

CAMPAGNE NATIONALE EXPLORATOIRE DES PESTICIDES DANS L'AIR

synthèse des résultats en Martinique

OBJECTIFS DE L'ÉTUDE :

- Améliorer les connaissances sur les pesticides présents dans l'air ambiant
- Réaliser un premier état des lieux harmonisé des concentrations en résidus de pesticides dans l'air ambiant hors situation de proximité ou influence directe d'une seule culture, sur l'ensemble du territoire français
- Mieux connaître l'exposition de la population sur le territoire national
- Définir une stratégie pérenne de surveillance des pesticides dans l'air en France
- Étudier les facteurs d'influence sur la stratégie d'échantillonnage (choix des sites de mesure, durée et périodicité de prélèvement, modalités d'analyses)

CONTEXTE :

En 2018, une **campagne nationale exploratoire des pesticides dans l'air ambiant a été lancée par le Ministère de la Transition Ecologique sur l'ensemble du territoire français**. Cette étude de grande ampleur, une première à l'échelle nationale, a été le fruit d'une collaboration entre les Associations Agréées de Surveillance de la Qualité de l'Air (AASQA) fédérées par Atmo France, qui ont réalisé les prélèvements et apporté leur expertise territoriale locale tout au long de cette étude ; l'Ineris, en tant que coordinateur de la campagne (appui technique et scientifique, pilotage de l'analyse des échantillons, consolidation et exploitation des données) et l'Anses, qui a apporté son soutien scientifique sur le côté sanitaire et son soutien financier.

La campagne nationale a été menée sur 12 mois (juin 2018 à juin 2019) en 50 points répartis sur l'ensemble du territoire (DROM et métropole). La répartition des 50 sites de prélèvements a couvert l'ensemble des régions et pris en compte les différents types de zones d'habitation (50% de sites urbains/péri-urbains et 50% de sites ruraux) et de productions agricoles (26% de sites en grandes cultures, 18% de sites viticoles, 20% de sites arboricoles, 10% de sites en maraîchage, 6% de sites d'élevage, et 20 % de sites sans profil agricole majoritaire). Elle a été menée avec un protocole bien défini par les partenaires, harmonisé nationalement, et donnant lieu à des performances positives :

- des méthodes de prélèvement et d'analyses qualifiées pour l'ensemble des substances recherchées avec des limites de quantification performantes ;
- plus de 1800 échantillons analysés par un seul laboratoire (IANESCO) ;
- un taux de réalisation du plan d'échantillonnage et d'analyses élevé (> 95 %), démontrant une très bonne gestion locale des prélèvements et des échantillons ;
- un important travail de traitement des données sur plus de 100 000 données bancarisées dans la base nationale de données de qualité de l'air (Base PhytAtmo) ;
- 75 substances exploitées sur les 90 priorisées dans la saisine Anses « Pesticides et Air Ambiant » de 2017.

Madininair, l'observatoire de la qualité de l'air en Martinique, a participé à cette campagne nationale exploratoire des pesticides dans l'air, en effectuant pendant un an, des prélèvements sur un site de la commune de Macouba, choisi pour son profil rural et arboricole et validé par l'Ineris. En Martinique, 72 substances actives, présentes dans la composition de produits phytopharmaceutiques, de biocides, médicaments vétérinaires et antiparasitaires à usage humain, ont pu être analysées. Le glyphosate, tout comme le glufosinate et l'AMPA n'ont pas été recherchés sur le site de Macouba : ces «substances polaires» nécessitent un appareillage différent des autres substances, qui a été implanté sur seulement 8 sites spécifiques en métropole.

Les données régionales collectées alimentent la base nationale des données sur la qualité de l'air et participent donc à ce premier état des lieux des niveaux de contamination en résidus de pesticides dans l'air ambiant en France.

Il est nécessaire de rappeler que les pesticides dans l'atmosphère ne sont soumis à aucune norme réglementaire permettant un suivi du respect des normes. Néanmoins, la base nationale permet de comparer les situations sur le territoire.



