



Association pour la mesure de la
pollution atmosphérique de l'Auvergne



Mesure de pesticides



Le-Puy-en-Velay et Cohade

Avril à août 2009

Atmo Auvergne

21 Allée Évariste Galois
La Pardieu

63170 AUBIÈRE

Tél. : 04 73 34 76 34

Fax : 04 73 34 33 56

Mél : contact@atmoauvergne.asso.fr

Site Internet : <http://www.atmoauvergne.asso.fr>

Avertissement

Les résultats de cette étude représentent les données en un instant « t » caractérisé par des conditions climatiques propres.

Atmo Auvergne ne saurait être tenue responsable des évènements pouvant résulter de l'interprétation et/ou de l'utilisation qui pourra être faite des informations fournies.

Remerciements

Cette étude a bénéficié de la participation financière de la Direction Régionale des Affaires Sanitaires et Sociales, de la Direction Régionale de l'Agriculture, de l'Alimentation et de la Forêt et du Conseil Régional d'Auvergne.

Atmo Auvergne remercie les mairies de Cohade et du Puy-en-Velay pour avoir participé à cette étude.

TABLE DES MATIERES

1. Introduction-contexte	4
1.1 Emplacement des sites de mesure.....	4
1.2 Liste des pesticides mesurés	6
1.3 Méthode de prélèvement et d'analyse.....	6
1.3.1 Prélèvements	6
1.3.2 Analyse.....	6
1.3.3 Assurance qualité	7
2. Résultats	8
2.1 Quels sont les composés détectés ?.....	8
2.1.1 Quelle est la fréquence de détection des composés ?.....	9
2.1.2 Comment varie le nombre de pesticides détectés durant la campagne ?	9
2.2 Quelles sont les concentrations mesurées ?.....	11
2.2.1 Comment varient les concentrations de chaque composé au cours de la campagne ?	12
2.2.2 Y a-t-il des différences de concentrations entre le site urbain et le site rural ?.....	16
3. Conclusion.....	18

1. Introduction-contexte

La présente étude vise à identifier et à quantifier les pesticides se trouvant dans l'air de deux sites de la Haute-Loire, aucune mesure de ce type n'y ayant été conduite à ce jour. Atmo Auvergne a en effet mené en 2005 et en 2007 deux études visant à connaître les concentrations de produits phytosanitaires dans l'air et leur évolution à Clermont-Ferrand et à Entraigues, en Limagne nord. En 2006, l'association s'est intéressée à la présence de ces molécules dans le Cantal, à Aurillac et au Falgoux. En 2008, les villes de Montluçon et de Saint-Pourçain-sur-Sioule dans l'Allier ont été investiguées.

En 2009, les mesures de pesticides dans l'air ont eu lieu dans la Haute-Loire, dernier département auvergnat n'ayant pas encore fait l'objet de tels prélèvements, sur les communes de Cohade et du Puy-en-Velay.

Les activités agricoles du secteur autour du Puy-en-Velay sont majoritairement la polyculture et l'élevage. Cette ville fait partie du réseau des communes de référence mis en place par le groupe Phyt'auvergne. De nombreuses solutions existent en effet pour réduire les pollutions dues à l'utilisation de désherbants chimiques pour l'entretien des espaces communaux. Ainsi, le réseau de "communes de référence" a été créé pour mettre en commun les résultats techniques obtenus en Auvergne sur la réduction de contamination des eaux par les produits phytosanitaires en zone urbanisée. Le village de Cohade, au sein de la Limagne, est cerné de grandes cultures de céréales.

1.1 Emplacement des sites de mesure

Les préleveurs ont été installés à Cohade, en site rural dans la cour de l'école communale, et au Puy-en-Velay dans la cour de la Maison de la citoyenneté.



Localisation du préleveur à Cohade



Photo du préleveur à Cohade



Localisation du préleveur au Puy-en-Velay



Photo du préleveur au Puy-en-Velay

1.2 Liste des pesticides mesurés

Une cinquantaine de pesticides sont mesurés, dont la liste est indiquée ci-dessous. Le type de pesticides (F : fongicide, H : herbicide, I : insecticide) figure dans le tableau :

DDE, DDD, DDT	I	fenpropidine	F
acétochlore	H	fenpropimorphe	F
aclonifen	H	fluzilazole	F
alachlore	H	folpel	F
alpha-HCH	I	gamma HCH (lindane)	I
atrazine	H	isoproturon	H
captane	F	krésoxim-méthyl	F
carbaryl	I	lambda cyalotrine	I
chlorothalonil	F	metazachlore	H
chlorpyrifos ethyl	I	métolachlore	H
chlortoluron	H	oxadiazon	H
cymoxanil	I	parathion-ethyl	I
cyprodinil	F	parathion-methyl	I
deltamethrine	I	pendiméthaline	H
diazinon	I	procymidone	F
dichlobenil	H	propachlore	H
diflufénicanil	H	prosulfocarbe	H
dimethenamide	H	pyriméthanil	F
dimethomorphe I	F	pyrimicarbe	I
dimethomorphe II	F	tebuconazole	F
diphenylamine	F	tebutame	H
diuron	H	terbuthylazine	H
alpha-endosulfan	I	tolyfluanide	F
epoxiconazole	F	triclopyr	H
éthoprophos	I	trifloxystrobine	F
fenhexamide	F	trifluraline	H
fenoxycarbe	I	vinclozoline	F

1.3 Méthode de prélèvement et d'analyse

Sur les deux sites, une mesure hebdomadaire de pesticides est réalisée. La campagne de mesure a duré 17 semaines, s'étalant de la semaine 15 (début avril) à la semaine 31 (début août).

1.3.1 Prélèvements

Les prélèvements sont réalisés en cohérence avec la norme XP X43-058. Ils consistent en un prélèvement hebdomadaire sur filtre et mousse PUF à 1 m³/h. Bien que le prélèvement soit dissocié, les phases particulaire et gazeuse ne sont pas analysées séparément.

1.3.2 Analyse

Les cartouches et les nacelles sont conditionnées avant prélèvement au laboratoire d'analyse afin d'éviter toute contamination. Avant et après le prélèvement, les cartouches et nacelles sont conservées et transportées au froid. L'extraction des matières actives, l'analyse et le reconditionnement des mousses se fait au laboratoire, en respectant la norme XP X43-059. Les prélèvements sont analysés par chromatographies en phase gazeuse et en phase liquide couplées à une spectrométrie de masse.

