

Évaluation des pesticides en Grand Est - Rapport final 2022



CONDITIONS DE DIFFUSION

Diffusion libre pour une réutilisation ultérieure des données dans les conditions ci-dessous :

- Les données produites par ATMO Grand Est sont accessibles sous licence ouverte
- Sur demande, ATMO Grand Est met à disposition les caractéristiques des techniques de mesures et des méthodes d'exploitation des données mises en œuvre ainsi que les normes d'environnement en vigueur et les guides méthodologiques nationaux.
- ATMO Grand Est peut rediffuser ce document à d'autres destinataires.
- Rapport non rediffusé en cas de modification ultérieure des données.

PERSONNES EN CHARGE DU DOSSIER

Rédaction : *Chrétien Eve, Ingénieur d'études Unité Enjeux Emergents*
Relecture : *Jantzen Emmanuel, Responsable Unité Enjeux Emergents*
Approbation : *Drab-Sommesous, Directrice Accompagnement et Développement*

Référence du modèle de rapport : COM-FE-001_8

Référence du projet : 00092

Référence du rapport : ENJEM-EN-086

Date de publication : || DF ||

ATMO Grand Est

Espace Européen de l'Entreprise – 5 rue de Madrid – 67300 Schiltigheim

Tél : 03 69 24 73 73

Mail : contact@atmo-grandest.eu

Relectures externes :

CRAGE : Laetitia Prévost, Véronique Laudinot

DRAAF : Arnaud Joulin

SOMMAIRE

RÉSUMÉ.....	4
INTRODUCTION.....	5
1. PESTICIDES.....	6
1.1. DEFINITION DES PESTICIDES.....	6
1.2. REGLEMENTATION.....	6
1.2.1. Autorisations de mise sur le marché.....	6
1.2.2. Utilisation.....	6
1.2.3. Protection des riverains de zones agricoles.....	7
1.2.4. Evaluation des pesticides.....	7
1.3. UTILISATION NATIONALE DES PRODUITS PHYTOSANITAIRES.....	7
1.4. CONTEXTE REGIONAL.....	9
1.5. CONTAMINATION DE L'AIR AMBIANT.....	10
1.6. HISTORIQUE DES MESURES DANS LE GRAND-EST.....	11
2. METHODE ET MOYENS MIS EN OEUVRE.....	13
2.1. PRELEVEMENT.....	13
2.2. ANALYSE.....	13
2.3. SELECTION DES SUBSTANCES ETUDIEES.....	14
2.4. SITES DE MESURES.....	15
2.5. CALENDRIER DES PRELEVEMENTS.....	19
3. RESULTATS.....	20
3.1. CONDITIONS METEOROLOGIQUES.....	20
3.2. SUBSTANCES QUANTIFIEES.....	21
3.3. GAMMES DE CONCENTRATION.....	25
3.4. EVOLUTION DES CUMULS HEBDOMADAIRES.....	27
3.5. ZOOM SUR LES SUBSTANCES MAJORITAIRES.....	29
4. HISTORIQUE DES MESURES.....	32
CONCLUSION.....	34

RÉSUMÉ

ATMO Grand Est réalise des mesures de pesticides dans l'air ambiant aussi bien en zone rurale qu'en zone urbaine depuis 2001. Les mesures se sont déroulées en 2022 sur des sites sous influence majoritaire grandes-cultures, à Truchtersheim (67), Château-Salins (57), Reims (51) et Voué (10).

Sur les 100 substances actives recherchées, le nombre de substances quantifiées au moins une fois en 2022 est de 20 sur le site de Voué et de 18 sur les 3 autres sites.

11 substances sont communes aux 4 sites : chlorpyrifos methyl, clomazone, diméthachlore, diméthénamide, flufenacet, fluopyram, métazachlore, s-métolachlore, pendiméthaline, prosulfocarbe et triallate.

5 substances interdites d'utilisation sont quantifiées au moins 1 fois sur certains sites : le chlorpyrifos ethyl, le chlorpyrifos methyl, le diméthoate, le pentachlorophénol et la terbutryne.

Les concentrations de ces 5 substances sont inférieures à 1 ng/m³ excepté pour le diméthoate pour lesquelles une concentration maximale de 2,6 ng/m³ est mesurée sur le site de Truchtersheim.

14 substances majoritaires présentent au moins une concentration hebdomadaire supérieure à 1 ng/m³ tous sites confondus : la clomazone, le diméthachlore, la diméthénamide-p, le diméthoate, la fenpropidine, le flufenacet, le fluopyram, le lenacil, le s-métolachlore, le métazachlore, la pendiméthaline, le propyzamide, le prosulfocarbe, et le triallate.

Les concentrations inférieures à 1 ng/m³ présentent la classe la plus importante sur l'ensemble des sites (entre 73% et 87% des teneurs quantifiées selon le site). Seul le site de Truchtersheim ne présente pas de concentrations supérieures à 10 ng/m³. Les concentrations supérieures à 10 ng/m³ correspondent au prosulfocarbe sur les sites de Reims, Voué et Château-Salins.

Le prosulfocarbe est la substance active présentant la concentration maximale (95 ng/m³) ainsi que la substance active présentant le cumul le plus élevé (231 ng/m³) sur le site de Voué. La valeur médiane maximale est de 5,69 ng/m³ sur ce site.

Les concentrations de substances actives sont significatives (>1ng/m³) de fin-avril (semaine 17) à mi-décembre (semaine 49). Le site de Voué se démarque des autres sites au printemps et en été avec un cumul plus important par rapport aux autres sites. A noter toutefois, un cumul également plus important sur le site de Truchtersheim de début mai à début juin (semaines 19 à 23). Une période moins chargée en substances actives est observée de fin août à fin septembre (semaines 34 à 39) pour l'ensemble des sites en particulier pour les sites de Truchtersheim et Château-Salins. Le cumul est ensuite en hausse sur l'ensemble des sites excepté sur Truchtersheim.

L'étude du cumul triennal moyen pour identifier des tendances significatives sur les sites de Reims et Voué montre :

- Une augmentation globale du cumul triennal sur le site de Reims depuis 2015.
- Une stabilité du cumul triennal sur la période 2018-2022 sur le site de Voué avec des niveaux moyens plus élevés que sur le site de Reims.

A noter qu'une absence de quantification du lindane sur l'ensemble des sites est constatée. Ceci est en lien avec la valeur de la limite de quantification de la substance qui est 4 fois plus élevée depuis 2021.

INTRODUCTION

La part des produits phytosanitaires appliqués n'atteignant pas leur cible, donc directement transférée dans l'air et/ou le sol, est connue comme étant élevée et extrêmement variable (de 10 à 90%) selon les stades de la culture et les conditions d'application. Au regard de l'évolution des connaissances sur leurs effets sur la santé humaine, mais aussi sur l'environnement, l'objectif de réduction de 50% du recours aux produits phytosanitaires en France en dix ans est réaffirmé dans le [Plan Ecophyto II+](#). En complément, l'évaluation et la réduction des produits phytosanitaires figure parmi l'une des actions du [PREPA \(Plan de Réduction des Emissions de Polluants Atmosphériques \(2025-2030\)\)](#), avec notamment la mise en place d'une surveillance nationale des pesticides dans l'air.

En 2022, l'évaluation des pesticides dans l'air est réalisée sur 4 sites (Reims, Voué, Château-Salins et Truchtersheim) pour répondre à l'action A-9 du [Programme Régional de Surveillance de la Qualité de l'Air 2017- 2022](#) d'ATMO Grand Est (Renforcer l'observatoire régional des produits phytosanitaires).

Dans le cadre de l'action 3.1 du Plan Régional Santé Environnement (Consolider et améliorer la diffusion des connaissances sur l'exposition aux produits phytosanitaires), la campagne de mesures bénéficie du soutien financier de l'[ARS Grand Est](#), de la [DREAL Grand Est](#) et de la [DRAAF Grand Est](#).

1. PESTICIDES

1.1. DEFINITION DES PESTICIDES

Le terme "pesticides" couvre par définition deux catégories de produits :

- Les biocides, ou désinfectants, définis comme les substances actives ou produits « destinés à détruire, repousser ou rendre inoffensifs les organismes nuisibles, à en prévenir l'action ou à les combattre de toute autre manière, par une action chimique ou biologique ».
- Les produits phytosanitaires, essentiellement destinés à protéger les végétaux. Les produits phytosanitaires sont des préparations contenant une ou plusieurs substances actives, utilisés pour la prévention, le contrôle ou l'élimination d'organismes (plantes, animaux, champignons, bactéries) pouvant nuire au développement des cultures. Il en existe 3 principaux types : les fongicides, les insecticides et les herbicides.

1.2. REGLEMENTATION

1.2.1. Autorisations de mise sur le marché

La réglementation des pesticides, fixée au niveau européen, est définie en fonction des types d'usages : produits phytopharmaceutiques, biocides et médicaments vétérinaires. Chaque produit est soumis, après évaluation, à une Autorisation de Mise sur le Marché (AMM) délivrée par l'[Anses](#) pour les produits phytopharmaceutiques et biocides, et par l'Agence Nationale du Médicament Vétérinaire (ANMV, au sein de l'Anses) pour les antiparasitaires à usage vétérinaire. Les risques pour la santé humaine et l'environnement sont pris en compte dans le cadre de ces évaluations.

1.2.2. Utilisation

La directive 2009/128/CE prévoit que chaque Etat membre mette en place un plan d'actions visant à réduire les risques et les effets de l'utilisation des pesticides sur l'Homme et l'environnement. En France, il s'agit du plan Ecophyto II+, dont l'enjeu est de réduire le recours aux produits phytopharmaceutiques de 50% d'ici 2025 (notamment par l'amélioration des techniques d'application des produits phytopharmaceutiques et le développement de méthodes alternatives à l'utilisation de ces produits) et de limiter les risques et les impacts sur la santé et l'environnement.

Par ailleurs, des mesures ont été prises au niveau national dès 2014 (Loi « Labbé ») afin de restreindre sur le territoire national l'usage de produits phytopharmaceutiques en dehors des activités agricoles, ainsi que dans le cadre privé :

- Depuis le 1^{er} janvier 2017 : interdiction pour les personnes publiques d'utiliser ou de faire utiliser des produits phytopharmaceutiques pour l'entretien des espaces verts, forêts et promenades accessibles ou ouverts au public ; interdiction de la vente en libre-service de ces produits pour les particuliers ;
- Depuis le 1^{er} janvier 2019 : interdiction de la vente, de l'utilisation et de la détention des produits phytopharmaceutiques pour un usage non professionnel ;
- Depuis le 1^{er} juillet 2022 : l'interdiction d'utiliser des produits phytopharmaceutiques s'étend à de nouveaux lieux (propriétés privées, lieux fréquentés par le public et lieux à usage collectif).

1.2.3. Protection des riverains de zones agricoles

Le code rural et de la pêche maritime (article L.253-7-1 introduit par la loi d'avenir pour l'alimentation, l'agriculture et la forêt du 13 octobre 2014) **impose la mise en place de mesures de protection adaptées** (haies, équipements, dates et horaires de traitement) **lors de l'utilisation de produits phytopharmaceutiques à proximité des lieux accueillant des personnes vulnérables.**

Les règles concernant l'usage de pesticides près des zones habitées ont été précisées par deux textes publiés au Journal officiel du 26 janvier 2022.

Le [décret du 25 janvier 2022 sur l'utilisation de produits phytopharmaceutiques à proximité des zones d'habitation](#) modifie les modalités d'élaboration et d'adoption des chartes départementales d'engagements mentionnées au paragraphe III de l'article L253-8 du code rural et de la pêche maritime.

Concernant les distances minimales de sécurité à respecter en matière d'épandage, [l'arrêté du 25 janvier 2022 sur les mesures de protection des personnes lors de l'utilisation des produits phytopharmaceutiques](#) ajoute, en plus des **riverains**, les **lieux accueillant des travailleurs présents de façon régulière autour de ces zones de traitements.** Cet arrêté s'inscrit aussi dans le cadre d'un renforcement des mesures de protection des personnes exposées à ces produits.

1.2.4. Evaluation des pesticides

L'Anses a été saisie le 5 septembre 2014 par les ministères en charge de l'agriculture, de l'écologie, de la santé et du travail pour la conduite de travaux d'expertise collective visant à proposer des modalités pour une surveillance nationale des pesticides dans l'air ambiant.

A ce jour, il n'existe aucune valeur réglementaire sur la contamination par les pesticides dans les différents milieux aériens (air extérieur et air intérieur).

Toutefois, la surveillance à l'échelle nationale des pesticides dans l'air extérieur, ainsi que l'instauration de valeurs de gestion dans le compartiment air constituent une priorité définie dans le cadre du Plan national de Réduction des Emissions de Polluants Atmosphériques (PREPA) 2022-2025.

