

SANTÉ  
ENVIRONNEMENT

JUILLET 2025

# PestiRiv

Étude de l'exposition  
aux pesticides chez les riverains  
de zones viticoles et non viticoles

## Tome 1 - Résultats des contaminations environnementales

### Aliments autoproduits





# PestiRiv : Étude d'exposition aux pesticides chez les riverains de zones viticoles et non viticoles

## Tome 1d : Résultats des contaminations environnementales - Aliments autoproduits



L'étude PestiRiv est une réalisation conjointe de Santé publique France et de l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (Anses) réalisée à la demande du Ministère en charge de la Santé, avec la participation de l'Institut Ipsos, l'Institut national de la statistique et des études économiques (Insee), la Direction générale des Finances publiques (DGFiP), le Centre Scientifique et Technique du Bâtiment (CSTB), le Laboratoire Central de Surveillance de la Qualité de l'Air (LCSQA), l'Institut national de l'environnement industriel et des risques (Ineris), le Laboratoire d'étude et de recherche en environnement et santé (LERES), Atmo France et les Associations agréées de surveillance de la qualité de l'air (AASQA) qui participent à l'étude (Atmo Grand Est, Atmo Bourgogne Franche-Comté, Atmo Auvergne – Rhône-Alpes, Atmo Nouvelle-Aquitaine, Atmo Occitanie, Atmo Sud) et l'Observatoire du développement rural de l'Institut national de recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement (Inrae).

## Promoteur

Anses

## Investigatrices principales

Maïté Brugioni, Laurine Gonnard, Jessica Wermuth

## Équipe projet

**Anses, direction de l'évaluation des risques** : Léopold Becker, Romain Boissonnot, Fabrizio Botta, Titouan Brandicourt, Maïté Brugioni, Laurine Gonnard, Adrien Jean, Laurie Lecomte, Klervi Leuraud, Manon Longvixay, Lynda Saïbi-Yedjer, Josselin Réty, Natacha Tessier, Jean-Luc Volatier, Jessica Wermuth, Ohri Yamada

## Groupe d'experts

Un groupe d'experts sur les mesures environnementales et les pratiques agricoles a apporté son appui pendant la phase d'élaboration du protocole (2018 à 2021).

Membres : Carole Bedos, Mathilde Carra, Laurent Delière, Cyril Feidt, Maurice Millet, Bernadette Ruelle.

Un groupe de travail (GT) a validé les orientations méthodologiques, aidé à la rédaction et à l'interprétation des résultats et validé la rédaction des conclusions (2023 à 2025).

Membres : Carole Bedos, Rémi Béranger, Laurent Delière, Raphaëlle Teyssere, Ingrid Ruthy, Philippe Glorennec, Marine Lambert, Anne Mérot.

Le détail est disponible en Annexe 1.

## Remerciements

Nos remerciements vont à toutes les personnes qui ont contribué directement ou indirectement à la réalisation du volet aliments autoproduits de l'étude PestiRiv. Nous remercions plus particulièrement les enquêteurs, les participants et les relecteurs de ce rapport. L'étude PestiRiv est réalisée avec le soutien financier de l'Office français de la Biodiversité (OFB) dans le cadre du plan Ecophyto 2+.

**Les résultats de l'étude PestiRiv sont présentés dans un rapport d'étude en trois tomes :**

- **Tome 0 : Matériels, méthodes et bilan de la collecte**
- **Tome 1 : Résultats des contaminations environnementales**
- **Tome 2 : Résultats d'imprégnation biologique**

**Ce rapport est accompagné d'un avis final porté conjointement par Santé publique France et l'Anses incluant les conclusions et les recommandations de leurs collectifs d'experts sur les résultats de cette étude.**

**Ce Tome 1d décrit la contamination des aliments autoproduits.**

# Sommaire

<b>0</b>	<b>Préambule.....</b>	<b>7</b>
<b>1</b>	<b>Rappel du Tome 0 « Matériels, méthodes et bilan de la collecte » .....</b>	<b>8</b>
<b>2</b>	<b>Contexte.....</b>	<b>9</b>
2.1	Statuts et usages des substances d'intérêt pour les aliments autoproduits .....	9
2.2	Spécificités du contexte agricole en 2022.....	9
2.3	Spécificités des aliments autoproduits.....	10
2.3.1	Rappel du protocole de collecte et de traitement des aliments autoproduits....	10
2.3.2	Analyses chimiques .....	10
<b>3</b>	<b>Bilan de la collecte des échantillons d'aliments autoproduits en zones viticoles en période de traitement.....</b>	<b>11</b>
3.1	Métadonnées associées au recueil des échantillons d'aliments autoproduits.....	11
3.2	Répartition spatiale et temporelle des échantillons d'aliments autoproduits.....	15
3.3	Traitement aux laboratoires des échantillons d'aliments autoproduits .....	16
<b>4</b>	<b>Description des foyers et de leur environnement.....</b>	<b>18</b>
<b>5</b>	<b>Contamination des aliments autoproduits en zones viticoles en période de traitement.....</b>	<b>24</b>
<b>6</b>	<b>Discussion.....</b>	<b>28</b>
6.1	Ce que le protocole a permis de faire .....	28
6.2	Contamination des aliments autoproduits.....	28
6.3	Retour d'expérience .....	28
6.4	Mise en perspective des résultats avec la littérature.....	31
6.4.1	Étude néerlandaise sur l'exposition des riverains vivant à proximité des cultures de bulbes de fleurs (étude OBO).....	31
6.4.2	Cas spécifique du cuivre .....	33
6.5	Limites et incertitudes.....	33
6.5.1	Limites .....	33
6.5.2	Incertitudes .....	34
6.5.3	Synthèse.....	35
6.6	Perspectives .....	35
<b>Annexe 1 : Compositions des groupes d'experts mobilisés par l'Anses dans le cadre du volet aliments autoproduits.....</b>		<b>36</b>
<b>Annexe 2 : Fonctions, statuts réglementaires européens et usages en France des substances d'intérêt pour les aliments autoproduits.....</b>		<b>37</b>
<b>Annexe 3 : Résultats de contamination par couple {substance ; denrée} .....</b>		<b>47</b>
<b>Annexe 4 : Cuivre - Sources de contamination dans l'environnement .....</b>		<b>51</b>
<b>Annexe 5 : Eléments bibliographiques pris en considération pour élaborer le protocole</b>		<b>52</b>
<b>Annexe 6 : Calendrier de récolte des principaux fruits et légumes attendus dans les jardins des particuliers .....</b>		<b>54</b>
<b>Annexe 7 : Liste des espèces dites « non pertinentes » .....</b>		<b>56</b>
<b>Annexe 8 : Protocole de prélèvement.....</b>		<b>57</b>
<b>Résumé .....</b>		<b>58</b>
<b>Summary.....</b>		<b>59</b>

## Liste des tableaux

Tableau 1 : Parties du Tome 0 « Matériels, méthodes et bilan de la collecte » en lien avec le volet aliments autoproduits. PestiRiv, France, 2021-2022. ....	8
Tableau 2 : Bilan des foyers concernés par la collecte des aliments autoproduits en zones viticoles en période de traitement. PestiRiv, France, 2021-2022. ....	11
Tableau 3 : Bilan de la collecte des aliments autoproduits au global en zones viticoles en période de traitement. PestiRiv, France, 2021-2022. ....	12
Tableau 4 : Nombre d'échantillons d'aliments autoproduits collectés par foyer en zones viticoles en période de traitement. PestiRiv, France, 2021-2022. ....	12
Tableau 5 : Métadonnées de prélèvement renseignées lors de la 2 <sup>ème</sup> visite pour les 106 échantillons d'aliments autoproduits collectés en zones viticoles en période de traitement. PestiRiv, France, 2021-2022. ....	13
Tableau 6 : Conditions climatiques au moment de la 2 <sup>ème</sup> visite des 55 foyers concernés par la collecte des 106 échantillons d'aliments autoproduits en zones viticoles en période de traitement. PestiRiv, France, 2021-2022. ....	14
Tableau 7 : Type et masse d'aliments autoproduits collectés en zones viticoles en période de traitement. PestiRiv, France, 2021-2022. ....	14
Tableau 8 : Répartition par région des 106 échantillons d'aliments autoproduits collectés en zones viticoles en période de traitement. PestiRiv, France, 2021-2022. ....	15
Tableau 9 : Délais de traitement et d'analyse des 106 échantillons d'aliments autoproduits collectés en zones viticoles en période de traitement. PestiRiv, France, 2021-2022. ....	17
Tableau 10 : Délais de minéralisation et d'analyse du cuivre des 104 échantillons d'aliments autoproduits collectés en zones viticoles en période de traitement. PestiRiv, France, 2021-2022. ....	17
Tableau 11 : Caractéristiques des foyers avec prélèvement d'aliments autoproduits comparés aux foyers en zones viticoles en période de traitement avec potager et/ou arbres fruitiers (variables catégorielles). PestiRiv, France, 2021-2022. ....	20
Tableau 12 : Nombre d'échantillons, limites analytiques, fréquences de détection et de quantification et concentrations (ng/g) des 52 substances analysées dans les aliments autoproduits en zones viticoles en période de traitement (résultats pondérés). PestiRiv, France, 2021-2022. ....	25
Tableau 13 : Nombre de substances détectées et quantifiées dans les aliments autoproduits (sur 52 substances recherchées) par foyer en zones viticoles en période de traitement. PestiRiv, France, 2021-2022. ....	27
Tableau 14 : Composition des groupes d'experts et de travail pilotés par l'Anses. PestiRiv, France, 2021-2022. ....	36
Tableau 15: Fonction, statuts réglementaires européens et usages en France des 52 substances analysées en lien avec les 53 substances prioritaires dans les aliments autoproduits. PestiRiv, France, 2021-2022. ....	39
Tableau 16 : Nombre d'échantillons, limites analytiques, fréquences de détection et de quantification et concentrations (ng/g) des 52 substances analysées dans les aliments autoproduits en zones viticoles en période de traitement (résultats pondérés). PestiRiv, France, 2021-2022. ....	48
Tableau 17 : Calendrier de récolte des principaux fruits et légumes attendus dans les jardins des particuliers. PestiRiv, France, 2021-2022. ....	55
Tableau 18 : Espèces végétales dites « non pertinentes » pour la collecte des aliments autoproduits. PestiRiv, France, 2021-2022. ....	56
Tableau 19 : Recommandations techniques associées à l'étape de prélèvement des échantillons d'aliments autoproduits. PestiRiv, France, 2021-2022. ....	57

## Liste des figures

Figure 1. Bilan des substances analysées dans les aliments autoproduits. PestiRiv, France, 2021-2022. ....	10
Figure 2 : Raisons principales justifiant l'absence de collecte des aliments autoproduits chez les 152 foyers éligibles en zones viticoles en période de traitement. PestiRiv, France, 2021-2022. ....	12
Figure 3 : Répartition temporelle par région des 106 échantillons d'aliments autoproduits collectés en zones viticoles en période de traitement. PestiRiv, France, 2021-2022. ....	16

## Abréviations

Agreste	Statistiques agricoles de référence du ministère en charge de l'agriculture et de l'alimentation
Anses	Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail
ARA	Auvergne-Rhône-Alpes
BFC	Bourgogne-Franche-Comté
DGAL	Direction générale de l'alimentation du ministère de l'agriculture et de la souveraineté alimentaire
EAT2	Etude de l'alimentation totale 2
GE	Grand Est
GT	Groupe de Travail
IFT	Indicateur de fréquence de traitement
INSEE	Institut national de la statistique et des études économiques
LD	Limite de détection
LMR	Limite maximale de résidus
LQ	Limite de quantification
NA	Nouvelle-Aquitaine
PACA	Provence-Alpes-Côte d'Azur
PF	Poids frais
PS	Plan de surveillance
PC	Plan de contrôle
PPP	Produit phytopharmaceutique

## Glossaire

Aliments autoproduits	Aliments produits chez les foyers (balcon ou jardin attenant), de type légumes ou fruits.
Période de traitement	Période du 14 mars 2022 au 6 septembre 2022 pour les foyers de zones viticoles et du 14 mars 2022 au 20 septembre 2022 pour les foyers de zones non viticoles.
Période hors traitement	Période du 30 octobre 2021 au 28 février 2022 pour les foyers de zones viticoles.
Durée d'enquête	Pour chaque foyer, période comprise entre les dates de visite 1 et de visite 2 des enquêteurs Ipsos.
Données censurées à gauche	Résultats d'analyse fournis par le laboratoire qui sont inférieurs à la limite de détection (LD).



# 0 PREAMBULE

**Le volet aliments autoproduits de PestiRiv décrit dans le Tome 1d est exploratoire** : en plus de fournir un premier état des lieux de la contamination des potagers et/ou arbres fruitiers des personnes vivant en zones viticoles en période de traitement, il propose une méthodologie pour collecter et analyser des aliments autoproduits et liste des pistes de réflexion à explorer dans le cadre d'une future étude. À noter que ce volet ne vise pas à vérifier la conformité réglementaire appliquée à des denrées commercialisées (pas de comparaison avec les limites maximales de résidus<sup>1</sup>) ni à être comparé aux résultats de l'étude de l'alimentation totale 2 (EAT2)<sup>2</sup> qui s'intéresse aux aliments tels que consommés.