1.3.3 Assurance qualité

Des blancs de terrain, qui suivent les mêmes étapes de conditionnement, de transport et d'analyse ont été réalisés par deux fois au cours de la campagne. Ils permettent de vérifier que les échantillons ne sont pas contaminés lors de ces étapes.

Lors de la semaine 23, les blancs réalisés sur les deux sites ont montré des traces de lindane, inférieures à la limite de quantification.

Les deux blancs réalisés lors de la semaine 28 indiquent des traces de 4,4'-DDD sur les deux sites. Au Puy-en-Velay, on trouve également sur le blanc des traces de lindane et une masse de 24 ng de prosulfocarbe. Pour cet herbicide, la quantité retrouvée représenterait une concentration hebdomadaire équivalente de 0.14 ng/m³. Cependant cette molécule n'a été détectée sur aucun prélèvement.

C'est la deuxième année consécutive que des pesticides sont retrouvés sur les blancs, pour une raison inconnue, la contamination étant possible lors de la préparation au laboratoire, lors de la pose, lors du transport...

Les valeurs obtenues sur les blancs ne seront pas soustraites, ni au prélèvement correspondant, ni à l'ensemble des échantillons puisqu'elles concernent des molécules absentes des échantillons (cas du prosulfocarbe) ou à l'état de traces (lindane et 4,4'-DDD).

Concernant les prélèvements, plusieurs problèmes techniques dont des pannes de matériel ont entraîné l'invalidation des résultats semaines 15, 16, 17, 22 et 25 au Puy-en-Velay ainsi que durant la semaine 16 à Cohade.

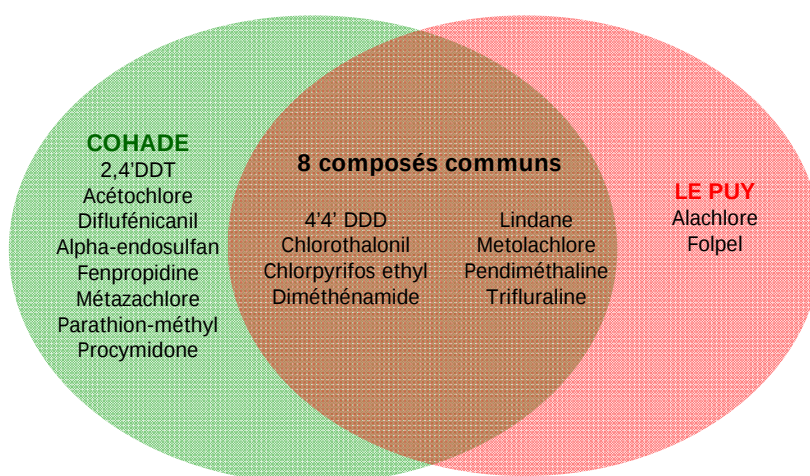
2. Résultats

2.1 Quels sont les composés détectés ?

Sur la cinquantaine de pesticides recherchés, 18 molécules sont détectées, dont 8 sont communes aux deux sites : 16 composés différents sont détectés à Cohade et 10 au Puy-en-Velay. La liste des pesticides retrouvés, ainsi que leurs utilisations principales sont indiquées ci-dessous (données ACTA 2009) :

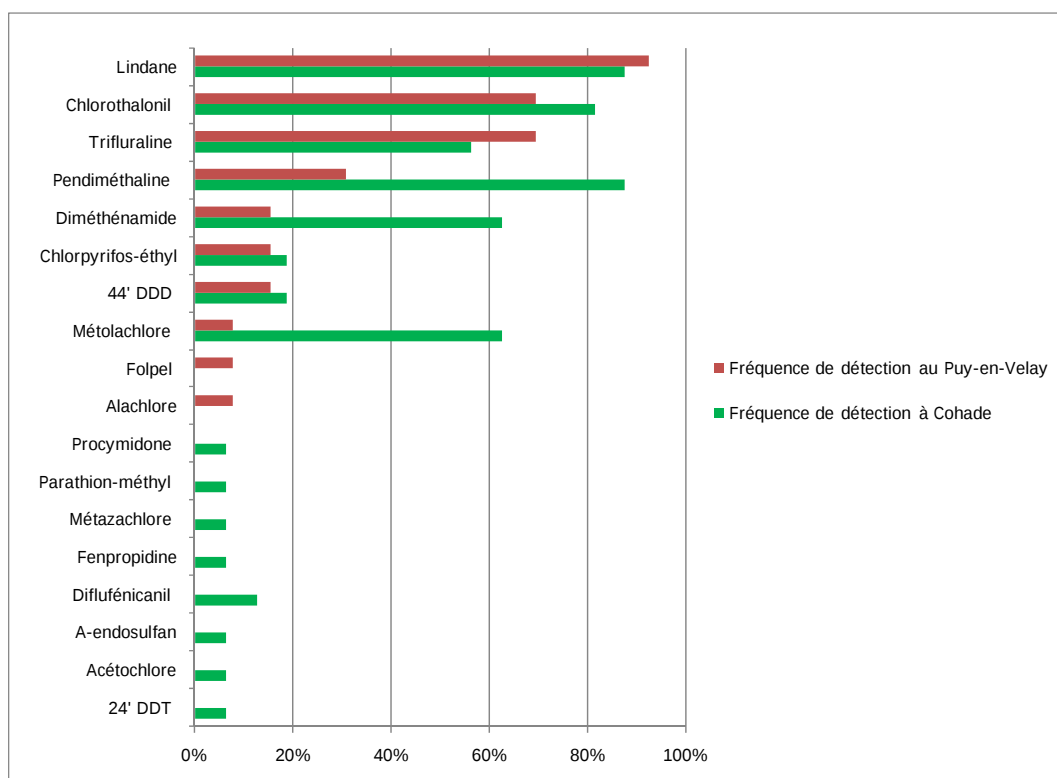
Famille	Substance	Culture
Herbicides	Acétochlore	Maïs (<i>commercialisé en association avec le dichlormide</i>)
	Alachlore	Maïs- Interdit depuis juin 2008
	Diflufénicanil	Blé, orge, utilisation urbaine (<i>commercialisé en association avec d'autres substances actives</i>)
	Diméthénamide	Maïs - Interdit depuis juin 2008
	Métolachlore et S-métolachlore	Maïs, soja, tournesol – Métolachlore interdit depuis 2003
	Métazachlore	Colza
	Pendiméthaline	Blé, maïs, légumes
	Trifluraline	Colza, soja, tournesol, légumes – Interdit depuis juin 2008
Insecticides	4,4'-DDD et 2,4'DDT	Proviennent de la dégradation du DDT, Interdit en 1972
	Alpha-endosulfan	Céréales, pois, colza - Interdit depuis 2007
	Chlorpyrifos-ethyl	Vigne, maïs, arboriculture
	Lindane	Céréales, maïs, charpentes... - Interdit depuis 1998
	Parathion-methyl	Arboriculture, Interdit depuis 2003
Fongicides	Chlorothalonil	Tournesol, pois, légumes, blé, utilisation urbaine
	Fenpropidine	Blé
	Folpel	Vigne, arboriculture
	Procymidone	Pois, fruits, légumes, vigne – Interdit depuis 2008

