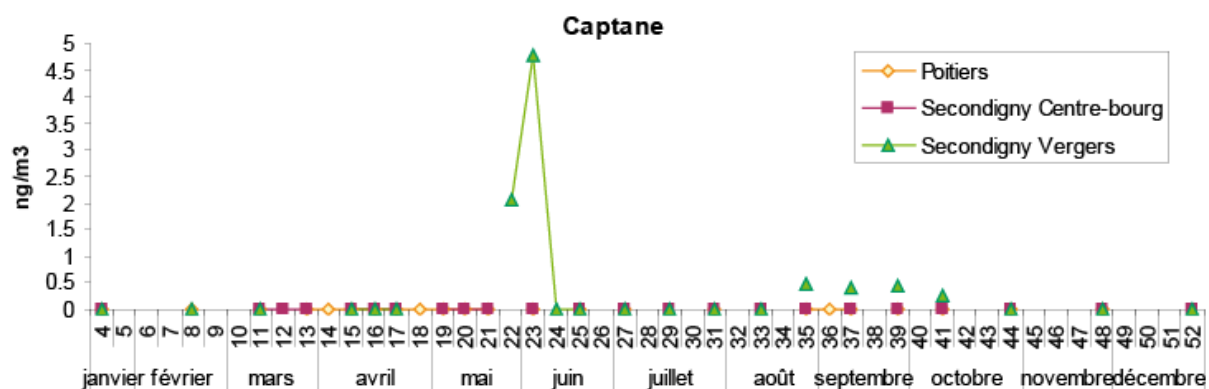


Figure 19 : concentrations hebdomadaires de captane prélevées en 2008 sur les sites de Secondigny et sur le site de référence de Poitiers

La molécule a été ponctuellement détectée dans des concentrations supérieures à 2 ng/m³ en proximité des vergers sur Secondigny sur deux campagnes hebdomadaires de fin mai et début juin. Les valeurs prélevées ces deux même semaines au centre-bourg de Secondigny sont beaucoup plus faibles, traduisant un impact très localisé de la molécule, qui est faiblement diffusée au delà des zones de traitement. Cela est confirmé par l'absence de quantification de la molécule dans la zone péri-urbaine de Poitiers

Le captane est de nouveau détecté dans des concentrations plus faibles du mois d'août au mois d'octobre sur les deux sites, mais n'est quantifié qu'en proximité des vergers.

Résultats détaillés pour les principales substances actives détectées

III.3 Chlorpyriphos éthyl

Le chlorpyriphos éthyl est utilisées en arboriculture, mais aussi sur les vignes, dans les bâtiments d'élevage ou même par les particuliers.

| CHLORPYRIPHOS ETHYL | | |
|--|---|------------------------|
| Activité : | Insecticide | |
| Famille chimique : | Organo-phosporés | |
| Dose Journalière Admissible : | 0.01 mg/kg/jour | |
| Constante de Henry (de 7.3E-9 à 8.9E3 pour les molécules recherchées) : | | |
| Principales utilisations en Poitou-Charentes : | Vignes et vergers de juin à juillet Cultures légumières au printemps | |
| Tonnage utilisé en Poitou-Charentes en 2005 : | 13.3 kt | |
| Première année de mesure dans l'air en Poitou-Charentes: | 2008 | |
| Limite de quantification : | 5 ng/filtre (0.03 ng/m ³) | |
| Taux de récupération de la molécule : | 75% (satisfaisant) | |
| Fréquence de détection 2008 | Secondigny Centre-bourg | 39% |
| | Secondigny Vergers | 52% |
| Concentration moyenne 2008 | Secondigny Centre-bourg | 0.02 ng/m ³ |
| | Secondigny Vergers | 0.21 ng/m ³ |
| <i>Le chlorpyriphos ethyl est recherché pour la première fois cette année sur le site de référence de Poitiers, l'historique n'est donc pas disponible pour la molécule. Il avait cependant été mesuré en 2002 sur La Rochelle avec une concentration moyenne de 0.83 ng/m³ sur l'année. Il a également été mesuré à Niort au printemps 2003 avec une concentration moyenne de 0.93 ng/m³.</i> | | |

Le chlorpyriphos-éthyl fait partie de la liste des « substances dangereuses » du plan interministériel de réduction des risques liés aux pesticides publié le 20 juin 2006 (voir annexe 2). Il est cependant toujours autorisé et son retrait du marché n'est pas prévu à l'heure actuelle.

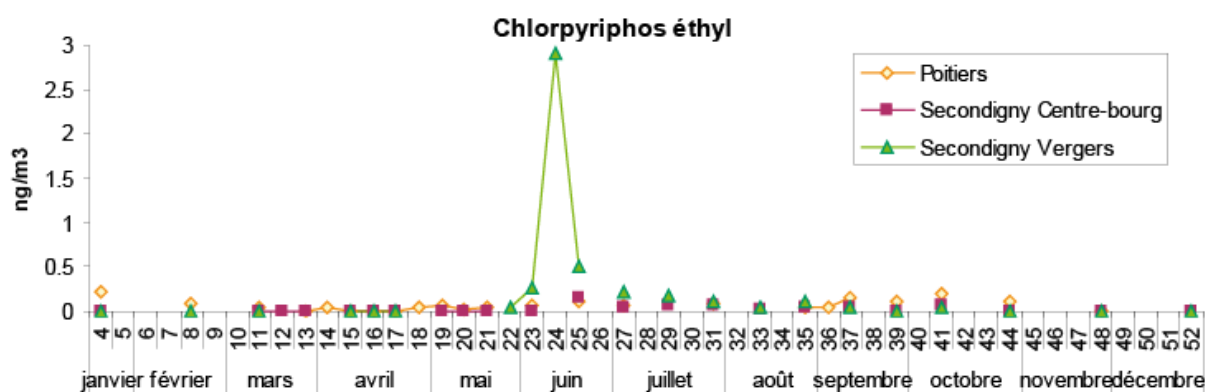


Figure 20 : concentrations hebdomadaires de chlorpyriphos-éthyl prélevées en 2008 sur les sites de Secondigny et sur le site de référence de Poitiers

Les valeurs prélevées sont peu élevées tout au long de l'année, hormis lors des campagnes de juin en proximité des zones de vergers ; les concentrations avoisinent alors les 3 ng/m³. De même que dans le cas du captane, l'influence des traitements semble être locale, puisque les valeurs mesurées au niveau du centre bourg sont bien plus faibles, inférieures à 0.5 ng/m³.

| CYPRODINIL | | |
|--|--|------------------------|
| Activité : | Fongicide | |
| Famille chimique : | Anilino-pyrimidines | |
| Dose Journalière Admissible : | 0.03 mg/kg/jour | |
| Constante de Henry (de 7.3E-9 à 8.9E3 pour les molécules recherchées) : | $8.5 \cdot 10^{-3} \text{ Pa} \cdot \text{m}^3 \cdot \text{mol}^{-1}$ | |
| Principales utilisations en Poitou-Charentes : | ❖ Avril sur céréales. Est aussi utilisée sur vergers. | |
| Tonnage utilisé en Poitou-Charentes en 2005 : | 19.5 tonnes (29 ^{ème} rang) | |
| Première année de mesure dans l'air en Poitou-Charentes: | 2001 | |
| Limite de quantification : | 5 ng/filtre (0.03 ng/m ³) | |
| Taux de récupération de la molécule : | 84 % (satisfaisant) | |
| Fréquence de détection 2008 | Secondigny Centre-bourg | 22% |
| | Secondigny Vergers | 43% |
| Concentration moyenne 2008 | Secondigny Centre-bourg | 0.02 ng/m ³ |
| | Secondigny Vergers | 0.19 ng/m ³ |
| Evolution annuelle des fréquences de détection sur le site de référence (Poitiers) | Evolution annuelle des concentrations moyennes sur le site de référence (Poitiers) | |
| | | |

Le cyprodinil est recherché sur le site de référence de Poitiers depuis 2003. Il est détecté dans l'air principalement au printemps aux mois d'avril et mai, les concentrations sont généralement nulles le restant de l'année. On n'observe pas de tendance nette pour la molécule depuis 2003 sur le site de référence, les concentrations en 2008 sont très proches de ce qui est mesuré depuis le début des mesures.

