

Mercredi 07 Février 2024

Surveillance des pesticides dans l'air ambiant, la France pionnière en Europe

Interventions magistrales

Intervention de :

Fabrizio BOTTA
ANSES,

Adjoint au Chef du dispositif national de Phytopharmacovigilance



Mercredi 07 Février 2024

Quelles maîtrises et connaissances de l'impact sanitaire des pesticides dans l'air ?

LES PESTICIDES

Session magistrale

Surveillance des pesticides dans l'air ambiant, la France pionnière en Europe

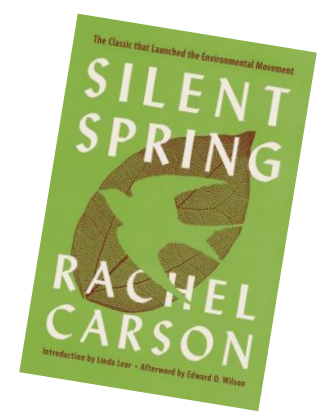
Fabrizio Botta

Adjoint au chef du dispositif national de
Phytopharmacovigilance

Agence nationale de sécurité sanitaire, de l'alimentation,
de l'environnement et du travail (Anses)

Pesticides dans l'air : une thématique étudiée depuis 60 ans

1962

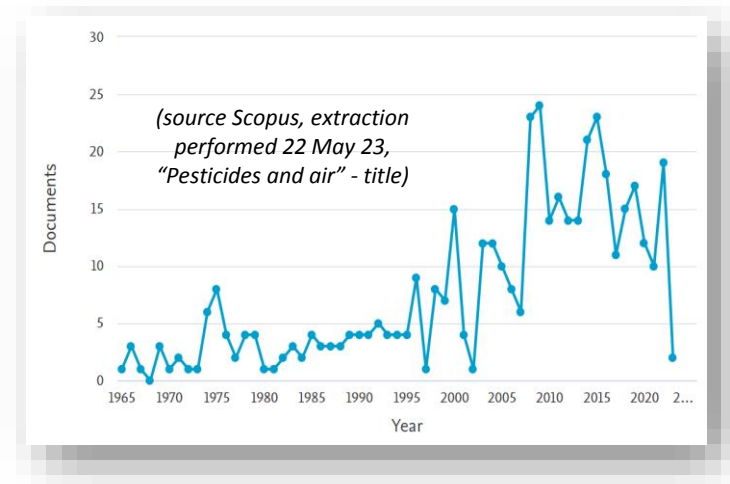


1965

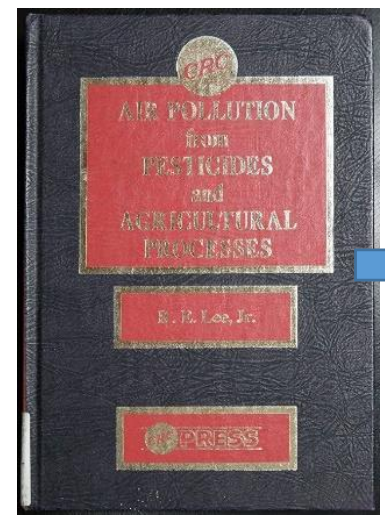
Pesticide Residues
In Air and Water

Andrew W. Breidenbach PhD
Pesticide Residues In Air and Water,
Archives of Environmental Health:
An International Journal
10:6, 827-830

Après
1965



(Kutz et al. 1976)



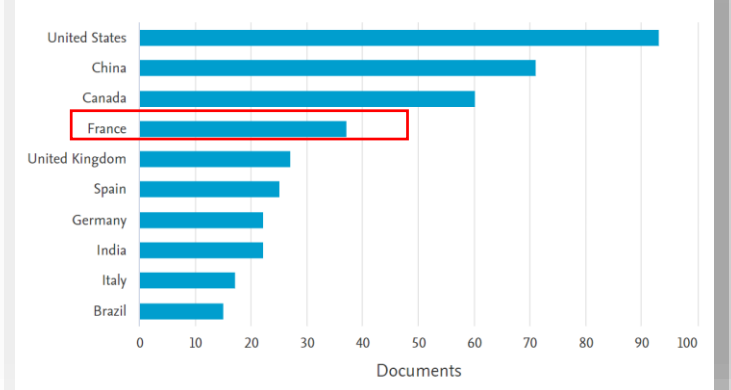
In a national air monitoring pesticide program there were 2,479 samples taken in 14 to 16 different states (Kutz et al.). The sampling sites for 1970 and 1972 were selected for being potentially areas with a high concentration of pesticides. The analytical method had a sensitivity of 1-10 nanograms per cubic meter. It is evident that most samples were analyzed at the lower limit of the method's capability. There is no established concentration in the air for 2,4-D that is considered to be safe or unsafe for the general population. The TLV of 2,4-D for a normal working eight-hour day without adverse effect is 10 mg/m³.