**Ce rapport se décompose en plusieurs parties :**

- la 1<sup>ère</sup> partie rappelle les paragraphes du Tome 0 « Matériels, méthodes et bilan de la collecte » qui concernent le volet aliments autoproduits ;
- la 2<sup>ème</sup> partie précise le **contexte général** (usages autorisés pour les substances d'intérêt, spécificités du contexte agricole de l'année 2022 et de la matrice aliments autoproduits) et rappelle quelques choix méthodologiques ;
- la 3<sup>ème</sup> partie présente le **bilan de la collecte des échantillons d'aliments autoproduits** en zones viticoles en période de traitement ;
- la 4<sup>ème</sup> partie **décrit les foyers** pour lesquels des prélèvements d'aliments autoproduits ont été réalisés ;
- la 5<sup>ème</sup> partie décrit la **contamination des aliments autoproduits** en zones viticoles en période de traitement ;
- la 6<sup>ème</sup> partie propose une **discussion** :
  - résultats principaux ;
  - retour d'expérience concernant le déploiement d'une campagne de collecte d'aliments autoproduits ;
  - comparaison avec les données de la littérature ;
  - limites et incertitudes de l'étude ;
  - perspectives.

---

<sup>1</sup> Les limites maximales de résidus (LMR) correspondent aux concentrations de résidus de pesticides autorisés légalement dans ou sur les denrées alimentaires et les aliments pour animaux. Elles sont fondées sur les bonnes pratiques en agriculture et l'exposition minimum du consommateur, nécessaire à la protection des consommateurs les plus vulnérables. Le règlement (CE) n° 396/2005 harmonise au niveau communautaire les LMR des pesticides. Il existe une LMR définie pour chaque couple « Denrée (fruit, légume ou céréale) - Substance active de pesticide ». La LMR est fixée pour des fruits ou légumes ni lavés ni épluchés.

<sup>2</sup> [Les études de l'Alimentation Totale \(EAT\) | Anses - Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail](#)

# 1 RAPPEL DU TOME 0 « MATÉRIELS, MÉTHODES ET BILAN DE LA COLLECTE »

Le Tableau 1 liste les parties du Tome 0 « Matériels, méthodes et bilan de la collecte » qui traitent du volet aliments autoproduits.

**Tableau 1 : Parties du Tome 0 « Matériels, méthodes et bilan de la collecte » en lien avec le volet aliments autoproduits. PestiRiv, France, 2021-2022.**

<b>Tome 0</b>	<b>Sujet présenté</b>
3.1 Intervenants de l'étude	Prestataires qui ont participé au volet aliments autoproduits
3.2 Comitologie	Groupes d'experts qui ont participé à l'élaboration du protocole et à l'exploitation des résultats pour le volet poussières
4.4.2 Taille de l'échantillon	Taille de l'échantillon prévu pour le volet aliments autoproduits
4.4.4.3 Echantillonnage pour les mesures des aliments autoproduits	Stratégie d'échantillonnage pour le volet aliments autoproduits
4.5.4.4 Collecte des aliments autoproduits	Matériel de prélèvement et gestion des échantillons
4.5.5 Données de pratiques agricoles	Méthode globale de caractérisation des pratiques agricoles et présentation de l'enquête auprès des représentants viticoles
4.6 Sélection des substances recherchées dans PestiRiv	Méthode de sélection des substances prioritaires pour PestiRiv
5.2.2.3 Recueil des échantillons d'aliments autoproduits	Bilan de la collecte des échantillons d'aliments autoproduits
6.2.4 Méthodes de traitement et d'analyse des échantillons d'aliments autoproduits	/
7.2.2.3 Aliments autoproduits	Analyses statistiques réalisées pour les aliments autoproduits
9. Limites et incertitudes	/
Annexe 1 : Compositions des collectifs d'experts externes mobilisés par Santé publique France et l'Anses dans le cadre de PestiRiv	Détail des groupes d'experts qui ont participé à l'élaboration du protocole et à l'exploitation des résultats pour le volet aliments autoproduits
Annexe 3 : Caractéristiques du matériel de prélèvement des échantillons environnementaux	Caractéristiques du matériel de prélèvement utilisé pour les échantillons d'aliments autoproduits
Annexe 6 : Sélection des substances mesurées dans les matrices environnementales	Sélection des substances mesurées dans les aliments autoproduits
Annexe 8 : Méthodes de traitement et d'analyse des échantillons environnementaux	Méthodes de traitement et d'analyse des échantillons d'aliments autoproduits
Annexe 14 : Liste des indicateurs construits pour l'analyse des données environnementales	Liste des indicateurs construits pour le volet aliments autoproduits
Annexe 15 : Construction des indicateurs	/

## 2 CONTEXTE

### 2.1 Statuts et usages des substances d'intérêt pour les aliments autoproduits

L'Annexe 2 présente le détail des statuts et usages autorisés pour les 52 substances analysées dans les aliments autoproduits (produits phytopharmaceutiques (PPP), biocides et médicaments vétérinaires).

Parmi ces 52 substances, 30, 16 et 7 substances ont respectivement une fonction fongicide, insecticide et herbicide.

Lors de l'enquête, neuf substances actives sont interdites en tant que PPP avec une date de fin d'utilisation antérieure au début de la campagne de terrain (01/06/2022) (béta-cyfluthine, carbétamide, chlorpyrifos-méthyl, myclobutanil, oryzalin, quinoxifène, thiaméthoxame, triadiménol et zéta-cyperméthrine). Parmi les substances autorisées en tant que PPP :

- 2 substances (acrinathrine, iprovalicarbe) sont spécifiques de la vigne ;
- les autres substances sont utilisées sur de multiples cultures, dont la vigne.

### 2.2 Spécificités du contexte agricole en 2022

Au moment de la rédaction du rapport (mi-2025), l'année 2022 est à la fois l'année la plus chaude jamais enregistrée en France depuis le début du 20<sup>ème</sup> siècle (+ 1,5 °C sur les dix premiers mois de l'année par rapport aux normales saisonnières sur la période 1991-2020), en particulier à partir du mois de mai. C'est aussi l'une des années les moins pluvieuses et les moins humides, avec un déficit de précipitations de 30 % par rapport aux normales. Aucune région n'a été épargnée par le déficit hydrique et l'excédent thermique<sup>3</sup>.

L'Indicateur de fréquence de traitement (IFT) défini au niveau national à partir de l'enquête sur les pratiques culturales en viticulture de 2019 du ministère de l'agriculture ne permet pas de décrire le contexte agricole en 2022, d'autant plus que la situation météorologique en 2022 est particulière<sup>4</sup>. En revanche, le bilan de la campagne 2022 de la filière viticulture du réseau DEPHY FERME<sup>5</sup> indique que les faibles pluviométrie et humidité ont fortement réduit la pression des maladies fongiques, et notamment du mildiou, dans presque tous les bassins viticoles. Ainsi, l'IFT 2022 du réseau DEPHY FERME viticulture est inférieur à ceux enregistrés pour les années 2018 à 2021.

---

<sup>3</sup> [https://agreste.agriculture.gouv.fr/agreste-web/download/publication/publie/BilanConj2022/Bilan\\_conjoncturel\\_2022.pdf](https://agreste.agriculture.gouv.fr/agreste-web/download/publication/publie/BilanConj2022/Bilan_conjoncturel_2022.pdf)

<sup>4</sup> Printemps de l'année 2019 pluvieux, avec une forte pression fongique.

<sup>5</sup> [https://ecophytopic.fr/sites/default/files/2023-06/Viticulture\\_Bilan%20de%20Campagne%202022.pdf](https://ecophytopic.fr/sites/default/files/2023-06/Viticulture_Bilan%20de%20Campagne%202022.pdf)

## 2.3 Spécificités des aliments autoproduits

### 2.3.1 Rappel du protocole de collecte et de traitement des aliments autoproduits

Le protocole de collecte des aliments autoproduits est détaillé au paragraphe 4.5.4.4 du Tome 0.

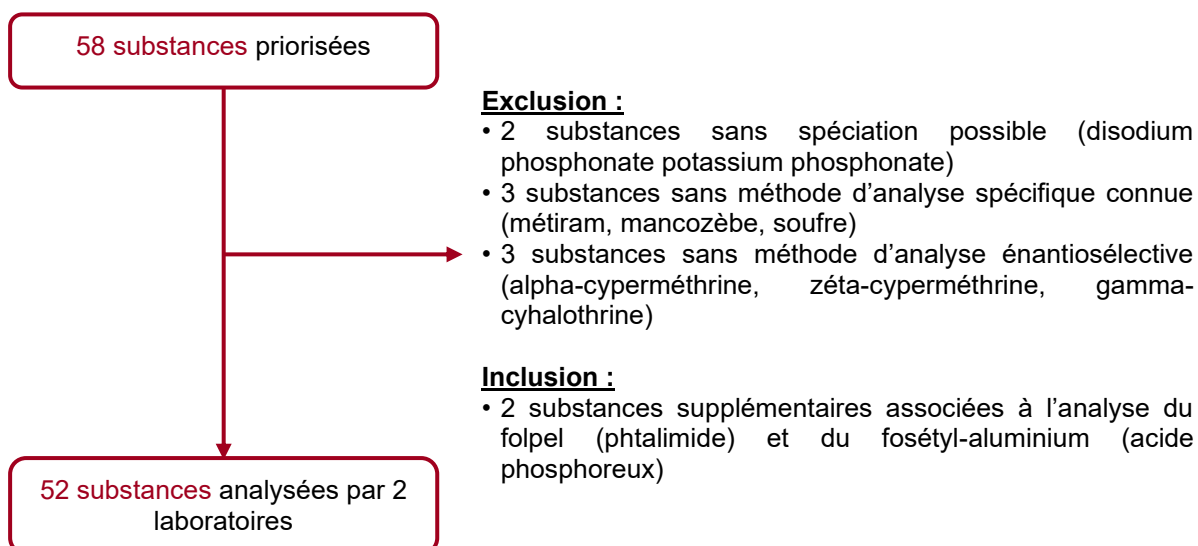
Pour rappel, la collecte concerne uniquement les fruits et légumes autoproduits à maturité issus du balcon ou du jardin appartenant des **foyers de zones viticoles du 1<sup>er</sup> juin au 6 septembre 2022**. Les prélèvements sont réalisés par un enquêteur Ipsos avec l'aide d'un membre du foyer lors de la 2<sup>ème</sup> visite à domicile. Six aliments autoproduits différents sont collectés au maximum par foyer. Quatre espèces prioritaires (salades, tomates, haricots verts, pommes de terre) sont privilégiées si possible. Après un nettoyage sommaire pour enlever les particules de terre, les aliments collectés sont ensachés puis stockés de façon à assurer leur bonne conservation (à l'abri de la lumière et de toute source de chaleur, à température ambiante ou dans une glacière réfrigérée au-delà de 4 h de stockage). Les échantillons sont ensuite transportés vers le laboratoire à température ambiante *via* un service d'envoi rapide.

Les modalités de préparation des échantillons au laboratoire sont détaillées au 6.2.4 du Tome 0. Dans les 24 h après réception au laboratoire, les échantillons non lavés sont légèrement brossés et les parties non comestibles et pédoncules sont éliminés. Les échantillons sont broyés à l'aide de carboglace puis conservés à -18 °C.

### 2.3.2 Analyses chimiques

La liste des substances analysées est détaillée au 6.2.4 du Tome 0.

Deux laboratoires d'analyse ont fourni les résultats d'analyse pour respectivement 51 substances (*via* 2 filières analytiques) et 1 substance (cuivre ; 1 filière analytique) parmi 58 substances priorisées en zones viticoles (cf. Figure 1). Les méthodes d'analyse sont détaillées à l'Annexe 8 du Tome 0.



**Figure 1. Bilan des substances analysées dans les aliments autoproduits. PestiRiv, France, 2021-2022.**

### 3 BILAN DE LA COLLECTE DES ECHANTILLONS D'ALIMENTS AUTOPRODUITS EN ZONES VITICOLES EN PERIODE DE TRAITEMENT

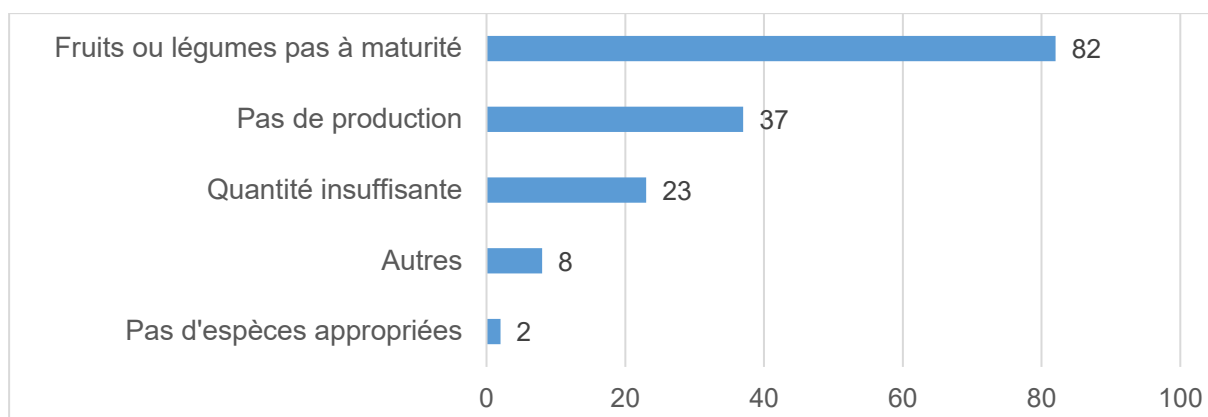
Les métadonnées associées au recueil des échantillons d'aliments autoproduits sont issues du questionnaire de 2<sup>ème</sup> visite (questionnaire administré par l'enquêteur lors de la 2<sup>ème</sup> visite à domicile) et des données fournies par le laboratoire (observations à la réception).