L'illustration ci-dessous indique quels composés sont détectés sur quels sites.



2.1.1 Quelle est la fréquence de détection des composés ?

La fréquence de détection des pesticides observés est indiquée sur le graphe ci-dessous. Cette fréquence inclue les semaines où la substance a été retrouvée, même en quantité trop faible pour être quantifiée.



Fréquence de détection des pesticides observés sur les deux sites

Le lindane, insecticide organo-phosphoré interdit depuis plus de 10 ans en France, est retrouvé dans près de la totalité des prélèvements sur les deux sites. Ceci a été observé lors des précédentes campagnes d'Atmo Auvergne, sur d'autres lieux échantillonnés ainsi que dans toutes les autres régions françaises. Fongicide de grandes cultures, le chlorothalonil est également fortement présent, comme l'est aussi la trifluraline. Cette substance, qui était retrouvée chaque année à de fortes fréquences de détection, était en effet très utilisée par les agriculteurs pour le désherbage des oléagineux, de part son large spectre d'action et son coût bas. Cependant, son utilisation est interdite depuis décembre 2008. Pour ces trois molécules, les fréquences de détection sur les deux sites sont voisines. Ce n'est pas le cas de la pendiméthaline et dans une moindre mesure de la diméthénamide et du métolachlore, qui sont tous trois retrouvés beaucoup plus souvent en milieu rural.

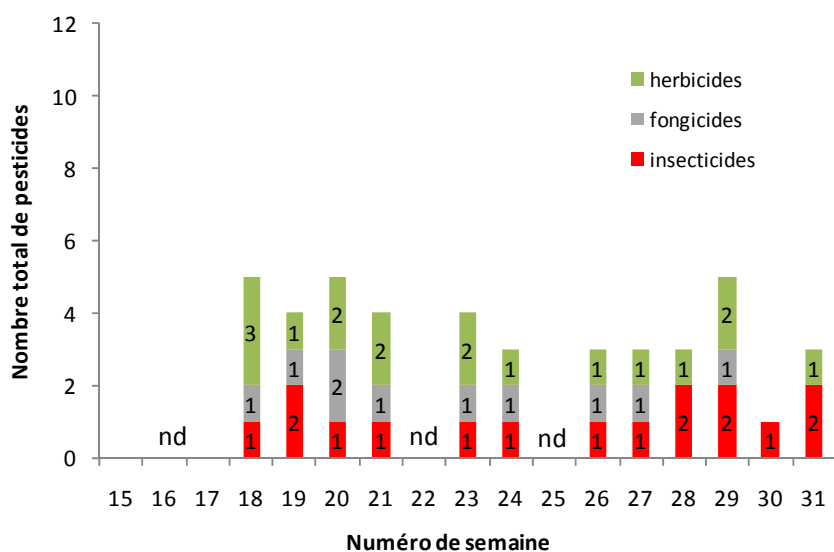
De façon générale, les fréquences de détection des composés retrouvés sur les deux sites sont plus élevées en milieu rural qu'en milieu urbain, exception faite du lindane et de la trifluraline. Les prélèvements montrent une variété de molécules plus importante à Cohade.

2.1.2 Comment varie le nombre de pesticides détectés durant la campagne ?

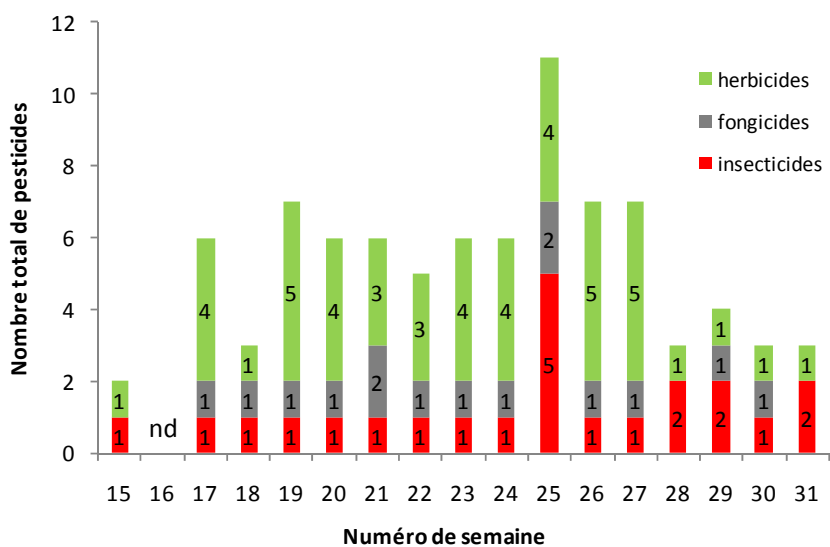
Certaines campagnes menées les années antérieures avaient montré un pic de diversité de molécules en mai, quand d'autres études (Cantal en 2006, Puy-de-Dôme en 2007) ne faisaient pas apparaître de semaines particulièrement exposées.