Table 2-3. Three-Year Summary of 2,4-D in Ambient Air in U.S.A. in Nanograms^a per Cubic Meter from 1970-1972 (Kutz et al. 1976).

	Total 3-yr Average
Percent positive samples	5.64
Average values	1.54
Average values of positive samples	18.33
Maximum values	68.17

Documents by country or territory

Compare the document counts for up to 15 countries/territories.



Since 1965 (extraction performed 22 May 23, "Pesticides and air" - title)

Comment la mesure des pesticides dans l'air a évolué en France

1980s

ATMOSPHERIC POLLUTION AND FALLOUT BY PCBs AND ORGANOCHLORINE PESTICIDES (ILE-DE-FRANCE)
 M. CHEVREUIL*, A. CHESTERIKOFF*, R. LÉTOLLE**, and L. GRANIER*
Water, Air, and Soil Pollution **43**: 73–83, 1989.
 © 1989 Kluwer Academic Publishers. Printed in the Netherlands.

1990s
A Multiresidue Method for Determination of Trace Levels of Pesticides in Air and Water
 M. Millet*, H. Wortham, A. Sarasi, P. Mirabel
 Centre de Recherche de la Surface (CRS 6351), Université Louis Pasteur, Laboratoire de Physico-Chimie de l'Atmosphère, 28, Rue Goethe, 67083 Strasbourg Cedex, France

Occurrence of pesticides in the atmosphere in France
 Carole BEDOS*, Pierre CELLIER, Raoul CALVET, Enriquer
 Institut National de la Recherche Agronomique, Unité Environnement et Grand
 78850 Thiverval-Grignon, France
 (Received 31 July 2000; accepted 17 July 2001)

2010s
Environmental Pollution
 Application of XAD-2 resin-based passive samplers and SPME-GC-MS/MS analysis for the monitoring of spatial and temporal variations of atmospheric pesticides in Luxembourg
 Claude Schummer^{a,b}, Ludovic Tuduri^a, Olivier Briand^a, Brice M. Appenzeller^b, Maurice Millet^{a,*}

2020s
Pesticides: c'est dans l'air!
 Quelle dérive des pesticides et quelle efficacité réelle d'une Zone Non Traitée de 10 mètres?

Echantillonneurs actifs

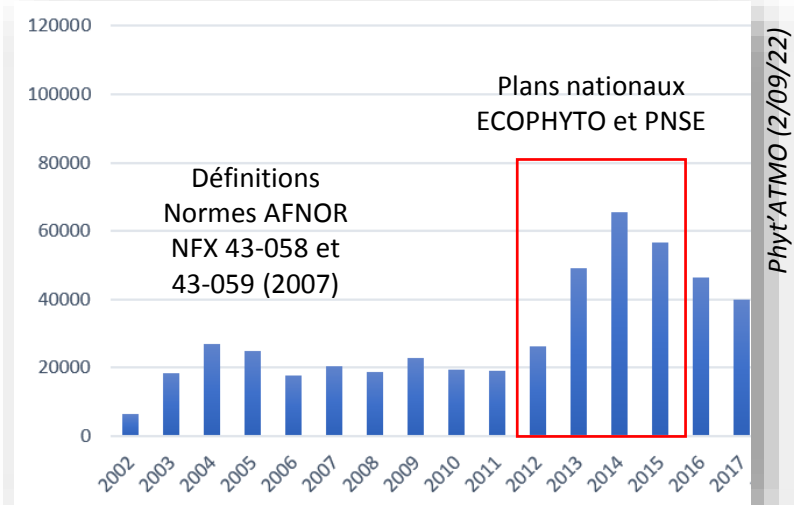
Echantillonneurs passifs

Phytopharmacovigilance
 Depuis 2015

Constat en 2017

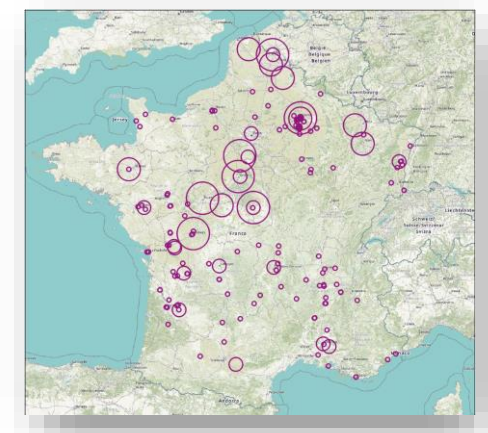
- Pas de protocole homogène = comparaison difficile
- Pas de méthodes / mesures pour des substances très utilisées (ex. Glyphosate)