#### 3.1 Métadonnées associées au recueil des échantillons d'aliments autoproduits

Le Tableau 2 décrit le bilan des foyers concernés par la collecte des aliments autoproduits en zones viticoles en période de traitement. En effet, sur les 1289 foyers participant à l'enquête PestiRiv, 771 (67 %) disposent d'un potager et/ou d'arbres fruitiers. Parmi eux, 459 (40 %) sont éligibles pour la collecte des aliments autoproduits (date de 1<sup>ère</sup> visite à partir du 1<sup>er</sup> juin 2022 et jardin attenant au logement). Parmi les 459 foyers, 207 foyers (45 %) ont donné leur accord lors de la 1<sup>ère</sup> visite pour réaliser des prélèvements d'aliments autoproduits en 2<sup>ème</sup> visite. La collecte a pu se concrétiser pour 55 foyers (27 %). La Figure 2 explicite les raisons pour lesquelles la collecte n'a pas pu se réaliser pour les 152 autres foyers, les trois principales raisons étant l'absence de fruits et/ou légumes à maturité (N=82 ; 54 %), l'absence de production (N=37 ; 24 %) et la présence de fruits et/ou légumes en quantité insuffisante (N=23 ; 15 %).

**Tableau 2 : Bilan des foyers concernés par la collecte des aliments autoproduits en zones viticoles en période de traitement. PestiRiv, France, 2021-2022.**

	Foyers en zones viticoles en période de traitement	
	Effectif	Répartition (%)
<b>Foyers avec présence de potager ou d'arbres fruitiers (N=1289)</b>		
Oui	771	60
Non	518	40
<b>Foyers sélectionnés pour la collecte d'aliments autoproduits (N=771)</b>		
Oui	459	40
Non	312	60
<b>Foyers acceptant la collecte d'aliments autoproduits (N=459)</b>		
Oui	207	45
Non	252	55
<b>Foyers avec collecte d'aliments autoproduits (N=207)</b>		
Oui	55	27
Non	152	73



**Figure 2 : Raisons principales justifiant l'absence de collecte des aliments autoproduits chez les 152 foyers éligibles en zones viticoles en période de traitement. PestiRiv, France, 2021-2022.**

Le Tableau 3 décrit le bilan de la collecte des aliments autoproduits réalisée chez les 55 foyers en zones viticoles en période de traitement. Au global, sur les 110 échantillons collectés et réceptionnés au laboratoire :

- 4 (3,7 %) sont non conformes : prélèvement partiel (légumes collectés non entiers ; N=2<sup>6</sup>), espèces non pertinentes (plantes aromatiques ; N=2) ;
- 3 (2,7 %) présentent une non conformité mineure (réceptionnés dans un état dégradé mais analysables après suppression des parties endommagées).

**Tableau 3 : Bilan de la collecte des aliments autoproduits au global en zones viticoles en période de traitement. PestiRiv, France, 2021-2022.**

		Conforme (A)	Non-conformité mineure (W)	Invalide (I)	TOTAL	TOTAL Exploitable (A et W)
Echantillons d'aliments autoproduits collectés en zones viticoles en période de traitement	Effectif (N)	103	3	4	110	106
	Répartition (%)	93,6	2,7	3,7	100	96,3

**Seuls les 106 échantillons d'aliments autoproduits exploitables sont considérés dans la suite de ce rapport.**

Comme détaillé au **Tableau 4**, les 106 échantillons ont été collectés chez 55 foyers, dont 27, 12, 10, 5 et 1 foyers qui ont respectivement fourni 1 à 5 échantillons.

**Tableau 4 : Nombre d'échantillons d'aliments autoproduits collectés par foyer en zones viticoles en période de traitement. PestiRiv, France, 2021-2022.**

Nombre d'échantillons par foyer	Nombre de foyers
1	27
2	12
3	10
4	5
5	1
6	0

<sup>6</sup> La consigne est de collecter une unité complète d'un fruit ou d'un légume. Les 2 échantillons correspondent respectivement à quelques feuilles de salade et un morceau de courgette.

Le Tableau 5 détaille les métadonnées associées aux conditions de réalisation des prélèvements des 106 échantillons d'aliments autoproduits renseignées lors de la 2<sup>ème</sup> visite à domicile. Les échantillons sont collectés dans la majorité des cas par un membre du foyer (N=70, 66 %), avec les gants fournis par l'enquêteur (N=78, 74 %) et neufs (N=70, 66 %). Les échantillons collectés sont cultivés quasiment exclusivement en plein air (N=105, 99 %). Ils proviennent dans 47 % des cas (N=50) d'une plante arrosée au cours des dernières 24 h avec de l'eau courante (N=19 ; 18 %), de l'eau de pluie (N=14 ; 13 %), de l'eau de puits (N=15 ; 14 %) ou de l'eau de rivière (N=2 ; 2 %).

**Tableau 5 : Métadonnées de prélèvement renseignées lors de la 2<sup>ème</sup> visite pour les 106 échantillons d'aliments autoproduits collectés en zones viticoles en période de traitement. PestiRiv, France, 2021-2022.**

		<b>Echantillons d'aliments autoproduits collectés en zones viticoles en période de traitement (N=106)</b>	
<b>Variables issues des questionnaires Ipsos</b>		<b>Effectif (N)</b>	<b>Fréquence (%)*</b>
<b>Personne ayant réalisé le prélèvement</b>			
Un membre du foyer		70	66
Le participant		33	31
Les deux		3	3
<b>Aliment collecté avec les gants fournis pour l'étude</b>			
Oui		78	74
Non		24	23
Autre (gants du participant)		3	3
Ne sait pas		1	1
<b>Gants utilisés neufs</b>			
Oui		70	66
Non		8	8
Ne sait pas		28	26
<b>Mode de culture de l'aliment collecté</b>			
Plein air		105	99
Sous abri		1	1
<b>Arrosage de la plante d'où provient l'aliment au cours des dernières 24 h</b>			
Oui		50	47
Non		56	53
<b>Partie de la plante concernée par l'arrosage</b>			
Pied du plant		36	34
Feuilles		2	2
Aliment		2	2
Plusieurs parties		10	9
Ne sait pas / non renseigné		56	53
<b>Origine de l'eau utilisée pour l'arrosage</b>			
Eau courante		19	18
Eau de pluie		14	13
Eau de puits		15	14
Eau de rivière		2	2
Ne sait pas / non renseigné		56	53

\* Dû à l'arrondi, le total peut être différent de 100 %.

Le Tableau 6 présente le bilan des conditions climatiques observées chez les 55 foyers concernés au moment de la collecte des échantillons d'aliments autoproduits. Dans la majorité des cas, les prélèvements sont réalisés en absence de pluie (N=53 ; 96 %) et de vent (N=39 ; 71 %).

**Tableau 6 : Conditions climatiques au moment de la 2<sup>ème</sup> visite des 55 foyers concernés par la collecte des 106 échantillons d'aliments autoproduits en zones viticoles en période de traitement. PestiRiv, France, 2021-2022.**

		Foyers en zones viticoles en période de traitement avec collecte d'aliments autoproduits (N=55)	
Variables issues des questionnaires Ipsos		Effectif (N)	Fréquence (%)
<b>Pluie au moment du prélèvement</b>			
	Non	53	96
	Oui	2	4
<b>Vent au moment du prélèvement</b>			
	Non	39	71
	Oui	16	29

Le Tableau 7 liste les métadonnées fournies par le laboratoire d'analyse pour les 106 échantillons d'aliments autoproduits. Entre 1 et 28 échantillons de 22 espèces différentes ont été collectés. Les légumes sont majoritaires (N=96, 91 %), les 4 espèces prioritaires (tomate, pomme de terre, salade, haricot vert) représentant 53 % des échantillons (N=56). La masse brute à réception oscille entre 40 g et 1 027 g (consigne de collecter 300 g) selon les espèces/échantillons, 59 % des échantillons ayant une masse inférieure à 300 g. Le nombre d'unités de fruits ou de légumes collectées par échantillon est également très variable selon les espèces/échantillons, entre 1 et 72.

**Tableau 7 : Type et masse d'aliments autoproduits collectés en zones viticoles en période de traitement. PestiRiv, France, 2021-2022.**

Espèce collectée	Echantillons d'aliments autoproduits collectés en zones viticoles en période de traitement		Masse brute à réception (g)			Nombre d'unités de fruits ou de légumes par échantillon	
	Effectif (N)	Répartition (%)	Moyenne	Min	Max	Min	Max
tomate	28	26	312	43	729	1	38
tomate cerise	8	8	96	40	159	4	72
courgette	17	16	482	62	1 027	1	3
concombre	7	7	418	224	694	1	2
pomme de terre	7	7	333	207	515	4	10
salade	7	7	230	82	388	1	2
haricot vert	6	6	108	90	132	13	25
aubergine	5	5	226	105	348	1	2
rhubarbe	4	4	399	357	445	4	9
prune	3	3	247	165	311	7	11
poireau	2	2	144	85	203	1	2
poivron	2	2	127	74	180	2	2
carde	1	1	89	89	89	1	1
carotte	1	1	126	126	126	6	6
épinard	1	1	188	188	188	NR	NR
oignon nouveau	1	1	145	145	145	5	5
oignon	1	1	80	80	80	3	3
pêche	1	1	243	243	243	4	4
piment	1	1	51	51	51	4	4



Espèce collectée	Echantillons d'aliments autoproduits collectés en zones viticoles en période de traitement		Masse brute à réception (g)			Nombre d'unités de fruits ou de légumes par échantillon	
	Effectif (N)	Répartition (%)	Moyenne	Min	Max	Min	Max
<i>pomme</i>	1	1	333	333	333	3	3
<i>raisin</i>	1	1	427	427	427	48	48
<i>roquette</i>	1	1	77	77	77	NR	NR
<b>Total</b>	<b>106</b>	<b>100</b>	<b>292</b>	<b>40</b>	<b>1 027</b>	<b>1</b>	<b>72</b>

Légende :

normal = légume

*italique* = fruit

**gras** = espèce prioritaire

NR = non renseigné par le laboratoire

## 3.2 Répartition spatiale et temporelle des échantillons d'aliments autoproduits

### Répartition spatiale

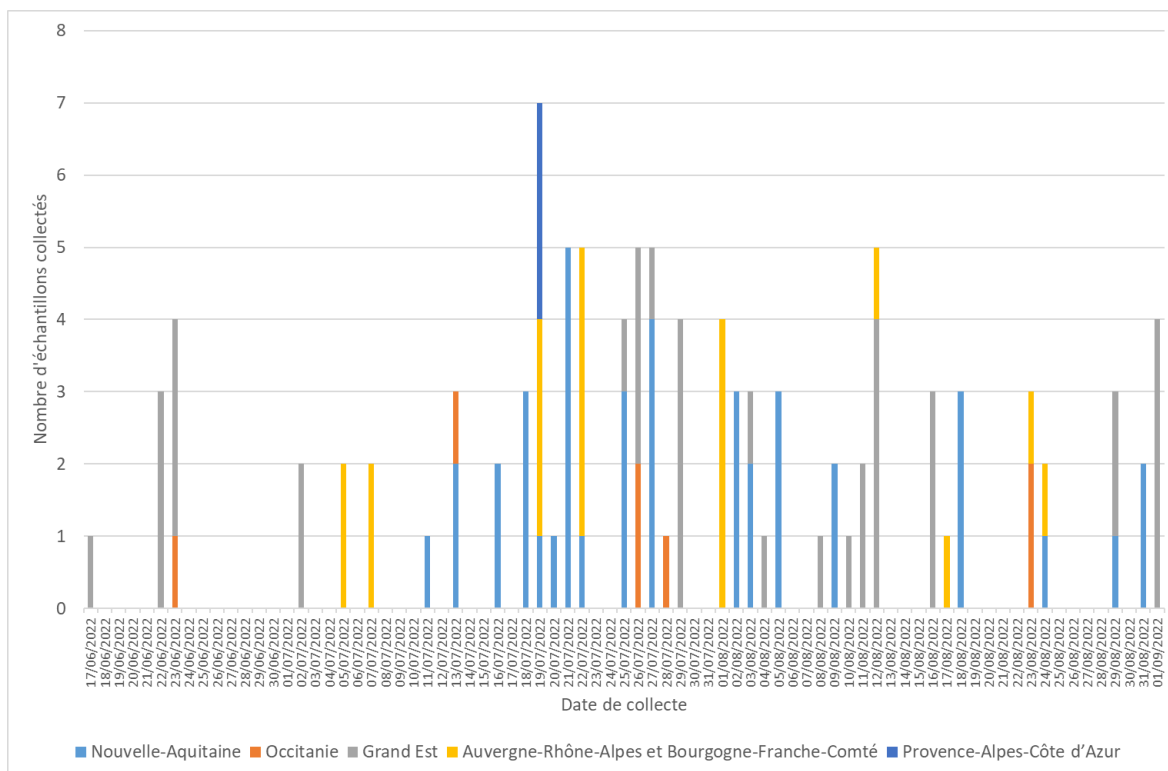
Le Tableau 8 décrit la répartition par région des 106 échantillons d'aliments autoproduits et des 55 foyers associés localisés en zones viticoles en période de traitement. À l'instar de l'enquête PestiRiv, les régions les plus représentées sont la Nouvelle-Aquitaine (N=20 ; 36 %) et le Grand Est (N=18 ; 33 %).