Lors de la présente campagne, le site du Puy-en-Velay ne montre pas de variations. Par contre, sur le point rural, la semaine 25 (du 17 au 24 juin 2009) affiche une diversité de substances importante, du fait principalement de la détection de cinq insecticides, dont quatre interdits. Cette semaine connut une météorologie chaude et humide.

En milieu rural les herbicides représentent la majorité des molécules présentes, tandis que la répartition entre les types de composés est plus homogène au Puy-en-Velay.



Evolution du nombre de pesticides mesurés au Puy-en-Velay



Evolution du nombre de pesticides mesurés à Cohade

2.2 Quelles sont les concentrations mesurées ?

Les concentrations moyennes et maximales durant la période d'échantillonnage des substances détectées sur les deux sites sont indiquées dans le tableau ci-dessous. A noter que les moyennes sont calculées à partir de l'ensemble des valeurs non nulles (somme des valeurs divisée par le nombre de semaines de présence et non par la durée totale de la campagne). La fréquence de détection sur chaque site est également rappelée.

	fréquence de détection supérieure à 75 %
	fréquence de détection comprise entre 25 % et 75 %
	fréquence de détection inférieure à 25 %

Valeurs en ng / m ³	Concentration moyenne à Cohade	Concentration maximale à Cohade	Concentration moyenne au Puy-en-Velay	Concentration maximale au Puy-en-Velay
2,4'-DDT	0.7	0.7	Non détecté	
4,4'-DDD	0.2	0.4	0.2	0.2
Alachlore	Non détecté		Détecté mais non quantifié	
Acétochlore	0.4	0.4	Non détecté	
Chlorothalonil	2.7	15.6	2.3	9.9
Chlorpyrifos-éthyl	0.3	0.3	0.3	0.3
Diflufenicanil	Détecté mais non quantifié		Non détecté	
Diméthénamide	0.9	2.7	0.4	0.4
Alpha-endosulfan	2.9	2.9	Non détecté	
Folpel	Non détecté		2.2	2.2
Fenpropiidine	Détecté mais non quantifié		Non détecté	
Lindane	0.2	0.5	0.4	0.9
Métazachlore	0.2	0.2	Non détecté	
Métolachlore	0.4	1.5	0.1	0.1
Parathion-méthyl	3.7	3.7	Non détecté	
Pendiméthaline	2.6	11.7	0.7	1.6
Procymidone	6.4	6.4	Non détecté	
Trifluraline	0.3	0.3	0.2	0.3

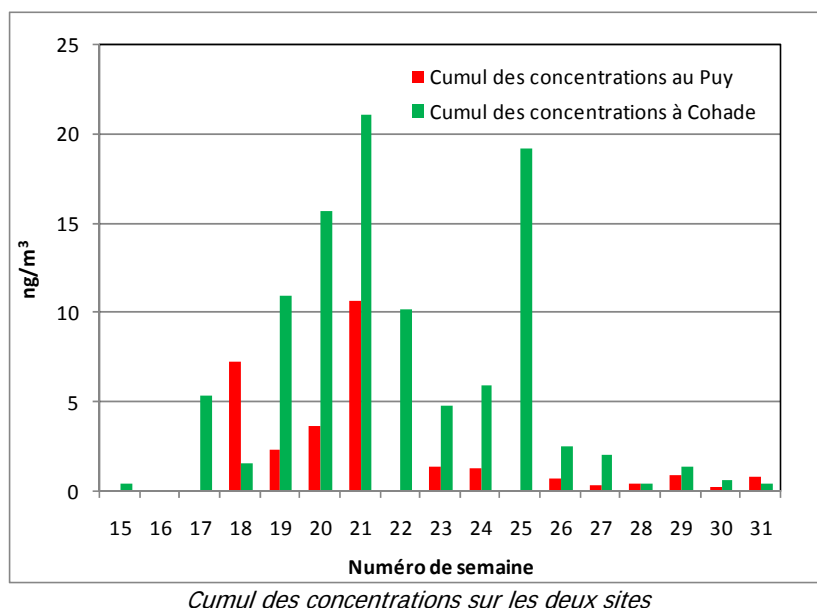
N.B. : « détecté mais non quantifié » signifie que le composé est présent, mais qu'il est en quantité trop faible pour que le laboratoire ait pu déterminer sa masse dans l'échantillon.

Lorsqu'elles sont supérieures à la limite de quantification, les concentrations varient de l'ordre de 0.1 ng/m³ à plus de 15 ng/m³. Cette valeur est atteinte fin mai pour le chlorothalonil à Cohade. Pour la troisième année consécutive, les valeurs les plus élevées concernent ce fongicide à cette époque de l'année.

Le cumul des concentrations affiche un maximum lors de la semaine 21, correspondant à la fin du mois de mai, sur les deux sites. A Cohade, aux 15.6 ng/m³ de chlorothalonil s'ajoutent plus de 5 ng/m³ de quatre autres pesticides, dont principalement de la pendiméthaline, herbicide de grandes cultures. Au Puy-en-Velay, le cumul hebdomadaire maximal est deux fois moins élevé, puisqu'il atteint 10.7 ng/m³, très majoritairement dus au chlorothalonil.

Le graphique ci-dessous indique le cumul des concentrations, toutes molécules confondues, sur les deux sites investigués.

Pour rappel, des problèmes techniques ont entraîné l'invalidation des résultats semaines 15, 16, 17, 22 et 25 au Puy-en-Velay ainsi que durant la semaine 16 à Cohade.