Nombre analyses Pesticides/air/an



2021 :
 Démarrage de la surveillance régionale (Associations agréées de surveillance de la qualité de l'air * AASQA)

Manque une photographie homogène nationale

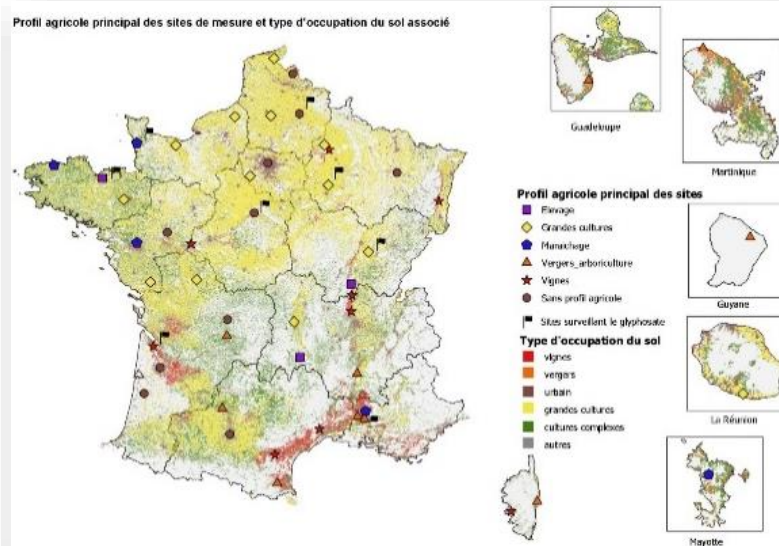


Universités

Instituts de recherche

Associations

La première campagne de mesure nationale : la CNEP



Credits: Ineris/ LCSQA 2020 (In French)

75 substances exploitées (insecticides, fongicides et herbicides dont glyphosate et son dérivé (AMPA))

Durée : juin 2018 - juin 2019

Zone : 50 communes partenaires des ATMO (Métropole et DROM)

Sites : agricoles et urbain, à plus de 100 mètres des parcelles

Harmonisation des méthodes / performances de prélèvement et d'analyse

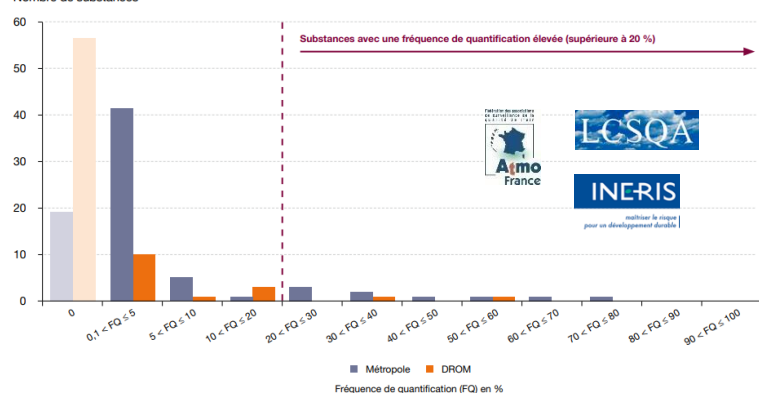


Credits: Atmo France and LCSQA

La France est un des seuls pays en Europe (avec la Belgique) à avoir engagé ce type de campagne pour mesurer les pesticides dans l'air ambiant à l'échelle nationale
100000 données en un an!

Des résultats confirmatoires et d'autres inédits

Graphique 1 : répartition du nombre de substances selon leur fréquence de quantification



Note de lecture : en métropole 41 substances ont une fréquence de quantification supérieure à 0,1 % et inférieure ou égale à 5 %.
Source : données Géod'Air, juin 2020

CAS	Substances recherchées CNEP (juin 2018-juin 2019)	FQ (%) CNEP (juin 2018-juin 2019)
94-82-6	2,4-DB*	0,15
1066-51-9	AMPA	1,31
28772-56-7	Bromadiolone	0
99-30-9	Dicloran	0,07
80844-07-1	Etofenprox	0,07
62924-70-3	Flumétraline	0,15
658066-35-4	Fluopyram	4,23
77182-82-2	Glufosinate	0
1071-83-6	Glyphosate	56,43
2385-85-5	Mirex	0
87-86-5	Pentachlorophénol	2,23
34014-18-1	Tébutiuron	0