1.3. UTILISATION NATIONALE DES PRODUITS PHYTOSANITAIRES

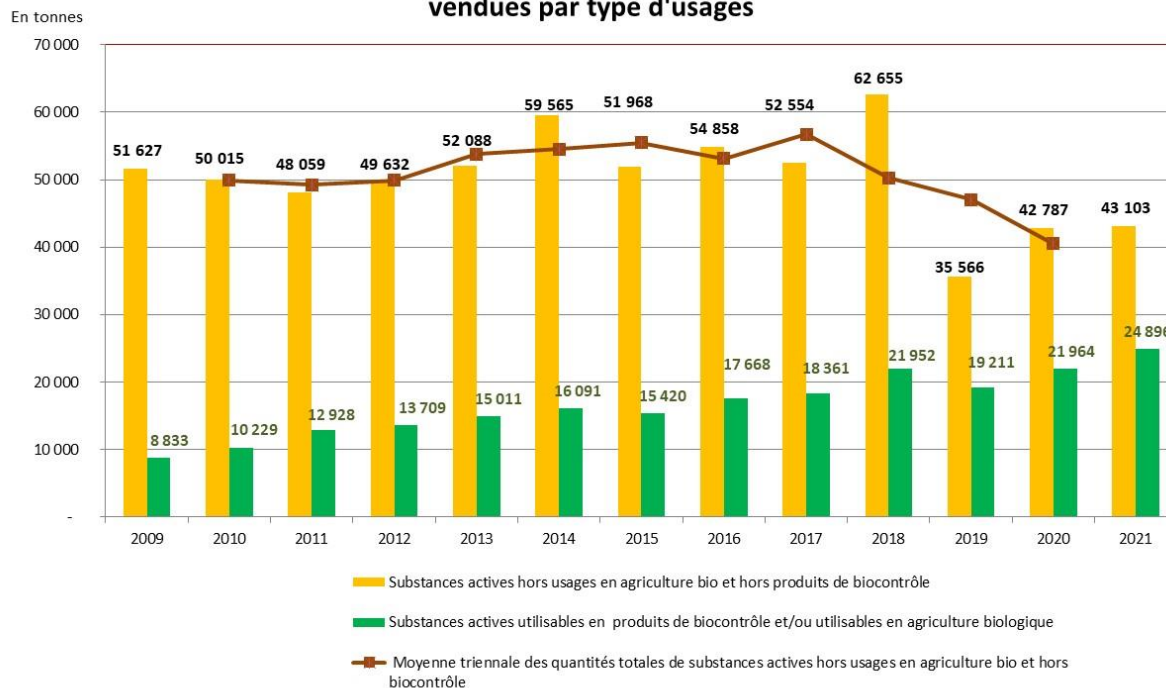
La France est le premier producteur et exportateur agricole de l'Union Européenne, et le second exportateur mondial de produits agricoles et alimentaires derrière les Etats-Unis.

En 2021, les ventes de produits phytosanitaires s'établissent à 43 013 t (hors produits utilisables en agriculture biologique et produits de biocontrôle), et sont restées stables par rapport à 2020 (+0,7%), et sont 19 % en dessous de la moyenne 2012-2017 (Figure 1). Les ventes de substances actives ont ainsi connu un pic en 2018, suivi d'une forte baisse en 2019 par rapport à 2018, en raison notamment d'achats anticipés fin 2018 dans la perspective de l'augmentation du taux de redevance pollutions diffuses début 2019. En 2021, les ventes de substances actives utilisables en produits de biocontrôle et/ou en agriculture biologique ont augmenté de 13,3 % par rapport à 2020.

Sur la période 2018-2020, les communes dans lesquelles les achats de substances actives (hors usages en agriculture biologique et produits de biocontrôle), rapportés à la Surface Agricole Utile (SAU) des exploitations, sont les plus élevés, sont souvent situées dans les zones de grandes-cultures et de cultures permanentes : viticulture, fruits ou autres cultures permanentes (Figure 2).

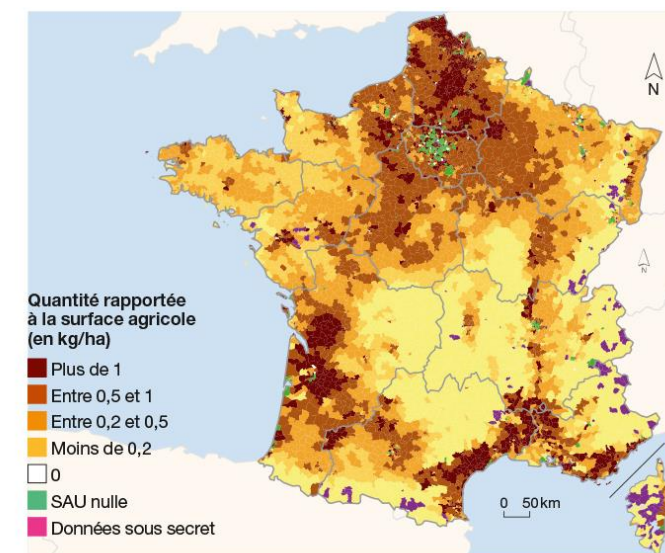
En termes d'utilisation, la France est au 9^{ème} rang européen selon le nombre de kilogrammes de substances actives vendues rapporté à l'hectare, avec 3,7 kg/ha, derrière l'Espagne, l'Italie ou encore l'Allemagne (source : Plan EcoPhyto II+, chiffres 2018).

Evolution des quantités totales de substances actives vendues par type d'usages



Source : BNVD - ventes au code commune Insee des distributeurs, extraites le 17 mai 2022. Traitements : OFB, 2022 ; SDES, 2022.

Figure 1 : Evolution des ventes de substances actives par fonction
 Source : BNVD - ventes au code commune Insee des distributeurs, extraites le 17 mai 2022.
 Traitements : OFB, 2022 ; SDES, 2022



Source : BNV-D - © Traitements : OFB, SDES, 2022.

Figure 2 : Quantité d'achats de substances actives non utilisables en produits de biocontrôle et/ou en agriculture biologique, rapportée à la SAU, par code postal, sur la période 2018-2020
 Source : BNV-D, données de 2018, 2019 et 2020 au code postal acheteur. SSP : recensement agricole 2020 (données provisoires). Traitements : OFB, 2020 et 2021 et SDES, 2022

1.4. CONTEXTE REGIONAL

La carte d'occupation régionale du sol figure en Annexe 1.

L'occupation du sol de l'agriculture représente 53 % du territoire du Grand-Est, soit 11 % de la Surface Agricole Utile (SAU) de la France entière. Les terres arables recouvrent 74 % des surfaces agricoles (Agreste 2021–Mémento 2020)

Les trois régions regroupées pour constituer la grande région présentent des profils agricoles assez différents en termes d'orientation technico-économique des exploitations (Figure 3). La Lorraine reste une région de polyculture élevage avec une répartition de la production agricole équilibrée entre les grandes-cultures et les productions animales (lait et viandes). Les grandes-cultures représentent 53 % de la valeur totale de la production agricole en Lorraine, 78 % en Alsace et 86 % en Champagne-Ardenne. La viticulture est présente majoritairement dans la Marne, l'Aube, le Haut-Rhin et le Bas-Rhin.

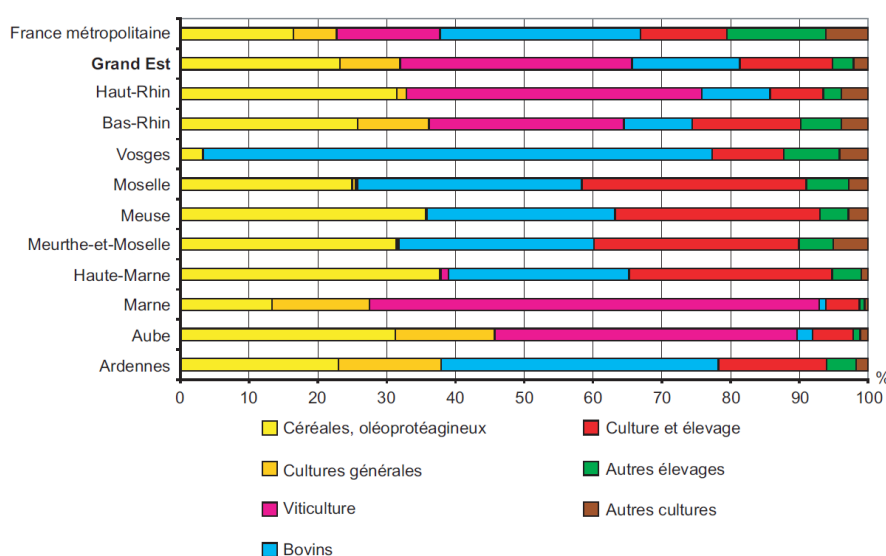


Figure 3 : Répartition des OTEX (Orientation Technico-Economique des Exploitations) en nombre d'exploitations du Grand Est (Agreste-2017)

Le Grand Est représente :

- La première région française pour la production de céréales et d'oléo-protéagineux avec 12 millions de tonnes en 2014,
- La deuxième région française pour la production de végétaux en valeur (2 milliards d'euros),
- La première région française pour les superficies de céréales, d'orges de printemps et de colza,
- La deuxième région française pour la production de blé tendre, de maïs grain, de betteraves et de pommes de terre,
- La première région pour la production de malt et de bières,
- La première région pour la production viticole (en valeur),
- La première région pour la production de biodiesel.

Source : Chambre d'Agriculture Grand Est_Etudes économiques_2017

1.5. CONTAMINATION DE L'AIR AMBIANT

Au cours d'un traitement phytosanitaire, des proportions variables de pesticides peuvent être transférées dans les sols, l'eau et l'atmosphère qu'ils peuvent ainsi contaminer (Figure 4).

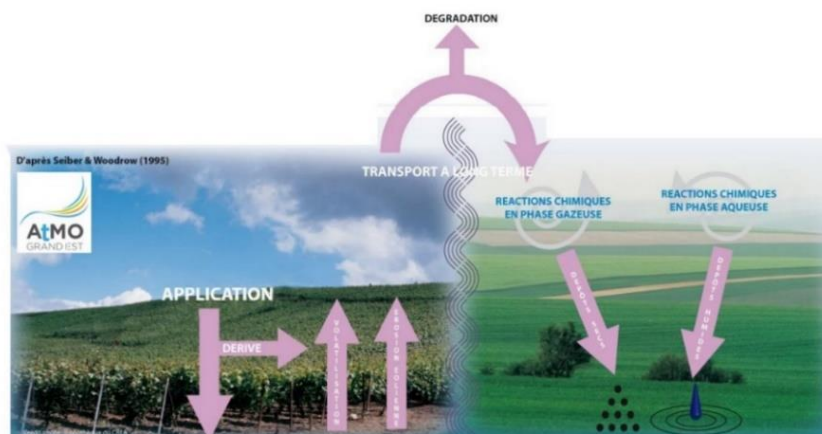


Figure 4 : Contamination de l'air ambiant

La contamination de l'atmosphère par les pesticides en phase gazeuse ou particulaire peut se faire selon trois voies :

- par dérive au cours du traitement,
- par volatilisation des substances déposées suite aux traitements,
- par érosion éolienne, qui remet en suspension des particules de sol sur lesquelles des pesticides peuvent être fixés.

Lors de l'application, une partie du produit peut être ponctuellement transférée dans l'air, par perte due au vent ou par évaporation des gouttelettes. Néanmoins, hors période de traitement et sur des durées plus longues, des phénomènes supplémentaires comme l'érosion des sols ou la volatilisation depuis la surface d'application contribuent à augmenter les concentrations présentes dans l'air. L'importance de ce transfert dépend de nombreuses causes et est liée à de multiples facteurs comme le comportement physico-chimique des pesticides, la nature des sols et des surfaces d'application, les conditions météorologiques et les modes de traitement. Ces émissions conduisent donc à des concentrations très variables dans le temps et dans l'espace.

1.6. HISTORIQUE DES MESURES DANS LE GRAND-EST

Le Tableau 1 (page suivante) récapitule les campagnes de mesures réalisées dans la région Grand Est, classées selon l'influence dominante des cultures environnantes dans un rayon de 100m autour du site de mesures. Les mesures ont été réalisées aussi bien en zone rurale qu'en zone urbaine. Compte tenu de l'occupation du sol de la région, les mesures sous influence grande-culture ou vignoble ont été privilégiées. La Figure 5 indique l'emplacement des différents sites de mesures étudiés.