MATÉRIEL ET MÉTHODE :

1. Matériel de mesure

Les mesures sont réalisées à l'aide d'un préleveur d'air PARTISOL 2000i, fonctionnant à bas débit (1 m³/h) avec une tête de prélèvement de coupure granulométrique 10 µm (PM10). Les prélèvements sont hebdomadaires. L'air aspiré passe au travers d'une cartouche contenant des matières filtrantes (mousses PUF en polyuréthane et filtres en microfibres de quartz) qui piège les pesticides. Ces cartouches sont ensuite analysées en laboratoire. Le laboratoire d'analyse est le même pour l'ensemble des prélèvements nationaux.

2. Stratégie d'échantillonnage

Les mesures ont été réalisées sur une année de juin 2018 à juin 2019 lors de 16 semaines de mesures réparties sur l'année. Le préleveur échantillonne les pesticides par des prélèvements hebdomadaires. La surveillance des substances semi volatiles a également été effectuée grâce à des prélèvements hebdomadaires (7 jours = 168 h).

3. Site de mesure

Pour cette étude, un seul site de mesure a été défini en Martinique. Il s'agit d'un site situé en milieu agricole traité par épandage aérien dans la **commune du Macouba**. Dans cette zone, plusieurs types de surfaces agricoles ont été recensées (Maraichage, canne à sucre, banane).



PESTICIDES RECHERCHÉS :

En amont du lancement de la campagne exploratoire, l'Anses a établi une liste de substances prioritaires à surveiller sur l'ensemble du territoire¹, en tenant compte des critères de quantités de substances utilisées sur le territoire, du potentiel d'émission dans l'atmosphère, de la persistance dans l'atmosphère, de la détection et quantification des pesticides retrouvées lors des études précédemment réalisées par les AASQA. Ces substances entrent dans la composition des produits phytopharmaceutiques, de produits biocides, de médicaments vétérinaires et antiparasitaires à usage humain. Ainsi, 90 substances actives ont été jugées comme prioritaires et hautement prioritaires à rechercher dans l'air ambiant.

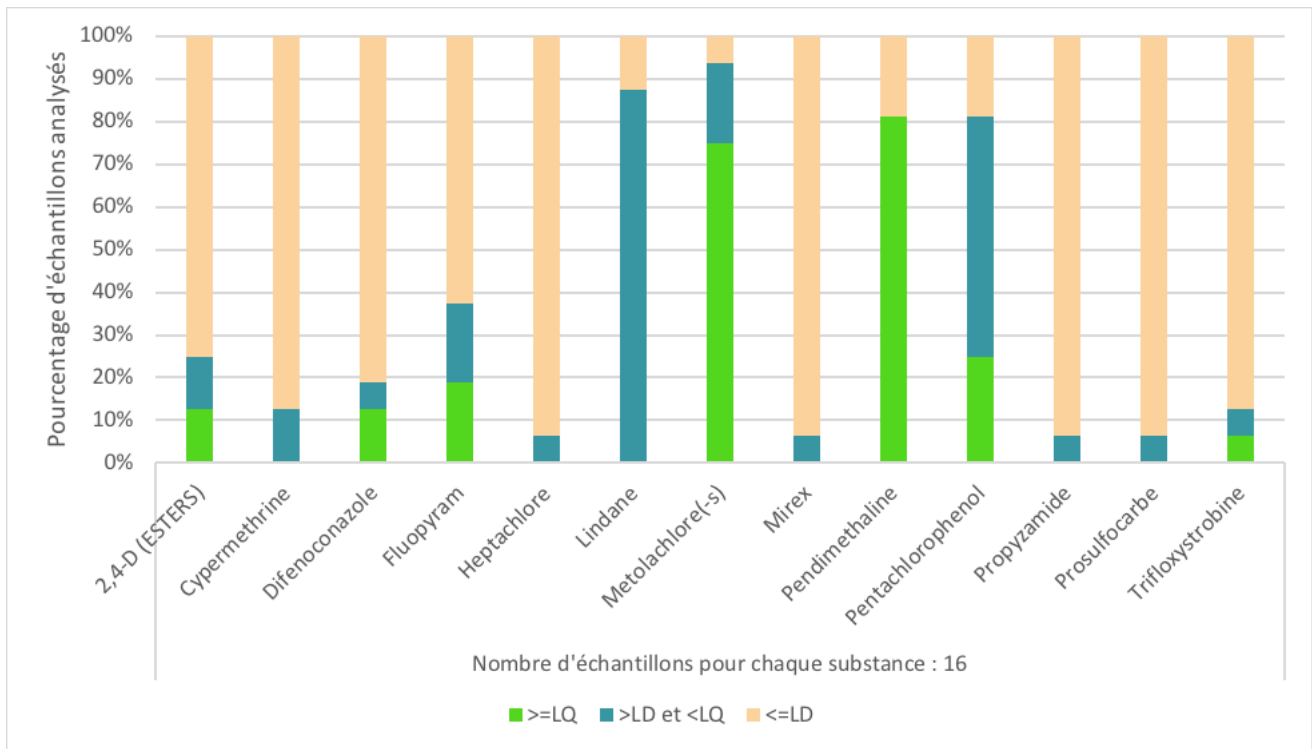
Toutefois, compte tenu de la faisabilité des méthodes analytiques développées en laboratoire de manière nationale, certaines de ces substances n'ont pas pu être analysées dans le cadre de cette étude. In fine, cette étude a donc ciblé **75 substances actives**, représentant déjà un large panel de pesticides issus de différents domaines d'activité (agricole, ménager, traitement des bâtiments...) et intégrant également des composés qui ne sont plus utilisés actuellement.