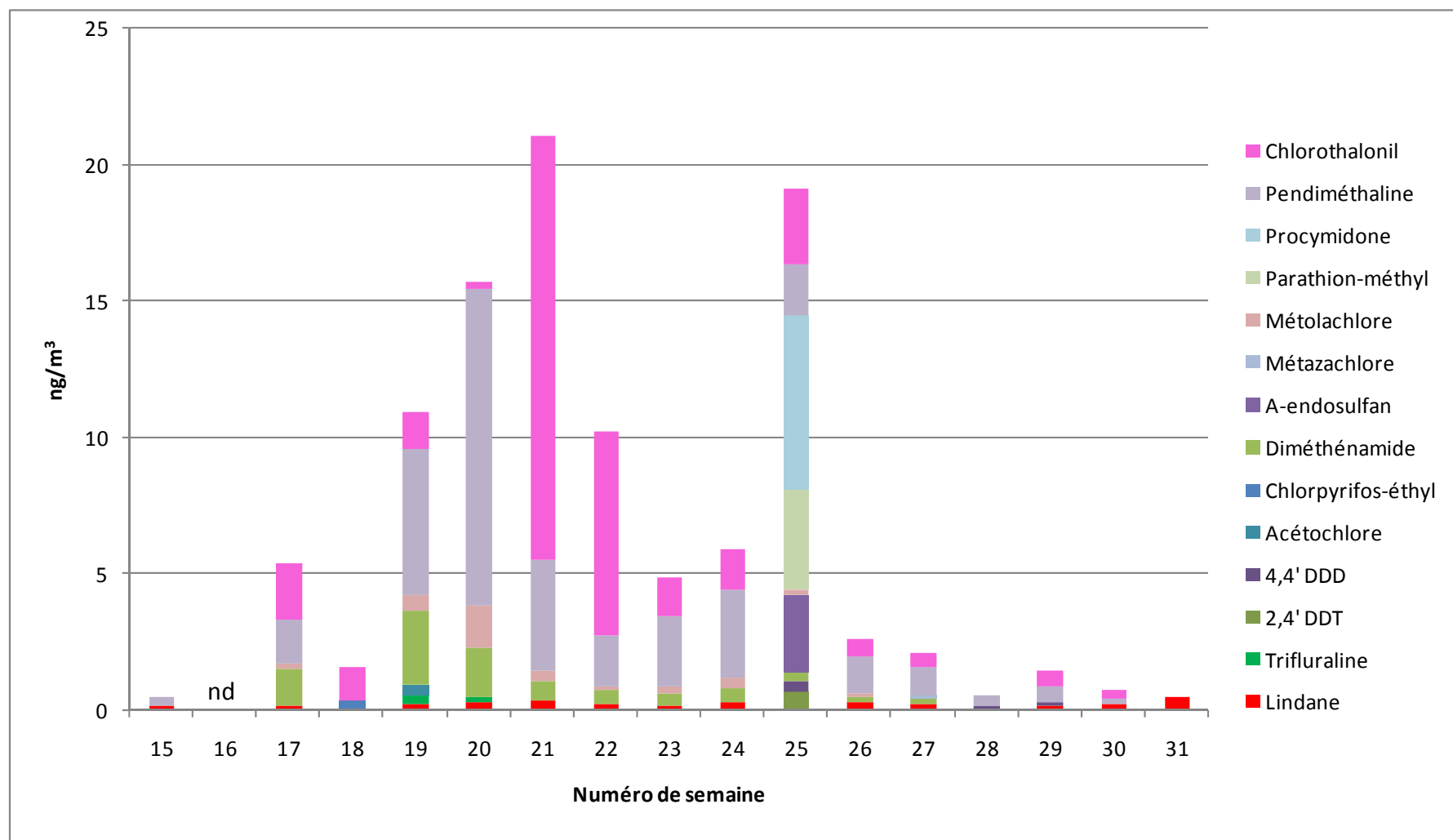
Cumul des concentrations sur les deux sites

Hormis la semaine 18 (début mai), où sont enregistrées des teneurs en chlorothalonil supérieures à 5 ng/m³ au Puy-en-Velay, la somme des concentrations en milieu rural est très généralement plus élevée. En effet, le cumul est de 6.4 ng/m³ en moyenne à Cohade, contre 2.3 ng/m³ au Puy-en-Velay. Cette situation n'est pas inédite car lors des précédentes campagnes menées par Atmo Auvergne dans le Puy-de-Dôme et dans l'Allier, les niveaux moyens en site rural étaient toujours plus soutenus qu'en milieu urbain.

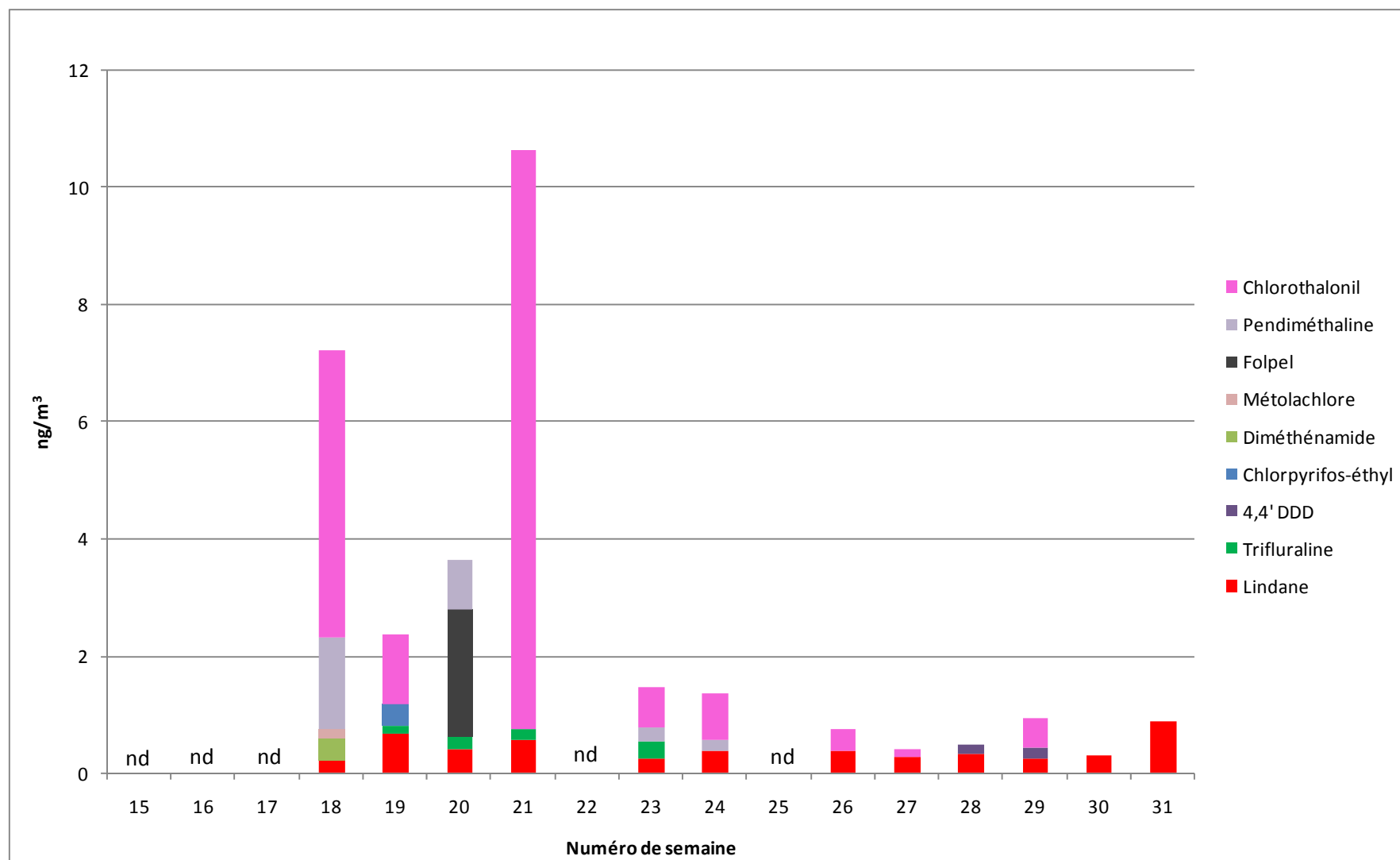
La première moitié de la campagne, de mi-avril à fin mai (semaines 15 à 22), est plus chargée en pesticides que la seconde partie, surtout au Puy-en-Velay. La concentration moyenne y est alors six fois plus forte (cumul moyen de 4.8 ng/m³, contre 0.8 ng/m³ à partir de la semaine 23). A Cohade la différence est moins notable mais le cumul moyen est toutefois deux fois plus important en première partie de campagne qu'en deuxième moitié. Ceci témoigne d'une plus grande contamination de l'atmosphère au printemps.