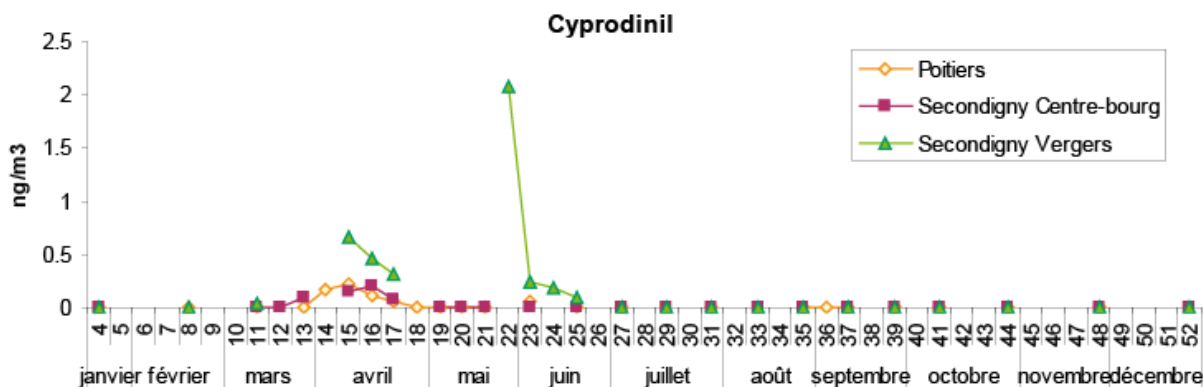


Figure 21 : Concentrations hebdomadaires de cyprodinil prélevées en 2008 sur Secondigny et sur le site de référence de Poitiers

Résultats détaillés pour les principales substances actives détectées

Les valeurs évoluent au printemps de manière assez similaire à ce qui est observé aux environs des zones de grandes cultures, témoignant de l'influence des traitements sur céréales ; les concentrations augmentent à partir de la fin du mois de mars et atteignent leur maxima au mois d'avril, mais n'ont jamais dépassé sur Poitiers 0.5 ng/m³. La proximité des zones cultivées peut expliquer les valeurs plus importantes mesurées sur le site « Secondigny vergers ». En revanche, contrairement à ce qui est généralement mesuré, la molécule n'est que très faiblement détectée au mois de mai sur Poitiers et au centre-bourg de Secondigny. L'absence de valeurs sur le site « Secondigny vergers » les premières semaines du mois de mai, en raison de défaillance technique de l'un des préleveurs, ne permettent cependant pas de conclure sur la présence de la molécule dans l'air en proximité de vergers pour ce mois.

On détecte la molécule de manière plus importante au mois de juin sur Secondigny à proximité des vergers. Ces valeurs sont cette fois attribuables aux traitements sur vergers. Là encore, l'impact est très local, la molécule n'est pas détectée en juin sur le centre bourg de Secondigny.

| ACETOCHLORE | | |
|--|--|------------------------|
| Activité : | Herbicide | |
| Famille chimique : | Chloroacétamides | |
| Dose Journalière Admissible : | 0.02 mg/kg/jour | |
| Constante de Henry (de 7.3E-9 à 8.9E3 pour les molécules recherchées) : | 4.27.10 ⁻³ Pa.m ³ .mol ⁻¹ | |
| Principales utilisations en Poitou-Charentes : | ❖ Désherbage du maïs (début avril à début mai) | |
| Tonnage utilisé en Poitou-Charentes en 2005 : | 90.5 tonnes (8 ^{ème} rang) | |
| Première année de mesure dans l'air en Poitou-Charentes: | 2004 | |
| Limite de quantification : | 10 ng/filtre (0.06 ng/m ³) | |
| Taux de récupération de la molécule : | 84 % (satisfaisant) | |
| Fréquence de détection 2008 | Secondigny Centre-bourg | 30 % |
| | Secondigny Vergers | 29 % |
| Concentration moyenne 2008 | Secondigny Centre-bourg | 0.18 ng/m ³ |
| | Secondigny Vergers | 0.15 ng/m ³ |
| Evolution annuelle des fréquences de détection sur le site de référence (Poitiers) | | |
| | | |
| Evolution annuelle des concentrations moyennes sur le site de référence (Poitiers) | | |
| | | |

L'acétochlore est un désherbant utilisé principalement sur maïs soit en pré-levée, soit en post-levée précoce. Les concentrations mesurées dans l'air sur le site de référence suivent une tendance à la hausse depuis le début des mesures en 2004. Elle reste en revanche peu présente en dehors des périodes de traitement, ce qui explique que sa fréquence de détection soit équivalente en 2004 et 2008.

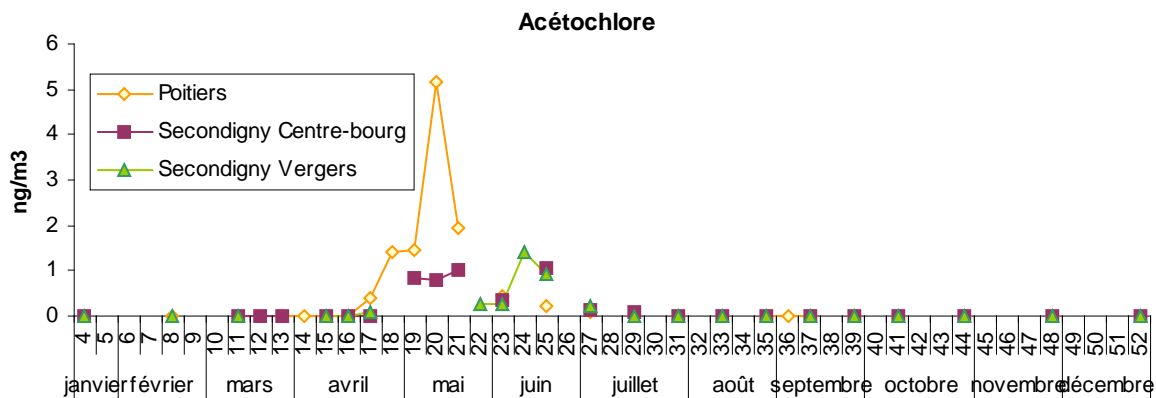


Figure 22 : Concentrations hebdomadaires d'acétochlore prélevées en 2008 sur Secondigny et sur le site de référence de Poitiers

Résultats détaillés pour les principales substances actives détectées

La molécule est présente dans l'air à partir de mi-avril jusqu'à la fin du mois de juin, traduisant l'impact des traitements sur maïs. Les valeurs prélevées au mois de mai sont plus élevées sur le site de référence en zone péri-urbaine de Poitiers que sur le centre-bourg de Secondigny. Elle est encore détectée au mois de juin sur les trois sites de prélèvement.