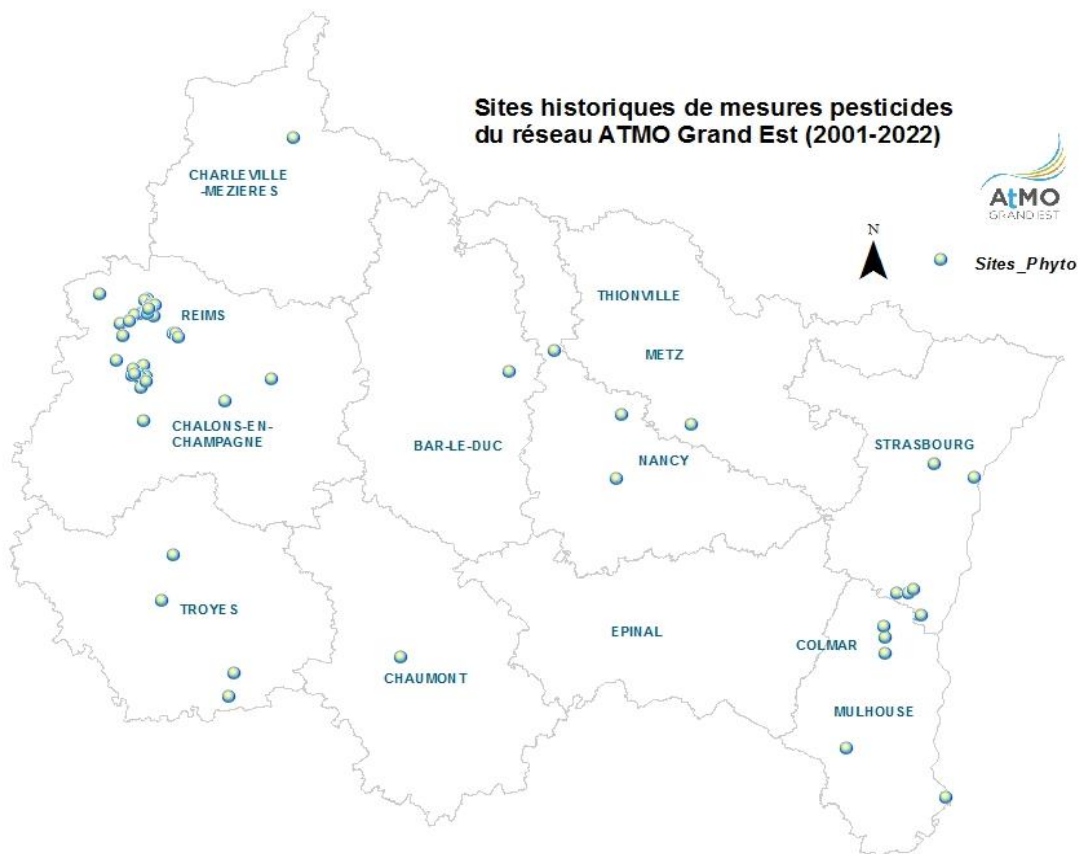


Figure 5 : Emplacement des sites étudiés

Tableau 1 : Historique des mesures pesticides sur le Grand Est (en vert figure les sites ruraux)

	Grande-Culture	Vignoble	Maraîchage	Verger	Autre
2001	Somme-Vesle (51) Reims (51)				
2002	Somme-Vesle (51) Reims (51)	AY (51)			
2003	Charleville-Mézières (08) Troyes (10) Reims (51) Châlons (51) Chaumont (52)	AY (51)			
2004	Charleville-Mézières (08) Celles-Sur-Ource (10) Troyes (10) Bergères-les-Vertus (51) Reims (51) Châlons (51) Chaumont (52)	AY (51) Cramant (51) Damery (51) Les Riceys (10) Verzenay (51) Villedommange (51)			
2005	Reims (51) Somme-Vesle (51)	AY (51) Verzenay (51)			
2006	Reims (51)	AY (51)			
2007	Reims (51)				
2008	Reims (51)	Epernay (51)			
2009	Reims (51)	Chouilly (51)			
2010	Reims (51) Bezannes (51) Commétreuil (51)	Les Mesneux (51) Villedommange (51)			
2011	Reims (51)				Reims (51) Air intérieur
2012	Reims (51) Puxieux (54) Villers-les Nancy (54)				
2013	Reims (51) Puxieux (54) Villers-les Nancy (54) Ohnenheim (67) Sélestat (67)	Kintzheim (67)	Sélestat (67)		
2014	Reims (51) Puxieux (54) Villers-les Nancy (54) Ohnenheim (67) Strasbourg (67)	Kintzheim (67)	Village-Neuf (68)	Sigolsheim (68)	
2015	Reims (51) - Jonchery (51) Maison du Parc (51) Villers-les Nancy (54) Puxieux (54) Strasbourg (67) Ohnenheim (67) Aspach-le-Haut (68)	Kintzheim (67)		Sigolsheim (68)	
2016	Reims (51) Villers-les Nancy (54) Puxieux (54) - Ohnenheim (67)	Kintzheim (67)			
2017	Reims (51) Villers-les Nancy (54) Puxieux (54) - Ohnenheim (67)*	Kintzheim (67)			Mange-Seille (54)* Polyculture-Elevage
2018	Reims (51) Villers-les Nancy (54) Voué (10) - Ohnenheim (67)*	Kintzheim (67) Colmar (68) Verzy (51)			Mange-Seille (54)* Polyculture-Elevage
2019	Reims (51) Villers-les Nancy (54) Voué (10) - Ohnenheim (67)*	Kintzheim (67) Colmar (68) Verzy (51)			Mange-Seille (54)* Polyculture-Elevage
2020	Reims (51) Voué (10)	Bebenheim (68) Epernay (51) Soudé (51)**		Saint-Maurice-sous-les-Côtes (55)	
2021	Reims (51) Voué (10)	Bebenheim (68)		Saint-Maurice-sous-les-Côtes (55)	
2022	Reims (51) Château-Salins (57) Truchtersheim (67) Voué (10)				

* Site pour un projet national

** Site pour un projet spécifique

2. METHODE ET MOYENS MIS EN OEUVRE

2.1. PRELEVEMENT

La norme XP X43-058 relative aux prélèvements de pesticides dans l'air ambiant est appliquée. L'air est aspiré par un préleveur (type Partisol) bas-débit de 1 m³/h (24 m³/jour). Une tête PM10, permettant de sélectionner les particules dont le diamètre est inférieur à 10 µm, a été employée. Le préleveur est équipé d'un dispositif de prélèvement composé :

- d'un filtre en fibres de quartz (diamètre 47 mm) destiné à recueillir les composés sous leur forme particulaire,
- d'une mousse PUF (polyuréthane) piégeant les composés sous leur forme gazeuse.



Le filtre et la mousse sont préalablement conditionnés par le laboratoire chargé des analyses afin d'éliminer toute souillure accidentelle extérieure. Les prélèvements hebdomadaires sont changés le lundi. Après prélèvement, les supports sont stockés à une température inférieure à -18°C jusqu'à l'analyse.

2.2. ANALYSE

Le laboratoire d'analyse¹, spécialisé dans la mesure des pesticides, analyse les pesticides selon la norme XP X43-059.

Les pesticides sont extraits de leur support par voie chimique à l'aide d'un mélange de solvants. L'extrait obtenu est purifié puis concentré jusqu'à un volume de quelques millilitres. L'analyse est réalisée selon les composés soit par HPLC/DAD ou par GC/MSD.

Afin de maîtriser l'ensemble de la chaîne, du prélèvement à l'analyse, plusieurs vérifications permettent de :

- s'assurer de l'absence de contamination (du matériel, des solvants),
- détecter une éventuelle contamination lors du stockage et du transport des échantillons (l'utilisation de blanc terrain, filtre et mousse dans leur support respectif),
- connaître le taux de perte d'échantillon lors du prélèvement et de l'analyse (à l'aide de marqueurs).

¹ Micropolluants Technologie.

2.3. SELECTION DES SUBSTANCES ETUDIEES

Au total, 100 substances actives sont recherchées dans les prélèvements hebdomadaires (Tableau 2). Par rapport à la liste de 2021, 2 substances actives d'intérêt pour la DRAAF Grand Est ont été ajoutées. A noter que d'autres substances d'intérêt ont été identifiées mais nécessitent des développements analytiques et/ou des tests de prélèvements.

Tableau 2 : Liste des substances actives recherchées en 2022

Substance active	Fonction	Substance active	Fonction
2,4-D (ESTERS)	H	Flumetraline	Autre
2,4-DB (ESTERS)	H	Fluopyram	F
2,4-MCPA	H	Fluxapyroxade	F
Aclonifen	H	Folpel	F
Acetochlore	H	Heptachlore	I
Aldrine	I	Iprodione	F
Azoxystrobine	F	Lambda cyhalothrine	I
Bifenthrine	I	Lenacil	H
Boscalid	F	Lindane	I
Bromadiolone	Autre	Linuron	H
Bromoxynil octanoate	H	Metamitron	H
Butraline	H	Metazachlore	H
Carbetamide	H	Metolachlore(-s)	H
Chlordane (cis et trans)	I	Metribuzine	H
Chlordecone	I	Metsulfuron methyl	H
Chlorothalonil	F	Mirex	I
Chlorprophame	H	Myclobutanil	F
Chlorpyrifos ethyl	I	Napropamide	H
Chlorpyrifos methyl	I	Nicosulfuron	H
Chlortoluron	H	Oryzalin	H
Clomazone	H	Oxadiazon	H
Cymoxanil	F	Oxyfluorfen	H
Cypermethrine	I	Pendimethaline	H
Cyproconazole	F	Pentachlorophenol	F
Cyprodinil	F	Permethrine	I
Deltamethrine	I	Phenmediphame	H
Diclorane	I	Phosmet	I
Dicofol	I	Pinoxaden	H
Dieldrine	I	Piperonyl butoxide (PBO)	I
Difenoconazole	F	Prochloraz	F
Diflufenicanil	H	Propiconazole	F
Dimetachlore	H	Propyzamide	H
Dimethenamide(-p)	H	Proquinazide	F
Dimethoate	I	Prosulfocarbe	H
Dimethomorphe	F	Prothioconazole	F
Diuron	H	Pyraclostrobin	F
Endrine	I	Pyrimethanil	F
Epoxiconazole	F	Pyrimicarbe	I
Ethephon	Autre	Quinmerac	H
Ethion	I	Spiroxamine	F
Ethofumesate	H	Tebuconazole	F
Ethoprophos	I	Tebuthiuron	H
Etofenprox	I	Tembotrione	H
Fenarimol	F	Terbutryne	H
Fenpropidine	F	Terbuthylazine	H
Fenpropimorphe	F	Tolyfluanide	F
Fipronil	I	Triadimenol	F
Fonicamide	I	Triallate	H
Fluazinam	F	Trifloxystrobine	F
Flufenacet	H	Zoxamide	F
Légende :		Nouvelle substance suivie en 2022	

2.4. SITES DE MESURES

La surveillance des pesticides en 2022 est réalisée sur 4 sites.

- 1 site urbain : Reims_Sacré Cœur (site pérenne étudié depuis 2012),
- 3 sites ruraux : Voué_Mairie (site étudié depuis 2018), Truchtersheim et Château-Salins (sites étudiés depuis 2022). Les 2 derniers sites sous influence agricole ont été choisis en fonction des résultats plus importants de l'indicateur sur le Nombre de Doses Unités NODU² pour les départements de la Moselle et du Bas-Rhin, sous réserve d'acceptation de la commune d'accueillir un préleveur.

A noter l'absence de sites sous influence majoritaire viticole cette année, en raison de l'existence de l'étude [Pestiriv](#) sur le territoire Grand-Est en 2021-2022. Les Figures 6 à 10 caractérisent l'occupation du sol de chaque site et les photos illustrent l'emplacement du préleveur.

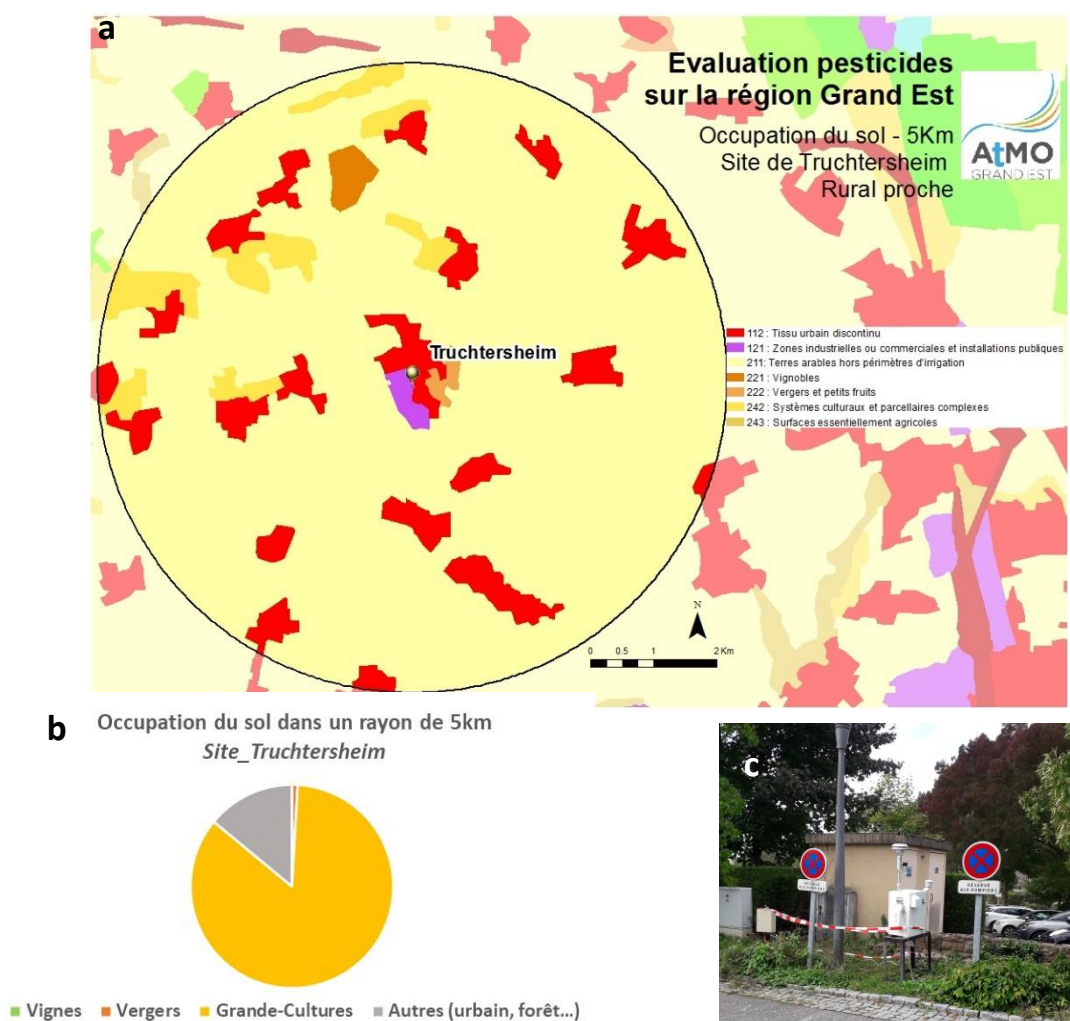


Figure 6 : Occupation du sol sur un rayon de 5km autour du site (cartographie (a), répartition (b)) et implantation du préleveur (c) à Truchtersheim (Dept.67)