2.2.1 Comment varient les concentrations de chaque composé au cours de la campagne ?

Les évolutions temporelles des concentrations des pesticides mesurés sur les deux sites sont indiquées sur les graphiques ci-après, à des échelles différentes.

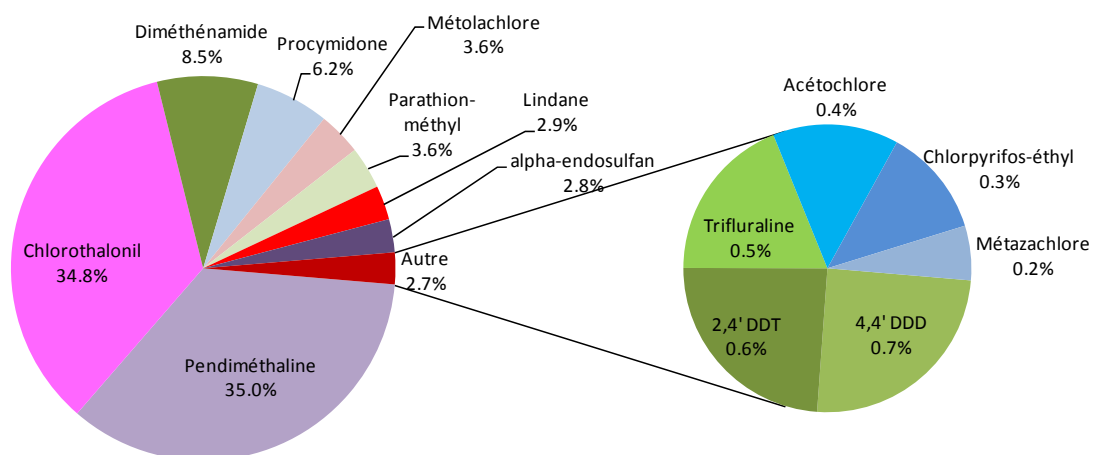


Evolution des concentrations de pesticides à Cohade

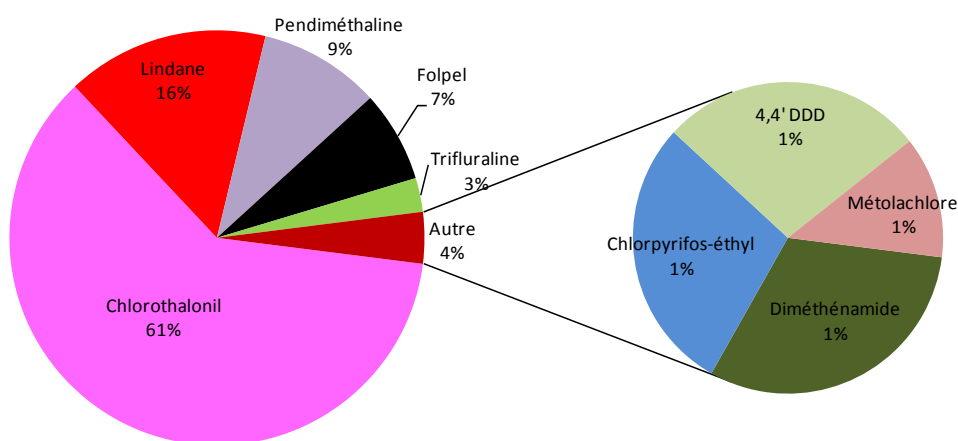


Evolution des concentrations de pesticides au Puy-en-Velay

La contribution de chaque molécule à la concentration totale en pesticides sur chaque site est indiquée ci-dessous.



Contribution de chaque molécule à la concentration totale en pesticides mesurés à Cohade



Contribution de chaque molécule à la concentration totale en pesticides mesurés au Puy-en-Velay

Comme lors des précédentes campagne dans le Puy-de-Dôme en 2007 et dans l'Allier en 2008, c'est le **chlorothalonil**, fongicide utilisé sur les pois, les légumes et le blé, qui affiche les concentrations maximales, loin devant les autres composés. Sa concentration maximale est d'environ 10 ng/m³ au Puy-en-Velay, contre une fois et demi plus en site rural. Ces niveaux sont inférieurs à ceux qui ont pu être relevés dans les autres départements investigués où ils ont atteint plusieurs dizaines de ng/m³. Ce composé représente néanmoins plus du tiers de la masse des pesticides mesurés à Cohade et presque les deux tiers au Puy-en-Velay. Sa fréquence de détection est importante, sans lien direct avec les tonnages utilisés en Auvergne (cf. étude SIRIS 2005). D'autres études en France ont montré que cette molécule est aussi couramment retrouvée dans les zones de grandes cultures. Le chlorothalonil est classé 2B par l'IARC (International Agency for Research on Cancer), c'est-à-dire comme possible cancérigène pour l'homme.