III.6 Folpel

| FOLPEL | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|------------------------|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|--|-------|-------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Activité : | Fongicide | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Famille chimique : | Dicarboximide | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Dose Journalière Admissible : | 0.1 mg/kg/jour | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Constante de Henry (de 7.3E-9 à 8.9E3 pour les molécules recherchées) : | $7.8 \cdot 10^{-3} \text{ Pa} \cdot \text{m}^3 \cdot \text{mol}^{-1}$ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Principales utilisations en Poitou-Charentes : | ❖ Vigne, de fin avril à mi-août. Est aussi utilisée sur vergers. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Tonnage utilisé en Poitou-Charentes en 2005 : | 165.2 tonnes (3 ^{ème} rang) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Première année de mesure dans l'air en Poitou-Charentes: | 2004 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Limite de quantification : | 10 ng/filtre (0.06 ng/m ³) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Taux de récupération de la molécule : | 92 % (satisfaisant) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Fréquence de détection 2008 | Secondigny Centre-bourg | 52 % | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Secondigny Vergers | 43 % | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Concentration moyenne 2008 | Secondigny Centre-bourg | 0.15ng/m ³ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Secondigny Vergers | 0.12 ng/m ³ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Evolution annuelle des fréquences de détection sur le site de référence (Poitiers) | Evolution annuelle des concentrations moyennes sur le site de référence (Poitiers) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1"> <caption>Evolution annuelle des fréquences de détection sur le site de référence (Poitiers)</caption> <thead> <tr> <th>Année</th> <th>% de détection</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2004</td> <td>45%</td> </tr> <tr> <td>2005</td> <td>33%</td> </tr> <tr> <td>2006</td> <td>55%</td> </tr> <tr> <td>2007</td> <td>58%</td> </tr> <tr> <td>2008</td> <td>43%</td> </tr> </tbody> </table> | Année | % de détection | 2004 | 45% | 2005 | 33% | 2006 | 55% | 2007 | 58% | 2008 | 43% | <table border="1"> <caption>Evolution annuelle des concentrations moyennes sur le site de référence (Poitiers)</caption> <thead> <tr> <th>Année</th> <th>ng/m³</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2004</td> <td>0.18</td> </tr> <tr> <td>2005</td> <td>0.18</td> </tr> <tr> <td>2006</td> <td>0.17</td> </tr> <tr> <td>2007</td> <td>0.23</td> </tr> <tr> <td>2008</td> <td>0.14</td> </tr> </tbody> </table> | Année | ng/m ³ | 2004 | 0.18 | 2005 | 0.18 | 2006 | 0.17 | 2007 | 0.23 | 2008 | 0.14 |
| Année | % de détection | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2004 | 45% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2005 | 33% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2006 | 55% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2007 | 58% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2008 | 43% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Année | ng/m ³ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2004 | 0.18 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2005 | 0.18 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2006 | 0.17 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2007 | 0.23 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2008 | 0.14 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Les concentrations de folpel dans l'air évoluent peu sur le site de référence de Poitiers, bien qu'en 2008 les valeurs mesurées soient légèrement inférieures à celles des années précédentes. La molécule est généralement présente dans l'air sur une période assez longue de l'année, allant de la fin du mois d'avril jusqu'au mois d'octobre.

Résultats détaillés pour les principales substances actives détectées

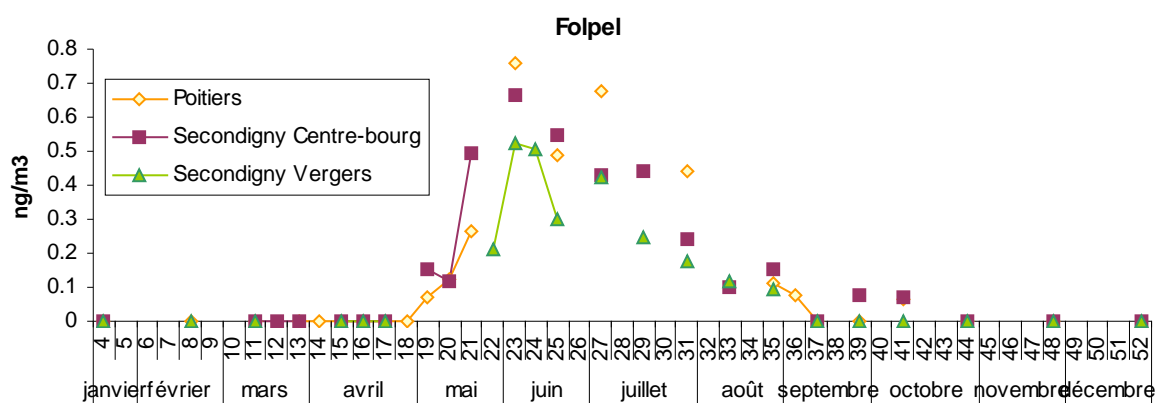


Figure 23 : Concentrations hebdomadaires de folpel prélevées en 2008 sur les sites de Secondigny et Poitiers

Les concentrations évoluent de manière assez semblable sur les trois sites échantillonnés en 2008. La molécule est présente dans l'air à partir du mois de mai, elle atteint un pic de concentration vers juin-juillet, puis décroît régulièrement jusqu'au mois d'octobre.

Le folpel est le fongicide le plus fréquemment détecté lors des campagnes de prélèvement de Secondigny. Il est le second fongicide le plus présent sur Poitiers en 2008, derrière le chlorothalonil. Principalement utilisé sur vignes, il peut être également utilisé sur vergers. Les valeurs mesurées sur Secondigny, en centre-bourg et en proximité de vergers sont relativement proches, il est donc difficile ici de déceler l'impact d'une utilisation éventuelle de la molécule sur vergers.

III.7 Prosulfocarbe

| PROSULFOCARBE | | |
|---|---|------------------------|
| Activité : | Herbicide | |
| Famille chimique : | Carbamates (thiocarbamates) | |
| Dose Journalière Admissible : | 0.001 mg/kg/jour | |
| Constante de Henry (de 7.3E-9 à 8.9E3 pour les molécules recherchées) : | 0.1 Pa.m ³ .mol ⁻¹ | |
| Principales utilisations en Poitou-Charentes : | ❖ Sur céréales à l'automne, du stade prélevé au stade tallage | |
| Tonnage utilisé en Poitou-Charentes en 2005 : | 18.9 tonnes (31 ^{ème} rang) | |
| Première année de mesure dans l'air en Poitou-Charentes: | 2008 | |
| Limite de quantification : | 25 ng/filtre (0.15 ng/m ³) | |
| Taux de récupération de la molécule : | 82% (satisfaisant) | |
| Fréquence de détection 2008 | Secondigny Centre-bourg | 52 % |
| | Secondigny Vergers | 43 % |
| Concentration moyenne 2008 | Secondigny Centre-bourg | 0.15ng/m ³ |
| | Secondigny Vergers | 0.12 ng/m ³ |
| <i>La molécule est recherchée pour la première fois cette année en Poitou-Charentes, l'historique des concentrations n'est donc pas disponible sur la région.</i> | | |

