

EVALUATION DU TRANSFERT AIR EXTERIEUR-AIR INTERIEUR DES PRODUITS PHYTOSANITAIRES DANS L'AGGLOMERATION REMOISE



La région Champagne-Ardenne, 2ème région agricole française, a une activité agricole et viticole importante la plaçant parmi les premiers rangs français des utilisateurs de produits phytosanitaires. La région est, de ce fait, potentiellement exposée à la pollution d'origine agricole, notamment par les produits phytosanitaires. La réduction des expositions de la population aux pesticides constituant un axe important au sein de la région, les principales actions de réduction des émissions sont contenues dans le plan Ecophyto 2018. En complément, l'évaluation de la contamination en pesticides dans le compartiment aérien fait partie de l'une des 8 orientations phares du PRSE 2 (2010-2014) avec la création d'un observatoire régional des pesticides.

L'exposition individuelle à la pollution atmosphérique résulte du temps passé dans les différents environnements mais également des concentrations existantes à laquelle est soumis l'individu. Or, nous passons 80% de notre temps dans les locaux intérieurs.

Concernant les pollutions agricoles, la présence de pesticides dans l'air ambiant de la région Champagne-Ardenne est avérée depuis les études menées à partir de 2001 par ATMO Champagne-Ardenne et dont les résultats révèlent une forte variabilité spatiale et temporelle de ces substances dans l'air ambiant. S'appuyant sur les précédents résultats de 2007, qui constate que l'agglomération rémoise fait partie des territoires les plus impactés par ce type de pollution, la campagne de mesures dans des bâtiments de l'agglomération rémoise recevant du public permettra de contribuer à évaluer le transfert de cette pollution dans l'air intérieur et alimenter la connaissance de l'exposition individuelle.

2 bâtiments sur l'agglomération rémoise ont été étudiés ainsi qu'un site extérieur servant de point de référence depuis plusieurs années sur Reims. Sur chacun des sites, un préleveur a été installé dans le bâtiment et un second à l'extérieur.

SITE

AGGLOMERATION
REMOISE (51)

POLLUANTS

PRODUITS
PHYTOSANITAIRES

OBJECTIF

EVALUER LE TRANSFERT
AIR EXTERIEUR-AIR
INTERIEUR



Nom de la substance active	F/H/I	Utilisation Principale	Classement	Rendement d'extraction
Acétochlore	H	C		103
Alachlore	H	C		102
Atrazine	H	C		79
Benomyl	F	M		83
Carbaryl	I	M		86
Chlorothalonil	F	C		102
Chlorpyrifos ethyl	I	V		96
Cyazofamide	F	V		70
Cymoxanil	F	V		81
Cyprodinil	F	M		85
Dichlobenil	H	V		100
Difenconazole	F	V		70
Diflufenicanil	H	C		98
Dimethenamide+DMTPA	H	C		98
Diméthomorphe	F	V		83
Dinocap	F	M		70
Diphenylamine	F	M		80
Diuron	H	V		83
Endosulfan	I	C		100
Epoxiconazole	F	C		94
Ethofumesate	H	C		105
Fenhexamide	F	M		80
Fenoxicarbe	I	V		77
Fenpropidine	F	C		95
Fenpropimorphe	F	C		65
Fluazinam	F	M		93
Fludioxonil	F	V		94
Flurochloridone	H	C		80
Flusilazole	F	M		95
Folpel	F	V		101
Hexaconazole	F	V		87
Iprovalicarbe	F	V		80
Isoproturon	H	C		86
Kresoxim-méthyl	F	M		104
Lindane	I	C		97
Lufenuron	I	V		78
Mandipropamide	F	V		80
Mépanipyrine	F	V		80
Metazachlore	H	C		96
S-Metolachlore	H	C		107
Métrafenone	F	V		80
Oxadiazon	H	V		104
Oxyfluorène	H	V		104
Parathion methyl	I	V		102
Pendiméthaline	H	M		100
Procydonone	F	M		99
Propyzamide	H	M		96
Proquinazide	F	V		70
Prosulfocarbe	F	C		80
Pyrimethanil	F	V		80
Quénoxyfène	F	V		80
Spiroxamine	F	V		112
Tau-fluvalinate	I	M		117
Tebuconazole	F	V		94
Tébutame	H	C		97
Terbuthiazine	H	V		88
Tetraconazole	F	M		95
Tolyfluamide	F	M		105
Trifloxystrobine	F	M		80
Trifluraline	H	C		96

Légende :

F/H/I : Fongicide/Herbicide/Insecticide
C/M/V : culture/mixte/vigne

	Substance nationale/émergente
	Substance commune
	Substance ACA

Substance interdite d'utilisation lors de la campagne de mesures 11
Nouvelle substance dosée en 2011

Liste des substances actives recherchées en 2011

SITES PROSPECTÉS ET PÉRIODES D'INVESTIGATION

2 couples de sites air extérieur / air intérieur ont été équipés de préleveurs journaliers sur l'agglomération rémoise. En complément, un préleveur servant de référence depuis plusieurs années sur Reims a également été installé en air ambiant (Cf. Plan page1) :

- Site extérieur urbain étudié chaque année depuis 2007 « Sacré-Coeur »,
- Site extérieur urbain au centre-ville de Reims « Cathédrale » et intérieur « Médiathèque »,
- Site extérieur périurbain à Cormontreuil « Centre Commercial » et intérieur « Galerie Marchande »

Cette étude s'est déroulée sur 16 jours entre le 9 juin et le 8 juillet 2011.