² <https://draaf.grand-est.agriculture.gouv.fr/les-indicateurs-a1598.html>

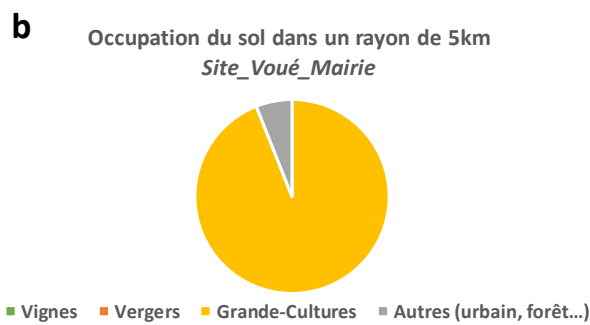
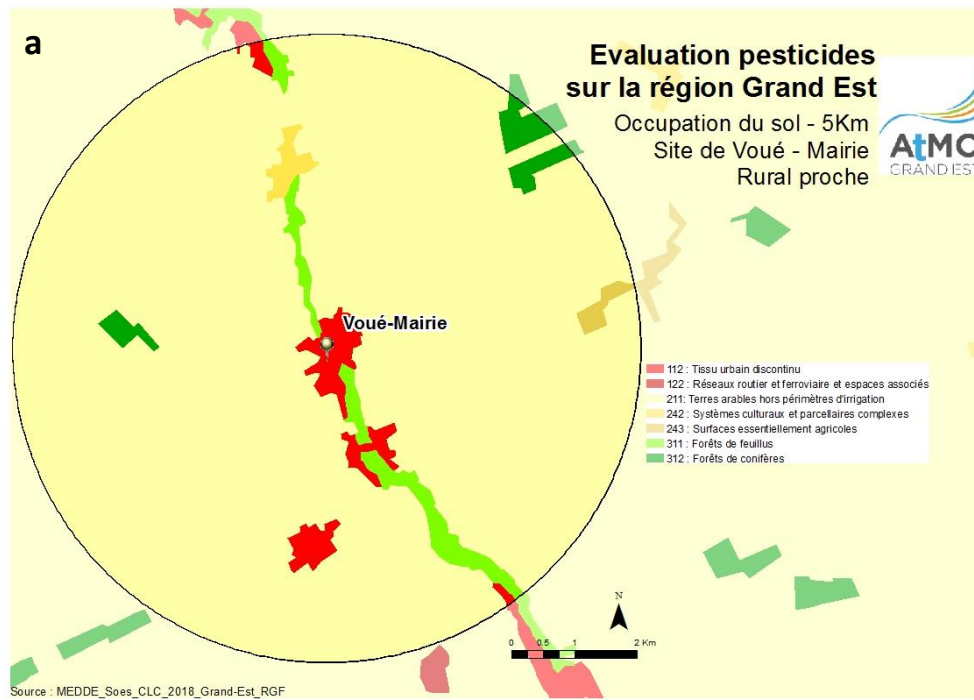


Figure 7 : Occupation du sol sur un rayon de 5km autour du site (cartographie (a), répartition (b)) et implantation du préleveur (c) à Voué_Mairie (Dept.10)

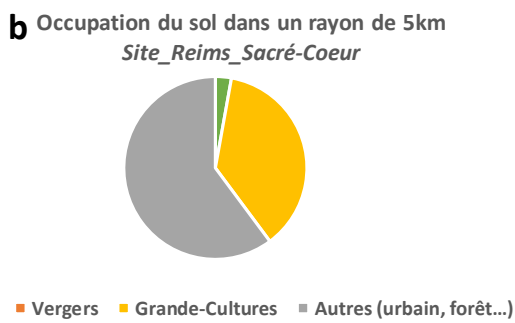
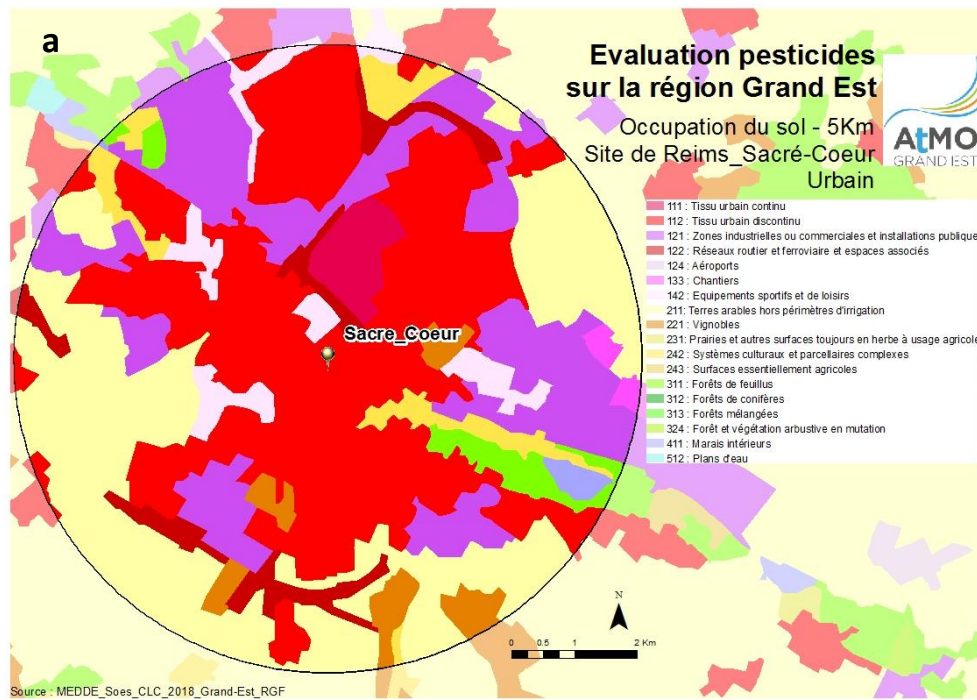


Figure 8 : Occupation du sol sur un rayon de 5km autour du site (cartographie (a), répartition (b)) et implantation du préleveur (c) à Reims_Sacré Cœur (Dept.51)

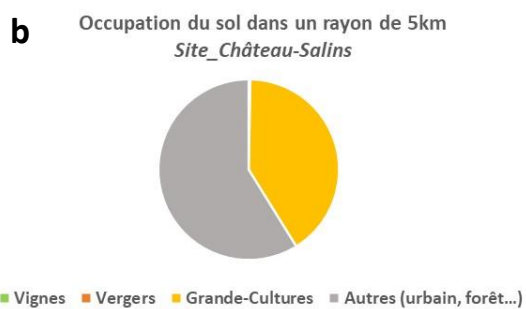
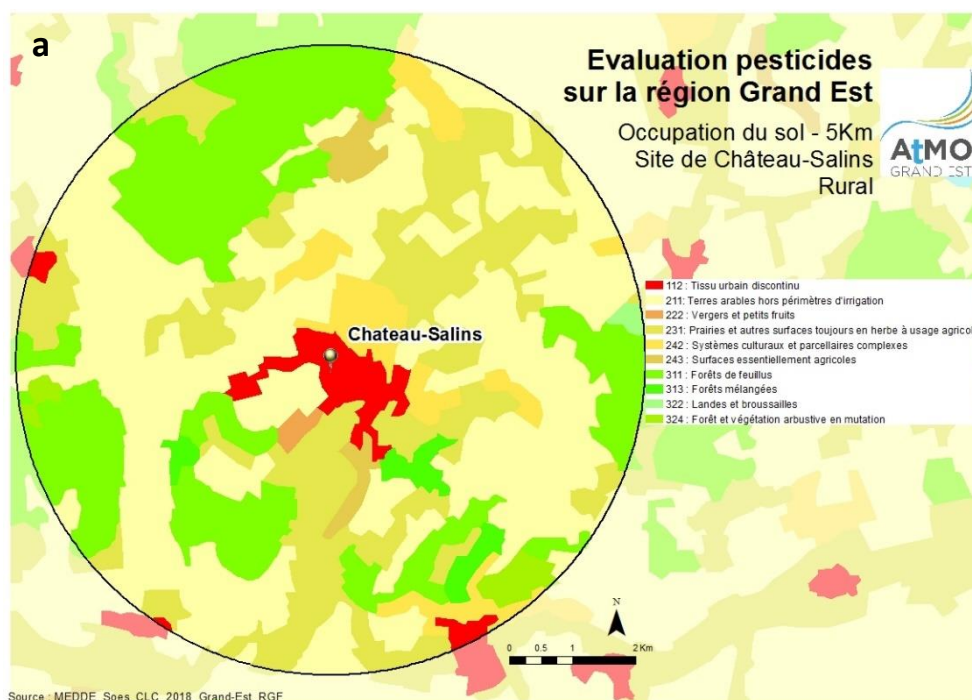


Figure 9 : Occupation du sol sur un rayon de 5km autour du site (cartographie (a), répartition (b)) et implantation du préleveur (c) à Château-Salins (Dept.57)

2.5. CALENDRIER DES PRELEVEMENTS

Le Tableau 3 indique le planning des prélèvements. Des difficultés ont été rencontrées pour trouver une commune acceptant l'installation de l'appareil de mesure sur le département de la Moselle, d'où l'absence de mesures les semaines 2, 6 et 10. Suite à des difficultés de raccordement électrique du préleveur de « Truchtersheim », les mesures n'ont pu débuter qu'à partir de février. Enfin, des travaux réalisés par la commune à proximité du préleveur de « Voué » et nécessitant l'arrêt de l'appareil, ont occasionné l'absence de mesures du 07/03 au 09/05 (semaines 10 à 18). En raison d'une panne du préleveur de Voué, les prélèvements n'ont pu être réalisés les semaines 34 et 35.

Tableau 3 : Planning des prélèvements 2022

Semaine	Reims_SC	Château-Salins	Truchtersheim	Voué_M
S2				
S3				
S4				
S5				
S6				
S7				
S8				
S9				
S10				
S11				
S12				
S13				
S14				
S15				
S16				
S17				
S18				
S19				
S20				
S21				
S22				
S23				
S24				
S25				
S26				
S27				
S28				
S29				
S30				
S31				
S32				
S33				
S34				
S35				
S36				
S37				
S38				
S39				
S40				
S41				
S42				
S43				
S44				
S45				
S46				
S47				
S48				
S49				
S50				

Légende : Prélèvement HS

3. RESULTATS

3.1. CONDITIONS METEOROLOGIQUES

Certains paramètres météorologiques jouent un rôle important à la fois sur l'utilisation des produits phytosanitaires et sur leur dispersion dans l'air ambiant. L'efficacité d'un traitement varie en fonction de l'humidité, de la température et surtout de la vitesse du vent. Ainsi, les produits ne peuvent être utilisés en pulvérisation ou poudrage que si le vent a un degré d'intensité inférieur ou égal à 3 sur l'échelle de Beaufort, le risque de dérive du produit étant trop importante (arrêté du 4 mai 2017 relatif à la mise sur le marché et l'utilisation des PP). Il est également conseillé de traiter le matin ou en soirée au-dessus de 60 % d'hygrométrie car elle influence la vitesse d'évaporation des gouttes. Par temps sec, les fines gouttes peuvent s'évaporer avant même de toucher la plante voire se volatilisent une fois déposées sur les feuilles, les autres diminuent de volume, ce qui les rend plus sensibles à la dérive. L'absorption et la migration des produits dans la plante sont optimales lorsque la température est comprise entre 12°C et 20°C.

Le caractère dominant météorologique mensuel est consigné dans le Tableau 4.