Résultats détaillés pour les principales substances actives détectées

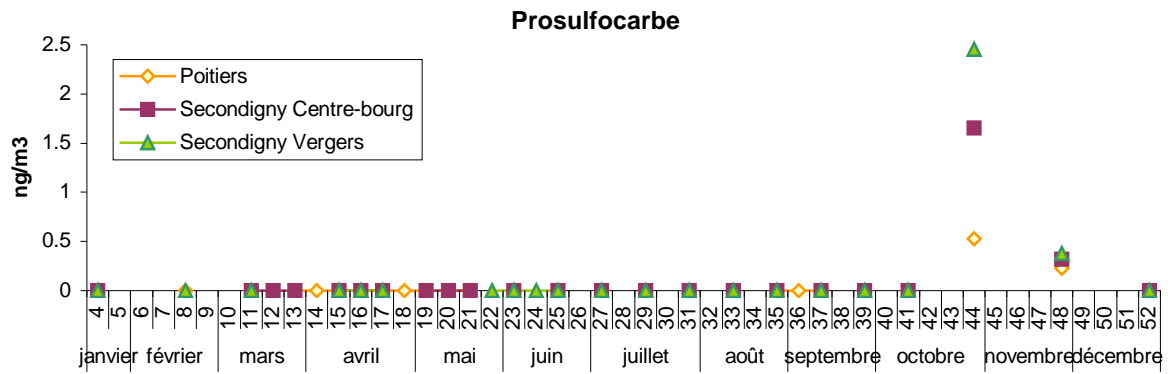


Figure 24 : Concentrations hebdomadaires de prosulfocarbe prélevées en 2008 sur les sites de Secondigny et Poitiers

Le prosulfocarbe est un herbicide utilisé sur céréales d'hiver. Sa présence dans l'air est très limitée aux mois d'octobre et novembre, elle n'est pas détectée le restant de l'année. Les valeurs mesurées sont en revanche non négligeables pendant les périodes de traitement, en particulier lors la campagne réalisée fin octobre. Les valeurs sont plus élevées sur les deux sites de Secondigny, en particulier sur le site « Secondigny vergers », traduisant l'influence de la proximité des cultures. La molécule n'est plus détectée lors des campagnes du mois de décembre.

| LINDANE | | |
|--|--|------------------------|
| Activité : | Insecticides | |
| Famille chimique : | Organo-chlorés | |
| Dose Journalière Admissible : | 0.001 mg/kg/jour | |
| Constante de Henry (de 7.3E-9 à 8.9E3 pour les molécules recherchées) : | 0.98 Pa.m ³ .mol ⁻¹ | |
| Principales utilisations en Poitou-Charentes : | Molécule interdite d'utilisation agricole en 1998 | |
| Première année de mesure dans l'air en Poitou-Charentes: | 2001 | |
| Limite de quantification : | 5 ng/filtre (0.03 ng/m ³) | |
| Taux de récupération de la molécule : | 86% (satisfaisant) | |
| Fréquence de détection 2008 | Secondigny Centre-bourg | 100 % |
| | Secondigny Vergers | 81 % |
| Concentration moyenne 2008 | Secondigny Centre-bourg | 0.13 ng/m ³ |
| | Secondigny Vergers | 0.03 ng/m ³ |
| Evolution annuelle des fréquences de détection sur le site de référence (Poitiers) | Evolution annuelle des concentrations moyennes sur le site de référence (Poitiers) | |
| | | |

Le lindane est régulièrement détecté dans l'air tout au long de l'année, et ce malgré son interdiction agricole en 1998. Les concentrations observées continuent cependant à diminuer régulièrement chaque année.

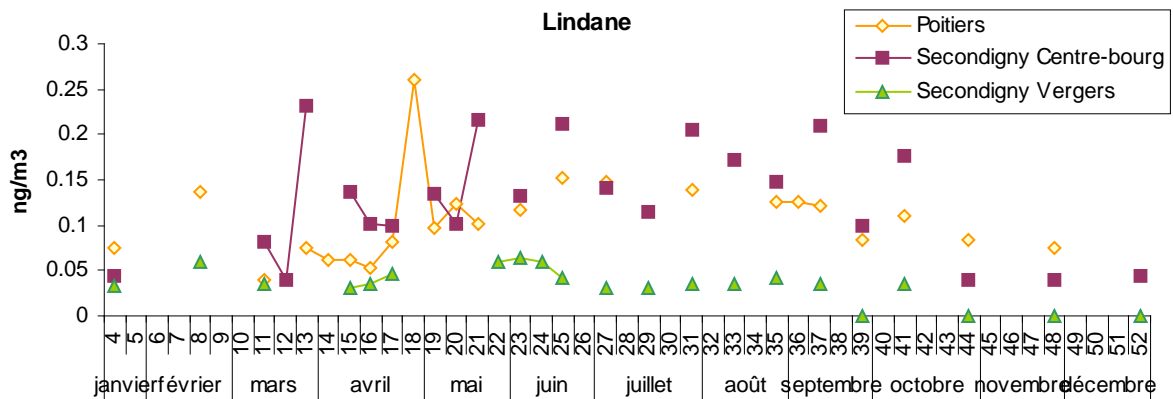


Figure 25 : Concentrations hebdomadaires de lindane prélevées en 2008 sur Secondigny et sur le site de référence de Poitiers

Résultats détaillés pour les principales substances actives détectées

Le lindane est détecté sur tous les prélèvements du centre-bourg et sur 81% de ceux réalisés en zone de vergers. On observe tout au long de l'année des concentrations plus élevées en centre-bourg. Ce type de résultats viendrait conforter l'hypothèse selon laquelle les concentrations mesurées actuellement dans l'air proviendraient d'utilisations actuelles ou passées de lindane en zone non agricole (boiseries,...).

III.9 Chlorothalonil

| CHLOROTHALONIL | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|------------------------|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|---|-------|-------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Activité : | Fongicide | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Famille chimique : | Chloronitriles | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Dose Journalière Admissible : | 0.036 mg/kg/jour | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Constante de Henry (de 7.3E-9 à 8.9E3 pour les molécules recherchées) : | $2.5 \cdot 10^{-2} \text{ Pa} \cdot \text{m}^3 \cdot \text{mol}^{-1}$ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Principales utilisations en Poitou-Charentes : | <ul style="list-style-type: none"> ○ Pois : fin avril à fin mai ○ Blé : fin avril à fin mai ○ Vigne : juin | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Première année de mesure dans l'air en Poitou-Charentes: | 2001 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Tonnage utilisé en Poitou-Charentes en 2005 : | 21.8 tonnes (28 ^{ème} rang) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Limite de quantification : | 10 ng/filtre (0.06 ng/m ³) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Taux de récupération de la molécule : | 71 % | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Fréquence de détection 2008 | Secondigny Centre-bourg | 43% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Secondigny Vergers | 33% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Concentration moyenne 2008 | Secondigny Centre-bourg | 0.10 ng/m ³ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Secondigny Vergers | 0.06 ng/m ³ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Evolution annuelle des fréquences de détection sur le site de référence (Poitiers) | Evolution annuelle des concentrations moyennes sur le site de référence (Poitiers) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1"> <caption>Evolution annuelle des fréquences de détection sur le site de référence (Poitiers)</caption> <thead> <tr> <th>Année</th> <th>% de détection</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>2003</td><td>30%</td></tr> <tr><td>2004</td><td>35%</td></tr> <tr><td>2005</td><td>38%</td></tr> <tr><td>2006</td><td>62%</td></tr> <tr><td>2007</td><td>50%</td></tr> <tr><td>2008</td><td>56%</td></tr> </tbody> </table> | Année | % de détection | 2003 | 30% | 2004 | 35% | 2005 | 38% | 2006 | 62% | 2007 | 50% | 2008 | 56% | <table border="1"> <caption>Evolution annuelle des concentrations moyennes sur le site de référence (Poitiers)</caption> <thead> <tr> <th>Année</th> <th>ng/m³</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>2003</td><td>0.08</td></tr> <tr><td>2004</td><td>0.20</td></tr> <tr><td>2005</td><td>0.20</td></tr> <tr><td>2006</td><td>0.54</td></tr> <tr><td>2007</td><td>0.19</td></tr> <tr><td>2008</td><td>0.16</td></tr> </tbody> </table> | Année | ng/m ³ | 2003 | 0.08 | 2004 | 0.20 | 2005 | 0.20 | 2006 | 0.54 | 2007 | 0.19 | 2008 | 0.16 |
| Année | % de détection | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2003 | 30% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2004 | 35% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2005 | 38% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2006 | 62% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2007 | 50% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2008 | 56% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Année | ng/m ³ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2003 | 0.08 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2004 | 0.20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2005 | 0.20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2006 | 0.54 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2007 | 0.19 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2008 | 0.16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Le chlorothalonil est détecté de plus en plus fréquemment depuis le début des mesures en 2008. Les concentrations en revanche restent relativement stables.