Des substances quantifiées pour la première fois au niveau national

La quasi totalité des substances recherchées a été quantifiée, mais la plupart à des fréquences de quantification < 10%

Des substances ubiquistes qui restent présentes après interdiction (ex.lindane)

Profil agricole majoritaire	Périodes de présence	Périodes avec des concentrations élevées	Ordre de grandeur des concentrations maximales
Grandes cultures	Toute l'année	- Oct. à déc. 2018 - Avril à juin 2019	> 100 ng/m ³ ponctuellement entre oct. et déc. 2018
Viticulture	Toute l'année hormis mars et avril 2019	- Juin à sept. 2018 - Mai à juin 2019	> 100 ng/m ³ ponctuellement entre juin et sept. 2018
Arboriculture	Toute l'année	- Août 2018 et juin 2019	Quinzaine de ng/m ³
Maraîchage	Toute l'année	- Nov. et déc. 2018	Dizaine de ng/m ³
Élevage	Toute l'année	- Nov. et déc. 2018	Quelques ng/m ³
Sans profil agricole	Toute l'année	- Oct. à déc. 2018	Plusieurs dizaines de ng/m ³

Source : données Géod'Air, juin 2020

Les fréquences de quantification et concentrations annuelles indiquent que des substances sont majoritairement liées à certains profils agricoles, traduisant probablement des usages plus importants sur certaines cultures.

*Est-ce que ces substances (pesticides)
disposent actuellement de valeurs
réglementaires dans l'air relatives à la
protection de la santé humaine ?*

Besoin de mettre en perspective ces résultats d'un point de vue sanitaire

Anses a réalisé en 2020 un appui scientifique et technique (AST) sur les questions suivantes :

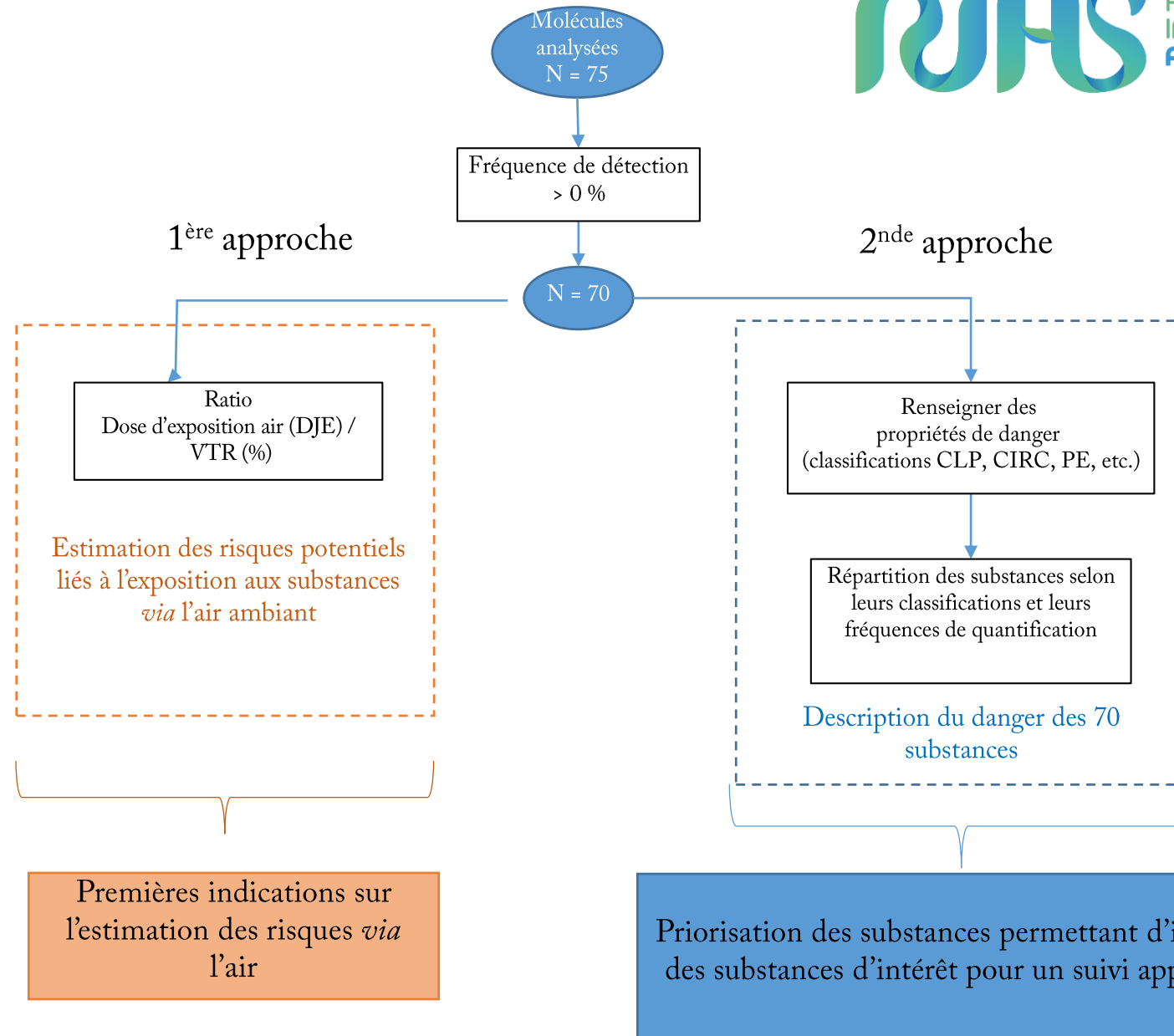
- ❖ Calculer une dose d'exposition pour les substances actives via l'air ambiant, en population générale, avec des référentiels sanitaires, notamment des valeurs toxicologiques de référence si elles existent ;
- ❖ Cibler les substances actives ou les mélanges nécessitant une évaluation des risques sanitaires approfondie suite à la publication des résultats de la CNEP ;
- ❖ Evaluer les limites et incertitudes de cette interprétation et proposer des recommandations.

