

Quel air est-il ?

Bulletin d'information sur la Qualité de l'Air en Picardie

n°83

Mars 2013

Les produits phytosanitaires en Picardie

- Présentation
- Etude picarde

Atmo
PICARDIE
Qualité de l'air





Edito

La problématique de l'usage des pesticides et de leur dispersion dans l'environnement tient une place importante en France. Face à cette situation, les pouvoirs publics ont mis en place une politique de surveillance et de contrôle de leur utilisation. Si le compartiment «eau» est relativement bien documenté en France avec différents réseaux qui assurent depuis longtemps un dispositif de suivi des concentrations de produits phytosanitaires dans les eaux de surface et souterraines, les premières prospections ont seulement été engagées dans le compartiment «air» à partir des années 1990.

Les résultats de ces recherches ont révélé que l'atmosphère, en milieu rural

comme en milieu urbain, pouvait également être contaminée par une multitude de pesticides potentiellement toxiques.

Fin 2007, le **groupe 4 du Grenelle de l'Environnement** a adopté des mesures visant à interdire l'usage des substances les plus dangereuses dès que possible et réduire fortement l'usage des pesticides à moyen terme. Cela a induit des changements rapides et conséquents au sein du marché des substances actives, notamment par le retrait de certaines et l'introduction de molécules de substitution. De plus, la contamination de l'air pourrait être modifiée en termes de niveau par les objectifs du **plan Ecophyto 2018** (issu des objectifs Grenelle et du PNSE2) qui

visent à réduire l'usage des pesticides de 50% avant 2018.

Dans le cadre de sa politique Environnement Santé, le Conseil Régional de Picardie (CRP) a été intéressé par la mise en œuvre au cours de l'année 2012 d'une étude permettant d'évaluer les risques d'exposition de l'homme et des écosystèmes aux produits phytosanitaires dans l'air.

Le CRP a missionné Atmo Picardie pour étudier les résidus de produits phytosanitaires dans l'air en Picardie au cours de l'année 2012. Le comité de pilotage de cette étude est constitué naturellement du Conseil Régional de Picardie, d'Atmo Picardie, de la DREAL et de la DRAAF tous parties prenantes dans le plan Ecophyto 2018.

Interview

Suite de l'interview de François VEILLERETTE réalisé le 14 décembre 2012

Pourquoi la Région a-t-elle financé le projet «Phyto» ?

La problématique des pesticides concerne à la fois l'air extérieur et l'air intérieur. A ma connaissance, en Picardie, ce type d'étude n'a jamais été réalisé et c'est avec satisfaction que le Conseil Régional de Picardie a financé cette étude car notre région est un territoire de grandes cultures. Les mesures permettront de rattraper notre retard sur d'autres régions déjà investiguées depuis de nombreuses années.

Quels sont les objectifs de cette étude ?

Il est très intéressant de savoir qu'elles sont les molécules présentes, leurs

caractéristiques etc... Ces informations vont nous permettre de réfléchir aux actions à mener pour réduire les risques.

*Cette étude fait partie des éléments intéressants à utiliser pour les croiser avec d'autres politiques dont j'ai la charge, comme la politique agricole et en particulier le **plan Ecophyto 2018** qui prévoit la réduction de l'utilisation des pesticides.*

L'approche que je veux impulser en Picardie, c'est la réduction à l'exemple dans nos politiques régionales mais aussi dans les différents partenariats que nous pouvons avoir.

L'idée est d'aller vers un objectif d'exposition le plus faible possible.

Avec cette étude, la 1^{ère} étape a commencé. Elle va permettre de connaître la nature de l'exposition pour essayer de la réduire.

*En 2013, une nouvelle étude «**phyto dans l'air intérieur**» sera menée dans trois lycées picards. Celle-ci également financée par le Conseil Régional de Picardie.*



François VEILLERETTE

Com des images/région Picardie

Quel air est-il ?