Le chlorothalonil fait partie de la liste des substances dangereuses du plan interministériel de réduction des risques liés aux pesticides publié le 20 juin 2006.

Résultats détaillés pour les principales substances actives détectées

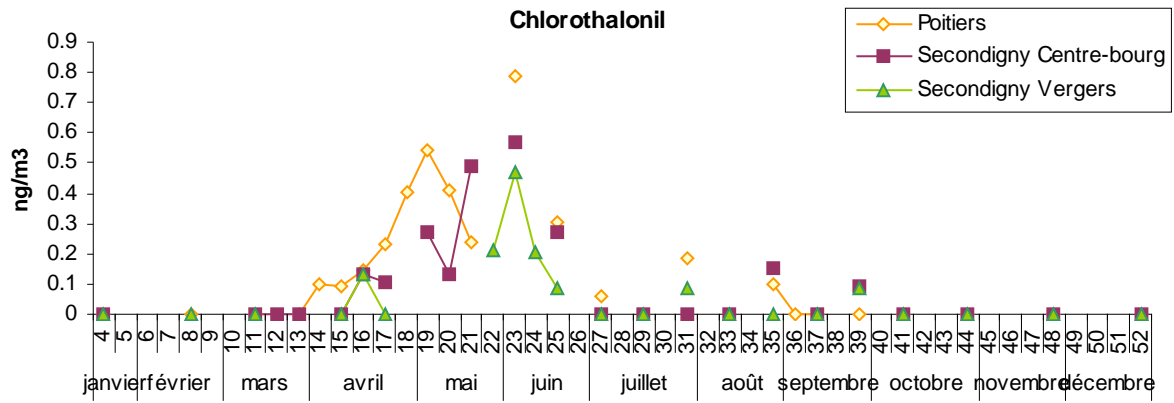


Figure 26 : Concentrations hebdomadaires de chlorothalonil prélevées en 2008 sur Secondigny et sur le site de référence de Poitiers

Le chlorothalonil est présent dans l'air à partir du mois d'avril, au début des traitement sur pois et blé. Les valeurs les plus élevées sont détectées en mai et juin, au plus fort des périodes de traitement. Les pics prélevés en juin correspondent aux périodes de traitement viticole. La molécule a été par la suite détectée ponctuellement sur les sites de Secondigny et Poitiers jusqu'au mois de septembre. Les concentrations varient peu entre les trois sites étudiés en 2008, bien que la molécule semble avoir été présente dans l'air de manière plus précoce sur le site de Poitiers.

Résultats détaillés pour les principales substances actives détectées

Conclusions

On détecte globalement des concentrations de fongicides et insecticides plus élevées en proximité des vergers par rapport au centre-bourg de Secondigny, dont les valeurs sont plus proches de celles du site de référence de Poitiers. Ces écarts sont particulièrement marqués pour le **captane** et le **cyprodinil** (lutte contre la tavelure) ou le **chlorpyrifos ethyl** (insecticide), trois molécules utilisées sur vergers, mais leur influence reste locale. Il existe en revanche peu de différence entre les deux sites de Secondigny sur les herbicides, où les valeurs sont cette fois inférieures à ce qui a été mesuré sur Poitiers.

Les principaux fongicides mesurés en terme de concentrations moyennes sont trois molécules utilisées contre la tavelure sur vergers : le **captane**, le **cyprodinil** et le **folpel**. Les concentrations de **captane** et **cyprodinil** sont sensiblement supérieures à celles mesurées sur Poitiers, mais les valeurs de **folpel** sont du même ordre de grandeur.

Les niveaux de **captane** sont plus importants dans la zone des vergers qu'en centre-bourg, où la molécule est détectée mais n'est jamais quantifiée. On le mesure dans l'air de mai à octobre, la valeur la plus élevée (4.82 ng/m³) ayant été prélevée début juin, vraisemblablement après un traitement (les vents étaient à dominante nord et nord-ouest, le site était donc sous les vents des vergers).

Le **cyprodinil** a été mesuré principalement de mars à juin ; la valeur maximale a été prélevée fin mai. De même que le **captane**, les valeurs sont sensiblement plus importantes sur la zone des vergers qu'en centre-bourg ou sur Poitiers.

Le **tolyfluanide**, interdit d'utilisation depuis août 2007, est détecté sur tout le mois de juin, puis ponctuellement en juillet et août.

L'insecticide dont les concentrations sont les plus élevées est le **chlorpyrifos ethyl**, molécule qui peut-être utilisée sur vergers. Les valeurs sont sensiblement supérieures sur la zone de vergers par rapport au centre-bourg de Secondigny ou au site de Poitiers. Il a été détecté de fin mai à mi-octobre, soit une période beaucoup plus restreinte par rapport aux mesures de Poitiers où il a été détecté sur presque toute l'année. L'**endosulfan** est encore présent dans l'air en juin et juillet, malgré l'interdiction d'utilisation de la molécule qui a pris effet en 2007.

Pour finir, le **lindane** est détecté sur tous les prélèvements du centre-bourg et sur 81% de ceux réalisés en zone de vergers. On observe de même des concentrations moyennes et maximales plus élevées en centre-bourg. Ce type de résultats pourrait venir conforter l'hypothèse selon laquelle les concentrations mesurées actuellement dans l'air proviendraient d'utilisations actuelles ou passées de lindane en zone non agricole (boiseries,...).

Les principaux herbicides détectés sur les deux sites de Secondigny sont des herbicides de grandes cultures. L'impact spécifique des vergers est peu décelable sur les niveaux d'herbicides ; mais par rapport à Poitiers, les concentrations sont un peu plus élevées sur Secondigny pour le **prosulfocarbe** (céréales d'hiver) et la **pendiméthaline** qui peut être utilisée en désherbage sur vergers.