Avec qui ?

- ❖ Un groupe de travail ad-hoc constitué : 5 experts avec des compétences en métrologie, toxicologie, expologie, évaluation du risque
- ❖ Consultation des comités d'experts scientifiques spécialisés (CES)

Premières interprétations sanitaires des résultats de la campagne nationale :

deux approches en parallèle



<https://www.anses.fr/fr/system/files/AIR2020SA0030Ra.pdf>

□ Première approche : comparaison des expositions aux VTR



- ❖ Limites et incertitudes dans la portée et l'interprétation des résultats :
- ✓ Manque de données de toxicité par voie respiratoire ;
- ✓ Ancienneté de certaines VTR et absence de VTR sans seuil ;
- ✓ Scénario « pire cas » pour DJE mais en « situations de fond »

Résultats :

Première estimation des ratios DJE(air)/VTR = faibles

Arrêté du 8 décembre 2022

Prise en compte des recommandations de l'Anses et lancement de travaux sur la faisabilité de définir des valeurs toxicologiques de référence des pesticides dans le compartiment aérien dans l'optique de définir des valeurs de gestion. Le cas échéant, sensibilisation et formation de la profession agricole

□ Deuxième approche : étude des dangers

- ❖ Exercice hors contexte réglementaire : prise en compte de plusieurs sources de données (réglementaires et académiques)
 - ❖ Hypothèses conservatrices
- Approches dépendantes des performances analytiques de chaque substance

Résultats :

32 substances d'intérêt nécessitant un renforcement du suivi

Surveillance pérenne
depuis juillet 2021

*Qu'en est-il pour des populations
spécifiques, notamment les riverains
de parcelles agricoles ?*

PestiRiv : une étude inédite en termes de sources d'exposition prises en compte (air, alimentation, activité professionnelle et usages domestiques)

« Pour améliorer nos connaissances, nous avons fait le choix de financer une étude, PestiRiv [...] Cette étude, effectuée par Santé publique France et l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (Anses), est financée en grande partie par le plan Écophyto II+. C'est la première étude de grande ampleur visant à mieux connaître et comprendre l'exposition aux produits phytopharmaceutiques des personnes vivant près des cultures viticoles. Ses premiers résultats sont attendus pour le début de l'année 2025 ».



Mme Agnès Firmin Le Bodo,
ministre déléguée

Mercredi
15 novembre 2023
Séance de 15 heures

Compte rendu de réunion n° 32 - Commission d'enquête sur les causes de l'incapacité de la France à atteindre les objectifs des plans successifs de maîtrise des impacts des produits phytosanitaires sur la santé humaine et environnementale et notamment sur les conditions de l'exercice des missions des autorités publiques en charge de la sécurité sanitaire

SpFrance: Clémentine Dereumeaux, Clémence Filloi, Abdessattar Saoudi, Emmanuelle Szego, Abdelkrim Zeghnoun

Anses: Laurine Gonnard, Fabrizio Botta, Maité Brugioni, Adrien Jean, Josselin Rety, Lynda Saïbi-Yedjer, Natacha Tessier, Manon Longvixay, Titouan Brandicourt, Jean-Luc Volatier, Jessica Wermuth, Ohri Yamada