Bulletin d'information de l'Association pour la Surveillance de Qualité de l'Air en Picardie

44 rue Alexandre Dumas

80090 Amiens Cedex

Tel : 03 22 33 66 14 - Fax : 03 22 33 66 96

E-mail : mail@atmo-picardie.com - www.atmo-picardie.com

Directeur de publication : Eric Montes

Rédacteur en chef : Sylvie Tallaint

Crédit photo couverture : Fotolia

ISSN : 1287-1026 - Dépôt légal 2^e trimestre 2013

Impression : Imprimerie Yvert - Impan - Amiens





Les pesticides : les sources d'émissions

Définitions

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. Il rassemble les produits phytosanitaires (directive 91/414/CEE), certains biocides (directive 98/8/CE), quelques médicaments à usage humain (directive 2004/27/CE) et vétérinaire (directive 2004/28/CE) :

• Les produits phytosanitaires

Ce sont des substances chimiques minérales ou organiques, de synthèse ou naturelles. Ces substances sont similaires aux biocides, mais elles sont destinées à des emplois différents : elles sont utilisées pour la protection des végétaux contre les maladies et contre les organismes nuisibles aux cultures.



Traitement des cultures

• Les biocides

Ce sont des substances actives et des préparations contenant une ou plusieurs substances actives qui sont destinées à détruire, repousser ou rendre inoffensifs les organismes nuisibles, à

Classification par groupe chimique

- Les triazines
- Les urées
- Les azoles
- Les carbamates
- Les organophosphorés
- Les anilides
- Les morpholines
- Les organochlorés
- Les uraciles
- Les phénoxyalcanoïques
- Les amides
- Les triazinones
- Les strobilurines ...

en prévenir l'action ou à les combattre de toute autre manière, par une action chimique ou biologique. Ils sont utilisés par exemple comme désinfectants, produits d'hygiène humaine ou vétérinaire, produits de protection contre l'altération microbienne du bois, du plastique, du textile, ou du cuir, et comme antiparasitaires contre les insectes, les rongeurs, etc...

• Les médicaments à usages humains ou vétérinaires

Il s'agit de toute substance ou composition pouvant être utilisée chez l'homme ou l'animal, ou pouvant être administrée en vue soit de restaurer, de corriger ou de modifier des fonctions physiologiques en exerçant une action pharmacologique, immunologique ou métabolique, soit d'établir un diagnostic médical des maladies.

Classification par cible

Les pesticides sont aussi classés selon la nature de l'espèce nuisible. On distingue principalement trois grandes familles :

• Les insecticides

Sont destinés à lutter contre les insectes en les tuant, ou en empêchant leur reproduction pour la protection des cultures. Les insecticides peuvent agir sur la cible par contact, ingestion ou inhalation. Ils sont souvent les plus toxiques des pesticides.

• Les fongicides

Sont destinés à lutter contre les maladies des plantes provoquées par des champignons ou des mycoplasmes, notamment en éliminant les moisissures et les espèces nuisibles aux plantes.



Utilisation par les particuliers

• Les herbicides

Sont destinés à lutter contre certains végétaux (les « mauvaises herbes ») qui entrent en concurrence avec les plantes à protéger, en ralentissant leur croissance. Herbicides de contact ou systémiques, ils éliminent les plantes adventices par absorption foliaire ou racinaire.

Les autres familles de pesticides correspondent à des composés destinés à combattre des cibles spécifiques :



Les pesticides : les expositions et les

- **Les nématicides** (contre les vers).
- **Les acaricides** (contre les acariens).
- **Les rodenticides** (contre les rongeurs).
- **Les molluscicides** (contre les limaces).
- **Les algicides** (contre les algues).
- **Les corvicides** (contre les oiseaux ravageurs).