RÉSULTATS :

Onze substances actives ont été quantifiées avec des taux variant de 6 à 86 % de taux de quantification au cours de la campagne selon la substance et le site de mesure.

Les teneurs les plus élevées de substances actives, supérieures à 10 ng/m³, sont mesurées au niveau des 3 sites extérieurs, liées au folpel et chlorothalonil. Ce dernier présente, cette année, les teneurs les plus élevées sur les sites extérieurs avec 181 ng/m³ sur le site «Cathédrale», 70 ng/m³ sur le site «Sacré Cœur» et 18 ng/m³ sur le site «Centre Commercial».

	Sacré Cœur (ext)	Cathédrale (ext)	Centre Commercial (ext)	Médiathèque (int)	Galerie (int)
Folpel					
Chlorothalonil					
Chlorpyrifos-éthyl					
Kresoxim-méthyl					
Dichlobenil					
Trifluraline					
Lindane					
Pendiméthaline					
Oxadiazon					
s-Metolachlore					
Fenpropimorphe					

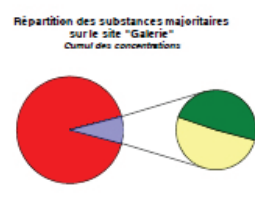
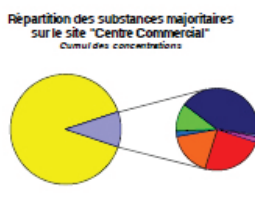
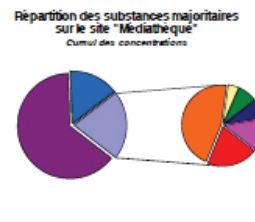
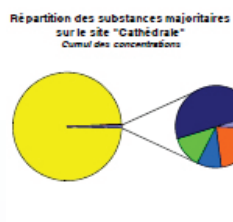
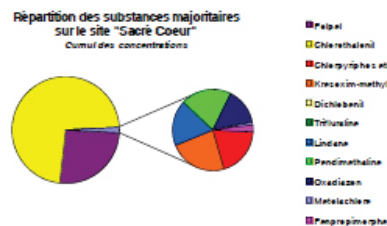
Légende :

F/H/I : Fongicide, Herbicide, Insecticide

Concentration max journalière >1 ng/m³
Concentration max journalière <1 ng/m³

Substances actives interdites au cours de la campagne 2011

Liste des substances actives détectées en 2011



Contribution de chaque substance à la concentration totale en pesticides par site
(Cumul des concentrations de la campagne de mesures 2011)

Un composé majoritaire ressort sur les sites extérieurs : le chlorothalonil dont les teneurs représentent de 72 % à 99% de la concentration totale en pesticides en fonction du site.

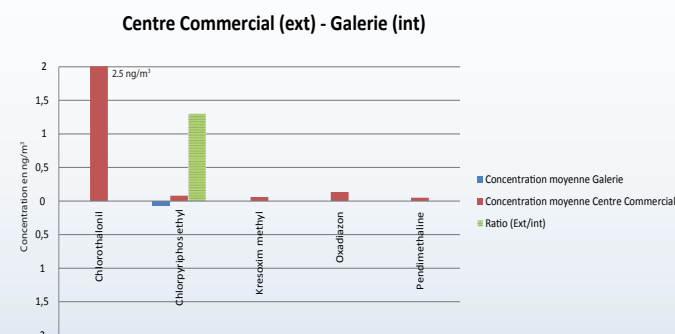
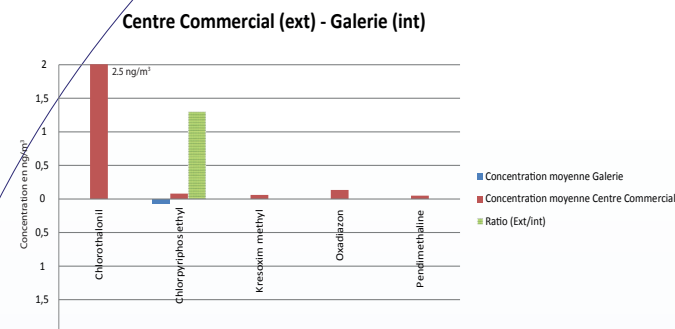
Dans une moindre mesure, le folpel est identifié uniquement sur le site « Sacré Cœur », et l'oxadiazon, le kresoxim-méthyl et le chlorpyriphos éthyl pour les 3 sites extérieurs.

En ce qui concerne les 2 sites intérieurs, les profils sont sensiblement différents avec une prédominance du folpel sur le site « Médiathèque », et du chlorpyriphos éthyl au niveau du site « Galerie ».