Décrire l'exposition aux PPP des personnes vivant près de vignes et déterminer :



Adultes âgés de 18 à 79 ans et enfants de 3 ans à 17 ans

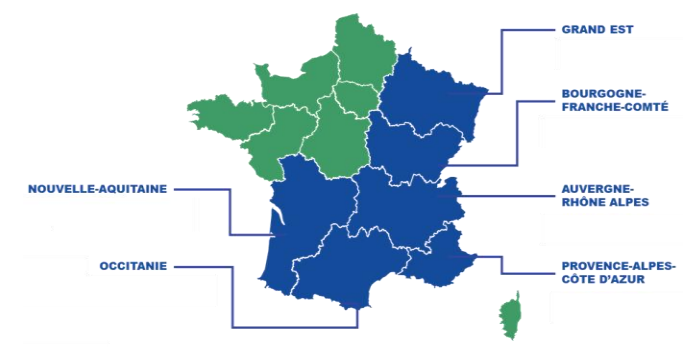
- 1** Si cette exposition est plus élevée que celle des personnes vivant loin de culture ?

- 2** Quels sont les facteurs associés à de cette exposition ?

- 3** Quel est l'effet de la distance aux vignes sur l'exposition ?

- 4** Comment varie l'exposition selon la période de l'année ?

- 5** Quel sont les liens entre les différentes voies d'exposition ?