**Tableau 8 : Répartition par région des 106 échantillons d'aliments autoproduits collectés en zones viticoles en période de traitement. PestiRiv, France, 2021-2022.**

Région	Foyers avec collecte d'aliments autoproduits		Echantillons d'aliments autoproduits collectés en zones viticoles en période de traitement	
	Effectif (N)	Répartition (%)	Effectif (N)	Répartition (%)
Auvergne-Rhône-Alpes et Bourgogne-Franche-Comté	11	20	19	18
Grand Est	18	33	37	35
Nouvelle-Aquitaine	20	36	40	38
Occitanie	5	9	7	7
Provence-Alpes-Côte d'Azur	1	2	3	3
<b>Total</b>	<b>55</b>	<b>100</b>	<b>106</b>	<b>100</b>

### Répartition temporelle

La Figure 3 présente la répartition temporelle par région des 106 échantillons d'aliments autoproduits collectés entre le 17/06/2022 et le 01/09/2022, avec une majorité d'échantillons collectés à partir de mi-juillet.



**Figure 3 : Répartition temporelle par région des 106 échantillons d'aliments autoproduits collectés en zones viticoles en période de traitement. PestiRiv, France, 2021-2022.**

### 3.3 Traitement aux laboratoires des échantillons d'aliments autoproduits

Pour rappel, les échantillons sont envoyés consécutivement à 2 laboratoires, le premier ayant assuré le traitement des échantillons et l'analyse de 51 substances, le second l'analyse du cuivre.

Le Tableau 9 détaille les délais de traitement et d'analyse des 106 échantillons d'aliments autoproduits par le laboratoire qui a fourni les résultats d'analyse pour 51 substances.

Le délai entre la date de collecte de l'échantillon et la date de réception de l'échantillon au laboratoire est compris :

- entre 1 et 6 jours pour 95 échantillons (90 %) ;
- entre 7 et 12 jours pour 11 échantillons (10 %).

Les durées supérieures à 6 jours s'expliquent principalement par un délai d'envoi des échantillons d'aliments autoproduits supérieur à la consigne.

Les délais de préparation et de congélation des échantillons sont quasiment exclusivement inférieurs à 1 jour. Les délais d'analyse sont compris entre 1 et 35 ou 36 jours selon la filière analytique.

À noter que la masse est suffisante pour mettre en œuvre les deux filières analytiques pour la totalité des 106 échantillons (100 %). **Les résultats des analyses chimiques sont rendus pour les 51 substances pour les 106 échantillons (5 406 résultats analytiques ; 100 %).**

**Tableau 9 : Délais de traitement et d'analyse des 106 échantillons d'aliments autoproduits collectés en zones viticoles en période de traitement. PestiRiv, France, 2021-2022.**

Variables issues des formulaires des laboratoires	Echantillons d'aliments autoproduits collectés en zones viticoles en période de traitement	
	Effectif (N)	Fréquence (%)
<b>Délai de réception des échantillons (jours)</b>		
[1-6[	95	90
]6-12]	11	10
<b>Délai de préparation des échantillons (jours)</b>		
[0-1[	99	93
≤1	7	7
<b>Délai de congélation des échantillons (jours)</b>		
[0-1[	105	99
[1-7]	1	1
<b>Délai d'analyse multirésidus (jours)</b>		
[1-10]	38	36
]10-20]	19	18
]20-30]	45	42
]30-35]	4	4
<b>Délai d'analyse des substances polaires (fosétyl, acide phosphonique et glyphosate) (jours)</b>		
[1-10]	39	37
]10-20]	34	32
]20-30]	32	30
]30-36]	1	1

Les 106 échantillons d'aliments autoproduits ont ensuite été transférés vers un second laboratoire en charge de l'analyse du cuivre. Le Tableau 10 détaille les délais de minéralisation (entre 30 et 40 jours) et d'analyse (entre 1 et 12 jours) des 104 échantillons disposant d'une masse suffisante parmi les 106 transférés (2 échantillons avec une masse nulle à réception).

**Les résultats des analyses chimiques du cuivre sont rendus pour la totalité des 104 échantillons (104 résultats analytiques ; 100 %).**

**Tableau 10 : Délais de minéralisation et d'analyse du cuivre des 104 échantillons d'aliments autoproduits collectés en zones viticoles en période de traitement. PestiRiv, France, 2021-2022.**

Variables issues des formulaires des laboratoires	Echantillons d'aliments autoproduits collectés en zones viticoles en période de traitement (N=104)	
	Effectif (N)	Fréquence (%)
<b>Masse des échantillons préparés et congelés à réception (en grammes)</b>		
[1,4-20[	14	13
]20-151]	90	87
<b>Délai de minéralisation (jours)</b>		
[0-30]	0	0
]30-40]	104	100
<b>Délai d'analyse après minéralisation (jours)</b>		
[1-6]	73	70
]6-12]	31	30

## 4 DESCRIPTION DES FOYERS ET DE LEUR ENVIRONNEMENT

Le Tableau 11 décrit les caractéristiques des foyers de zones viticoles en période de traitement avec collecte d'aliments autoproduits (N=55) et plus largement ceux avec potager et/ou arbres fruitiers (N=771). Les données sont issues des données brutes issues des questionnaires ou des indicateurs construits à partir des données brutes. La méthode de construction des indicateurs est détaillée en Annexe 14 et Annexe 15 du Tome 0.

### Foyers en zones viticoles en période de traitement avec collecte d'aliments autoproduits (N=55) :

#### - caractéristiques sociodémographiques :

Les foyers sont le plus souvent composés d'au moins 2 personnes (91 %). Dans 66 % des cas, les niveaux de revenus sont supérieurs au 6<sup>ème</sup> décile.

#### - environnement du logement :

La majorité des foyers est localisée en Nouvelle-Aquitaine (36 %) et en Grand Est (33 %), dans des communes denses ou très denses (53 %). 29 % des foyers déclarent avoir autour de leur logement des cultures autres que la vigne et/ou des aménagements potentiellement exposants aux pesticides (élevage, golf, voie ferrée, usine de production de pesticides, etc.).

#### - caractéristiques du logement :

Les foyers vivent majoritairement dans un logement individuel (maison ou ferme) (96 %). Une clôture occultante (haie, panneaux occultants, muret, etc.) autour du logement est présente dans 51 % des cas.

#### - caractéristiques du potager et/ou des arbres fruitiers :

Le potager et/ou les arbres fruitiers se situent dans un jardin individuel attenant au logement pour la totalité des foyers (100 %) et sont cultivés sous serre pour seulement 4 foyers (7 %). 96 % des foyers disposent d'un potager qui se situe à moins de 20 mètres de la maison et/ou à moins de 5 m d'un élément occultant et/ou à moins de 50 m des vignes dans respectivement 55 %, 38 % et 26 % des cas. La superficie du potager est comprise entre 1 et 50 m<sup>2</sup> pour 51 % des foyers, et non renseignée pour 39 % des foyers.

75 % des foyers disposent d'arbres fruitiers qui se situent à moins de 5 m d'un élément occultant et/ou à moins de 50 m des vignes dans respectivement 34 % et 32 % des cas. Le nombre d'arbres fruitiers est compris entre 1 et 15 pour 61 % des foyers, et non renseigné pour 39 % des foyers.

#### - habitudes et motivations de jardinage :

Pendant la durée d'enquête, une majorité de participants adultes (64 %) a jardiné entre 1 et 15 fois. Depuis l'automne 2021, la quasi-totalité des participants (95 %) a jardiné au moins une fois, dont 20 % ayant jardiné tous les jours ou presque.

Un potager et/ou des arbres fruitiers sont présents pour deux raisons principales, pour le plaisir (95 %) et pour produire (55 %).

#### - utilisation de pesticides à domicile :

Pendant la durée d'enquête, 2 foyers (4 %) ont appliqué des pesticides dans le potager ou sur les arbres fruitiers, chacun des deux foyers ayant utilisé respectivement 1 et 3 produits. 2 foyers (4 %) ont également appliqué des pesticides sur des plantes (herbes, fleurs), chacun des deux foyers ayant utilisé 1 produit. Les 6 produits utilisés ont systématiquement été appliqué par le participant lui-même (100 %). Au moins une mesure de précaution a été prise par le participant au moment de l'application de chaque produit. Parmi les 5 substances actives renseignées par les participants, seul le cuivre est analysé dans les échantillons collectés.

Depuis l'automne 2021, 12 foyers (22 %) ont appliqué des pesticides dans le potager ou sur les arbres fruitiers entre 1 et 5 fois, principalement pour protéger les plantes des maladies (18 %) mais aussi pour lutter contre les insectes (9 %) ou les limaces et escargots (7 %).

Foyers en zones viticoles en période de traitement avec potager et/ou arbres fruitiers (N=771) :

Les caractéristiques des foyers de zones viticoles en période de traitement ayant participé à la collecte d'aliments autoproduits (N=55) diffèrent de celles des foyers de zones viticoles en période de traitement disposant d'un potager et/ou d'arbres fruitiers (N=771) pour :

- la répartition par région, avec 22 % des foyers localisés en Grand Est (versus 33 %), et 12 % en Provence-Alpes-Côte d'Azur (versus 2 %).
- les caractéristiques du potager et/ou des arbres fruitiers, avec une part plus faible de foyers avec un potager et/ou des arbres fruitiers dans un jardin individuel attenant au logement (90 % versus 100 %) et avec un potager (68 % versus 96 %).
- habitudes et motivations de jardinage pendant la durée d'enquête, avec une part plus faible de participants adultes ayant jardiné au moins une fois (52 % versus 64 %), mais également depuis l'automne 2021, avec une fréquence de jardinage plus faible. Les deux raisons principales qui justifient la présence d'un potager et/ou d'arbres fruitiers restent identiques malgré un pourcentage de foyers concernés plus faible (pour le plaisir : 80 % versus 95 % ; pour produire : 31 % versus 55 %).

**Tableau 11 : Caractéristiques des foyers avec prélèvement d'aliments autoproduits comparés aux foyers en zones viticoles en période de traitement avec potager et/ou arbres fruitiers (variables catégorielles). PestiRiv, France, 2021-2022.**

	Foyers en zones viticoles en période de traitement avec collecte d'aliments autoproduits (N=55)		Foyers en zones viticoles en période de traitement avec potager et/ou arbres fruitiers (N=771)	
	Effectif (N)	Fréquence (%)*	Effectif (N)	Fréquence (%)*
<b>Caractéristiques sociodémographiques</b>				
<b>Taille du ménage</b>				
1 personne	5	9	96	13
2 personnes	15	27	201	26
3 personnes	9	16	170	22
4 personnes	20	36	231	30
5 personnes ou plus	6	11	73	10
<b>Revenus foyers</b>				
Faible (< 2 <sup>ème</sup> décile)	1	2	33	4
Modéré (Entre le 2 <sup>ème</sup> et le 6 <sup>ème</sup> décile)	18	33	255	33
Fort (> 6 <sup>ème</sup> décile)	36	66	483	63
<b>Environnement autour du logement</b>				
<b>Région</b>				
Auvergne-Rhône-Alpes - Bourgogne-Franche-Comté	11	20	120	16
Grand Est	18	33	167	22
Nouvelle-Aquitaine	20	36	288	37
Occitanie	5	9	103	13
Provence-Alpes-Côte d'Azur	1	2	93	12
<b>Degré de densité de la commune</b>				
Très dense ou dense	29	53	379	49
Peu dense ou très peu dense	26	47	392	51
<b>Aménagements autour du logement</b>				
Aucun aménagement (hors vigne) ou présence d'espaces publics (jardin, stade, cimetière)	39	71	535	69
Présence de cultures (hors vigne) ou présence d'autres aménagements potentiellement exposants aux pesticides (élevage, golf, voie ferrée, usine de production de pesticides)	16	29	236	31
<b>Caractéristiques du logement</b>				
<b>Type de logement</b>				
Logement individuel (maison, ferme)	53	96	733	95
Logement collectif (appartement ou autre)	2	4	38	5
<b>Présence d'une clôture occultante (haie, panneaux occultants, muret, etc.)</b>				
Pas de clôture autour du logement	27	49	350	45
Clôture de moins de 2 m de hauteur	12	22	259	34
Clôture de plus de 2 m de hauteur	16	29	162	21
<b>Caractéristiques des potagers et/ou arbres fruitiers</b>				
<b>Configuration des potagers et/ou arbres fruitiers (plusieurs réponses possibles)</b>				
Dans un jardin individuel attenant au logement	55	100	692	90
Dans un jardin individuel séparé du logement	0	0	62	8
Sur un balcon ou une terrasse	0	0	45	6
<b>Mode de culture des fruits ou des légumes (plusieurs réponses possibles)</b>				
Une serre type abri fermé	3	6	18	2
Une serre type abri ouvert	1	2	17	2
Aucun des deux	51	93	623	81
Non renseigné		0	115	15

