

“Objectif zéro pesticide dans nos villes”

Suivi des pesticides dans l'air sur Vitry-aux-Loges

Décembre 2014

I.1. Introduction :

A la demande de Nature Centre et dans le cadre de l'opération « objectif zéro pesticide dans nos villes », Lig'Air a réalisé des mesures de pesticides dans l'air ambiant sur la commune de Vitry-aux-Loges. Ces mesures complétaient celles réalisées par l'équipe du CNRS et qui consistaient à rechercher les pesticides dans les eaux de pluie et dans celles rejetées par le réseau pluvial de la commune.

La présente synthèse regroupe les résultats des particules dans le compartiment aérien lors de cette étude.

I.2. Méthode de mesure utilisée

La mesure des pesticides dans l'air consiste de manière générale au piégeage des molécules par une cartouche placée dans un préleveur utilisé spécialement pour l'étude des pesticides.

Le prélèvement est effectué à l'aide d'un appareil DA 80 (Figure 1) équipé d'une tête TSP (Total Suspended Particulate), ainsi toutes les particules indépendamment de leurs tailles sont prélevées.

L'air pompé, à un débit de $30 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$, va traverser une cartouche de prélèvement constituée de deux parties : une mousse en Polyuréthane et un filtre en Quartz (Figure 2). Le filtre de quartz capte les particules dans un premier temps puis la mousse absorbante piège la phase gazeuse sur une durée allant de quelques heures à une journée. La cartouche permet ainsi de récupérer les phases gazeuses et particulaires.

Les échantillons sont ensuite analysés selon deux méthodes chromatographiques : la chromatographie liquide couplée à la spectrométrie de masse (LC/MS/MS) et la chromatographie gazeuse couplée à la spectrométrie de masse (GC/MSD).

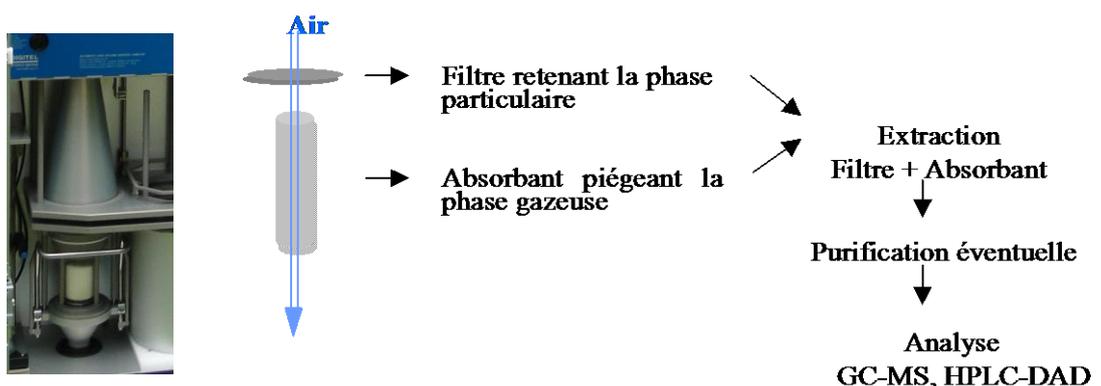


Figure 2 : principe de mesure des pesticides

I.3. Site de prélèvement

Les mesures de pesticides dans l'air ont été réalisées à Vitry-aux-Loges dans le quartier pilote (Figure 3). Dans ce quartier, les pesticides habituellement utilisés ont été remplacés par des techniques alternatives (paillage, fleurissement des pieds de murs, ...).