Tableau 4 : Caractère météorologique dominant de 2022 sur la Région (source Météo-France)

	Caractère météorologique dominant du mois
Mars	Mars 2022 est un mois doux avec une température moyenne de 7.7°C sur le Grand Est, dépassant la normale de 1.6°C. C'est également un mois sec avec une pluviométrie moyenne de 25 mm contre une normale de 75 mm.
Avril	Les températures sont tantôt bien fraîches pour la saison et tantôt douces. Il en va de même pour les précipitations avec une dispersion assez forte entre le relief et la plaine et des périodes sèches alternant avec quelques épisodes pluvieux bien marqués.
Mai	Avec une moyenne de 15.6 °C, mai 2022 est le deuxième mois de mai le plus chaud depuis 1949. Concernant la pluviométrie, mai 2022 se place au deuxième rang, derrière mai 1991, des mois de mai les plus sec de ce côté-là. Il a plu seulement 28 mm pour une normale de 79 mm.
Juin	La température moyenne est plus chaude que la normale de 1.9°. Côté précipitations, en moyenne, le cumul de précipitations affiche un excédent de 40%, bienvenu dans un contexte de sécheresse.
Juillet	C'est le mois de juillet le plus sec depuis 1959 avec moins de 10 mm à l'échelle du Grand Est. Côté températures, avec une moyenne de 20.4°C il arrive en huitième position des mois de juillet les plus chauds.
Août	Août 2022 se hisse au 2e rang des mois d'août les plus chauds jamais observés dans le Grand Est depuis 1949, juste derrière le mois d'août 2003. La pluviométrie est déficitaire pour la septième année de suite au mois d'août.
Septembre	La moyenne des températures se positionne à hauteur des normales à l'échelle de la région. Les pluviomètres se remplissent pour afficher un excédent de 40 % en moyenne.
Octobre	Un temps doux revient pour ce mois d'octobre avec une douceur qui s'accroît en fin de mois, atteignant des valeurs proches des records. La température moyenne sur le Grand Est est la plus élevée depuis le début des mesures en 1947. Les précipitations sont généralement assez proches des normales avec en moyenne un léger excédent d'environ 10%.
Novembre	Une température moyenne mensuelle encore supérieure aux normales de saison. Le bilan pluviométrique est plus mitigé et si dans son ensemble il est conforme aux valeurs de saison, des disparités apparaissent.
Décembre	Le bilan général fait ressortir un excédent peu marqué de température moyenne de 0.4 °. La pluviométrie mensuelle de décembre 2022 indique à peine 70 mm pour une normale de presque 100 mm, soit un déficit d'environ 30 %.

3.2. SUBSTANCES QUANTIFIEES

Sur les 100 substances actives recherchées, le nombre de substances quantifiées au moins une fois en 2022 est de 20 sur le site de Voué et de 18 sur les 3 autres sites (Figure 10).

La liste des substances actives quantifiées sur les 4 sites est indiquée dans le Tableau 5.

Certaines substances sont quantifiées sur tous les sites : chlorpyriphos methyl, clomazone, dimétachlore, dimethenamide-p, flufenacet, fluopyram, métazachlore, s-metolachlore, pendiméthaline, prosulfocarbe et triallate. D'autres sont retrouvées uniquement sur 1 seul site :

- le chlorpyriphos ethyl, le cyprodinil, le fluxapyroxade sur le site de Voué,
- la terbutryne sur le site de Château-Salins
- et le dimethoate, l'etofenprox, le pentachlorophenol et la trifloxystrobine sur le site de Truchtersheim.

5 substances interdites d'utilisation sont quantifiées au moins 1 fois sur certains sites : le chlorpyriphos ethyl, le chlorpyriphos methyl, le dimethoate, le pentachlorophénol et la terbutryne.

A noter qu'une absence de quantification du lindane sur l'ensemble des sites est constatée. Ceci est en lien avec la valeur de la limite de quantification de la substance qui est 4 fois plus élevée depuis 2021 par rapport aux années précédentes.

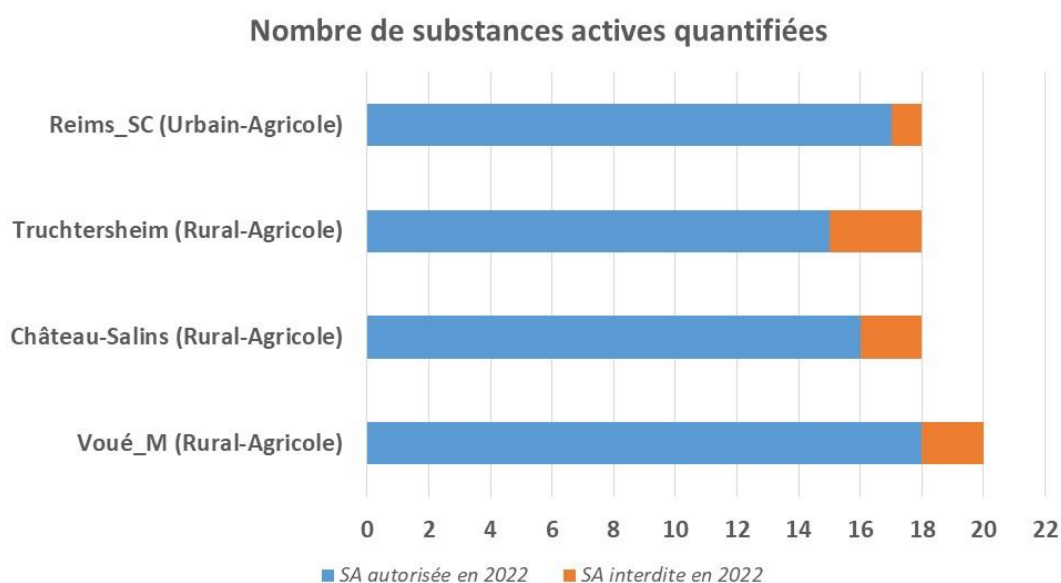


Figure 10 : Nombre de substances quantifiées au moins 1 fois en 2022

Tableau 5 : Liste des substances actives quantifiées au moins 1 fois par site
(en rouge sont indiquées les SA interdites d'utilisation en 2022)

		Reims_SC	Château-Salins	Truchtersheim	Voué_M	Date d'interdiction d'utilisation
H	2,4-DB (ESTERS)					
I	Chlorpyrifos ethyl					Usage épinard uniquement depuis 2016 2020 (UE)
I	Chlorpyrifos methyl					
H	Clomazone					
F	Cyprodinil					
H	Diflufenicanil					
H	Dimétachlore					
H	Diméthénamide-p					
I	Diméthoate					2016 en France (2020 UE)
I	Etofenprox					
H	Ethofumesate					
F	Fenpropidine					
H	Flufenacet					
F	Fluopyram					
F	Fluxapyroxade					
H	Lenacil					
H	Métazachlore					
H	s-Métolachlore					
H	Pendiméthaline					
F	Pentachlorophenol					2002 UE
H	Propyzamide					
H	Prosulfocarbe					
H	Quinmerac					
F	Spiroxamine					
F	Tebuconazole					
H	Terbuthylazine					
H	Terbutryne					2002 UE
H	Triallate					
F	Trifloxystrobine					

Légende :
Interdit d'utilisation
H/F/I : Herbicide/Fongicide/Insecticide

Les herbicides sont majoritairement quantifiés sur les 4 sites de mesures (Figure 11) :

- le s-métolachlore pour le site alsacien,
- le triallate, le prosulfocarbe et la pendiméthaline pour les 3 autres sites.

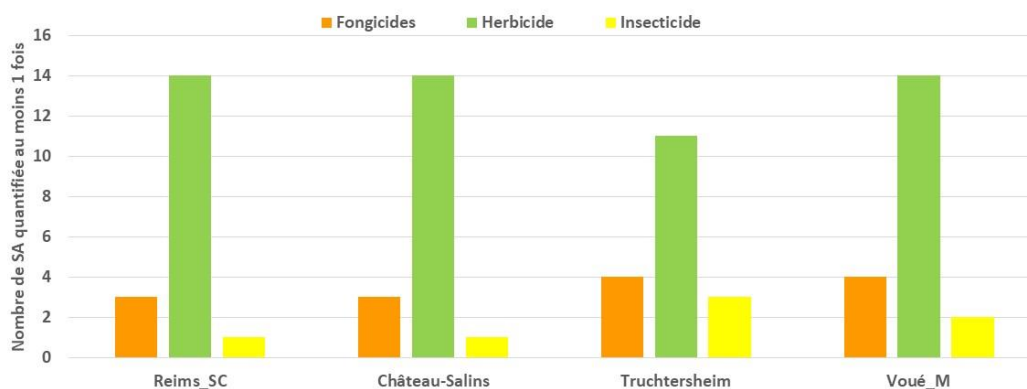
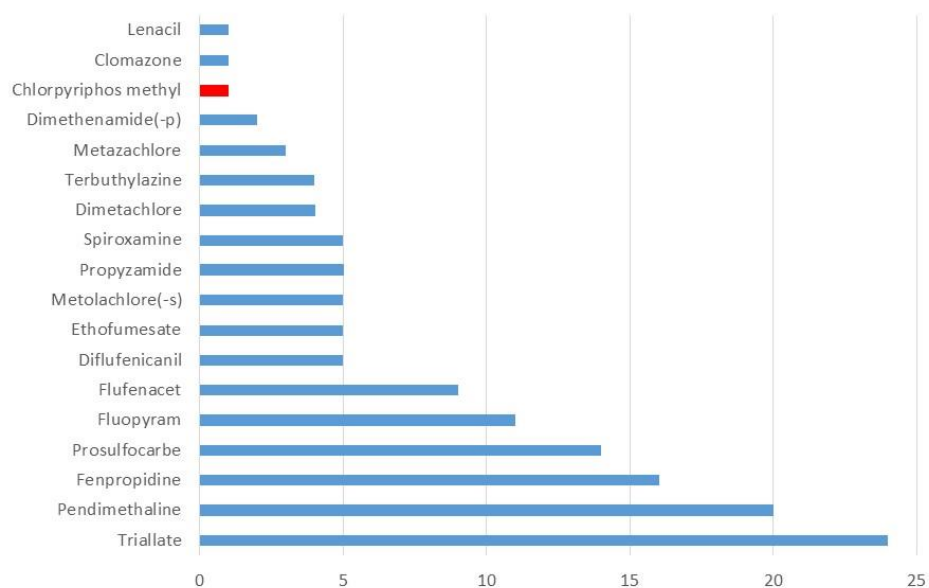


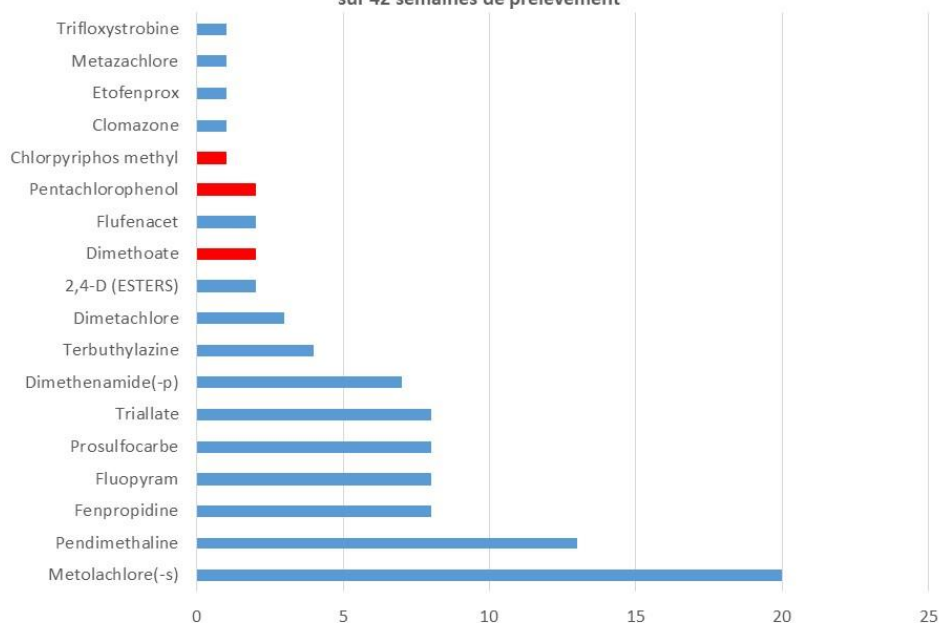
Figure 11 : Répartition du type de substance active quantifiée (Herbicide/Fongicide/Insecticide)