Emissions connues

La France est le 1^{er} consommateur européen de produits phytosanitaires et le 4^e consommateur mondial derrière les États-Unis, le Brésil et le Japon avec environ 78 000 tonnes de matières actives utilisées en France pour l'année 2008 (pour un chiffre d'affaire de plus de 2 milliards d'euros, source UIPP)

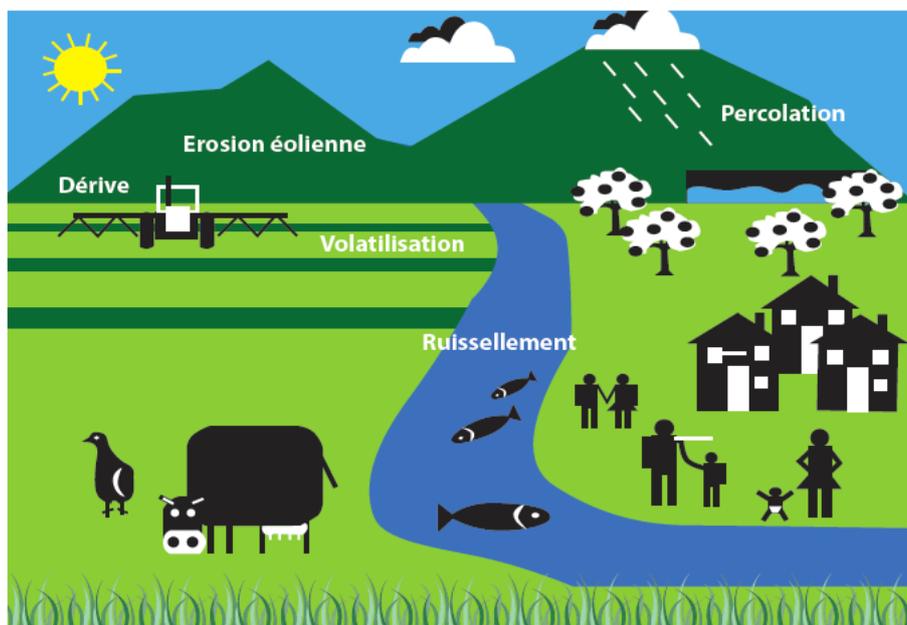
La France, par la consommation rapportée au nombre d'hectares cultivés (hors prairies permanentes), occupe le 3^e rang européen avec 5,4 kg/ha/an.

En 2011, les ventes de produits phytosanitaires atteignent 1,892 milliards d'euros (62 700 tonnes de matières actives). Par rapport à 2010, les ventes d'insecticides ont augmenté de 11,3 %. Les ventes d'herbicides ont progressé de 17,3 %. Tandis que les ventes de fongicides sont en retrait de 10,5 %.

L'évolution des tonnages annuels montre une diminution globale de l'utilisation des pesticides depuis le début des années 2000 puisque l'on passe de près de 100 000 tonnes en 2001 à 62 700 tonnes en 2011.

Cette tendance est due :

- à la forte diminution des usages de soufre et de cuivre (-40%) a beaucoup



Les mécanismes de contamination - Source ORP (Observatoire des Résidus de Pesticides)

pesé sur la balance compte-tenu de leur part dans la consommation totale,

- à l'interdiction d'usage de molécules appliquées à de fortes quantités par hectare et la réduction des doses appliquées ont également contribué à cette observation,

- à l'apparition de nouvelles molécules actives à de très faibles doses hectare
- aux différentes mesures mises en œuvre visant à réduire les usages.

Un nombre limité de cultures (céréales, maïs, colza et vigne) qui occupent moins de 40% de la Surface Agricole Utile (SAU) consomment à elles seules près de 80% des pesticides commercialisés chaque année.

La vigne, avec moins de 3% de la SAU, représente 20% des usages (il s'agit pour 80% de ces produits de fongicides). La fréquence et les doses appliquées sur ce type de cultures participent fortement à la dose moyenne appliquée annuellement (5,4 kg/ha/an en France), ainsi les pays européens avec des taux d'occupation des sols par

la vigne élevés présentent les consommations les plus importantes : Italie, France, Portugal...

Contaminations et expositions

En agriculture, la plupart des pesticides sont appliqués à partir de rampes de pulvérisation montées sur des tracteurs, mais des applications aériennes (par avion ou hélicoptère) peuvent également être mises en œuvre.