On retrouve sur Secondigny principalement, de même que sur l'agglomération de Poitiers : la **trifluraline** (colza), la **pendiméthaline** (Tournesol), l'**acétochlore**, le **métolachlore** et la **diméthénamide** (maïs).

La première molécule d'herbicide détectée en terme de concentration et de fréquence de détection est la **trifluraline**, utilisée principalement à l'automne sur colza. On la détecte sur la quasi-totalité des prélèvements, mais les valeurs les plus élevées sont mesurées à la fin du mois d'octobre.

A noter que les valeurs de **trifluraline** et **acétochlore** prélevées sur Secondigny étaient sensiblement inférieures aux concentrations mesurées sur Poitiers.

ANNEXE 1

Substances retirées du marché dans le cadre du plan ECOPHYTO 2018

Dans le cadre du plan ECOPHYTO 2018, mis en place suite au Grenelle de l'environnement, le ministre de l'agriculture a annoncé le 29 janvier le retrait des autorisations de Mise sur le Marché des produits phytosanitaires contenant les 30 substances les plus préoccupantes.

Les autorisations mises sur le marché (AMM) des préparations phytopharmaceutiques contenant les 30 substances ci-dessous seront retirées avant le 1er février 2008 :

| | | |
|------------------------|--------------------------|-------------------------|
| <i>ALACHLORE</i> | <i>ENDOSULFAN</i> | <i>PARAQUAT</i> |
| <i>ALDICARBE</i> | <i>FENBUTATIN OXYDE</i> | <i>PARATHION-METHYL</i> |
| <i>AZINPHOS-METHYL</i> | <i>FENPROPATHRINE</i> | <i>PROCYMIDONE</i> |
| <i>AZOCYCLOTIN</i> | <i>FENTHION</i> | <i>TERBUFOS</i> |
| <i>CADUSAPHOS</i> | <i>FENARIMOL</i> | <i>TOLYFLUANIDE</i> |
| <i>CARBOFURAN</i> | <i>FLUQUINCONAZOLE</i> | <i>TRIFLURALINE</i> |
| <i>CHLORFENVINPHOS</i> | <i>MÉTHAMIDOPHOS</i> | <i>VINCHLOZOLINE</i> |
| <i>COUMAFÈNE</i> | <i>MÉTHIDATHION</i> | |
| <i>DICHLORVOS</i> | <i>METHOMYL</i> | |
| <i>DIURON</i> | <i>OXYDEMETON-METHYL</i> | <i>CARBENDAZIME</i> |
| | | <i>MOLINATE</i> |
| | | <i>DINOCAP</i> |

S'agissant des stocks, les préparations ne seront plus autorisées à la distribution à compter du 30 avril 2008 et à l'utilisation par les agriculteurs à compter du 31/12/2008, à l'exception des préparations à base de **carbendazime**, de **molinate** et de **dinocap**, pour lesquelles des solutions alternatives sont en cours d'évaluation à l'AFSSA et devraient être disponibles pour la campagne 2009. La distribution des préparations contenant ces trois substances est maintenue jusqu'au 31 décembre 2008 et leur utilisation est maintenue jusqu'au 31/12/2009

Source : <http://agriculture.gouv.fr/sections/magazine/focus/phyto-2018-plan-pour>

Source : <http://agriculture.gouv.fr/sections/presse/communiqués/plan-ecophyto-2018/>

ANNEXE 2

Liste des substances dangereuses du plan interministériel de réduction des risques liés aux pesticides 2006 –2009

Les ministères chargés de la consommation, de la santé, de l'agriculture et de l'écologie mettent en place un plan interministériel destiné à réduire les risques que l'utilisation des pesticides (phytosanitaires et biocides) peut générer sur la santé (notamment celle des utilisateurs), l'environnement et la biodiversité.

Ce plan s'inscrit dans le cadre du plan national santé environnement de 2004 ainsi que dans le volet « agriculture » de la stratégie française pour la biodiversité de novembre 2005.

Le plan interministériel de réduction des risques liés aux pesticides a pour objectif de réduire de 50% les ventes des substances les plus dangereuses, d'ici la fin de l'année 2009. Les 47 substances concernées sont celles qui peuvent être considérées comme les plus dangereuses pour l'homme et l'environnement. Elles correspondent aux critères suivants :

- toutes les substances classées en catégorie 7 de l'actuelle Taxe Générale sur les Activités Polluantes (TGAP) relative aux produits phytopharmaceutiques,
- les substances classées en catégorie 6 de cette TGAP qui sont aussi cancérogènes, mutagènes ou toxiques pour la reproduction (CMR) ou dangereuses prioritaires au titre de la Directive Cadre sur l'Eau (DCE).

| | | |
|--------------------------|-------------------|-------------------------|
| alachlore | dichlorvos | lambda-cyhalothrine |
| aldicarbe | dinocap | linuron |
| azinphos-methyl | diphenylamine | methamidophos |
| azocyclotin | diquat | methidathion |
| beta-Cyfluthrine | diuron | methomyl |
| bromoxynil (iso et sels) | endosulfan | molinate |
| bromoxynil (octanoate) | ethoprophos | oxydemeton-méthyl |
| captane | fenbutatin oxydef | paraquat |
| carbendazime | fenpropathrin | parathion-méthyl |
| carbofuran | fenthion | propargite |
| chlorfenvinphos | flumioxazine | terbufos |
| chlorophacinone | fluquinconazole | tolyfluanide |
| chlorothalonil | flusilazole | triacetate de guazatine |
| chlorpyrifos-ethyl | formetanate | vinclozoline |
| cyfluthrine | ioxynil | zirame |
| cypermethrine | isoproturon | |

La quantité totale de ces substances actives mise sur le marché en 2004 est estimée à 8 000 tonnes. L'objectif est donc de réduire d'ici fin 2009 cette quantité à moins de 4 000 tonnes.


Source : <http://www.ecologie.gouv.fr/Plan-interministeriel-de-reduction.html>

Résultats détaillés pour les principales substances actives détectées

ANNEXE 3

Les tableaux suivants représentent les concentrations prélevées par campagne hebdomadaire et par substance active sur les deux sites de Secondigny (un D signifie que la molécule a été détectée, mais dans des concentrations inférieures aux limites de quantification). La valeur 0.00 signifie que les concentrations sont inférieures aux limites de détection.