	Foyers en zones viticoles en période de traitement avec collecte d'aliments autoproduits (N=55)		Foyers en zones viticoles en période de traitement avec potager et/ou arbres fruitiers (N=771)	
	Effectif (N)	Fréquence (%)*	Effectif (N)	Fréquence (%)*
<b>Présence dans le jardin, le balcon ou la terrasse (plusieurs réponses possibles)</b>				
D'un potager	53	96	526	68
D'arbres fruitiers	41	75	557	72
Un poulailler	10	18	106	14
Un clapier à lapins	1	2	11	1
Rien de tout ça	0	0	55	7
<b>Emplacement du potager lorsque présent (plusieurs réponses possibles)</b>				
A moins de 20 mètres de la maison	29	55	295	56
A moins de 5 mètres d'une haie ou de tout autre élément occultant (clôture occultante, panneaux occultants, muret, etc.)	20	38	151	29
A moins de 50 mètres de vignes	14	26	104	20
Rien de tout ça	1	2	14	3
<b>Superficie du potager lorsque présent (m²)</b>				
[1-10]	11	21	148	28
]10-20]	6	11	69	13
]20-50]	10	19	71	14
]50-100]	4	8	26	5
]100-1000]	2	4	29	6
Non renseigné	20	38	183	35
<b>Emplacement des arbres fruitiers lorsque présents (plusieurs réponses possibles)</b>				
A moins de 5 mètres d'une haie ou de tout autre élément occultant (clôture occultante, panneaux occultants, muret, etc.)	14	34	200	36
A moins de 50 mètres de vignes	13	32	138	25
Rien de tout ça	3	7	80	14
<b>Nombre d'arbres fruitiers environ lorsque présents</b>				
[1-5]	14	34	272	49
]5-10]	9	22	69	12
]10-15]	2	5	23	4
]15-40]	0	0	5	1
Non renseigné	16	39	188	34
<b>Habitudes et motivations de jardinage</b>				
<b>Pratiques du jardinage pendant la durée d'enquête (entretien de la pelouse, plantation de légumes, fleurs, bêchage, etc.)</b>				
Aucune fois	20	36	367	48
[1-5 fois[	15	27	220	29
]5-10 fois[	8	15	78	10
]10-15 fois]	12	22	106	14
<b>Fréquence d'habitude de jardiner depuis l'automne 2021</b>				
Tous les jours ou presque	11	20	96	13
2 à 3 fois par semaine	16	29	134	17
Une fois par semaine	14	26	182	24
Une à deux fois par mois	8	15	133	17
Moins d'une fois par mois	3	6	86	11
Jamais	3	6	82	11
Non renseigné	0	0	58	8
<b>Raisons de présence d'un potager et/ou d'arbres fruitiers (plusieurs réponses possibles)</b>				
Pour le plaisir	52	95	620	80
Pour produire	30	55	240	31
Pour acheter moins dans le commerce	24	44	172	22

	Foyers en zones viticoles en période de traitement avec collecte d'aliments autoproduits (N=55)		Foyers en zones viticoles en période de traitement avec potager et/ou arbres fruitiers (N=771)	
	Effectif (N)	Fréquence (%)*	Effectif (N)	Fréquence (%)*
Pour rechercher l'autonomie alimentaire	9	16	70	9
Les arbres étaient là avant notre installation	12	22	190	25
Autre raison	0	0	12	2
Aucune de ces raisons	0	0	7	1
Non renseigné	0	0	57	7
Utilisation de pesticides à domicile				
Utilisation à l'extérieur, dans votre potager et/ou sur vos arbres fruitiers pendant la durée d'enquête				
non	53	96	745	97
oui	2	4	26	3
Nombre de produits utilisés à l'extérieur, dans votre potager ou sur vos arbres fruitiers pendant la durée d'enquête				
0	53	96	745	97
1	1	2	21	3
2	0	0	3	0,4
3	1	2	2	0,3
Utilisation à l'extérieur, sur des plantes (herbes, fleurs, etc.) pendant la durée d'enquête				
non	53	96	753	98
oui	2	4	18	2
Nombre de produits utilisés à l'extérieur, sur des plantes (herbes, fleurs, etc.) pendant la durée d'enquête				
0	53	96	750	97
1	2	4	13	2
2	0	0	6	1
3	0	0	2	0,3
Conditions d'utilisation des produits dans les jardins	(N=6)		(N=54)	
Utilisateurs des produits				
Participant lui-même	6	100	47	87
Un autre membre du foyer	0	0	8	15
Un professionnel	0	0	0	0
Une autre personne	0	0	0	0
Mesures de précautions d'utilisation (plusieurs réponses possibles)				
Lecture des indications sur les emballages	5	83	23	43
Lecture de la notice intérieure	4	67	8	15
Application de la dose recommandée sur la notice et/ou l'emballage	5	83	21	39
Application des autres recommandations de la notice et/ou l'emballage	0	0	6	11
Port de gants	2	33	12	22
Port de masque	1	17	4	7
Port de lunettes	2	33	5	9
Port de vêtements de protections (tablier, blouse, ...)	0	0	2	4
Lavage des mains après utilisation	6	100	40	74
Liste des substances (N° CAS) présentes dans les produits				
propiconazole (60207-90-1)	1	17	/	/
pyréthrines (8003-34-7)	1	17	/	/
cuivre (7440-50-8)	2	33	/	/
métaldéhyde (108-62-3)	1	17	/	/
olivate de potassium (68154-77-8)	1	17	/	/



	Foyers en zones viticoles en période de traitement avec collecte d'aliments autoproduits (N=55)		Foyers en zones viticoles en période de traitement avec potager et/ou arbres fruitiers (N=771)	
	Effectif (N)	Fréquence (%)*	Effectif (N)	Fréquence (%)*
<b>Fréquence de traitement avec des pesticides du potager et/ou des arbres fruitiers depuis l'automne 2021</b>				
Non renseigné	0	0,0	118	15
Plus de 5 fois	3	6	8	1
Entre 2 et 5 fois	4	7	31	4
1 fois	5	9	39	5
Jamais	43	78	575	75
<b>Raisons d'utilisation de pesticides (plusieurs réponses possibles)</b>				
Pour désherber	1	2	2	0,3
Pour lutter contre les insectes	5	9	38	5
Pour protéger les plantes des maladies	10	18	52	7
Pour lutter contre les limaces et les escargots	4	7	13	2
Autres raisons	1	2	4	0,5

\* Dû à l'arrondi, le total peut être différent de 100 %.

## 5 CONTAMINATION DES ALIMENTS AUTOPRODUITS EN ZONES VITICOLES EN PERIODE DE TRAITEMENT

Les résultats d'analyse de 52 substances sont rendus pour les échantillons d'aliments autoproduits collectés chez 55 foyers en zones viticoles en période de traitement.

Le Tableau 12 présente pour chaque substance :

- le nombre d'échantillons analysés par substance :
  - o 104 échantillons pour le cuivre (cf. 3.3) ;
  - o 106 échantillons pour toutes les autres substances.
- les limites de détection (LD) et quantification (LQ) des méthodes d'analyse, égales à :
  - o pour les limites de détection :
    - 0,017 mg/kg de poids frais (PF) pour le fosétyl, l'acide phosphonique et le glyphosate ;
    - 0,003 mg/kg PF pour les autres substances.
  - o pour les limites de quantification :
    - 0,05 mg/kg PF pour le fosétyl, l'acide phosphonique et le glyphosate ;
    - 0,01 mg/kg PF pour les autres substances.
- les fréquences de détection (FD) et de quantification (FQ) :
  - o 6 substances sont détectées (FD > 0 %) dont 4 quantifiées (FQ > 0 %) ;
  - o plus particulièrement :
    - le cuivre est systématiquement quantifié (FQ=100 %) ;
    - l'acide phosphonique est détecté à 30 % et quantifié à 13 %, impliquant les mêmes FD et FQ pour le fosétyl-aluminium (définition du résidu correspond à la somme de l'acide phosphonique et du fosétyl, exprimée en fosétyl<sup>7</sup>) ;
    - les 4 autres substances (glyphosate, fluopicolide, tébuconazole, triadiménol) sont détectées dans un seul échantillon (FD=0,9 %). Seul le glyphosate est quantifié (FQ=0,9 %).
- les paramètres de distribution des concentrations (valeur minimale ( $C_{\min}$ ), 5<sup>ème</sup> centile (P5), 25<sup>ème</sup> centile (P25), 50<sup>ème</sup> centile ou concentration médiane (P50), 75<sup>ème</sup> centile (P75), 95<sup>ème</sup> centile (P95) et valeur maximale ( $C_{\max}$ )) :
  - o les concentrations du cuivre sont comprises entre 0,049 mg/kg PF et 4,69 mg/kg PF ;
  - o la concentration maximale de l'acide phosphonique est égale à 1,6 mg/kg PF, ce qui correspond pour le fosétyl-aluminium à une concentration maximale égale à 2,1 mg/kg PF ;
  - o la concentration maximale du glyphosate est égale à 0,14 mg/kg PF et correspond à la seule concentration quantifiée ;
  - o les concentrations maximales du fluopicolide, tébuconazole et triadiménol sont égales à 0,01 mg/kg PF et correspondent à la seule concentration détectée.

À noter que parmi les 6 substances détectées, seul le triadiménol n'est plus autorisé en tant que PPP au moment de l'enquête terrain. De plus, l'utilisation domestique de pesticides dans le potager et/ou sur les arbres fruitiers déclarée par les participants ne permet pas d'expliquer les résultats de contamination observés.

---

<sup>7</sup> À noter que, depuis la réalisation des prélèvements et des analyses, la définition du résidu pour le fosétyl-aluminium a évolué. Le nouveau règlement (Reg. (EU) 2025/581) est applicable depuis le 17/04/2025. La nouvelle définition du résidu est « acide phosphonique et ses sels, exprimés en acide phosphonique ».

**Tableau 12 : Nombre d'échantillons, limites analytiques, fréquences de détection et de quantification et concentrations (ng/g) des 52 substances analysées dans les aliments autoproduits en zones viticoles en période de traitement (résultats pondérés). PestiRiv, France, 2021-2022.**

Nom substance	N° CAS	Nombre d'échantillons	LD <sup>(a)</sup> (mg/kg PF)	LQ <sup>(b)</sup> (mg/kg PF)	Fréquence de détection (FD) (%)	Fréquence de quantification (FQ) (%)	C <sub>min</sub> (mg/kg PF)	P5 (mg/kg PF)	P25 (mg/kg PF)	P50 (mg/kg PF)	P75 (mg/kg PF)	P95 (mg/kg PF)	C <sub>max</sub> (mg/kg PF)
acrinathrine	101007-06-1	106	0,003	0,01	0	0	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
amétoctradine	865318-97-4	106	0,003	0,01	0	0	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
amisulbrom	348635-87-0	106	0,003	0,01	0	0	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
azoxystrobine	131860-33-8	106	0,003	0,01	0	0	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
béta-cyfluthrine	68359-37-5	106	0,003	0,01	0	0	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
boscalid	188425-85-6	106	0,003	0,01	0	0	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
carbétamide	16118-49-3	106	0,003	0,01	0	0	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
chlorantraniliprole	500008-45-7	106	0,003	0,01	0	0	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
chlorpyrifos-méthyl	5598-13-0	106	0,003	0,01	0	0	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
<b>cuivre</b>	7440-50-8	104	0,003	0,01	100	100	0,049	0,31	0,58	0,89	1,62	3,23	4,69
cyazofamide	120116-88-3	106	0,003	0,01	0	0	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
cymoxanil	57966-95-7	106	0,003	0,01	0	0	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
cyperméthrine	52315-07-8	106	0,003	0,01	0	0	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
cyprodinil	121552-61-2	106	0,003	0,01	0	0	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
deltaméthrine	52918-63-5	106	0,003	0,01	0	0	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
difénoconazole	119446-68-3	106	0,003	0,01	0	0	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
diméthomorphe	110488-70-5	106	0,003	0,01	0	0	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
esfenvalérate	66230-04-4	106	0,003	0,01	0	0	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
étofenprox	80844-07-1	106	0,003	0,01	0	0	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
fenhexamide	126833-17-8	106	0,003	0,01	0	0	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
flumioxazine	103361-09-7	106	0,003	0,01	0	0	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
<b>fluopicolide</b>	239110-15-7	106	0,003	0,01	0,9	0	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LQ
fluopyrame	658066-35-4	106	0,003	0,01	0	0	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
fluxapyroxade	907204-31-3	106	0,003	0,01	0	0	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
phtalimide	85-41-6	106	0,003	0,01	0	0	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
folpel	133-07-3	106	0,003	0,01	0	0	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
<i>Somme folpel</i>	133-07-3	106	0,003	0,01	0	0	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD

Nom substance	N° CAS	Nombre d'échantillons	LD <sup>(a)</sup> (mg/kg PF)	LQ <sup>(b)</sup> (mg/kg PF)	Fréquence de détection (FD) (%)	Fréquence de quantification (FQ) (%)	C <sub>min</sub> (mg/kg PF)	P5 (mg/kg PF)	P25 (mg/kg PF)	P50 (mg/kg PF)	P75 (mg/kg PF)	P95 (mg/kg PF)	C <sub>max</sub> (mg/kg PF)
fosétyl	15845-66-6	106	0,017	0,05	0	0	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
<b>acide phosphonique</b>	13598-36-2	106	0,017	0,05	30	13	<LD	<LD	<LD	<LD	<LQ	0,087	1,6
<b><i>Somme fosétyl-aluminium</i></b>	15845-66-6	106	0,017	0,05	30	13	<LD	<LD	<LD	<LD	<LQ	0,12	2,1
<b>glyphosate</b>	1071-83-6	106	0,017	0,05	0,9	0,9	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	0,14
indoxacarbe	173584-44-6	106	0,003	0,01	0	0	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
iprovalicarbe	140923-17-7	106	0,003	0,01	0	0	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
krésoxim-méthyl	143390-89-0	106	0,003	0,01	0	0	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
lambda-cyhalothrine	91465-08-6	106	0,003	0,01	0	0	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
mépanipyrime	110235-47-7	106	0,003	0,01	0	0	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
métalaxyl	70630-17-0	106	0,003	0,01	0	0	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
métrafénone	220899-03-6	106	0,003	0,01	0	0	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
myclobutanil	88671-89-0	106	0,003	0,01	0	0	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
napropamide	15299-99-7	106	0,003	0,01	0	0	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
oryzalin	19044-88-3	106	0,003	0,01	0	0	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
pendiméthaline	40487-42-1	106	0,003	0,01	0	0	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
propyzamide	23950-58-5	106	0,003	0,01	0	0	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
pyraclostrobine	175013-18-0	106	0,003	0,01	0	0	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
<b><i>pyréthrines*</i></b>	8003-34-7	106	0,003	0,01	0	0	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
pyriméthanil	53112-28-0	106	0,003	0,01	0	0	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
quinoxylène	124495-18-7	106	0,003	0,01	0	0	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
spiroxamine	118134-30-8	106	0,003	0,01	0	0	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
tau-fluvalinate	102851-06-9	106	0,003	0,01	0	0	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
<b>tébuconazole</b>	107534-96-3	106	0,003	0,01	0,9	0	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LQ
thiaméthoxame	153719-23-4	106	0,003	0,01	0	0	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
<b>triadiménol</b>	55219-65-3	106	0,003	0,01	0,9	0	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LQ
trifloxystrobine	141517-21-7	106	0,003	0,01	0	0	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
zoxamide	156052-68-5	106	0,003	0,01	0	0	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD

(a) Limites de détection  
(b) Limites de quantification  
**gras** = substance détectée  
*italique* = substance pour laquelle les résultats sont fondés sur la définition des résidus  
\* Définition des résidus pour les pyréthrines : cinérine I et II, jasmoline I et II, pyréthrine I et II

L'Annexe 3 détaille les résultats de contamination par couple {substance ; denrée} pour les 41 couples présentant au moins une détection sur les 1 144 couples avec au moins un résultat.

Le Tableau 13 détaille les paramètres de distribution associés au nombre de substances détectées et au nombre de substances quantifiées par échantillon d'aliment autoproduit et par foyer. Ainsi, entre 0 et 4 substances sont détectées par échantillon d'aliment autoproduit (médiane à 1), et entre 0 et 3 sont quantifiées par échantillon (médiane à 1). Les résultats sont identiques pour le nombre de substances détectées/quantifiées par foyer.

**Tableau 13 : Nombre de substances détectées et quantifiées dans les aliments autoproduits (sur 52 substances recherchées) par foyer en zones viticoles en période de traitement. PestiRiv, France, 2021-2022.**

	Min	P5	P25	P50 (médiane)	P75	P95	Max
<b>Nombre de substances détectées par échantillon d'aliment autoproduit</b>	0	1	1	1	3	3	4
<b>Nombre de substances quantifiées par échantillon d'aliment autoproduit</b>	0	1	1	1	1	3	3
<b>Nombre de substances détectées par foyer</b>	0	1	1	1	3	3	4
<b>Nombre de substances quantifiées par foyer</b>	0	1	1	1	1	3	3

**Conclusion des mesures de pesticides dans les aliments autoproduits en zones viticoles en période de traitement**

**106 échantillons d'aliments autoproduits ont été collectés et analysés.**

**Sur les 52 substances analysées, 6 sont détectées et 4 quantifiées :**

- **Le cuivre est systématiquement détecté et quantifié avec des concentrations comprises entre 0,049 mg/kg PF et 4,69 mg/kg PF ;**
- **L'acide phosphonique est détecté à 30 % et quantifié à 13 % (FD et FQ identiques pour le fosétyl-aluminium dont la définition du résidu correspond à la somme de l'acide phosphonique et du fosétyl, exprimée en fosétyl), avec une concentration maximale de 1,6 mg/kg PF (équivalent à 2,1 mg/kg PF pour le fosétyl-aluminium) ;**
- **Les 4 autres substances (glyphosate, fluopicolide, tébuconazole, triadiménol) sont détectées dans un seul échantillon (FD=0,9 %), avec une concentration égale à 0,014 mg/kg PF pour le glyphosate et 0,01 mg/kg PF pour les 3 autres substances.**

## 6 DISCUSSION

### 6.1 Ce que le protocole a permis de faire

Cette campagne de mesures dans les aliments autoproduits revêt un caractère exploratoire. En effet, elle a permis :

- la recherche de 52 substances parmi 58 substances prioritaires en zones viticoles (cf. Figure 1) ;
- la collecte en période de traitement en simultané de 106 échantillons chez des foyers en zones viticoles ;
- la mise en œuvre d'un protocole harmonisé pour la gestion des prélèvements et des échantillons et la validation des données d'analyse ;
- la gestion de l'ensemble des échantillons par deux laboratoires.

Au global, cette campagne de mesures a permis de collecter environ **5 500 données de contamination dans les aliments autoproduits entre juin 2022 et septembre 2022** sur une sélection de **foyers localisés en zones viticoles**.

### 6.2 Contamination des aliments autoproduits

106 échantillons d'aliments autoproduits ont été collectés en zones viticoles en période de traitement et analysés.

Sur les 52 substances analysées, 6 sont détectées et 4 quantifiées :

- le cuivre est systématiquement détecté et quantifié avec des concentrations comprises entre 0,049 mg/kg PF et 4,69 mg/kg PF (cf. Annexe 4) ;
- l'acide phosphonique est détecté à 30 % et quantifié à 13 % (FD et FQ identiques pour le fosétyl-aluminium dont la définition du résidu correspond à la somme de l'acide phosphonique et du fosétyl, exprimée en fosétyl), avec une concentration maximale de 1,6 mg/kg PF (équivalent à 2,1 mg/kg PF pour le fosétyl-aluminium) ;
- les 4 autres substances (glyphosate, fluopicolide, tébuconazole, triadiménol) sont détectées dans un seul échantillon (FD=0,9 %), avec une concentration égale à 0,014 mg/kg PF pour le glyphosate et 0,01 mg/kg PF pour les 3 autres substances.

### 6.3 Retour d'expérience

À notre connaissance, cette campagne de mesures consistant à collecter et analyser des aliments autoproduits en vue d'analyser les pesticides est inédite en France. L'Annexe 5 rappelle les éléments bibliographiques pris en considération pour élaborer le protocole du volet aliments autoproduits. Le mode opératoire proposé *a priori* est donc exploratoire et plusieurs enseignements peuvent être tirés *a posteriori* :

- campagne de collecte rattachée à l'enquête PestiRiv

Mutualiser la campagne de collecte des aliments autoproduits avec l'enquête globale PestiRiv se justifiait scientifiquement et présentait des avantages logistiques et financiers. Toutefois, déployer cette collecte, en se greffant à un protocole déjà long et difficile à appréhender, a ajouté de la complexité pour les enquêteurs et les participants et a alourdi les questionnaires, ce qui a pu limiter la participation. À noter que même si collecter des aliments autoproduits ne fait pas partie du cœur du métier des enquêteurs, une formation leur a permis de maîtriser les tenants et aboutissants de ce volet. Concrètement, le taux de foyers autoproducteurs défini *a priori* à partir de l'étude pilote à 65 % est proche de celui observé lors de l'enquête globale de 60 %. À l'opposé, le taux d'acceptabilité de 45 % est plus faible que celui escompté (70 % à

partir de l'étude pilote<sup>8</sup>). **L'étude PestiRiv pourrait permettre, dans le cadre d'une future étude, de mieux évaluer le taux de participation en tenant compte du taux de participation observé.**

- période de collecte

L'objectif fixé pour PestiRiv est de collecter des fruits et/ou légumes dont le stade de développement est à maturité (état comestible). Une analyse du calendrier de récolte d'un certain nombre de denrées pouvant être cultivées dans un jardin amateur a montré que les périodes de maturité se situent majoritairement en juin, juillet et août (cf. Annexe 6). Or, en cohérence avec la répartition temporelle des prélèvements (cf. 3.2), les enquêteurs ont noté l'absence de maturité en juin pour la plupart des denrées cultivées, ce qui a limité le nombre d'échantillons collectés. L'absence de maturité est d'ailleurs la raison principale évoquée par les enquêteurs pour justifier l'absence de prélèvements. **Le choix de la période de collecte serait donc à réfléchir dans le cadre d'une future campagne.** Malgré cela, le taux de présence de fruits/légumes d'intérêt et à maturité au moment du passage des enquêteurs de 28 % est équivalent au taux théorique estimé à 30 % en amont du terrain.

- denrées éligibles à la collecte

Dans le cadre de PestiRiv, les trois recommandations suivantes ont été faites :

1/ Prélever, dans l'idéal et au maximum, six espèces différentes (fruits et légumes confondus) par foyer :

En pratique, aucun foyer n'a fourni six espèces différentes (1 seul foyer a fourni 5 espèces, cf. Tableau 4). **Recommander de prélever jusqu'à 6 espèces de fruits / légumes autoproduits paraît donc excessif.**

2/ Favoriser, si possible, la collecte des 4 espèces « prioritaires » (salade, tomate, haricot vert, pomme de terre) :

D'après le Tableau 7, les 4 espèces prioritaires font partie des 6 les plus collectées. À noter que la courgette et le concombre sont les deux légumes les plus collectés après la tomate. **Une réflexion pourrait donc être menée sur la liste de denrées prioritaires.**

3/ Ne pas collecter les espèces dites « non pertinentes » :

La liste d'aliments « non pertinents » à récolter (denrées fragiles, ratio surface/biomasse faible, période de récolte courte ou hors période de collecte) définie en amont du terrain est disponible en Annexe 7. Cette contrainte n'a en pratique pas limité le nombre d'échantillons collectés puisque l'absence d'espèce appropriée est la raison évoquée dans 1 % des cas (cf. Figure 2). De plus, parmi les 110 échantillons réceptionnés par le laboratoire, seuls deux échantillons de plantes aromatiques (espèce dite « non pertinente ») ont été exclus (cf. 3.1).

---

<sup>8</sup> À noter que seul le principe de la collecte d'aliments autoproduits a été évalué puisqu'il n'y a pas eu de collecte d'aliments autoproduits pendant l'étude pilote.



- masse minimale à collecter

La consigne de collecter au minimum 300 g par échantillon a été proposée pour deux raisons :

1/ La nécessité pour le laboratoire d'avoir une masse analysable (après préparation de l'échantillon) suffisante pour rendre des résultats pour l'ensemble des filières analytiques.

En effet, plusieurs étapes peuvent engendrer de la perte, comme par exemple l'élimination de certaines parties de la denrée (parties non comestibles ou abîmées) ou le broyage. En pratique, la présence de fruits et/ou légumes en quantité insuffisante est la 3<sup>ème</sup> raison évoquée par les enquêteurs pour justifier l'absence de prélèvements (15 % des cas ; cf. Figure 2). Parmi les 110 échantillons réceptionnés par le laboratoire, un seul échantillon a été exclu à cause d'une masse jugée insuffisante (cf. 3.1). Parmi les 106 échantillons exploités, 59 % des échantillons ne respectent pas le seuil de 300 g, la masse minimale à réception observée étant de 40 g. Néanmoins, les résultats d'analyse ont pu être rendus pour toutes les filières pour les 106 échantillons. **Le seuil de 300 g pour des raisons analytiques pourrait donc être discuté à l'avenir dans l'objectif de maximiser le nombre d'échantillons (meilleure disponibilité, accord des participants, diversité plus grande d'espèces éligibles, etc.).**

2/ Tenter d'assurer la représentativité du jardin enquêté.

**Sur ce point, des études supplémentaires pourraient être menées pour étoffer scientifiquement le seuil minimal permettant d'assurer la représentativité d'un jardin.** Au-delà de la masse minimale, d'autres critères pourraient d'ailleurs être étudiés, comme par exemple, selon les espèces, le nombre de plants / d'arbustes / d'arbres à considérer et leur localisation au sein du jardin, le nombre d'unités à prélever, etc.

- conditions de prélèvement

En dehors des quantités minimales discutées précédemment, la collecte a été réalisée selon les méthodes employées dans le cadre des plans de surveillances (PS) et plans de contrôle (PC) officiels réalisés par la direction générale de l'alimentation du ministère de l'agriculture et de la souveraineté alimentaire (DGAL) (PS/PC). Ces méthodes sont mises en œuvre selon les principes définis dans la directive 2002/63/CE<sup>9</sup>. Toutefois, en pratique, dans le cadre d'une collecte chez des particuliers, de telles méthodes peuvent être difficile à mettre en œuvre. Le protocole de prélèvement adapté pour PestiRiv a pour objectif d'harmoniser les modalités de collecte d'aliments autoproduits (cf. Annexe 8).

Les conditions de prélèvement observées sur le terrain sont décrites dans le Tableau 5, notamment la part de prélèvements réalisés avec des gants (74 %, dont gants neufs dans 90 % des cas). **Pour une prochaine étude, utiliser des gants neufs pour chaque prélèvement pour éviter les contaminations croisées pourrait être mis en balance avec une simplification du protocole pour faciliter sa mise en œuvre.**

---

<sup>9</sup> Directive 2002/63/CE de la Commission du 11 juillet 2002 fixant des méthodes communautaires de prélèvement d'échantillons pour le contrôle officiel des résidus de pesticides sur et dans les produits d'origine végétale et animale et abrogeant la directive 79/700/CEE.