Trois phénomènes distincts sont à l'origine de la présence des produits phytosanitaires dans l'air. Soit les départs dans l'atmosphère se font dès les traitements, on parle de **dérive** (ou spray-drift), les gouttelettes les plus fines peuvent rester en suspension dans l'air et voyager sur de longues distances ; soit, leur présence dans l'air est due à **l'érosion éolienne** des sols traités (c'est-à-dire au transfert par le vent sous forme de particules de sols ou de poussières contaminées).



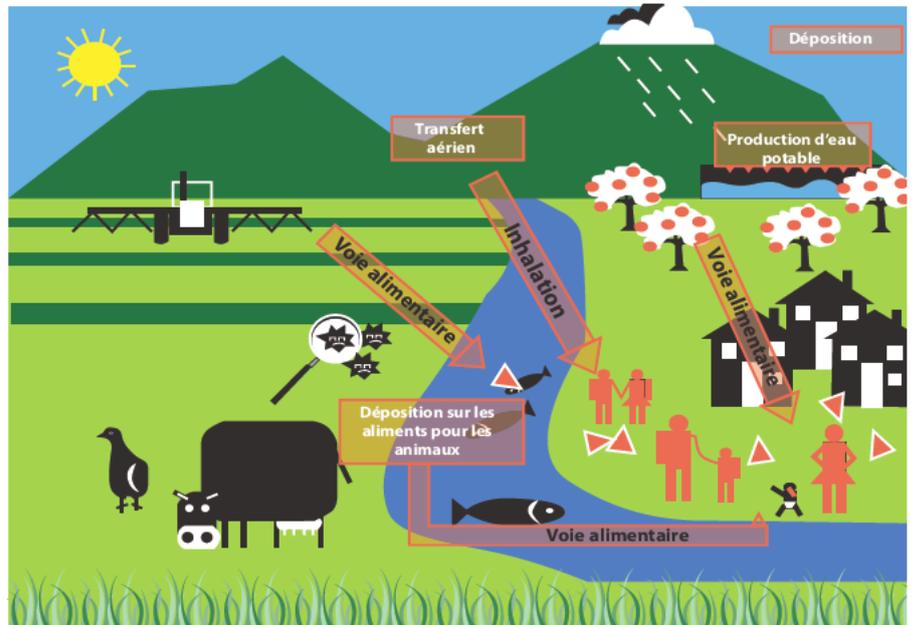
effets sanitaires

Enfin, il est important de signaler l'existence de phénomènes plus complexes de transfert, sous forme gazeuse à partir des plantes ou du sol traités, la **volatilisation**.

Le couvert végétal, la nature du sol, les conditions climatiques lors de l'application et les propriétés physico-chimiques des composés sont autant de facteurs qui influencent ces mécanismes et affectent par la même occasion les transferts de produits vers l'atmosphère. Ces différentes voies de passage des pesticides vers l'atmosphère peuvent impliquer des proportions variables des quantités de produits.

Une fois dans l'air, les pesticides sont dégradés, principalement sous l'effet des rayonnements lumineux, mais ils peuvent néanmoins être transportés parfois sur de longues distances avant de retomber sous forme humide dans les pluies, les neiges ou les brouillards. L'atmosphère constituant une voie majeure pour le transport de ces composés dans l'environnement, il serait illusoire de penser que les régions d'agriculture intensive sont les seules concernées. Ainsi, ces polluants, qui voyagent par l'intermédiaire des mouvements des grandes masses d'air, vont pouvoir contaminer l'ensemble d'un territoire, y compris le milieu urbain.

Tôt ou tard, la plupart des pesticides arrivent sur le sol où ils sont soumis à un ensemble de mécanismes conditionnant leur devenir et leur dispersion vers les autres compartiments de l'environnement. Ces processus peuvent être biologiques ou abiotiques et concernent leur transformation, leur rétention et leur transport.