| Concentrations en ng/m ³ | | HERBICIDES | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------------|----|--------------|---------|--------------|---------|--------------|---------|----------------|---------|---------------|---------|-----------------|---------|---------------------------------|---------|--------------|---------|--------------|---------|----------------|---------|--------------|---------|---------------|---------|--------------|---------|--------------|---------|------|
| | | Acetochlore | | Acniflifen | | Alachlore | | Diflufenicanil | | Dimethenamide | | Flurochloridone | | Mecoprop (ester de butylglycol) | | Metazachlore | | Metolachlore | | Pendimethaline | | Propyzamide | | Prosulfocarbe | | Triallate | | Trifluraline | | |
| | | centre-bouge | vergers | centre-bouge | vergers | centre-bouge | vergers | centre-bouge | vergers | centre-bouge | vergers | centre-bouge | vergers | centre-bouge | vergers | centre-bouge | vergers | centre-bouge | vergers | centre-bouge | vergers | centre-bouge | vergers | centre-bouge | vergers | centre-bouge | vergers | centre-bouge | vergers | |
| janv | 4 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.06 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.14 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.28 | 0.20 |
| | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| février | 7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 8 | | 0.00 | | 0.00 | | 0.00 | | 0.00 | | 0.00 | | 0.00 | | 0.00 | 1.32 | | 0.00 | | 0.00 | | 0.29 | | 0.00 | | 0.00 | | 0.00 | | 0.38 |
| mars | 11 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.27 | 0.14 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.06 | 0.06 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.17 | 0.14 | |
| | 12 | 0.00 | | | | 0.00 | | | | 0.00 | | | | 0.11 | | 0.00 | | 0.00 | | 0.00 | | 0.00 | | 0.00 | | 0.00 | | 0.10 | | |
| avril | 15 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.15 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.13 | 0.05 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.57 | 0.33 | |
| | 16 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.04 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.18 | 0.23 | | |
| mai | 19 | 0.82 | | 0.12 | | 0.00 | | 0.00 | | 0.04 | | 0.00 | | 0.00 | | 0.00 | | 0.21 | | 0.10 | | 0.00 | | 0.00 | | 0.00 | | 0.33 | | |
| | 20 | 0.78 | | | | 0.00 | | 0.00 | | 0.10 | | 0.00 | | 0.00 | | 0.00 | | 0.18 | | 0.18 | | 0.00 | | 0.00 | | 0.00 | | 0.27 | | |
| juin | 23 | 0.33 | 0.26 | 0.00 | 0.00 | 0.15 | 0.10 | 0.00 | 0.00 | 0.03 | 0.02 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.13 | 0.09 | 0.11 | 0.06 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.15 | 0.10 | | |
| | 24 | | 1.43 | | 0.00 | | 0.00 | | 0.09 | | 0.11 | | 0.00 | | 0.00 | | 0.00 | | 0.11 | | 0.00 | | 0.00 | | 0.00 | | 0.00 | 0.33 | | |
| juillet | 27 | 0.12 | 0.21 | 0.00 | 0.00 | 0.08 | 0.03 | 0.00 | 0.00 | D | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.04 | 0.04 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.07 | 0.08 | | |
| | 29 | 0.11 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | D | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | |
| septembre | 35 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.10 | D | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.88 | 2.22 | | |
| | 37 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.06 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.42 | 0.47 | | |
| octobre | 41 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.04 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.08 | 0.14 | 0.41 | 0.48 | | |
| | 44 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.33 | 0.25 | 0.00 | 0.00 | 1.66 | 2.45 | 0.21 | 0.21 | 2.75 | 2.49 | | |
| novembre | 48 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.17 | 0.19 | 0.00 | 0.00 | 0.32 | 0.38 | 0.06 | 0.06 | 0.39 | D | | |
| | 52 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.20 | 0.22 | 0.00 | 0.04 | 0.00 | 0.00 | 0.07 | 0.06 | 0.54 | 0.43 | | |

 Interdiction d'utilisation de la molécule

Résultats détaillés pour les principales substances actives détectées

| FONGICIDES | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------------|---------|--------------|---------|----------------|---------|--------------|---------|--------------|---------|-----------------|---------|--------------|---------|-----------------|---------|--------------|---------|
| Concentrations en ng/m ³ | semaine | Captane | | Chlorothalonil | | Cyprodinil | | Epoiconazole | | Fluquinconazole | | Folpel | | Kresoxim methyl | | Tolyfluanide | |
| | | centre-bourg | vergers | centre-bourg | vergers | centre-bourg | vergers | centre-bourg | vergers | centre-bourg | vergers | centre-bourg | vergers | centre-bourg | vergers | centre-bourg | vergers |
| janvier | 4 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| février | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 7 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 8 | | 0.00 | | 0.00 | | 0.00 | | 0.00 | | 0.00 | | 0.00 | | 0.00 | | 0.00 |
| mars | 9 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 10 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 11 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.05 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 12 | 0.00 | | 0.00 | | 0.00 | | 0.00 | | 0.00 | | 0.00 | | 0.00 | | 0.00 | |
| avril | 13 | 0.00 | | 0.00 | | 0.09 | | 0.00 | | 0.00 | | 0.00 | | 0.00 | | 0.00 | |
| | 14 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 15 | 0.00 | 0.00 | D | 0.00 | 0.15 | 0.67 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 16 | 0.00 | 0.00 | 0.13 | 0.13 | 0.21 | 0.47 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 17 | 0.00 | 0.00 | 0.11 | 0.00 | 0.08 | 0.31 | 0.00 | 0.00 | D | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| mai | 18 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 19 | 0.00 | | 0.27 | | D | | 0.09 | | 0.00 | | 0.15 | | 0.00 | | 0.00 | |
| | 20 | 0.00 | | 0.13 | | 0.00 | | 0.00 | | 0.00 | | 0.12 | | 0.00 | | 0.00 | |
| | 21 | D | | 0.49 | | 0.00 | | 0.00 | | 0.00 | | 0.49 | | 0.00 | | 0.06 | |
| juin | 22 | | 2.05 | | 0.21 | | 2.08 | | 0.00 | | 0.00 | | 0.21 | | 0.13 | | 0.15 |
| | 23 | 0.00 | 4.79 | 0.57 | 0.47 | 0.00 | 0.23 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.66 | 0.53 | 0.00 | 0.09 | 0.06 | 0.18 |
| | 24 | | 0.00 | | 0.21 | | 0.18 | | 0.00 | | 0.00 | | 0.51 | | D | | 0.10 |
| | 25 | 0.00 | 0.00 | 0.27 | 0.09 | 0.00 | 0.09 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.55 | 0.30 | 0.00 | 0.00 | 0.04 | 0.05 |
| juillet | 26 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 27 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.43 | 0.42 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 28 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 29 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.44 | 0.25 | 0.00 | 0.00 | 0.04 | 0.00 |
| août | 30 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 31 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.08 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.24 | 0.17 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 32 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| septembre | 33 | 0.00 | D | 0.00 | 0.00 | 0.00 | D | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.10 | 0.11 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 34 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 35 | 0.00 | 0.47 | 0.15 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.15 | 0.10 | 0.00 | 0.00 | 0.04 | 0.00 |
| | 36 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| octobre | 37 | 0.00 | 0.40 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 38 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 39 | D | 0.44 | 0.09 | 0.09 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.08 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| novembre | 40 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 41 | D | 0.26 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.07 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 42 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 43 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| décembre | 44 | D | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 45 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 46 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 47 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| décembre | 48 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 49 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 50 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 51 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 52 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |

Interdiction d'utilisation de la molécule

Résultats détaillés pour les principales substances actives détectées

| Concentrations en ng/m ³ | Semaine | INSECTICIDES | | | | | | | | ACARICIDES | |
|--|---------|--------------|---------|--------------------|---------|--------------|---------|--------------|---------|--------------|---------|
| | | Carbofuran | | Chlorpyrifos ethyl | | Endosulfan | | Lindane | | Dicofol | |
| | | centre-bourg | vergers | centre-bourg | vergers | centre-bourg | vergers | centre-bourg | vergers | centre-bourg | vergers |
| janvier | 4 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.04 | 0.03 | 0.00 | 0.00 |
| | 5 | | | | | | | | | | |
| | 6 | | | | | | | | | | |
| | 7 | | | | | | | | | | |
| février | 8 | | 0.00 | | 0.00 | | 0.00 | | 0.06 | | 0.00 |
| | 9 | | | | | | | | | | |
| | 10 | | | | | | | | | | |
| mars | 11 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.08 | 0.03 | 0.00 | 0.00 |
| | 12 | 0.00 | | 0.00 | | 0.00 | | 0.04 | | 0.00 | |
| | 13 | 0.00 | | 0.00 | | 0.00 | | 0.23 | | 0.00 | |
| | 14 | | | | | | | | | | |
| avril | 15 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.14 | 0.03 | 0.00 | 0.00 |
| | 16 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.10 | 0.03 | 0.00 | 0.00 |
| | 17 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.10 | 0.05 | 0.00 | 0.00 |
| | 18 | | | | | | | | | | |
| mai | 19 | 0.00 | | 0.00 | | 0.00 | | 0.13 | | 0.00 | |
| | 20 | 0.00 | | 0.00 | | 0.00 | | 0.10 | | 0.00 | |
| | 21 | D | | 0.00 | | 0.00 | | 0.22 | | 0.00 | |
| | 22 | | 0.00 | | 0.04 | | 0.11 | | 0.06 | | 0.00 |
| juin | 23 | 0.00 | 0.00 | D | 0.26 | 0.30 | 0.23 | 0.13 | 0.06 | 0.00 | 0.00 |
| | 24 | | 0.00 | | 2.92 | | 0.11 | | 0.06 | | 0.00 |
| | 25 | 0.00 | 0.00 | 0.15 | 0.51 | 0.00 | 0.00 | 0.21 | 0.04 | 0.00 | 0.00 |
| | 26 | | | | | | | | | | |
| juillet | 27 | 0.00 | 0.00 | 0.04 | 0.21 | 0.06 | 0.24 | 0.14 | 0.03 | 0.00 | 0.00 |
| | 28 | | | | | | | | | | |
| | 29 | 0.00 | 0.00 | 0.06 | 0.19 | 0.00 | 0.06 | 0.11 | 0.03 | 0.00 | 0.00 |
| | 30 | | | | | | | | | | |
| août | 31 | 0.00 | 0.00 | 0.07 | 0.10 | 0.05 | 0.00 | 0.20 | 0.04 | 0.00 | 0.00 |
| | 32 | | | | | | | | | | |
| | 33 | 0.00 | 0.00 | 0.03 | 0.04 | 0.00 | 0.00 | 0.17 | 0.04 | D | 0.00 |
| | 34 | | | | | | | | | | |
| | 35 | 0.00 | 0.00 | 0.04 | 0.11 | 0.00 | 0.00 | 0.15 | 0.04 | 0.00 | D |
| septembre | 36 | | | | | | | | | | |
| | 37 | 0.00 | 0.00 | 0.04 | 0.04 | 0.00 | 0.00 | 0.21 | 0.03 | 0.00 | 0.00 |
| | 38 | | | | | | | | | | |
| | 39 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.10 | 0.00 | D | D |
| octobre | 40 | | | | | | | | | | |
| | 41 | 0.00 | 0.00 | 0.06 | 0.04 | 0.00 | 0.00 | 0.18 | 0.03 | D | D |
| | 42 | | | | | | | | | | |
| | 43 | | | | | | | | | | |
| | 44 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.04 | 0.00 | D | D |
| novembre | 45 | | | | | | | | | | |
| | 46 | | | | | | | | | | |
| | 47 | | | | | | | | | | |
| | 48 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.04 | 0.00 | D | D |
| décembre | 49 | | | | | | | | | | |
| | 50 | | | | | | | | | | |
| | 51 | | | | | | | | | | |
| | 52 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.05 | 0.00 | D | D |

 Interdiction d'utilisation de la molécule

Résultats détaillés pour les principales substances actives détectées

Table des figures

| | |
|---|----|
| Figure 1 : Répartition de la Surface Agricole Utile sur Secondigny (source RGA 2000) | 9 |
| Figure 2 : Localisation des deux sites de prélèvements sur Secondigny | 10 |
| Figure 3 : Localisation du site « Secondigny-vergers » par rapport au zones de vergers..... | 10 |
| Figure 4 : Module d'échantillonnage assemblé dans le préleveur et ses différents éléments (photo INERIS – LCSQA) | 11 |
| Figure 5 : calendrier des campagnes de prélèvement sur Secondigny en 2008 | 16 |
| Figure 6 : Cumul des précipitations et températures moyennes hebdomadaires sur Bressuire en 2008 | 17 |
| Figure 7 : Nombre de molécules détectées et concentrations moyennes des campagnes de 2008.... | 18 |
| Figure 8 : Concentrations moyennes prélevées sur les sites de Secondigny et sur le site de référence de Poitiers en 2008 | 19 |
| Figure 9 : Fréquences de détection des herbicides prélevés en 2008 sur Secondigny et Poitiers | 19 |
| Figure 10 : Concentrations moyennes d'herbicides prélevées en 2008 sur Secondigny et Poitiers | 20 |
| Figure 11 : Concentrations maximales d'herbicides prélevés en 2008 sur Secondigny et Poitiers..... | 20 |
| Figure 12 : Fréquence de détection des fongicides prélevés en 2008 sur les sites de Secondigny et Poitiers | 21 |
| Figure 13 : Concentrations moyennes des fongicides prélevés en 2008 sur les sites de Secondigny et Poitiers | 21 |
| Figure 14 : Concentrations maximales des fongicides prélevés en 2008 sur les sites de Secondigny et Poitiers | 21 |
| Figure 15 : Fréquence de détection des insecticides et acaricides prélevés en 2008 sur Secondigny et Poitiers | 22 |
| Figure 16 : Concentrations moyennes des insecticides prélevés en 2008 sur Secondigny et Poitiers | 22 |
| Figure 17 : Concentrations maximales des insecticides prélevés en 2008 sur Secondigny et Poitiers | 23 |
| Figure 18 : concentrations hebdomadaires de trifluraline prélevées en 2008 sur les sites de Secondigny et sur le site de référence de Poitiers..... | 25 |
| Figure 19 : concentrations hebdomadaires de captane prélevées en 2008 sur les sites de Secondigny et sur le site de référence de Poitiers..... | 26 |
| Figure 20 : concentrations hebdomadaires de chlorpyrifos-éthyl prélevées en 2008 sur les sites de Secondigny et sur le site de référence de Poitiers..... | 27 |
| Figure 21 : Concentrations hebdomadaires de cyprodinil prélevées en 2008 sur Secondigny et sur le site de référence de Poitiers | 28 |
| Figure 22 : Concentrations hebdomadaires d'acétochlore prélevées en 2008 sur Secondigny et sur le site de référence de Poitiers | 30 |
| Figure 23 : Concentrations hebdomadaires de folpel prélevées en 2008 sur les sites de Secondigny et Poitiers | 32 |
| Figure 24 : Concentrations hebdomadaires de prosulfocarbe prélevées en 2008 sur les sites de Secondigny et Poitiers..... | 33 |
| Figure 25 : Concentrations hebdomadaires de lindane prélevées en 2008 sur Secondigny et sur le site de référence de Poitiers | 34 |
| Figure 26 : Concentrations hebdomadaires de chlorothalonil prélevées en 2008 sur Secondigny et sur le site de référence de Poitiers..... | 36 |

Table des tableaux

| | |
|---|----|
| Tableau I-1 : principales substances actives utilisées par type de culture en Poitou-Charentes en 2005..... | 12 |
| Tableau 2: Liste des pesticides recherchés en 2008 | 15 |