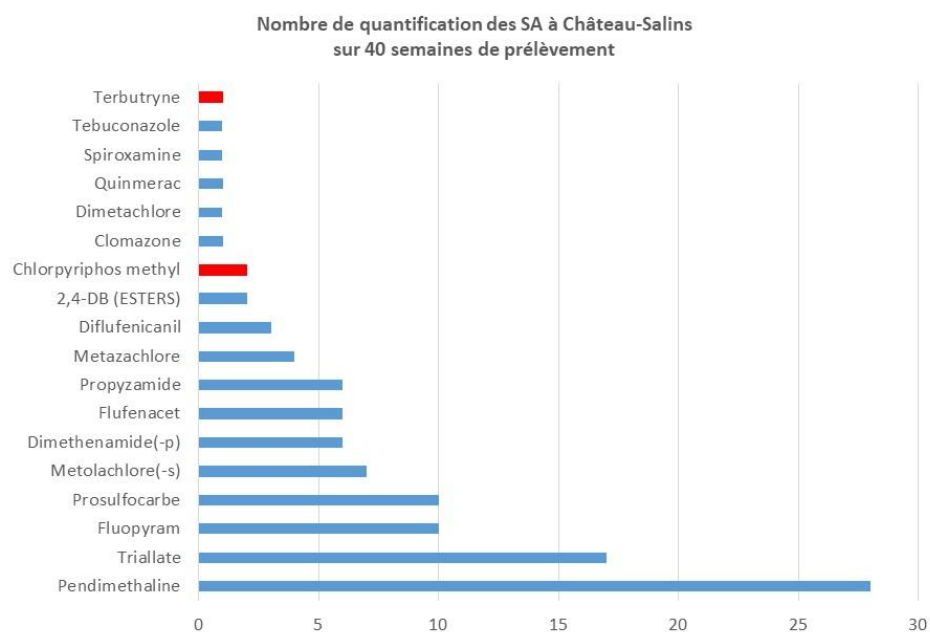
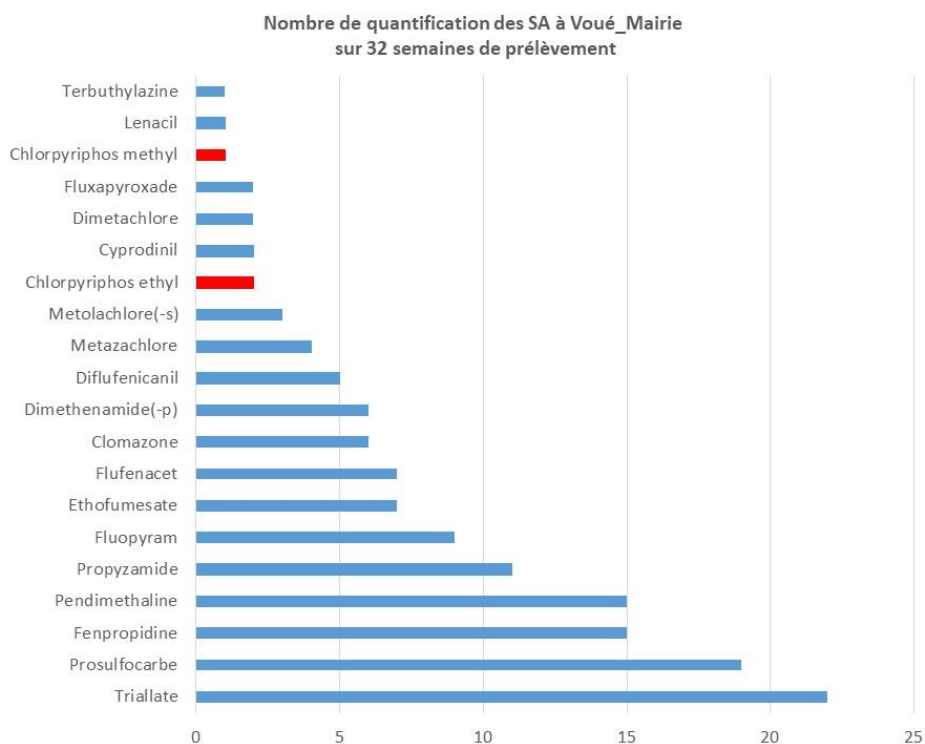
D'autres substances fréquemment quantifiées sont variables en fonction du site : la fenpropidine, le fluopyram, le flufenacet, le propyzamide (Figure 12 ci-après).

Nombre de quantification des SA à Reims_Sacré Coeur
sur 43 semaines de prélèvement



Nombre de quantification des SA à Truchtersheim
sur 42 semaines de prélèvement





**Figure 12 : Nombre de quantification des substances actives par site
(en rouge sont indiquées les SA interdites)**

3.3. GAMMES DE CONCENTRATION

Le Tableau 6 indique les gammes de concentration (médiane/maximum/cumul annuel) pour chaque substance active quantifiée pour chacun des sites.

Compte tenu des résultats des précédentes campagnes de mesures effectuées hors période de traitement, au cours desquelles les teneurs hebdomadaires étaient inférieures à 1 ng/m³, cette concentration a été retenue pour permettre d'identifier les substances présentes de manière significative.

Ainsi, 14 substances majoritaires présentent au moins une concentration hebdomadaire supérieure à 1 ng/m³ tous sites confondus : la clomazone, le diméthachlore, la diméthénamide-p, le dimethoate, la fenpropidine, le flufenacet, le fluopyram, le lenacil, le s-métolachlore, le métazachlore, la pendiméthaline, le propyzamide, le prosulfocarbe, et le triallate.

5 substances interdites d'utilisation sont quantifiées au moins 1 fois sur certains sites : le chlorpyriphos ethyl, le chlorpyriphos methyl, le dimethoate, le pentachlorophénol et la terbutryne. Les concentrations de ces 5 substances sont inférieures à 1 ng/m³ excepté pour le dimethoate pour lesquelles une concentration maximale de 2,6 ng/m³ est mesurée sur le site de Truchtersheim.

Le prosulfocarbe est la substance active présentant la concentration maximale (95 ng/m³) ainsi que la substance active présentant le cumul annuel le plus élevé (231 ng/m³) sur le site de Voué. La valeur médiane maximale est de 5,69 ng/m³ sur ce site.

Tableau 6 : Gammes de concentration des substances quantifiées
(en rouge sont indiquées les SA interdites)

ng/m ³	Type	Reims-SC			Château-Salins			Truchtersheim			Voué M		
		Méd	Max	Cum	Méd	Max	Cum	Méd	Max	Cum	Méd	Max	Cum
2,4-DB (ESTERS)	H				0,05	0,05	0,09	0,13	0,22	0,27			
Chlorpyriphos ethyl	I										0,13	0,13	0,26
Chlorpyriphos methyl	I	0,15	0,15	0,15	0,56	0,90	1,12	0,15	0,15	0,15	0,14	0,14	0,14
Clomazone	H	0,12	0,12	0,12	0,44	0,44	0,44	0,14	0,14	0,14	0,34	1,69	3,19
Cyprodinil	F										0,20	0,32	0,39
Diflufénicanil	H	0,05	0,15	0,34	0,06	0,12	0,22				0,06	0,11	0,33
Diméthachlore	H	0,16	0,18	0,64	0,15	0,15	0,15	0,26	0,40	0,85	2,09	3,66	4,17
Diméthénamide-p	H	0,16	0,20	0,32	0,36	1,61	4,02	0,26	1,67	3,06	0,26	0,70	2,01
Dimethoate	I							1,58	2,57	3,16			
Etofenprox	I							0,17	0,17	0,17			
Ethofumesate	H	0,15	0,28	0,96							0,38	0,77	2,77
Fenpropidine	F	0,68	2,22	14,17				0,19	2,56	3,98	2,63	7,83	48,67
Flufenacet	H	0,20	2,20	4,48	0,25	1,18	2,81	0,07	0,07	0,14	0,19	2,56	4,18
Fluopyram	F	0,21	0,58	2,87	0,22	1,73	4,64	0,15	0,79	1,95	0,24	0,96	3,06
Fluxapyroxade	F										0,34	0,48	0,68
Lenacil	H	0,72	0,72	0,72							1,44	1,44	1,44
Métazachlore	H	0,07	0,12	0,25	0,10	1,12	1,39	0,11	0,11	0,11	0,11	0,20	0,50
s-Métolachlore	H	0,05	0,07	0,26	0,09	1,85	2,44	0,18	6,55	24,45	0,04	0,05	0,12
Pendiméthaline	H	0,55	3,87	24,00	0,28	7,24	34,98	0,14	0,65	3,12	1,93	8,92	33,97
Pentachlorophénol	F							0,16	0,17	0,32			
Propyzamide	H	0,31	0,37	1,52	0,56	1,68	4,07				0,14	0,33	1,71
Prosulfocarbe	H	4,25	58,15	213,40	5,69	44,06	164,06	0,97	2,82	9,29	3,32	95,18	230,92
Quinmerac	H				0,40	0,40	0,40						
Spiroxamine	F	0,28	0,76	1,74	0,11	0,11	0,11						
Tebuconazole	F				0,15	0,15	0,15						
Terbutylazine	H	0,14	0,15	0,57				0,27	0,48	1,18	0,30	0,30	0,30
Terbutryne	H				0,21	0,21	0,21						
Triallate	H	0,26	5,10	16,60	0,31	9,03	27,83	0,34	0,91	3,06	0,25	3,50	11,97
Trifloxystrobine	F							0,17	0,17	0,17			

Méd : médiane ; Max : maximal hebdomadaire ; Cum : cumul annuel

La Figure 13 indique la répartition des concentrations hebdomadaires mesurées sur les sites de mesures.

Les concentrations inférieures à 1 ng/m³ présentent la classe la plus importante sur l'ensemble des sites (entre 73% et 87% des teneurs quantifiées selon le site). Seul le site de Truchtersheim ne présente pas de concentrations supérieures à 10 ng/m³. Les concentrations supérieures à 10 ng/m³ correspondent au prosulfocarbe sur les sites de Reims, Voué et Château-Salins.

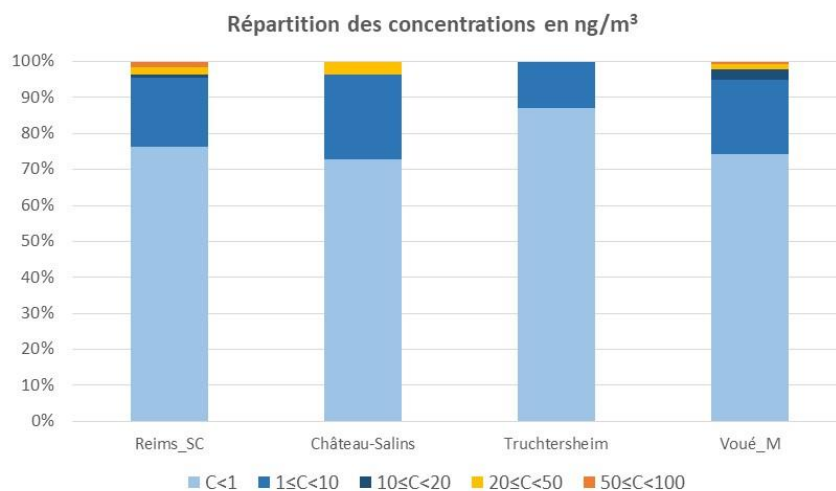


Figure 13 : Répartition des concentrations hebdomadaires

3.4. EVOLUTION DES CUMULS HEBDOMADAIRES

La Figure 14 indique l'évolution du cumul des concentrations des substances actives quantifiées sur chaque site de mesure.

En cumulant les sites, les concentrations de substances actives sont significatives ($>1\text{ng}/\text{m}^3$) de fin-avril (semaine 17) à mi-décembre (semaine 49). Le site de Voué se démarque des autres sites au printemps et en été avec un cumul plus important par rapport aux autres sites. A noter, toutefois, un cumul également plus important sur le site de Truchtersheim de début mai à début juin (semaines 19 à 23). Une période moins chargée en substances actives est observée de fin août à fin septembre (semaines 34 à 39) en particulier sur les sites de Truchtersheim et Château-Salins. Le cumul est ensuite en hausse sur l'ensemble des sites excepté sur Truchtersheim.

Remarque : en raison de travaux, les prélèvements sur Voué de début mars à début mai n'ont pu être réalisés. Un risque de sous-estimation en fongicide et herbicide est probable.

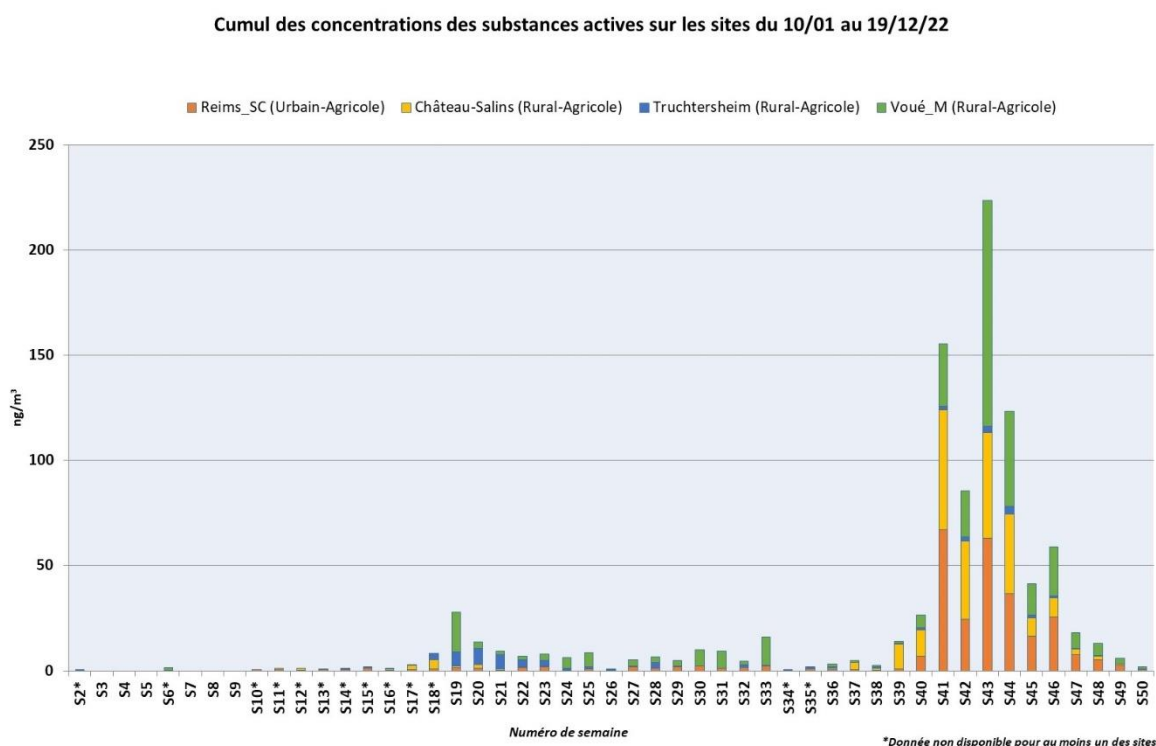


Figure 14 : Evolution des cumuls hebdomadaires des substances actives sur les sites en 2022

La Figure 15 donne l'évolution du cumul des concentrations des substances actives suivant leur usage (insecticide/fongicide/herbicide) pour chaque site de mesures. Cette figure permet d'apporter des informations sur le planning d'utilisation des différentes substances actives au cours de la campagne de mesures pour chaque site.