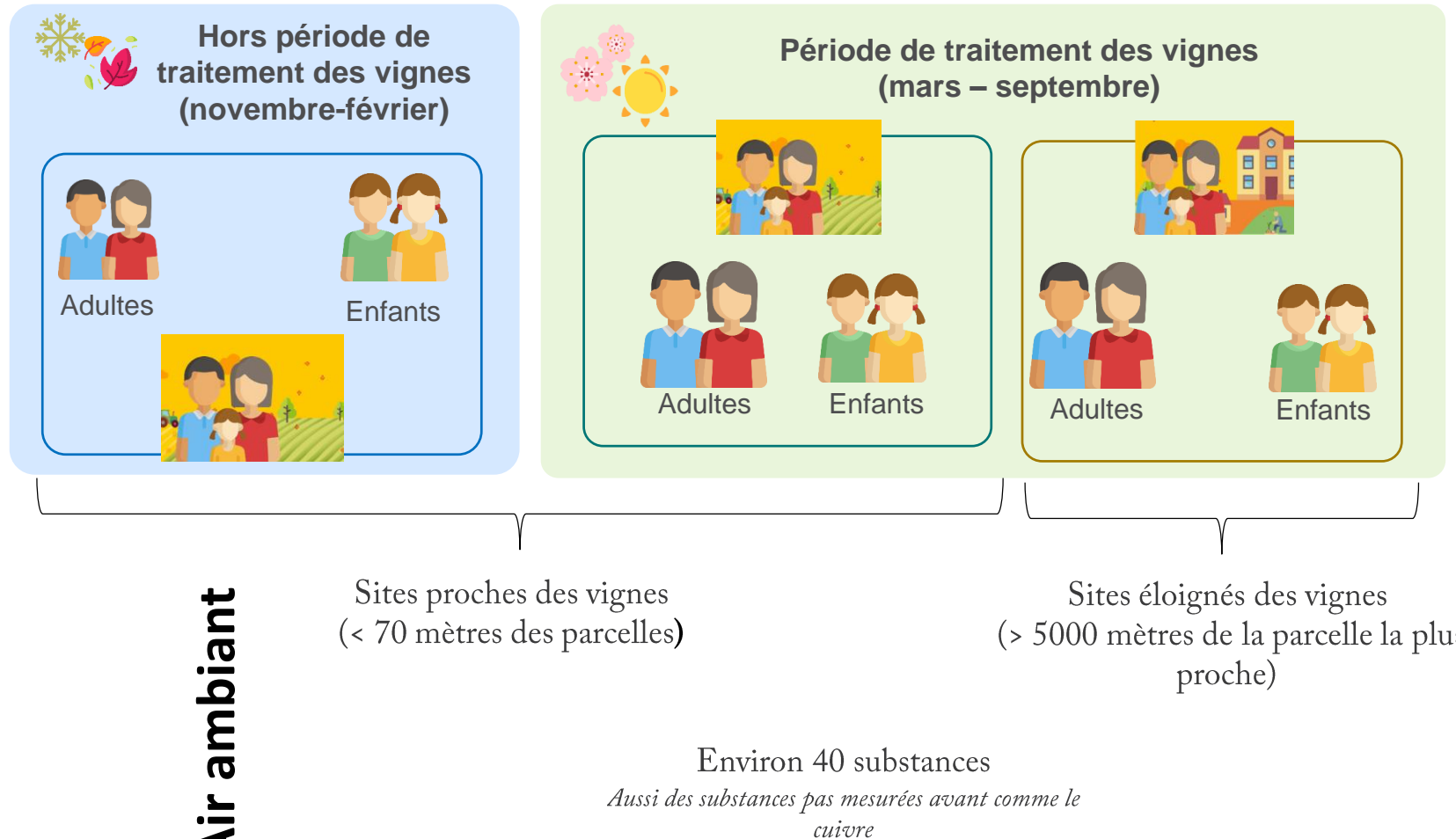


6 régions viticoles

Source : SpF

Déroulement du terrain de l'étude (2021-2022)

Source : SpF



Exploitation en cours

- Publication des résultats de l'étude (mi-2025)
- Envoi de la synthèse des résultats aux participants (dont résultats individuels pour ceux en ayant fait la demande)
- Restitution auprès des parties prenantes

Comment la Phytopharmacovigilance utilise ces données de surveillance des pesticides dans l'air?

Les fiches de Phytopharmacovigilance

<https://www.anses.fr/fr/content/fiches-de-phytopharmacovigilance-ppv>

Surveillance de l'air ambiant

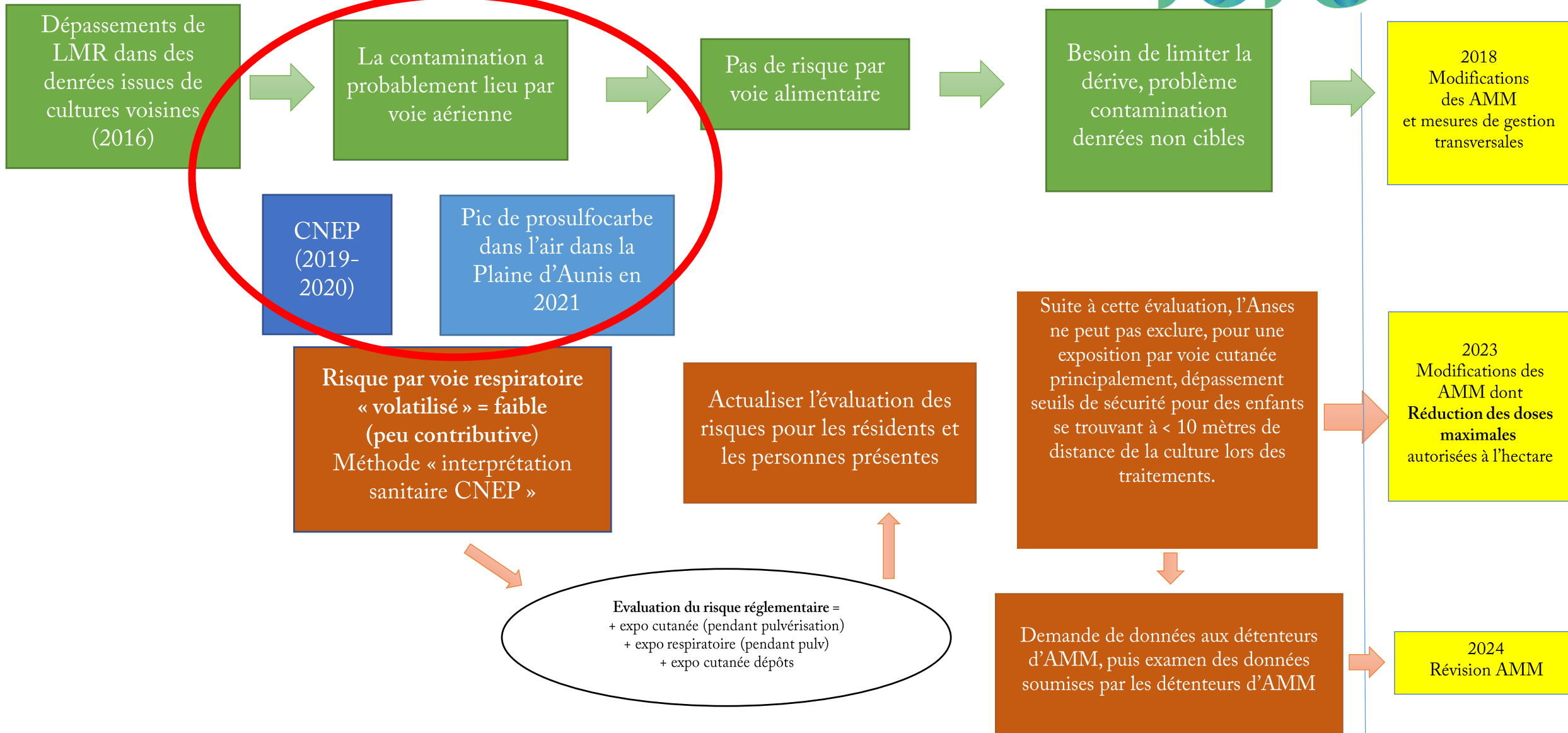
Tableau 20 - Cyazofamide - Nombre d'analyses et de quantification observés par les Associations agréées de surveillance de la qualité de l'air (AASQA)(source : Atmo France et le réseau des AASQA)