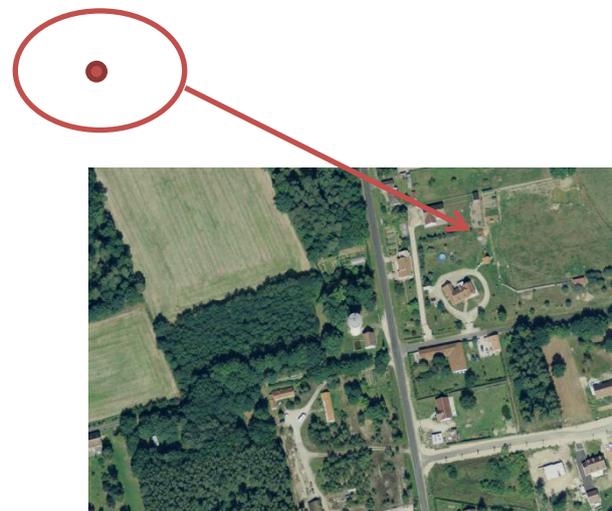
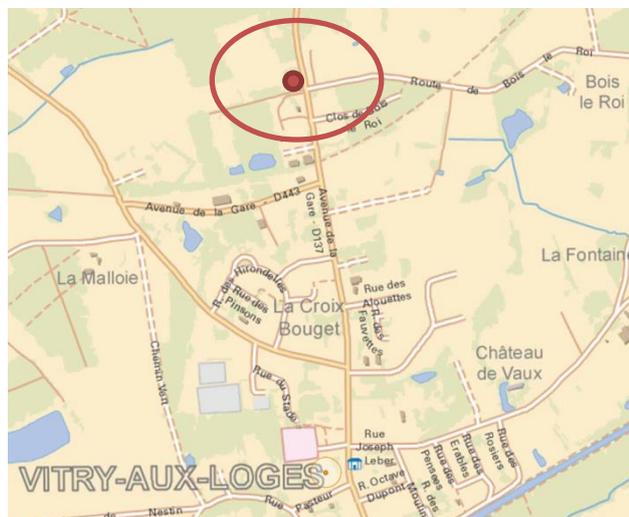


Figure 3 : Localisation du point de prélèvement à Vitry-aux-loges (Sources : Géoportail)

I.4. Période de mesure

Nature Centre et la FREDON Centre (Fédération Régionale de Défense contre les Organismes Nuisibles de la région Centre) ont coordonné l'ensemble des équipes impliquées dans cette étude. Ainsi une astreinte a été mise en place. En fonction des conditions météorologiques, la FREDON a informé chaque participant du début de chaque prélèvement.

Les prélèvements dans l'air ont été réalisés par Lig'Air fin juin 2014 et début août (tableau 1).

Les 3 prélèvements de juin correspondaient à des mesures avant, pendant et après un épisode pluvieux.

La mesure faite en août 2014, correspondait à une période hors épandage.

Référence	Dates/heures de début du prélèvement	Dates/heures de fin du prélèvement	Commentaire
Pesticides Vitry 26/06/14	26/06/2014 08:57	27/06/2014 08:58	Avant épisode pluvieux
Pesticides Vitry 28/06/14	28/06/2014 11:10	29/06/2014 12:46	Pendant épisode pluvieux
Pesticides Vitry 30/06/14	30/06/2014 08:51	01/07/2014 08:51	Après épisode pluvieux
Pesticides Vitry 06/08/14	06/08/2014 14:23	07/08/2014 14:23	Faible pluie

Tableau 1 : Références des prélèvements dans l'air à Vitry-aux-Loges en 2014

I.5. Résultats

Le tableau 2 regroupe l'ensemble des concentrations mesurées au cours des quatre prélèvements sur le site de Vitry-aux-Loges.

Au total, sur les 108 molécules recherchées (liste en annexe 1), 10 molécules ont été observées (3 fongicides, 4 herbicides, 3 insecticides). Le plus grand nombre de pesticides a été observé en août. En revanche, quantitativement, les concentrations étaient plus importantes lors du premier prélèvement de juin 2014.