Les voies d'exposition - Source ORP (Observatoire des Résidus de Pesticides)

Les voies d'exposition de la population

Alors que les sources d'exposition professionnelle aux pesticides découlent directement de l'emploi qui en est fait (production, traitement des cultures ou des animaux, programmes de santé, etc.), la population générale est essentiellement exposée au travers de son alimentation et de son environnement. L'exposition par l'alimentation concerne certains aliments traités et l'eau dans une moindre mesure compte tenu des exigences de qualité de la réglementation. La contamination de l'environnement expose tout un chacun à des niveaux de pesticides variables et souvent difficiles à apprécier.

Les effets sur la santé

L'effet chronique des pesticides sur la santé des utilisateurs fait l'objet d'études, mais nos connaissances restent fragmentaires du fait du manque d'études épidémiologiques et de la difficulté de leur interprétation. Les intoxications aiguës sont mieux connues, car

les utilisateurs (agriculteurs, personnel des collectivités et des entreprises d'entretien des espaces verts...) représentent un échantillon de population directement exposé aux effets potentiels de ces substances en cas d'utilisations non-conformes aux recommandations d'emploi. Dans ce cas, la voie préférentielle de contamination est la pénétration par la peau, les yeux et les muqueuses. Les intoxications aiguës par inhalation sont plus rares.

Le lien entre pesticides et santé est devenu aujourd'hui un véritable enjeu de santé publique. Les pesticides regroupent un nombre très important de substances dont la toxicité et les effets sur la santé sont variables. Au-delà des intoxications aiguës, les pesticides sont suspectés d'avoir également des effets sur la santé liés à une exposition chronique : cancers, troubles de la reproduction et neurologiques, notamment sur la survenue de la maladie de Parkinson. ■

Les pesticides - la réglementation

Il n'existe à l'heure actuelle aucune réglementation, européenne ou française, qui spécifie de limite de qualité sur le paramètre "pesticides" dans l'air.

Le principal objectif de la législation phytosanitaire de l'Union consiste à protéger la sécurité des denrées alimentaires produites à partir de végétaux et à garantir la santé et la qualité des cultures dans tous les États membres.



Étiquetage obligatoire sur les produits destinés au grand public

L'Union Européenne contrôle la vente et l'utilisation des produits phytopharmaceutiques et des pesticides et fixe des normes permettant d'assurer la surveillance et le contrôle des résidus de pesticides. L'Union met en œuvre des mesures de prévention afin de se prémunir contre l'introduction et la propagation d'organismes nuisibles pour les végétaux et les produits végétaux au sein de l'Union.

Les produits phytosanitaires

Afin d'obtenir une Autorisation de Mise sur le Marché (AMM), une procédure d'évaluation des produits phytosanitaires est réalisée. Celle-ci comporte deux phases :

- La première partie de l'évaluation porte sur les substances actives entrant dans la composition des produits phytosanitaires.

- La seconde partie de l'évaluation porte sur les préparations commerciales (ou produits) contenant une ou plusieurs substances actives.

Pour les produits destinés au grand public, la réglementation impose la mention «Emploi Autorisé dans les Jardins» (E.A.J). Cette mention est indiquée sur l'étiquette du produit. Elle a été décernée à 1500 pesticides répondant à des critères toxicologiques précis (seuls les produits à profils toxicologiques et écotoxicologiques atténués peuvent bénéficier de cette mention).

Les produits biocides

La réglementation vise à assurer un niveau de protection élevé de l'homme, des animaux et de l'environnement en limitant la mise sur le marché aux seuls produits biocides efficaces présentant des risques acceptables et en encourageant la mise sur le marché de substances actives présentant de moins en moins de risque pour l'homme et l'environnement. Les mesures visent notamment à prévenir les effets à long terme : effets cancérigènes ou toxiques pour la reproduction, effets des substances toxiques, persistantes et bioaccumulables.

Plan ministériel 2006-2009

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. Il prévoit la réduction de 50% des quantités vendues de substances actives les plus



Étiquette «Emploi Autorisé dans les Jardins»

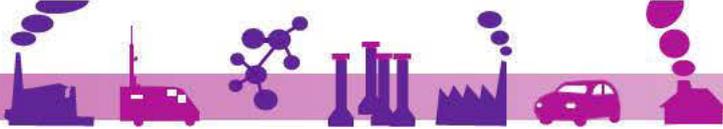
producteurs de produits phytosanitaires, réunis sous la présidence du Ministre de l'agriculture et de la pêche tous les trois mois pour valider l'état d'avancement du comité opérationnel d'expert.