Excepté pour le site de Truchtersheim, **les herbicides** sont majoritairement mesurés de début octobre (semaine 40) à mi-décembre (semaine 49). Une concentration plus importante a été constatée sur 1 semaine début mai sur le site de Voué (prosulfoarbe). **Les fongicides** sont quantifiés majoritairement de début mai (semaine 19) à mi-août (semaine 33) sur le site de Voué, et de début mai à début juin puis à l'automne pour le site de Truchtersheim. Une faible quantification de fongicides est observée sur le site de Château-Salins et Reims. Enfin, **les insecticides** sont quasi absents cette année.

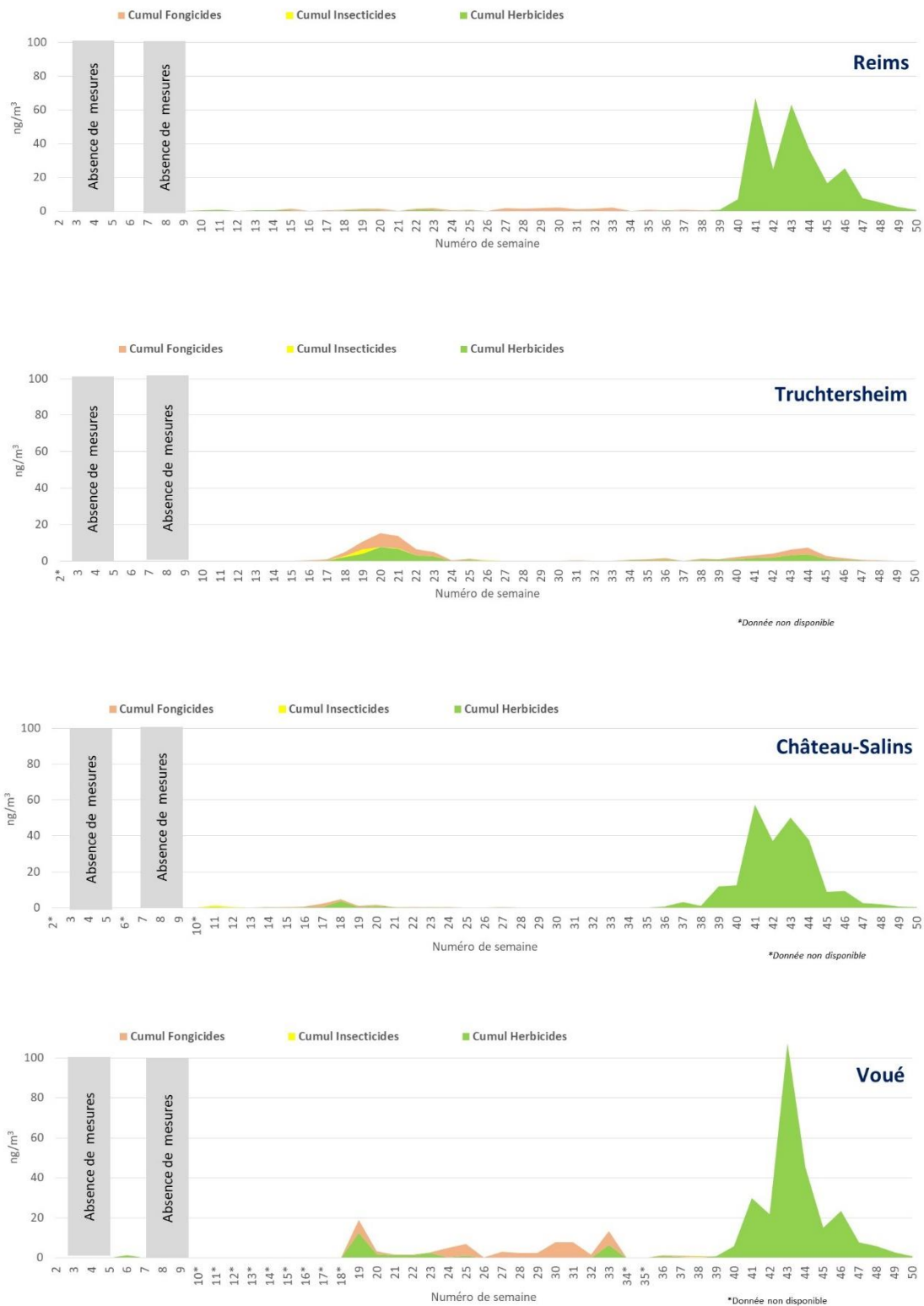
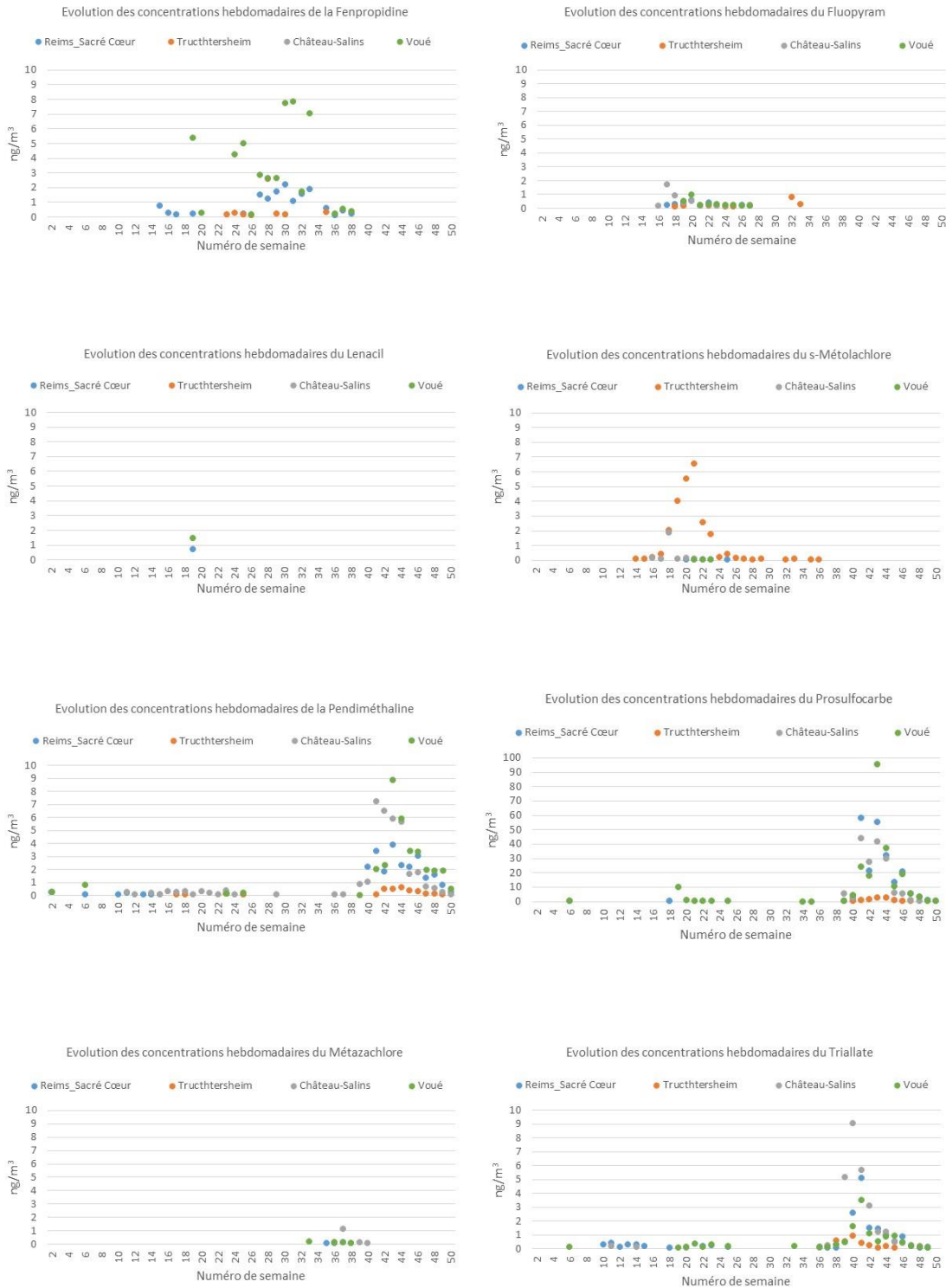


Figure 15 : Evolution des cumuls de concentrations hebdomadaires par type d'usage

3.5. ZOOM SUR LES SUBSTANCES MAJORITAIRES

La Figure 16 compare l'évolution hebdomadaire des 14 substances majoritaires (concentration maximum supérieure à 1 ng/m³ sur au moins 1 des sites) sur l'ensemble des sites de mesures.



Par rapport à la moyenne décennale (2012- 2021), la vigne présente une avance de 2 semaines en 2022. Elle se retrouve dans le sillage de 2020 et 2018.

Sur le vignoble, la pression mildiou a été très faible en raison d'une météorologie très sèche entre mai et août. Concernant l'oïdium, l'année 2022 est une année à faible pression. La pression de fin de campagne est bien en deçà de celle de 2021 et 2020. La fin de la protection a eu lieu mi-août.

Seul le **spiroxamine**, figurant parmi les fongicides spécifiques au vignoble a été quantifié à de faibles concentrations sur le seul site sous influence secondaire viticole (Reims) au cours de la période de mai à début juillet correspondant à la période de pression de l'oïdium et du mildiou.



Symptômes de mildiou sur grappes (Source CIVC)

La fenpropidine est retrouvée majoritairement sur les sites de Reims et Voué (mi-avril à fin septembre). Ce fongicide peut être employé au printemps pour lutter contre la septoriose (blé) et l'oïdium (orge), et en fin d'été contre la cercosporiose des betteraves avant la récolte. **Le fluopyram** également quantifié sur l'ensemble des sites, principalement d'avril à juillet, peut être utilisé sur le colza, les céréales.



Cercosporiose sur feuille de betterave (Source ITB-BSV)

Le s-métolachlore, mesuré principalement sur le site alsacien Truchtersheim, est présent d'avril à septembre. Cet herbicide est utilisé dans la culture du maïs, soja et betteraves.

Enfin, les herbicides **pendiméthaline**, **prosulfocarbe** et **triallate**, figurent parmi les molécules les plus quantifiées sur les sites de Reims, Voué et Château-Salins et en particulier en automne-hiver, lié aux pratiques de désherbages des cultures hiver. La **propyzamide**, principalement quantifiée à Voué au printemps et à l'automne, est également utilisée sur les grandes-cultures (protéagineux, oléagineux).

4. HISTORIQUE DES MESURES

Afin de prendre en compte les variations interannuelles liées aux conditions climatiques spécifiques de l'année, jouant sur la pression phytosanitaire, l'étude de moyenne triennale pour identifier des tendances significatives a été réalisée sur les sites de Reims et Voué ayant un historique conséquent.

Note de lecture : la moyenne hebdomadaire triennale 2021 correspond à la moyenne du cumul hebdomadaire des années 2020, 2021 et 2022.

L'étude du cumul hebdomadaire triennal représentée sur la Figure 17 montre :

- Une hausse progressive du cumul à l'automne sur le site de Reims à partir de la période 2013-2015, liée à la quantification d'herbicides plus importante en particulier le prosulfocarbe,
- Une hausse du cumul à l'automne sur le site de Voué en 2022 après une relative stabilité sur la période 2018-2020.
- Une baisse du cumul au printemps et en été sur le site de Reims à partir de 2013, liée à une baisse de la quantification de fongicides spécifiques au vignoble en particulier le folpel.
- Des profils de cumuls annuels qui diffèrent selon le site, en lien avec la typologie du site (urbain/rural).