- conditions de stockage et de transport des échantillons

**D'après les enquêteurs, le protocole imposé pour le stockage, l'emballage et l'étiquetage des échantillons a pu être mis en œuvre de façon satisfaisante.**

Pour des raisons de faisabilité et financières, un transport à température ambiante (et non à température réfrigérée) a été retenu, avec une incertitude concernant l'état des échantillons à réception au laboratoire, surtout en période estivale. Finalement, sur les 110 échantillons réceptionnés, 3 (2,7 %) présentent une non-conformité mineure car réceptionnés dans un état dégradé mais tout de même analysables après suppression des parties endommagées. **Ainsi, au global, le transport à température ambiante semble suffisant pour assurer une conservation satisfaisante des échantillons. Respecter le délai d'envoi des échantillons d'aliments autoproduits est un levier supplémentaire sur lequel il est possible d'insister pour optimiser la conservation des échantillons.**

- conditions météorologiques

Les conditions météorologiques de l'été 2022 se sont avérées défavorables à l'atteinte des objectifs du nombre de prélèvements (sécheresse, canicule, grêle). **Bien que non anticipables, une marge de sécurité est recommandée pour prendre en compte ces paramètres lors de l'élaboration du plan d'échantillonnage.**

- métadonnées collectées

**Dans le but de simplifier le protocole, une réflexion sur la pertinence et l'exhaustivité des métadonnées collectées pourrait être menée dans le cadre d'une future étude<sup>10</sup>.**

## 6.4 Mise en perspective des résultats avec la littérature

### 6.4.1 Étude néerlandaise sur l'exposition des riverains vivant à proximité des cultures de bulbes de fleurs (étude OBO)

L'étude OBO visait à évaluer la surexposition des riverains de cultures de bulbes de fleurs et de champs de fleurs dans différentes régions des Pays-Bas, notamment en étudiant l'effet de la période de traitement et l'effet de la distance et en évaluant les sources d'exposition<sup>11,12,13,14</sup>. Pour ce faire, des échantillons environnementaux et biologiques ont été collectés, ainsi que des données contextuelles.

Ainsi, les objectifs de cette étude rejoignent ceux de l'étude PestiRiv. Toutefois, les différences notables en termes de choix du protocole sont nombreuses :

<sup>10</sup> Par exemple, l'exploitation associée aux questions relatives à l'arrosage (partie de la plante, origine de l'eau) semble limitée, tout comme certaines questions relatives aux précautions d'utilisation à domicile des pesticides. À l'opposé, la question générique « Disposez-vous d'un jardin ? » n'a pas été adressée aux participants.

<sup>11</sup> Vermeulen, R.C.H., Gooijer, Y.M., Hoftijser, G.W., Lageschaar, L.C.C., Oerlemans, A., Scheepers, P.T.J., Kivits, C.M., Duyzer, J., Gerritsen-Ebben, M.G., Figueiredo, D.M., Huss, A., Krop, E.J.M., van den Berg, F., Holterman, H.J., Jacobs, C., Kruijne, R., Mol, J.G.J., Wenneker, M., Van de Zande, J.C., Sauer, P.J.J., 2019. Research on exposure of residents to pesticides in the Netherlands OBO flower bulbs.

<sup>12</sup> Figueiredo DM, Krop EJM, Duyzer J, Gerritsen-Ebben RM, Gooijer YM, Holterman HJ, Huss A, Jacobs CMJ, Kivits CM, Kruijne R, Mol HJGJ, Oerlemans A, Sauer PJJ, Scheepers PTJ, van de Zande JC, van den Berg E, Wenneker M, Vermeulen RCH. Pesticide Exposure of Residents Living Close to Agricultural Fields in the Netherlands: Protocol for an Observational Study. JMIR Res Protoc. 2021 Apr 28;10(4):e27883. doi: 10.2196/27883. [Pesticide Exposure of Residents Living Close to Agricultural Fields in the Netherlands: Protocol for an Observational Study - PubMed](https://doi.org/10.2196/27883)

<sup>13</sup> Figueiredo, D.M., Vermeulen, R.C.H., Jacobs, C., Holterman, H.J., van de Zande, J.C., van den Berg, F., Gooijer, Y.M., Lageschaar, L., Buijtenhuijs, D., Krop, E., Huss, A., Duyzer, J., 2022. OBOMod - Integrated modelling framework for residents' exposure to pesticides. Science of The Total Environment 825, 153798.

<sup>14</sup> Van Den Berg, F., Jacobs, C.M.J., Butler Ellis, M.C., Spanoghe, P., Doan Ngoc, K., Fragkoulis, G., 2016. Modelling exposure of workers, residents and bystanders to vapour of plant protection products after application to crops. Science of The Total Environment 573, 1010–1020. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2016.08.180>

- type de culture considérée (vignes versus cultures de bulbes de fleurs) ;
- période de terrain (octobre 2021 à septembre 2022 versus mai 2016 à décembre 2017) ;
- définition d'un « riverain » (foyer vivant à moins de 500 m d'une parcelle de vignes et à plus de 1000 m de toutes autres cultures agricoles versus foyer vivant à moins de 250 m d'une parcelle de cultures de bulbes ou de fleurs) et d'un « non-riverain / contrôle » (foyer vivant à plus de 5000 m d'une parcelle de vignes et à plus de 1000 m de toutes autres cultures versus foyer vivant à plus de 500 m d'une parcelle de cultures de bulbes ou de fleurs et à moins de 20 km de zones riveraines et dans une zone non-urbaine) ;
- définition de la période de traitement (période principale de traitement des vignes entre mars et août versus une période spécifique de 7 jours après un épisode de traitement d'une parcelle englobant 2 événements d'application avec les molécules d'intérêt suivies) et de la période hors traitement (période hors période principale de traitement des vignes entre octobre et février versus une période spécifique de 2 jours sans traitement) ;
- accès aux données de pratiques agricoles (pas d'accès aux données de pratiques réelles versus données précises des pratiques des parcelles d'intérêt renseignées).

Les conclusions générales de l'étude OBO sont les suivantes :

- les concentrations environnementales (air ambiant, poussières domestiques, air intérieur) sont plus élevées chez les riverains que chez les contrôles, aussi bien en période de traitement qu'en période hors traitement ;
- les concentrations environnementales mesurées à l'intérieur et à l'extérieur des maisons chez les professionnels agricoles sont plus élevées que chez les riverains ;
- dans les conditions météorologiques de l'étude peu favorables à la dérive de pulvérisation, les sources d'exposition principales sont la volatilisation après pulvérisation et les transferts *via* les poussières intérieures.

Concernant plus spécifiquement le volet aliments autoproduits (fruits et/ou légumes), le protocole de collecte concerne uniquement les « riverains » et vise les espèces à maturité, tout en acceptant également des espèces non comestibles (espèces non mures et feuilles). Au total, 27 échantillons avec une masse comprise entre 2 et 65 g ont été collectés chez 12 foyers, dont 20 analysés. Considérant l'ensemble de ces éléments, les auteurs soulignent le fait que ces échantillons ne sont pas représentatifs de la consommation humaine. Les résultats indiquent une contamination inférieure à 0,01 mg/kg (limites analytiques) dans la majorité des cas. À noter que la liste des molécules recherchées n'est pas disponible dans le rapport, bien que 6 substances soient citées (boscalid, chlorprophame, lambda-cyhalothrine, pendiméthaline, prochloraz, pyraclostrobine) car présentant entre 1 et 5 valeurs excédant 0,01 mg/kg (0,07 mg/kg au maximum pour la pendiméthaline) (6 échantillons concernés au total, soit 30 % des échantillons testés). De la même façon que pour PestiRiv, aucune comparaison avec les « non-riverains » ou selon la période n'est possible pour ce volet.

**Ainsi, bien que les protocoles des études PestiRiv et OBO diffèrent en plusieurs points, les considérations spécifiques au volet aliments autoproduits se rejoignent (volet à visée exploratoire, réflexion sur le type d'espèces légitimes à prélever et sur la masse à collecter). Les résultats, bien que limités, semblent mettre en évidence des niveaux de contamination du même ordre de grandeur (hors cuivre et fosétyl-aluminium).**

**À notre connaissance, il s'agit de la seule étude disponible dans la littérature s'intéressant à la contamination des aliments autoproduits par les pesticides.**

## 6.4.2 Cas spécifique du cuivre

Bien que le cuivre soit omniprésent dans l'environnement (cf. Annexe 4), le rapport de l'Ineris « Cuivre et ses composés »<sup>15</sup> ne renseigne pas la contamination des aliments (autoproduits ou non). Des données de contamination du cuivre dans les aliments sont tout de même disponibles dans la base de données sur les teneurs en éléments traces métalliques de plantes potagères (BAPPET)<sup>16,17</sup>. Les données compilées pour la France concernent des mesures réalisées entre 2014 et 2023. Le cuivre est quasi-systématiquement quantifié, avec un 95<sup>ème</sup> centile en concentration estimé à 1,7 mg/kg PF (versus 3,2 mg/kg PF dans l'étude PestiRiv).

## 6.5 Limites et incertitudes

Afin de pouvoir interpréter les conclusions du volet aliments autoproduits de l'étude PestiRiv, il est indispensable d'identifier et d'analyser les limites et incertitudes associées à la campagne de mesures et qui peuvent impacter la description de la contamination. Cette partie, spécifique du volet aliments autoproduits, est complémentaire de la partie 9 du Tome 0 qui présente les limites et incertitudes de l'étude PestiRiv en général.

### 6.5.1 Limites

#### 6.5.1.1 Limites liées à l'échantillonnage

- *Période d'étude*

Le suivi de la contamination des aliments autoproduits est réalisé chez une sélection de foyers en zones viticoles en fin de période de traitement des vignes et n'est donc pas représentatif de toute l'autoproduction. Les modalités de collecte permettent tout de même de limiter l'impact de conditions exceptionnelles ponctuelles pouvant influencer le traitement des vignes (conditions météorologiques, développement de maladies, etc.) et/ou le comportement des participants.

De plus, la campagne de mesures s'est déroulée uniquement à l'été 2022, et n'illustre donc pas les variations inter-annuelles.

Enfin, comme détaillé au paragraphe 2.2, l'année 2022 est à la fois l'année la plus chaude jamais enregistrée en France depuis le début du 20<sup>ème</sup> siècle, en particulier à partir du mois de mai, et l'une des moins pluvieuses. Ainsi, les niveaux de contamination mesurés dans les aliments autoproduits dépendant des conditions climatiques, des pressions parasitaires et des pratiques agricoles, sont donc spécifiques à la période d'étude.

- *Échantillonnage spatial*

Six régions viticoles en France métropolitaine ont été retenues à l'issue de la sélection des sites en zones viticoles (critères de sélection : zones de viticultures hors influence d'autres cultures). Cela permet de couvrir des zones viticoles majeures en France, bien que la couverture ne soit pas exhaustive de l'ensemble des zones viticoles françaises.

---

<sup>15</sup> INERIS-DRC-20-200845-00549A Version N°2 – Décembre 2019

<https://substances.ineris.fr/sites/default/files/archives/7440-50-8%20--%20Cuivre%20--%20FDTE.pdf>

<sup>16</sup> BAPPET - Base de données sur les teneurs en Éléments Traces métalliques de Plantes Potagères | SSP-InfoTerre

<sup>17</sup> À noter que les données PS/PC 2024 intégrant le cuivre pour la première fois ne sont pas encore disponibles.

### 6.5.1.2 Limite liée au choix des substances recherchées

La sélection des substances prioritaires a été réalisée en 2018 sur la base des 126 substances autorisées en 2017 et des données de vente à l'échelle nationale des années 2015 et 2016 (cf. partie 4.6 du Tome 0). Ainsi, 7 substances actives sur les 58 priorisées (bêta-cyfluthine, carbétamide, chlorpyrifos-méthyl, quinoxifène, mancozèbe, thiaméthoxame, triadiménol) n'étaient plus autorisées en viticulture au moment de la période d'étude (cf. Annexe 7 du Tome 0). À l'opposé, depuis la priorisation de 2018, il est possible que des substances non considérées dans PestiRiv aient pu remplir, après cette date, les critères définissant une substance prioritaire, en raison d'une évolution des quantités utilisées ou de nouvelles connaissances sur le danger.

D'autre part, parmi les 58 substances priorisées, la liste finale des substances analysées dans les aliments autoproduits repose sur les méthodes d'analyses existantes et sur le choix des laboratoires retenus (cf. Annexe 8 du Tome 0 et Figure 1). Ainsi, pour les aliments autoproduits, 52 substances ont pu être analysées parmi les 58 substances de la liste prioritaire.

## 6.5.2 Incertitudes

### 6.5.2.1 Incertitudes liées aux modalités de prélèvement

Les échantillons d'aliments autoproduits sont collectés et manipulés par les participants et/ou par les enquêteurs. Les enquêteurs sont formés et disposent d'un protocole à respecter. Toutefois, les incertitudes associées aux modalités de prélèvement sont inhérentes au déploiement d'une telle campagne de mesures et portent plus particulièrement sur :

- le respect des consignes, notamment concernant les espèces à prélever, l'utilisation du matériel adéquat, le conditionnement des échantillons et le transport des échantillons (délai) ;
- la qualité de la collecte des métadonnées associées au prélèvement.