Il s'agit des substances suivantes :

2,4-D (ESTERS)	Diméthoate	Myclobutanil
2,4-DB (ESTERS)	Diuron	Oryzalin
Acetochlore	Endrine	Oxadiazon
Acide aminométhylphosphonique (AMPA)*	Epoconazole	Oxyfluorène
Bifenthrine	Ethion	Pendiméthaline
Boscalid	Etofenprox	Pentachlorophénol
Bromadiolone	Ethoprophos	Permethrine
Bromoxynil octanoate	Fenarimol	Phosmet
Butraline	Fenpropidine	Piperonyl butoxide (PBO)
Carbetamide	Fipronil	Prochloraz
Chlordane	Fluazinam	Propyzamide
Chlordecone	Flumetraline	Prosulfocarbe
Chlorothalonil	Fluopyram	Pyriméthanol
Chlorprophame	Folpel	Pyrimicarbe
Chlorpyrifos éthyl	Glufosinate ammonium*	Metolachlore(-s)
Chlorpyrifos méthyl	Glyphosate*	Spiroxamine
Clomazone	Heptachlore	Tebuconazole
Cyperméthrine (alpha+beta+theta+zeta)	Iprodione	Tebuthiuron
Cyproconazole	Lambda cyhalothrine	Terbutryne
Cyprodinil	Lenacil	Tolyfluanid
Deltaméthrine	Lindane	Triadimenol
Diclorane	Linuron	Triallate
Dieldrine	Metamitron	Trifloxystrobine
Difenoconazole	Metazachlore	
Diflufenicanil	Metribuzine	
Diméthénamide(-p)	Mirex	

* substances polaires non recherchées en Martinique

RÉSULTATS EN MARTINIQUE



Définitions

- La limite de détection (LD) est la plus petite quantité d'une substance que la méthode analytique est capable de détecter (mais pas de quantifier) avec un bon niveau de confiance. A partir de cette quantité, on peut affirmer que le composé est présent (le risque que cette affirmation soit fautive est faible). En revanche, en dessous de cette concentration, le signal est trop proche du bruit de fond analytique : il n'est donc pas possible de dire si le composé est présent, le signal observé peut être lié uniquement au bruit.*
- La limite de quantification (LQ) est la plus petite quantité d'une substance pour laquelle la méthode analytique est capable de donner une valeur quantifiée avec une bonne précision (c'est-à-dire une faible incertitude). Par convention, la LQ est égale à 3 fois la LD. En dessous de cette concentration (entre la LD et la LQ) le composé est bien détecté mais mal quantifié. – on peut estimer malgré tout une concentration, mais l'incertitude sur la valeur quantifiée sera très importante.*