Ce plan prévoit notamment :

- de diffuser le plus largement possible auprès des agriculteurs les pratiques agricoles, économes en produits phytosanitaires ;
- d'accélérer la recherche agronomique sur ces cultures et d'en communiquer les résultats au plus grand nombre ;
- de s'assurer de la compétence de l'ensemble des acteurs de la chaîne : distributeurs, conseillers et utilisateurs de produits phytosanitaires ;
- d'améliorer l'information des agriculteurs en temps réel sur la présence des maladies et ravageurs des cultures pour mieux cibler les traitements. ■



Certains produits sont toxiques, d'autres irritants



Etude : les pesticides dans l'air picard

Les sites de mesure

Le choix des sites de mesure a été réalisé en fonction de l'activité agricole régionale et des objectifs de l'étude.

Les territoires agricoles Picards prédominants sont les terres arables et les prairies mais aussi les zones spécifiques à une culture comme le sud du Département de l'Aisne et ses vignobles.

Les terres arables et les vignobles sont des territoires sur lesquels l'utilisation des produits phytosanitaires est importante.

Le comité de pilotage du projet s'est donc basé sur ces spécificités régionales afin de définir les typologies et les emplacements des sites agricoles à étudier.

L'autre objectif de l'étude qui est de comparer les niveaux de pesticides



Site de l'INRA à Estrées-Mons (80)

entre campagne et ville puis entre air extérieur et air intérieur a orienté le choix du comité de pilotage vers un site de mesure en centre urbain situé au niveau d'une station de surveillance de la qualité de l'air et un site de mesure en air intérieur situé à proximité.

Le choix des quatre sites de mesures réalisé par le COPIL a donc été le suivant :

- **Un site de mesure rural général**

Ce site représentatif de l'activité agricole générale de la région est situé à Estrées-Mons sur le domaine de l'Institut National de la Recherche Agronomique (INRA). Le point de prélèvement a été implanté dans un champ de SwitchGrass (espèce de céréales).

- **Un site de mesure rural en zone viticole**

Ce site de mesure est spécifique à l'activité viticole implantée dans le sud du département de l'Aisne comme le montre la carte des territoires agricoles. Le point de mesure a été installé sur la commune de Saulchery sur proposition du Conseil Régional.

- **Un site de mesure urbain de fond**

Ce site représentatif de la qualité de l'air de fond en milieu urbain a été implanté au niveau de la station de surveillance urbaine de fond de la qualité de l'air de la Faïencerie à Creil.

- **Un site de mesure à l'intérieur d'un Etablissement Recevant du Public (ERP)**

Ce site de mesure de la qualité de l'air intérieur a été installé dans le hall d'entrée de «La Faïencerie - Théâtre de Creil».

Technique utilisée

La technique de prélèvement que nous avons utilisé suit en grande partie les recommandations des récents travaux réalisés par l'INERIS. Ces recommandations sont les suivantes :

- réaliser des prélèvements de 48h à haut débit (12 m³/h) sur la fraction PM10,
- transporter les échantillons dans des contenants réfrigérés et de les congeler lors du stockage,
- prélever sur filtre en fibre de quartz

de 150 mm de diamètre pour la fraction particulaire et sur un assemblage de mousse PUF/résine XAD/mousse PUF pour la fraction gazeuse,

- de réaliser des blancs terrain et des blancs laboratoire afin de valider les analyses.



Installation des supports de prélèvement

- **Les prélèvements**

Sur chaque site les prélèvements ont été réalisés à haut débit avec un préleveur de type DA 80. Celui-ci a été réglé à un débit de 12 m³/h et équipé d'une tête permettant de recueillir les particules totales. Les prélèvements ont été réalisés sur 48h.