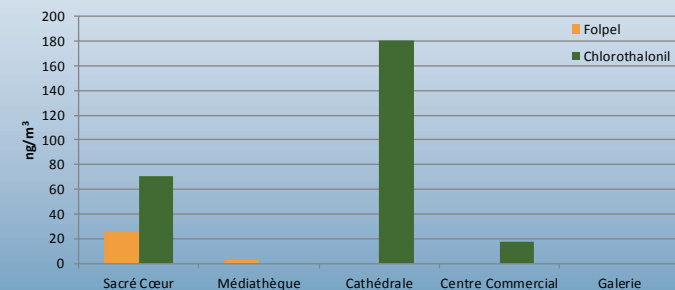
Comme les années passées, des substances interdites d'utilisation sont retrouvées dans l'air : la trifluraline, le dichlobénil et le lindane. Néanmoins, toutes les teneurs sont inférieures à 1 ng/m³.

Bien que l'exploitation des données n'ait pu se faire que sur un nombre restreint de substances quantifiées et de gamme de concentrations plutôt faible, il a pu être identifié que :

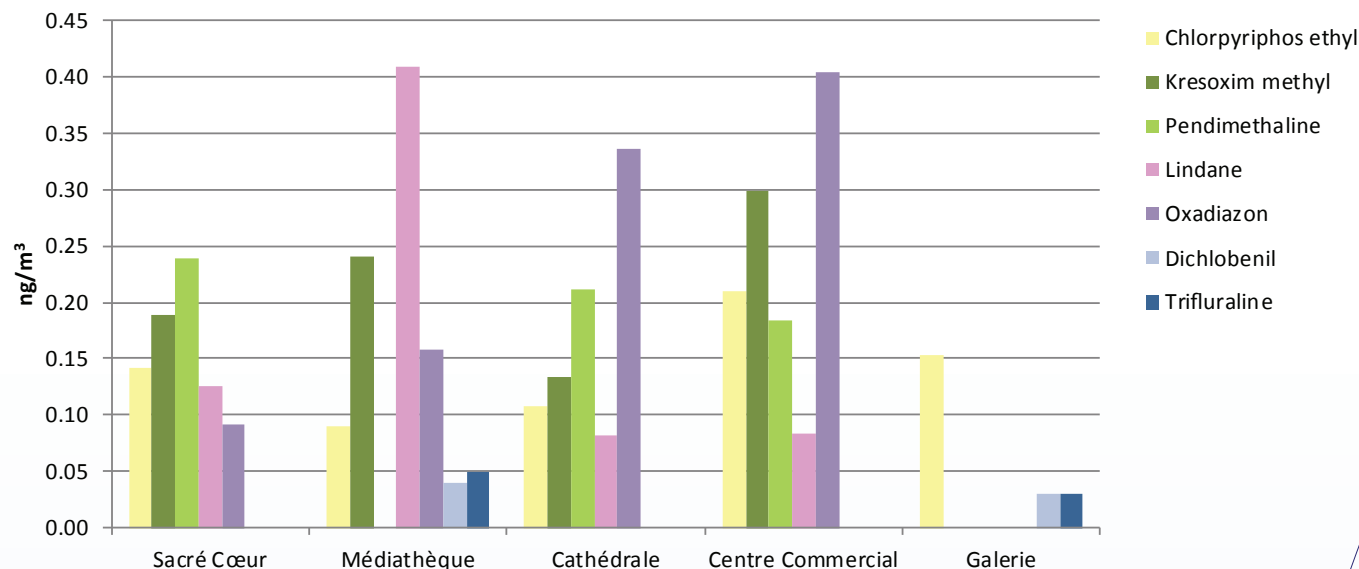
- La molécule majoritaire en air extérieur n'est pas retrouvée dans l'air intérieur : le chlorothalonil.



Ratio Air extérieur/Air intérieur



Concentration maximale journalière de folpel et de chlorothalonil



Concentration maximale journalière des 3 autres composés majoritaires par site en dehors du folpel et chlorothalonil

- Il est constaté un transfert de substances actives de l'extérieur vers l'intérieur des bâtiments variable, une absence de transfert pour le chlorothalonil et un même ratio de transfert pour le chlorpyrifos éthyl, pour les 2 sites.

De plus, la nature des bâtiments semble impacter ce transfert de manière déterminante comme pour l'oxadiazon.

- La mesure du folpel en des teneurs non négligeables ainsi que du fenpropimorphe à des teneurs plus faibles sur 1 des 2 sites intérieurs et non retrouvés en air extérieur, laisse supposer une source intérieure ; ces derniers pouvant être ajoutés dans les plastiques, les enduits étanches, les adhésifs muraux, les liants, les papiers et œuvres d'arts.

CONCLUSION :

Avec la mise en oeuvre des plans EcoPhyto 2018 et du PRSE II de Champagne-Ardenne, et afin de conforter les connaissances du transfert de substances actives de l'air extérieur vers l'air intérieur, mais aussi des teneurs liées à des traitements propres à l'air intérieur, il serait souhaitable de réitérer une nouvelle campagne de mesures afin de prendre en compte la variabilité des substances mesurées en fonction de la pression parasitaire variable d'une année à l'autre.