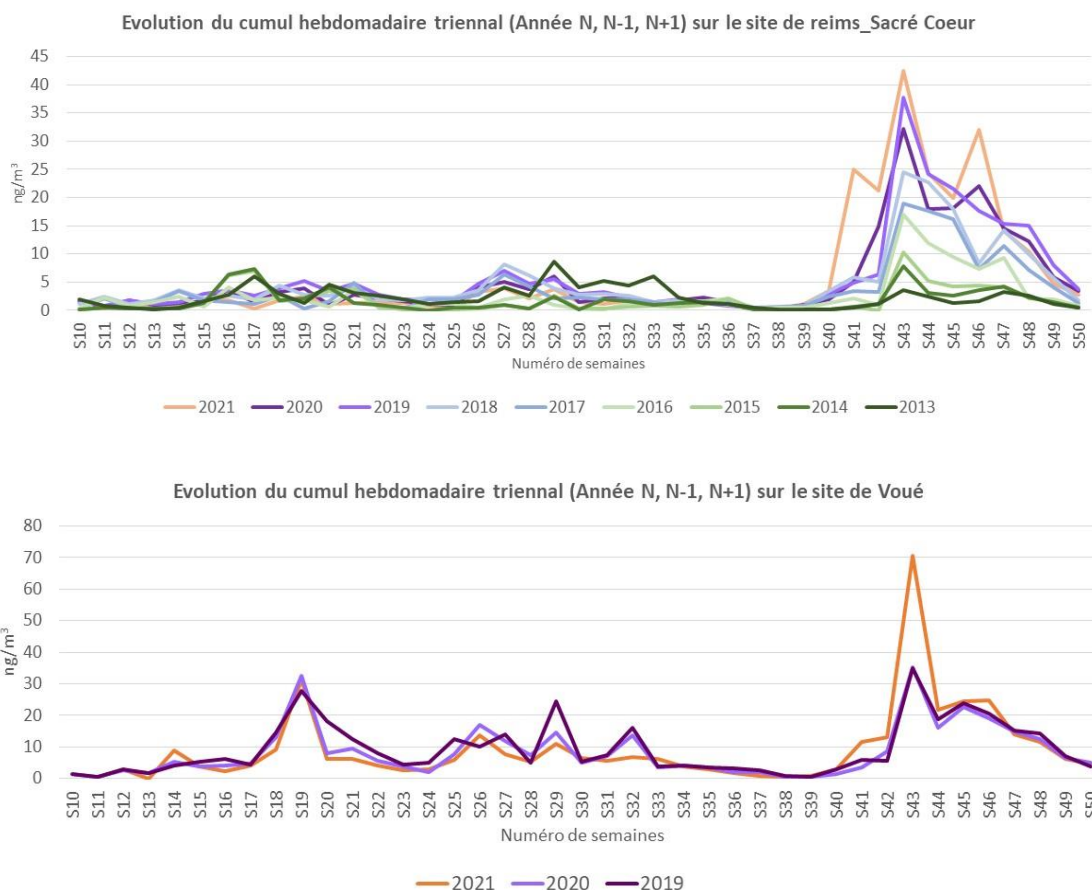


Figure 17 : Evolution du cumul hebdomadaire triennal sur le site de Reims depuis 2013 et sur le site de Voué depuis 2019

La Figure 18 présente l'évolution du cumul moyen annuel et du cumul triennal moyen (Année N, N-1, N+1) sur les sites de Reims et de Voué.

Une augmentation globale du cumul triennal est constatée sur le site de Reims depuis 2015.

Une stabilité du cumul triennal sur la période 2018-2022 est constatée sur le site de Voué avec des niveaux moyens plus élevés que sur le site de Reims.

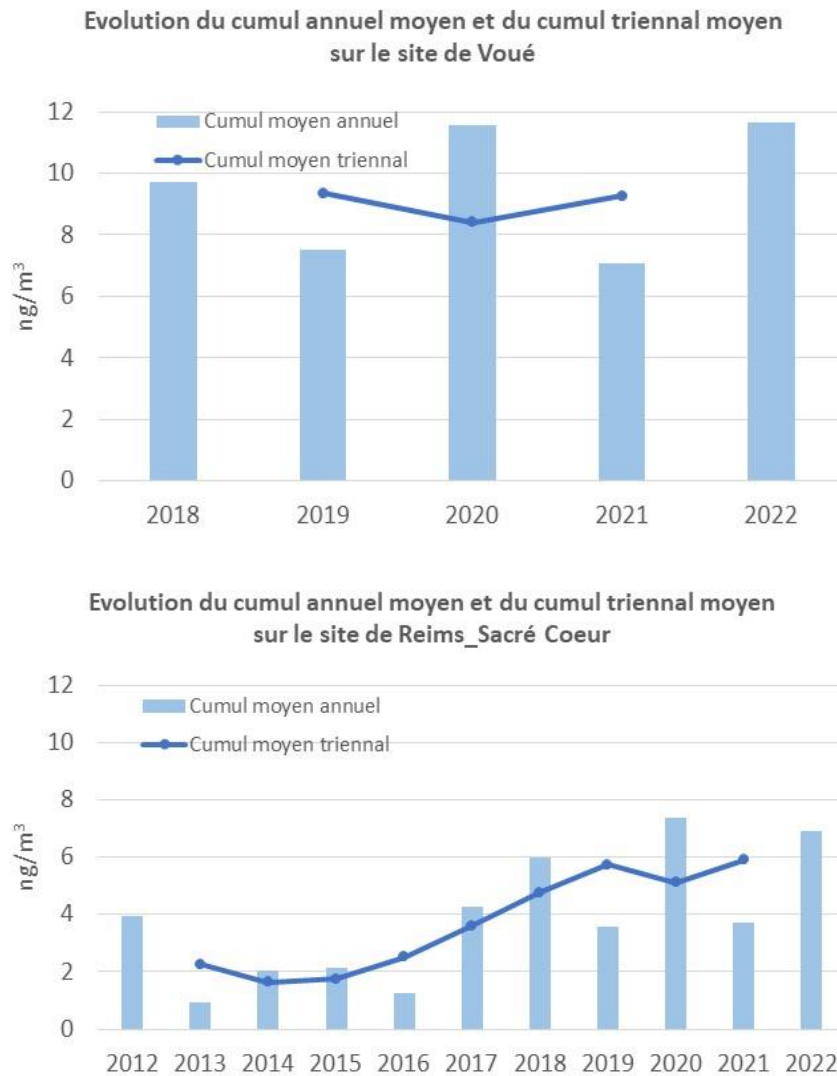


Figure 18 : Evolution du cumul moyen annuel et du cumul triennal moyen sur le site de Reims depuis 2012 et sur le site de Voué depuis 2018

CONCLUSION

L'évaluation hebdomadaire des pesticides a été réalisée en continu de mi-mars à mi-décembre, avec 1 semaine en janvier et en février, sur 4 sites en 2022 :

- Truchtersheim : site rural majoritairement sous influence agricole,
- Château-Salins : site rural majoritairement sous influence agricole,
- Reims_Sacré Cœur : site urbain majoritairement sous influence agricole, avec une influence secondaire du vignoble,
- Voué_Mairie : site rural majoritairement sous influence agricole.

A noter l'absence de sites sous influence majoritaire viticole cette année, en raison de l'existence de l'étude [Pestiriv](#) sur le territoire Grand-Est en 2021-2022.

Sur les 100 substances actives recherchées, le nombre de substances quantifiées au moins une fois en 2022 est de 20 sur le site de Voué et de 18 sur les 3 autres sites.

11 substances sont communes aux 4 sites : chlorpyrifos methyl, clomazone, diméthachlore, diméthénamide-p, flufenacet, fluopyram, métazachlore, s-métolachlore, pendiméthaline, prosulfocarbe et triallate.

5 substances interdites d'utilisation sont quantifiées au moins 1 fois sur certains sites : le chlorpyrifos ethyl, le chlorpyrifos methyl, le diméthoate, le pentachlorophénol et la terbutryne.

Les concentrations de ces 5 substances sont inférieures à 1 ng/m³ excepté pour le diméthoate pour lesquelles une concentration maximale de 2,6 ng/m³ est mesurée sur le site de Truchtersheim.

14 substances majoritaires présentent au moins une concentration hebdomadaire supérieure à 1 ng/m³ tous sites confondus : la clomazone, le diméthachlore, la diméthénamide, le diméthoate, la fenpropidine, le flufenacet, le fluopyram, le lenacil, le s-métolachlore, le métazachlore, la pendiméthaline, le propyzamide, le prosulfocarbe, et le triallate.

Les concentrations inférieures à 1 ng/m³ présentent la classe la plus importante sur l'ensemble des sites (entre 73% et 87% des teneurs quantifiées selon le site). Seul le site de Truchtersheim ne présente pas de concentrations supérieures à 10 ng/m³. Les concentrations supérieures à 10 ng/m³ correspondent au prosulfocarbe sur les sites de Reims, Voué et Château-Salins.

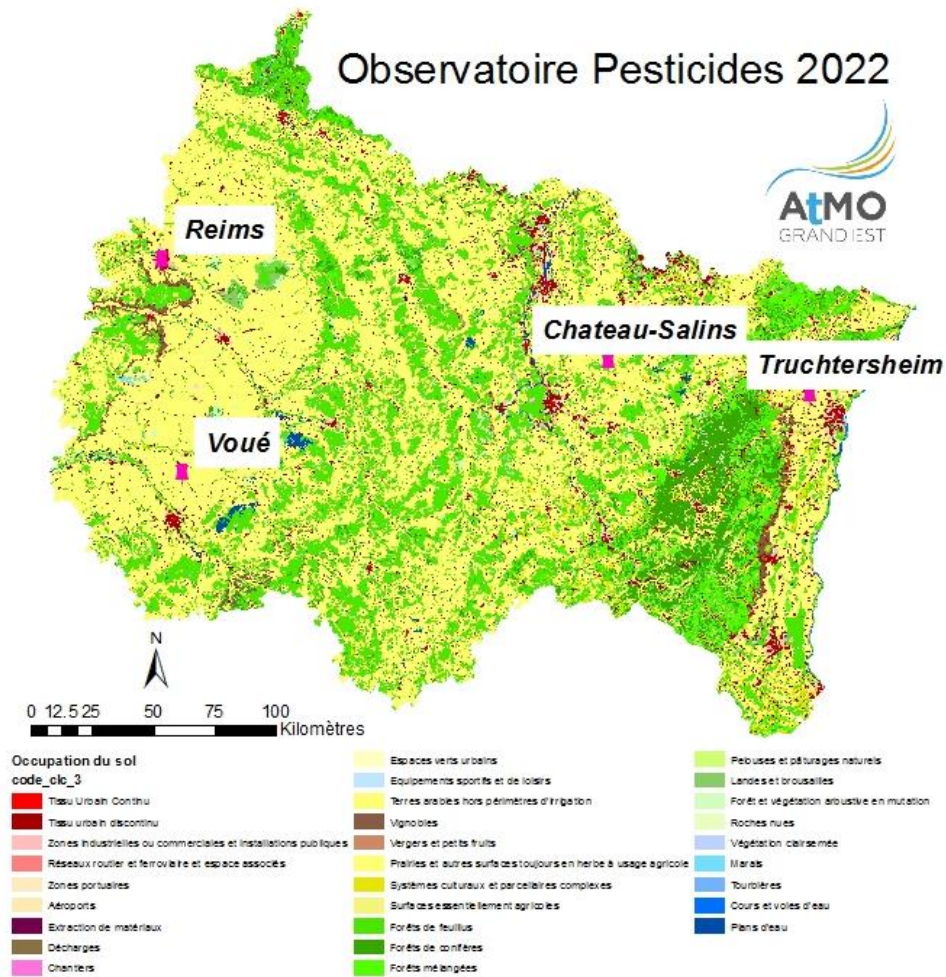
Le prosulfocarbe est la substance active présentant la concentration maximale (95 ng/m³) ainsi que la substance active présentant le cumul le plus élevé (231 ng/m³) sur le site de Voué. La valeur médiane maximale est de 5,69 ng/m³ sur ce site.

Les concentrations de substances actives sont significatives (>1ng/m³) de fin-avril (semaine 17) à mi-décembre (semaine 49). Le site de Voué se démarque des autres sites au printemps et en été avec un cumul plus important par rapport aux autres sites. A noter toutefois, un cumul également plus important sur le site de Truchtersheim de début mai à début juin (semaines 19 à 23). Une période moins chargée en substances actives est observée de fin août à fin septembre (semaines 34 à 39) pour l'ensemble des sites en particulier pour les sites de Truchtersheim et Château-Salins. Le cumul est ensuite en hausse sur l'ensemble des sites excepté sur Truchtersheim.

L'étude du cumul triennal moyen pour identifier des tendances significatives sur les sites de Reims et Voué montre :

- Une augmentation globale du cumul triennal est constatée sur le site de Reims depuis 2014-2016.
- Une stabilité du cumul triennal sur la période 2018-2022 est constatée sur le site de Voué avec des niveaux moyens plus élevés que sur le site de Reims.

ANNEXE 1





AtMO
GRAND EST

Metz - Nancy - Reims - Strasbourg

Air • Climat • Energie • Santé

Espace Européen de l'Entreprise - 5 rue de Madrid - 67300 Schiltigheim

Tél : 03 69 24 73 73 - contact@atmo-grandest.eu

Siret 822 734 307 000 17 - APE 7120 B

Association agréée de surveillance de la qualité de l'air