Pesticides	Pesticides Vitry 26/06/14	Pesticides Vitry 28/06/14	Pesticides Vitry 30/06/14	Pesticides Vitry 06/08/14
	<i>Avant épisode pluvieux</i>	<i>pendant épisode pluvieux</i>	<i>Après épisode pluvieux</i>	
Chlorothalonil (F)	0,73 ng/m³		0,19 ng/m³	
Dichlofop méthyl (H)				0,05 ng/m³
Flufénoxuron (I)				0,09 ng/m³
Linuron (H)				0,03 ng/m³
Mepanipyrim (F)				0,03 ng/m³
Métolachlore (H)	0,37 ng/m³	0,06 ng/m³	0,11 ng/m³	
Prosulfocarbe (H)	0,04 ng/m³			
Pyriproxyfène (I)				0,04 ng/m³
Tebufenpyrad (I)				0,05 ng/m³
Trifloxystobine (F)				0,07 ng/m³

Tableau 2 : Concentrations en pesticides dans l'air en juin et août 2014 à Vitry-aux-Loges

Les résultats des prélèvements de juin et celui du mois d'août sont très différents. C'est sur ce dernier que l'on observe le plus grand nombre de pesticides (2 fongicides, 2 herbicides, 3 insecticides). De plus, aucune des molécules mesurées en juin ne l'est en août. Ceci illustre bien l'utilisation des pesticides conditionnée par le cycle de vie des nuisibles. Ainsi plusieurs insecticides, généralement observés en été, ont été vus uniquement sur le quatrième prélèvement.

A l'inverse du nombre de molécules observées, la charge totale en pesticides dans l'air du 6 août 2014 est moins importante que celle observée le 26 juin 2014.

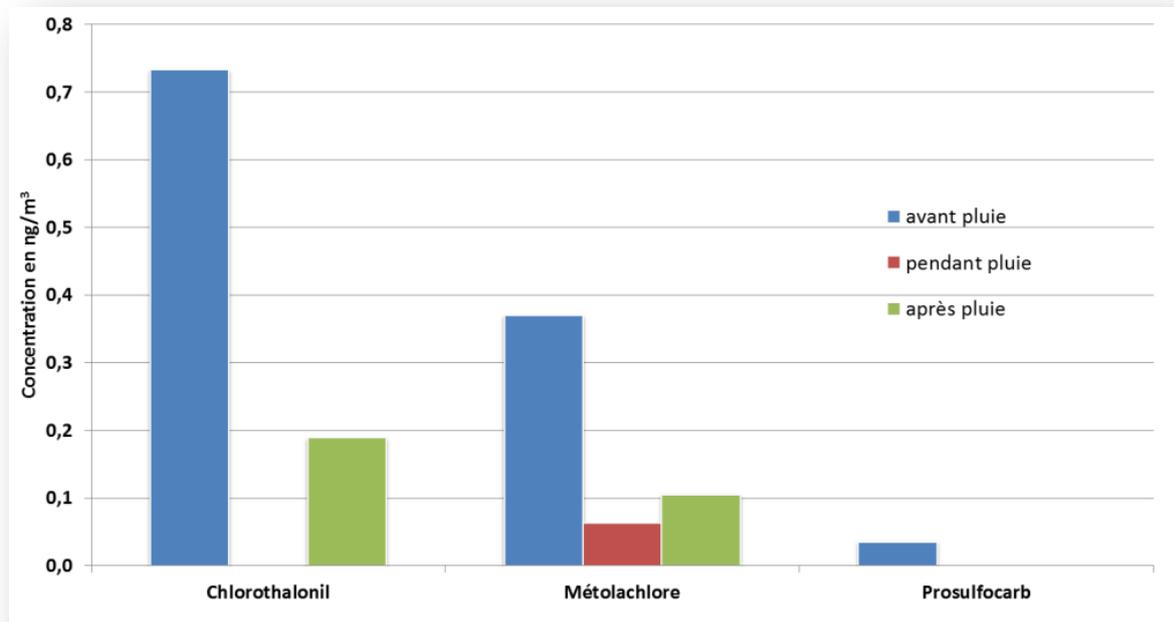
Le graphe 1 illustre les concentrations mesurées lors des prélèvements de juin 2014 : avant, pendant la pluie et enfin après l'épisode pluvieux.