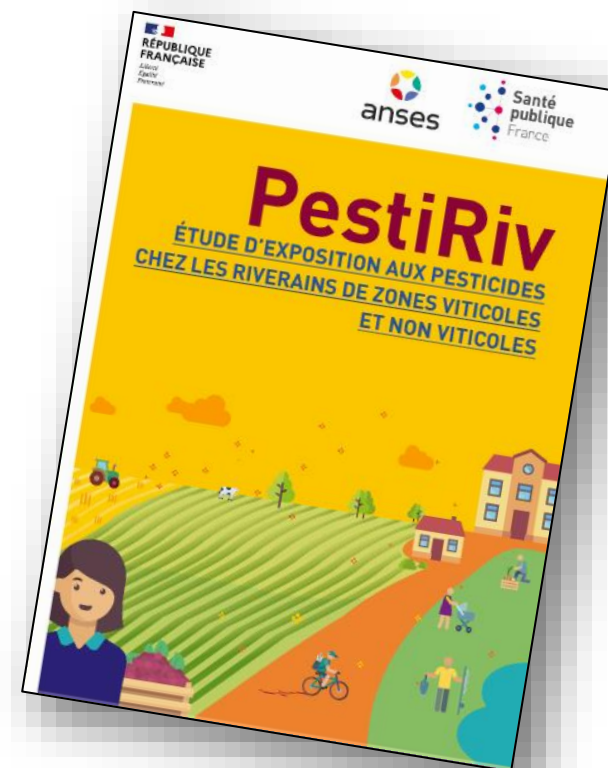
Débits	Année	Nb analyses	Quantification n (%)	Nb sites	Nb sites avec quantification n (%)	LOQ min (ng/m3)	LOQ max (ng/m3)	Concentration médiane (ng/m3)	P95 des concentrations (ng/m3)	Concentration maximale (ng/m3)
Prélèvements bas débit (=mesures hebdomadaires)	2011	25	0	1	0	-	-	-	-	-
	2012	83	3 (3,6)	5	1 (20)	0,09	0,17	0,94	4,07	4,42
	2013	138	0	5	0	0,1	0,17	-	-	-
	2014	137	0	5	0	0,05	0,17	-	-	-
	2015	179	0	6	0	0,1	0,14	-	-	-
	2016	220	0	10	0	0,03	0,17	-	-	-
	2017	373	13 (3,5)	13	6 (46,2)	0	0,17	0,36	14,33	32,99
	2018	451	9 (2)	14	5 (35,7)	0	0,21	0,34	0,59	0,67
	2019	378	17 (4,5)	17	4 (23,5)	0,07	0,18	0,1	0,67	0,83
	2020	233	4 (1,7)	9	2 (22,2)	0,13	0,17	0,63	0,67	0,67
Prélèvements haut débit (=mesures journalières ou 48h)	2011	48	0	3	0	0,03	0,03	-	-	-
	2012	40	18 (45)	3	3 (100)	0,01	0,01	0,03	0,21	0,22
	2013	59	0	5	0	0,03	0,03	-	-	-
	2014	78	0	2	0	-	-	-	-	-
	2018	1	0	1	0	0,35	0,35	-	-	-

Ces fiches apportent des connaissances qui sont intégrées au processus d'évaluation des risques tel que prévu par le règlement n°1107/2009 dans le cadre de l'instruction des demandes d'AMM.

En fonction de la nature des effets rapportés, de leur importance, des conditions dans lesquelles ils surviennent, ces fiches peuvent suggérer la possibilité d'un ajustement des AMM

Le cas du prosulfocarbe (2ème pesticide le plus vendu FR)





La Phytopharmacovigilance, l'outil français pour *assurer une vigilance tous azimuts des effets liés à l'utilisation des produits phytopharmaceutiques*