S'inscrivant dans la continuité des observations précédentes en Auvergne et dans le reste des régions françaises, le **lindane** affiche une fréquence de détection voisine de 90 % sur les deux sites. Ses teneurs, de l'ordre de quelques dixièmes de ng/m³, sont proches de celles habituellement observées. Le lindane étant interdit en agriculture depuis maintenant plus de 10 ans, sa présence dans l'atmosphère a probablement pour origine principale sa revolatilisation à partir du sol, où sa persistance est relativement longue. Les niveaux de lindane sont plus importants au Puy-en-Velay

qu'à Cohade, du fait probable du passage de cette molécule dans l'air à partir du bois de charpente traité. En milieu urbain il représente 16 % de la masse des pesticides mesurés et est ainsi le second contributeur après le chlorothalonil.

La **pendiméthaline** était retrouvée dans moins de 50 % des prélèvements en sites ruraux dans le Puy-de-Dôme et dans l'Allier en 2007 et 2008. Ses teneurs et fréquence de détection s'inscrivent en nette hausse cette année : 88 % des échantillons de Cohade font apparaître cet herbicide de grandes cultures, avec une concentration maximale dépassant 11 ng/m³, tandis que les teneurs des quatre campagnes précédentes n'atteignaient jamais 1 ng/m³. Elle est le premier contributeur à la concentration totale de pesticides à Cohade, et le troisième au Puy-en-Velay. En effet le milieu urbain n'est pas épargné, car la molécule est détectée dans près du tiers des prélèvements. Cette évolution de la pendiméthaline est à mettre au regard de celle de la trifluraline, car depuis l'interdiction de cette dernière, le milieu agricole utilise le s-métolachlore ou la pendiméthaline pour le désherbage en pré-semis ou prélevée du tournesol. Le **s-métolachlore** est d'ailleurs présent à Cohade dans six échantillons sur dix, avec cependant des concentrations plus faibles que celles de la pendiméthaline.

La **trifluraline** est interdite depuis décembre 2008 et a été très largement utilisée comme herbicide de grandes cultures, notamment sur les oléagineux. Les études menées en Auvergne avaient montré une fréquence de détection importante, avec des niveaux moyens de quelques ng/m³ en milieu rural, pouvant approcher 10 ng/m³, et des teneurs en milieu urbain nettement moins importantes, voisines de 0.5 ng/m³. Cette année, malgré son retrait du marché, elle demeure nettement présente puisqu'elle est le troisième pesticide le plus détecté. Par contre, ses concentrations ont nettement chuté car elles atteignent au maximum 0.3 ng/m³. Cette substance, qui était retrouvée dans l'air en dehors des périodes de traitement, reste donc présente dans l'atmosphère plusieurs mois après son interdiction.

Autre composé actuellement retiré du marché, la **diméthénamide**, herbicide du maïs, interdite à l'utilisation après juin 2008 et qui n'a pas disparu des échantillons. Elle affiche même une fréquence de détection importante à Cohade puisqu'elle est présente dans près de deux tiers des prélèvements et y est le troisième contributeur à la concentration totale de pesticides. Sa présence au Puy-en-Velay est par contre plus anecdotique. Le **procymidone**, interdit depuis 2008, était utilisé comme fongicide notamment sur la vigne et les légumes. Totalement absente au Puy-en-Velay, cette molécule est détectée une fois à Cohade mi-juin, en quantité non négligeable (plus de 6 ng/m³), du fait probable d'une utilisation illégale étant donné la brièveté et l'importance du pic.

Le **parathion-méthyl**, insecticide interdit depuis 2003, est retrouvé pour la seconde fois en Auvergne. Après avoir affiché des concentrations ponctuellement élevées sur les deux sites de l'Allier en 2008, il est également identifié sur un prélèvement à Cohade mi-juin. Au cours de la même semaine, sont aussi relevés le procymidone et la diméthénamide, ainsi que l'alpha-endosulfan et le 2,4' DDT, tous interdits.

Certains prélèvements indiquent en effet la présence de **2,4'-DDT** (un échantillon à Cohade) et de **4,4'-DDD** (trois détections à Cohade et deux au Puy-en-Velay). La contribution en masse de ces composés est faible mais ces détections attestent de la persistance de ces molécules dans l'environnement. Le DDT, insecticide interdit en 1972 est dégradé par les organismes vivants sous forme entre autres de 4,4'-DDD, métabolite qui peut repasser du sol vers l'air.

Il est intéressant de constater la quasi-disparition de l'**alachlore** qui était détecté dans 50 à 100% des prélèvements sur les sites ruraux investigués depuis 2 ans. Son interdiction en juin 2008 n'avait pas entraîné sa disparition dans l'air immédiatement après, par contre il n'a été détecté qu'une fois durant cette étude, en mai au Puy-en-Velay, et en quantité trop faible pour pouvoir être quantifié. Ce composé devrait donc logiquement être absent dans l'air dorénavant, ou du moins en quantité trop faible pour être détectable.

2.2.2 Y a-t-il des différences de concentrations entre le site urbain et le site rural ?

Huit molécules sur les 18 détectées sont communes aux deux sites : le 4,4'-DDD, le chlorothalonil, le chlorpyrifos-éthyl, la diméthénamide, le lindane, le s-métolachlore (et/ou le métolachlore), la pendiméthaline, la trifluraline.

A noter que toutes les molécules détectées sur un seul des deux sites le sont à des fréquences inférieures ou égales à 25 %.