Plus de cent molécules ont été recherchées. En juin 2014, seuls trois pesticides ont été observés dans l'air : le chlorothalonil (fongicide), le métolachlore (herbicide) et le prosulfocarbe (herbicide). Ces pesticides sont très couramment utilisés en grande culture.

Sur le prélèvement avant l'épisode pluvieux, les substances actives sont plus nombreuses et en quantité plus importante que pendant et après cet épisode pluvieux.

Molécule par molécule, le minima est systématiquement mesuré pendant qu'il pleuvait.

Le chlorothalonil et le métolachlore ont des concentrations qui ré-augmentent après l'épisode pluvieux.



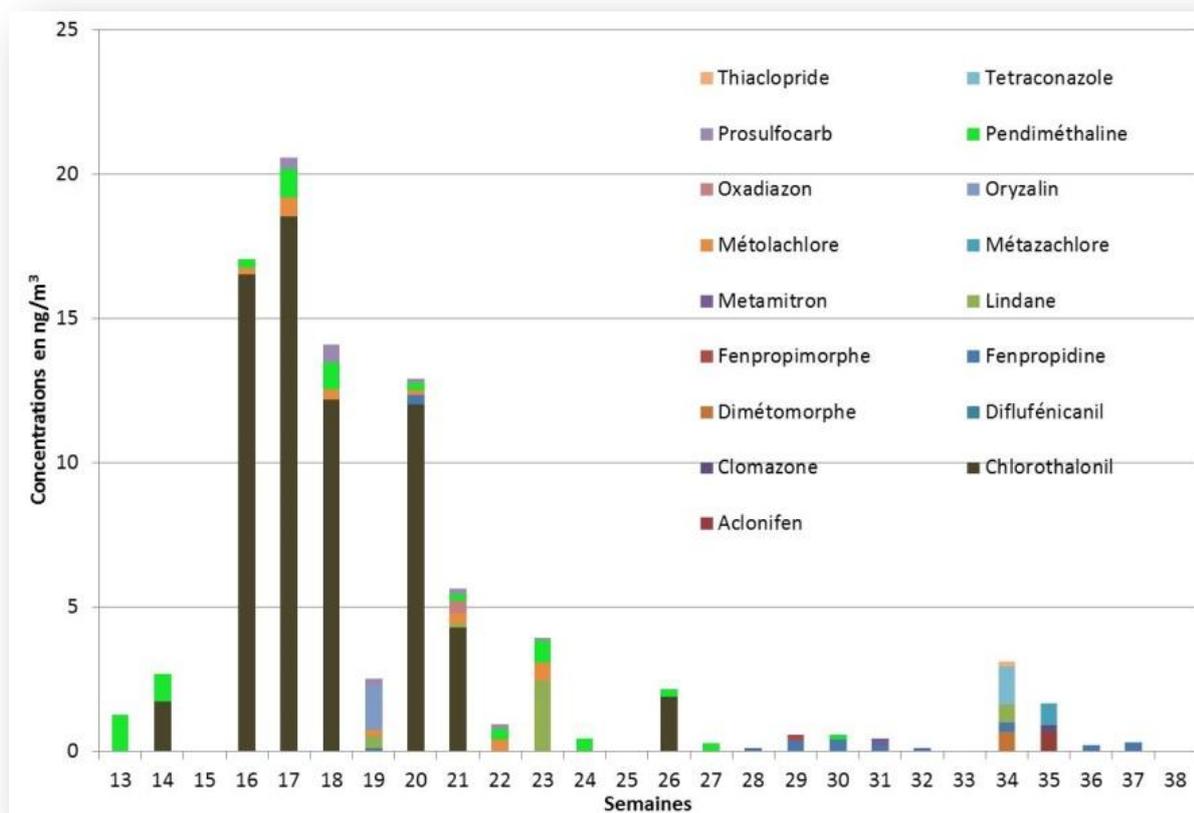
Graphe 1 : Concentrations en pesticides dans l'air à Vitry-aux-Loges les 26, 28, et 30 juin 2014

Depuis de nombreuses années, Lig'Air mesure les pesticides dans l'air sur différents sites en région Centre. En 2014, la campagne de mesure s'est déroulée de fin mars à mi-septembre. Les cumuls des concentrations en pesticides sur Orléans, site le plus proche de Vitry-aux-Loges, sont présentés dans le graphe 2. A noter que les prélèvements pour ces campagnes sont hebdomadaires à la différence de la campagne de Vitry-aux-Loges.