Le graphique ci-dessus présente le nombre de détection et de quantification pour chacune des substances mesurées au cours de l'année. Ainsi, sur l'ensemble des campagnes de mesure, parmi les 75 substances recherchées, **13 substances actives ont été détectées** (\geq LD) à des concentrations au-dessus de $0\text{ng}/\text{m}^3$. Il s'agit du 2,4-D (ESTERS), Cyperméthrine, Difénoconazole, Fluopyram, Heptachlore, Lindane, Métolachlore(-s), Mirex, Pendiméthaline, Pentachlorophénol, Propyzamide, Prosulfocarbe, et du Trifloxystrobine.

Parmi ces 13 substances, 7 substances ont vu leur concentration au moins une fois supérieure à la limite de quantification.

Il est à retenir que **4 substances sont plus fréquemment détectées** (le Lindane, le Métolachlore, le Pendiméthaline et le Pentachlorophénol) dont 2 sont plus souvent quantifiées : le Métolachlore(-s) et le Pendiméthaline (respectivement à 69% et 75%). Pour ces derniers composés, les concentrations mesurées vont de $0,03$ à $4\text{ng}/\text{m}^3$ d'air pour les concentrations annuelles maximales. En ce qui concerne les concentrations moyennes annuelles, elles oscillent entre 0 et $0,3\text{ng}/\text{m}^3$. Ces valeurs de concentrations sont relativement proches de celles que l'on observe dans d'autres zones françaises, où elles varient généralement entre 0 et quelques ng/m^3 .

Parmi les substances interdites, seul le pentachlorophénol a été quantifié, avec une concentration moyenne annuelle égale à $0,1\text{ng}/\text{m}^3$. Les 3 autres substances interdites ont seulement été détectées : le lindane, le mirex et l'heptachlore (très peu de fois détectées pour ces deux derniers). On soulignera par ailleurs l'absence de détection de la chlordécone sur le site de Macouba (comme sur tous les autres sites DROM et métropole).

Il est à noter que pour toutes les substances présentes dans ce graphique, 16 échantillons ont été analysés.

CONCLUSION

Madininair, en participant à cette étude d'envergure nationale, a contribué à répondre à l'objectif national du Ministère de la Transition Ecologique demandant à l'Anses et l'INERIS de définir une méthodologie harmonisée de mesure des phytosanitaires dans l'air ambiant sur le territoire et d'améliorer les connaissances sur les pesticides dans l'air en vue de la mise en place d'une surveillance nationale pérenne des pesticides dans l'air ambiant.

Cette étude, relayée en Martinique par Madininair de juin 2018 à juin 2019 sur le site de mesure de Macouba, a mis en évidence, sur les 75 substances recherchées, la présence de 13 substances actives détectées dans le compartiment atmosphérique. Parmi ces 13 substances, 6 substances ont été notamment quantifiées (Métolachlore(-s), le Pendimethaline, Pentachlorophenol, Fluopyram, 2,4-D (ESTERS), Difenoconazole). Ces mêmes substances ont été également quantifiées dans d'autres régions en France.

Les résultats complets de la campagne nationale exploratoire des pesticides dans l'air sont disponibles sur les liens suivants :

- <https://www.anses.fr/fr/content/pesticides-dans-l-air-exterieur-anses-identifie-les-substances-necessitant-une-évaluation>
- https://www.lcsqa.org/system/files/documents/Rapport%20CNEP_DRC-20-172794-02007C%20_VF_versionC.pdf