Le tableau ci-dessous indique le ratio des concentrations moyennes et maximales entre Cohade et Le Puy-en-Velay. Pour mémoire lorsqu'il est supérieur à 1 les concentrations sont plus fortes en milieu rural.

	ratio des concentrations moyennes Cohade /Le Puy-en-Velay	ratio des concentrations maximales Cohade /Le Puy-en-Velay
44' DDD	1.4	2.3
Chlorothalonil	1.2	1.6
Chlorpyrifos-éthyl	1.0	1.0
Diméthénamide	2.3	7.1
Lindane	0.6	0.5
Métolachlore	2.7	9.7
Pendiméthaline	3.6	7.4
Trifluraline	1.3	1.2

Le ratio entre les moyennes sur les deux sites est variable d'une molécule à l'autre. Sur l'ensemble des prélèvements, les teneurs sont 1,7 fois plus fortes en milieu rural qu'en ville. La totalité des substances font apparaître des concentrations plus élevées à Cohade, à l'exception notable du lindane. Ce sont trois herbicides de grandes cultures, la pendiméthaline, le métolachlore et la diméthénamide (interdite depuis 2008) qui présentent les ratios les plus élevés du fait de leur utilisation locale autour du village, cerné par les champs cultivés. Les concentrations maximales de ces trois composés sont plus de sept fois plus importantes que celles observées au Puy-en-Velay. Pour les autres composés le ratio moyen est proche de 1.2, hormis pour le lindane. Son utilisation comme biocide* jusqu'en 2007 pour le traitement des bois d'œuvre et comme produit pharmaceutique et vétérinaire peut expliquer que les concentrations soient plus importantes en ville, où l'habitat est plus dense, qu'à la campagne (observation également faite par exemple en région parisienne).

Ces résultats montrent que la ville du Puy-en-Velay est impactée par les traitements agricoles de la campagne environnante, où l'utilisation d'herbicides au printemps est conséquente, et qu'il subsiste cependant un niveau de fond en lindane notable. Par contre, aucun pesticide utilisé en zone non agricole (par exemple l'oxadiazon) n'y est relevé, probablement du fait que cette ville a décidé de réduire l'utilisation de produits phytosanitaires pour l'entretien des espaces communaux.

* Biocide : pesticide à usage non agricole, utilisé par exemple comme désinfectant ménager, insecticide, produit de traitement du bois ou des eaux ...

3. Conclusion

La campagne de mesure des pesticides menée par Atmo Auvergne dans la Haute-Loire, à Cohade et au Puy-en-Velay, de mi-avril à fin juillet 2009 a permis de dégager plusieurs informations importantes :

- 18 molécules différentes ont été détectées, dont 8 sont communes aux deux sites. A Cohade, les herbicides représentent la majorité des composés présents, tandis que la proportion herbicides/insecticides/fongicides est homogène au Puy-en-Velay.
- Concernant les niveaux totaux, le milieu rural est plus chargé en pesticides. Le cumul de concentration moyen est de 6.4 ng/m³ à Cohade, contre 2.3 ng/m³ au Puy-en-Velay. Le printemps est davantage impacté par les produits phytosanitaires. Les teneurs moyennes sont 1.7 fois plus élevées à Cohade qu'en milieu urbain, et seul le lindane affiche des niveaux moyens plus importants au Puy-en-Velay, du fait probable du passage de cette molécule dans l'air à partir du bois d'œuvre traité, dans un habitat plus dense qu'en milieu rural. Comme sur les autres départements investigués préalablement, la présence d'un niveau de fond de cet insecticide interdit depuis plus de 10 ans est en effet constatée. Avec une fréquence de détection voisine de 90 % sur les deux sites, ce composé affiche des concentrations moyennes relativement constantes, inférieures à 0.5 ng/m³.
- Le chlorothalonil présente cette année encore les concentrations maximales les plus élevées et constitue presque les deux tiers de la masse des pesticides mesurés au Puy-en-Velay.
- La trifluraline était largement utilisée en grandes cultures avant son interdiction en décembre 2008. Elle se retrouve toujours dans l'air en 2009, dans environ 60 % des prélèvements sur les deux sites, à des concentrations nettement plus faibles qu'avant son retrait du marché.
- Outre cet herbicide, six autres substances interdites depuis plusieurs années sont relevées : le procymidone, le parathion-méthyl et l'alpha-endosulfan, la diméthénamide et l'alachlore, ainsi que le 2,4' DDT, insecticide interdit depuis 1972. Plusieurs échantillons indiquent aussi la présence de 4,4'-DDD, issu de la dégradation dans l'environnement du DDT.
- Contrairement aux autres sites urbains échantillonnés les années précédentes, aucun pesticide d'usage non agricole n'a été relevé au Puy-en-Velay, ville faisant partie du réseau des communes de référence du groupe Phyt'auvergne et s'étant engagée à réduire l'usage de produits phytosanitaires pour l'entretien des espaces communaux.

Cette étude dans la Haute-Loire, seul département de la région où les produits phytosanitaires dans l'atmosphère n'avaient pas encore été mesurés par Atmo Auvergne, a permis de montrer à nouveau la signature des pratiques agricoles sur les pesticides présents. Le site de Cohade, implanté au cœur d'une zone de grandes cultures, présente assurément des molécules caractéristiques de cette activité agricole, avec des niveaux plus importants qu'au Puy-en-Velay, où la diversité des molécules est également moindre mais où on retrouve en revanche davantage de lindane.

Il sera intéressant à l'avenir de caractériser et de quantifier à nouveau les pesticides atmosphériques, dans un contexte de forte évolution de la réglementation. En effet, le plan Ecophyto 2018, mis en place par le Ministère de l'Alimentation, de l'Agriculture et de la Pêche à la suite du Grenelle de l'environnement, vise entre autres à réduire de 50 % l'usage des produits phytosanitaires en agriculture à l'horizon 2018, et à retirer du marché des produits contenant les substances les plus préoccupantes.



Qualité de l'air en Auvergne

Association pour la Mesure
de la Pollution Atmosphérique
de l'Auvergne

Siège : Atmo Auvergne
21 allée Evariste Galois – 63170 AUBIERE
Tel : 04.73.34.76.34 / Fax : 04.73.34.33.56
e-mail : contact@atmoauvergne.asso.fr
<http://www.atmoauvergne.asso.fr>

4^{ème} trimestre 2009

Rédaction : Justine Gourdeau – Approbation : Serge Pellier