La période la plus chargée en substances actives dans l'air correspond à la deuxième moitié du mois d'avril 2014 (semaines 16, 17 et 18).

Les composés observés sur Vitry-aux-Loges lors de la première série de prélèvement, sont régulièrement mesurés sur les autres sites de mesure de la région Centre. C'est le cas, par exemple, du chlorothalonil, un pesticide utilisé notamment sur les grandes cultures. Le métolachlore n'a pas été observé sur le site d'Orléans durant la semaine de fin juin mais il l'a été sur les sites de Saint-Aignan (Cher) et de Tours (Indre-et-Loire).

Concernant les mesures faites semaine 32 (du 4 au 11 août 2014), aucune des molécules observées sur le site de Vitry-aux-Loges le 6 août, n'a été quantifiée sur les autres sites de la région Centre.



Graph 2 : Concentrations en pesticides dans l'air à Orléans du 24 mars au 22 septembre 2014

ANNEXE 1 : Liste des molécules recherchées

Fongicide	Herbicide	Insecticide
Azoxystrobine	2,4-D	Acétamipride
Boscalid	2,4-MCPA	A-endosulfan
Captane	Acétochlore	Betacyfluthrine
Carbendazime	Aclonifen	Chlorpyriphos-éthyl
Chlorothalonil	Alachlore	Chlorpyriphos-méthyl
Cymoxanil	Atrazine	Cyfluthrine (I+II+III)
Cyproconazole	Benoxacor	Cyperméthrine
Cyprodinil	Bifénox	Deltaméthrine
Dazomet	Chlorpropham	Dicofol
Difénoconazole	Chlortoluron	Ethoprophos
Diméthomorphe	Clomazone	Fénoxycarbe
Dimoxystrobin	Clopyralid	Flufénoxuron
Diphénylamine	Dichlobenil	Héxythiazox
Epoxiconazole	Diclofop-méthyl	Lambda-cyhalothrine
Etridiazole	Diflufénicanil	Lindane
Fenhexamid	Diméthénamide	Méthomyl
Fenpropidine	Diuron	Parathion méthyl
Fenpropimorphe	Ethofumesate	Propargite
Fluazinam	Florasulame	Pyrimicarbe
Fludioxonil	Flurochloridone	Pyriproxifène
Flusilazole	Ioxnyl	Tébufenpyrad
Folpel	Isoproturon	Téfluthrine
Iprovalicarbe	Isoxaflutole	Thiaclopride
Krésoxim-méthyl	Linuron	
Mepanipyrim	Mécoprop	
Metconazole	Métamitrone	
Myclobutanil	Métazachlore	
Penconazole	Métolachlore (S)	
Procymidone	Napropamide	
Propiconazole	Oryzalin	
Pyraclostrobine	Oxadiazon	
Pyriméthanil	Pendiméthaline	
Quinoxifène	Profoxydim	
Spiroxamine	Propachlore	
Tébuconazole	Prosulfocarbe	
Tétraconazole	Prosulfuron	
Thiabendazole	Quizalofop-P-tefuryl	
Thiophanate-méthyl	Sulcotrione	
Tolyfluanide	Tébutame	
Trifloxystrobine	Terbuthylazine	
Vinchlozoline	Triallate	
	Triclopyr	
	Trifluraline	
	Régulateur de croissance	Rodenticide
	Forchlorfenuron	Warfarin

Nom : molécule interdite à l'utilisation