L'objectif de cette étude n'étant pas d'évaluer les niveaux de pesticides pouvant présenter un risque d'inhalation pour l'homme mais bien de mesurer les résidus de l'ensemble de ces molécules dans l'air, nous avons choisi de ne pas nous limiter aux prélèvements des particules fines (PM10) mais de prélever l'ensemble des particules (particules totales).

- **Les analyses**

Les analyses des pesticides réalisées sur les échantillons ont été confiées à un laboratoire privé.



Etude : les pesticides dans l'air picard

Ce laboratoire a eu en charge la préparation des supports de prélèvement et leur conditionnement.

Les analyses ont été réalisées par chromatographie phase gazeuse couplée à un spectromètre de masse (GC/MS) et par chromatographie liquide haute performance couplée à un spectromètre de masse triple quadripôle (LC-MS/MS).

• Les molécules recherchées

Une liste de 71 molécules a été définie et validée par le comité de pilotage de l'étude en fonction des résultats des études réalisées dans le domaine de l'eau sur le territoire Picard, des études réalisées par d'autres associations de surveillance de la qualité de l'air et des capacités analytiques du laboratoire.



Site de la Faïencerie à Creil (60)

Résultats et conclusion

Parmi les 71 molécules recherchées, 47 ont été quantifiées au moins une fois sur les différents sites de mesure.

Le bilan régional nous a montré que :

- sur les sites ruraux, les herbicides sont principalement utilisés en début de campagne et que les fongicides sont prépondérants par la suite. Sur les sites urbains, les herbicides restent les plus

utilisés en début de campagne.

La prépondérance des fongicides en période estivale est beaucoup moins marquée.

- les moyennes globales des sites de l'INRA et des sites urbains de Creil sont du même ordre de grandeur. Pour le site de Saulchery, la concentration moyenne globale est beaucoup plus élevée.

- le site de l'INRA présente la plus grande diversité de molécules relevées (43). Le site de l'ERP de Creil présente quant à lui la plus faible diversité relevée avec 25 molécules.

La comparaison des sites nous montre que :

- pour le cumul hebdomadaire des concentrations, le site de Saulchery se distingue fortement par rapport aux trois autres. Il présente les cumuls hebdomadaires les plus élevés.

- concernant l'évolution hebdomadaire du nombre de molécules détectées, les 3 sites de mesure extérieurs ont des profils relativement proches.

- les indices PHYTO les plus élevés (indicateurs permettant de normaliser le risque sanitaire) sont observés à Saulchery au cours de 3 semaines.

- la diversité des molécules est plus importante à l'extérieur par rapport à l'intérieur d'un bâtiment avec des concentrations hebdomadaires globalement supérieures. Certaines molécules présentent toutefois des niveaux plus élevés à l'intérieur qu'à l'extérieur (2,4-D pendant 1 semaine).

Douze molécules non autorisées en France ont été recherchées au cours de la campagne de mesure. Sur ces 12 molécules, 4 ont été mesurées sur différents sites : dimethenamide, diuron, terbuthylazine et trifluraline.

En conclusion, cette étude nous a permis de constater que de nombreuses molécules pouvaient être observées sur les différents sites de mesure aussi bien dans l'air ambiant qu'à l'intérieur d'un bâtiment recevant du public.

Des niveaux plus importants ont été mesurés en zone viticole à Saulchery avec un risque sanitaire plus important.



Mesure en air intérieur à la Faïencerie

Une comparaison entre air ambiant et air intérieur a mis en évidence que certaines molécules non détectées à l'extérieur l'étaient à l'intérieur et que des substances pouvaient présenter des niveaux plus élevés à l'intérieur.

Enfin, certaines molécules non autorisées en France ont été relevées sur plusieurs sites.

Une étude comparative des niveaux de pesticides entre air ambiant et air intérieur dans trois lycées de la région va être réalisée à partir de mars 2013 dans le cadre de la politique Environnement Santé du Conseil Régional de Picardie. ■

Retrouver la synthèse de l'étude sur www.atmo-picardie.com/etudes