La qualité des échantillons des aliments autoproduits a été vérifiée à réception au laboratoire. Le bilan est détaillé en partie 3.1 et permet de qualifier l'échantillon à réception comme conforme, douteux ou invalide.

### 6.5.2.2 Incertitudes liées aux méthodes analytiques

Les méthodes d'analyse proposées par les laboratoires sont accréditées pour 32 substances et ont été expertisées par les unités Pesticides et biotoxines marines et Éléments traces et nanomatériaux du laboratoire de sécurité des aliments de l'Anses (Marine Lambert, Petru Jitaru). La qualité des analyses des échantillons d'aliments autoproduits respecte les critères qualité présentés à l'Annexe 8 du Tome 0.

Les limites de détection et de quantification diffèrent selon les filières analytiques. Ces variations ont un impact sur les concentrations minimales mesurées ainsi que sur les fréquences de détection et de quantification. De plus, si une substance n'est pas détectée dans un échantillon d'aliment autoproduit, cela ne signifie pas nécessairement qu'elle en est absente : elle peut être présente à une concentration inférieure aux limites analytiques. À noter que les limites analytiques sont du même ordre de grandeur que celles de l'étude OBO (cf. 6.4.1).

D'autre part, des incertitudes analytiques sont calculées par le laboratoire pour chaque pesticide dans chaque catégorie de denrées lors de la validation initiale des méthodes d'analyse. Ces incertitudes peuvent conduire à une surestimation ou une sous-estimation des niveaux de contamination dans les aliments autoproduits (entre 28 % et 50 % ; cf. paragraphe 6.2.4 du Tome 0), surtout qu'elles n'intègrent pas les incertitudes associées aux étapes préalables à l'analyse.

### 6.5.2.3 Incertitudes liées à la conservation des aliments autoproduits

Il est primordial de préserver l'intégrité d'un échantillon d'aliment autoproduit et d'éviter de le contaminer ou de favoriser la dégradation des substances entre la collecte et l'analyse par le laboratoire. Plus particulièrement, les conditions de stockage et de transport (durée, température et contenant) des aliments autoproduits peuvent influencer les concentrations des substances recherchées et devraient donc être étudiées plus en détail. **Ces analyses complémentaires sont indispensables pour venir confirmer les résultats de contamination observés.**

### 6.5.3 Synthèse

Les paragraphes précédents permettent d'avoir une vision globale des limites et incertitudes associées au volet aliments autoproduits de l'étude PestiRiv. Il convient toutefois de noter que les niveaux des incertitudes ne sont pas quantifiables dans la majorité des cas. Quoi qu'il en soit, ce volet de l'étude PestiRiv est exploratoire. En plus de fournir un premier état des lieux de la contamination par les pesticides des potagers et/ou arbres fruitiers des personnes vivant en zones viticoles en période de traitement, il propose une méthodologie pour collecter et analyser des aliments autoproduits et liste des pistes de réflexion à explorer dans le cadre d'une future étude.

## 6.6 Perspectives

Ce rapport constitue une première exploitation des données du volet aliments autoproduits. L'objectif de ce volet exploratoire n'est pas de répondre aux objectifs de l'étude PestiRiv mais bien de fournir un premier état des lieux de la contamination des potagers et/ou arbres fruitiers des personnes vivant en zones viticoles en période de traitement. **À notre connaissance, il s'agit de la 2<sup>ème</sup> étude s'intéressant à la contamination des aliments autoproduits par les pesticides**, l'étude PestiRiv ayant été déployée à une plus grande échelle que l'étude OBO (cf. 6.4.1).

Au vu des faibles détections observées, la comparaison des résultats de contamination des aliments autoproduits avec ceux des autres matrices environnementales et biologiques est limitée. Les contaminations des fruits / légumes feuilles et des légumes racines pourraient tout de même être confrontées respectivement aux contaminations de l'air ambiant et des sols<sup>18</sup> pour mieux appréhender le transfert de l'air et du sol vers les aliments.

Il serait pertinent, dans le cadre de futurs travaux, de se questionner sur la nécessité de privilégier des limites analytiques les plus basses possibles et par ailleurs, de cibler des pesticides jugés prioritaires du fait de leur présence dans l'environnement ou du danger pour la santé.

De façon plus globale, une réflexion pourra être menée pour proposer un protocole de collecte d'aliments autoproduits optimal intégrant le retour d'expérience de cette enquête.

---

<sup>18</sup> Parmi les données disponibles, étude Phytosol par exemple (Environ. Sci. Technol. 2023, 57, 20, 7818–7827).

# ANNEXE 1 : COMPOSITIONS DES GROUPES D'EXPERTS MOBILISÉS PAR L'ANSES DANS LE CADRE DU VOLET ALIMENTS AUTOPRODUITS

Deux groupes d'experts sur les mesures environnementales et les pratiques agricoles, coordonnés par l'Anses et dont les compositions figurent dans le Tableau 14, ont apporté leur appui pendant la phase d'élaboration du protocole (2018 à 2021), puis pendant la phase d'exploitation des résultats (2023 à mi-2025).

**Tableau 14 : Composition des groupes d'experts et de travail pilotés par l'Anses. PestiRiv, France, 2021-2022.**

Nom	Organisme	Mandature(s)
<b>Groupe d'experts mobilisé sur l'élaboration du protocole pour les mesures environnementales et les pratiques agricoles</b>		
Carole Bedos	INRAE – UMR ECOSYS / Pôle Eco&Phy	2018 à 2021
Mathilde Carra	INRAE – UMR ITAP	2019
Laurent Delière	INRAE – UMR Santé & Agroécologie du Vignoble	2019 à 2021
Cyril Feidt	Université de Lorraine – UR Animal & Fonctionnalités des Produits Animaux	2019 à 2020
Maurice Millet	Institut de Chimie et Procédés pour l'Energie, l'Environnement et la Santé (ICPEES UMR 7515), Physico-Chimie de l'Atmosphère, Université de Strasbourg / CNRS	2018 à 2021
Bernadette Ruelle	INRAE – UMR ITAP	2018
<b>Groupe de travail mobilisé sur les mesures environnementales et les pratiques agricoles pendant la phase d'exploitation des résultats</b>		
Carole Bedos	Chargée de recherche INRAE – UMR ECOSYS / Pôle Eco&Phy	2023-2025
Laurent Delière	Ingénieur de recherche INRAE – UMR Santé & Agroécologie du Vignoble	2023-2025
Raphaëlle Teyssie	Chercheuse postdoctorante au CHU de Bordeaux (Équipe EPICENE – Centre INSERM U 1219) et au Centre de recherche en santé des populations (BPH) de Bordeaux	2023-2025
Ingrid Ruthy	Chercheuse postdoctorante à l'Institut National de Recherche Scientifique, Laval, Québec	2023-2025
Philippe Glorennec	Attachée de recherche, Institut Scientifique de Service Public (ISSEP) – Direction des risques chroniques – Cellule environnement santé	2023-2025
Marine Lambert	Enseignant-Chercheur, Ecole des Hautes Etudes en Santé Publique (EHESP) - UMR 1085 Institut de recherche sur la santé, l'environnement et le travail (IRSET), Rennes	2023-2025
Anne Mérot	Chargée de projets Anses – Laboratoire de sécurité des aliments – Unité Pesticides et Biotoxines Marines	2023-2025
	Chercheuse INRAE - UMR ABSys - Agrosystèmes Biodiversifiés	2023-2025



## ANNEXE 2 : FONCTIONS, STATUTS REGLEMENTAIRES EUROPEENS ET USAGES EN FRANCE DES SUBSTANCES D'INTERET POUR LES ALIMENTS AUTOPRODUITS

Le Tableau 15 décrit les statuts et usages PPP, biocides et médicaments vétérinaires des 52 substances analysées dans les aliments autoproduits, qui correspondent à 53 substances actives priorisées initialement. En effet, la méthode analytique ne permet pas de différencier les isomères (l'analyse de la cyperméthrine comprend également l'alpha-cyperméthrine et la zéta-cyperméthrine ; l'analyse de la lambda-cyhalothrine comprend également la gamma-cyhalothrine). De plus, parmi les substances analysées, deux correspondent à des métabolites du folpel et du fosétyl-aluminium (phtalimide et acide phosphonique respectivement).

### Bilan PPP :

41 substances sur les 53 substances actives priorisées étaient autorisées au niveau européen pendant la durée d'enquête (1<sup>er</sup> juin 2022 au 6 septembre 2022). Parmi les 12 substances non autorisées au niveau européen, 3 ont tout de même pu être utilisées en tenant compte du délai de grâce d'utilisation (acrinathrine, alpha-cyperméthrine et indoxacarbe). La bêta-cyfluthine, le carmétamide, le chlorpyrifos-méthyl, le myclobutanil, l'oryzalin, le quinoxifène, le thiaméthoxame, le triadiménol et la zéta-cyperméthrine sont les 9 substances qui n'ont pas pu être utilisées. Au total, ce sont donc 44 substances priorisées qui ont pu être utilisées pendant l'enquête PestiRiv.

Sur les 44 substances priorisées qui ont pu être utilisées, les produits autorisés en France associés pendant le terrain :

- sont spécifiques de la vigne pour 2 substances (acrinathrine, iprovalicarbe) ;
- sont utilisés sur de multiples cultures dont la vigne pour 42 substances.

À noter également que parmi les 44 substances priorisées qui ont pu être utilisées :

- 2 substances peuvent être utilisées dans des produits de biocontrôle<sup>19</sup> (deltaméthrine<sup>20</sup> et esfenvalérate<sup>20</sup>) mais elles ne peuvent pas être utilisées par les particuliers dans des produits ayant la mention « Emploi autorisé dans les jardins » (EAJ) ;
- 2 substances peuvent être utilisées dans des produits autorisés en agriculture biologique (cuivre, deltaméthrine<sup>20</sup>).

À noter qu'aucune dérogation 120 jours n'a été accordée pendant la phase terrain pour une substance parmi les 53 substances priorisées pour un bioagresseur d'intérêt pour la vigne.

Enfin, parmi les 53 substances actives priorisées, 30, 16 et 7 substances ont respectivement une fonction fongicide, insecticide et herbicide.

---

<sup>19</sup> Les listes des produits de biocontrôle autorisés en France d'octobre 2021 et septembre 2022 ont été utilisées pour réaliser ce bilan. La dernière liste actualisée est disponible ici : [Quels sont les produits de biocontrôle ? | Ministère de l'Agriculture et de la Souveraineté alimentaire](#)

<sup>20</sup> Substance active contenue dans un piège sans contact avec l'environnement extérieur.

### Bilan Biocide :

12 substances sur les 53 substances actives priorisées étaient autorisées au niveau européen pour un usage biocide pendant la durée d'enquête, dont la totalité avec des usages autorisés en France. À noter que pour chaque couple {Substance ; Type de produits (TP)}, la catégorie d'utilisateur autorisée est précisée : professionnels et/ou grand public.

### Bilan Médicaments vétérinaires :

5 substances sur les 53 substances actives priorisées avaient des usages autorisés en France pendant la durée d'enquête sur des animaux d'élevage et/ou sur des animaux domestiques.

À noter toutefois qu'il n'a pas été possible de préciser les conditions d'utilisation qui peuvent impacter l'imprégnation ou la contamination des milieux : utilisation directe par un professionnel ou par un particulier avec ou sans ordonnance.



**Tableau 15: Fonction, statuts réglementaires européens et usages en France des 52 substances analysées en lien avec les 53 substances prioritaires dans les aliments autoproduits. PestiRiv, France, 2021-2022.**

				Statuts et usages autorisés en France - <u>octobre 2021 à septembre 2022</u>				
Nom substance analysée	Nom substance priorisée	N° CAS substance priorisée	Fonction	Statut EU phytopharmaceutique (source : EU pesticide database)	Groupes de cultures sur lesquels la substance est autorisée en France (source : Ephy Anses)	Bioagresseurs visés en vigne	Statut EU et usages biocides (TP) en France (source : Echa, BioCID)	Statut EU et usages médicaments vétérinaires en France (source : Echa, IRCP)
acrinathrine	acrinathrine	101007-06-1	insecticide	NA Fin utilisation : 31/12/2022	vigne	acariens, cicadelles, thrips	NA	NA
amétoctradine	amétoctradine	865318-97-4	fongicide	A	cultures légumières, porte graine, vigne	mildiou, black rot	NA	NA
amisulbrom	amisulbrom	348635-87-0	fongicide	A	cultures légumières, vigne	mildiou, black rot, rougeot parasitaire	NA	NA
azoxystrobine	azoxystrobine	131860-33-8	fongicide	A	cultures ornementales, cultures légumières, cultures tropicales, grandes cultures, zones non agricoles, PPAMC, vigne	excoriose, mildiou, oïdium, black rot	A TP07 <sup>(2)</sup> ;TP09 <sup>(2)</sup> ;TP10 <sup>(2)</sup>	NA
cyfluthrine, y compris d'autres mélanges de constituants isomères (somme des isomères)	béta-cyfluthrine	68359-37-5	insecticide	NA Fin utilisation : 20/07/2021	/	chenilles phytophages, cicadelles, coléoptères phytophages, tordeuses de la grappe	A TP18 <sup>(1)</sup>	NA
boscalid	boscalid	188425-85-6	fongicide	A	cultures fruitières et arboriculture, cultures ornementales, cultures légumières, grandes cultures, PPAMC*, vigne	esca et black dead arm, oïdium, pourriture grise, black rot, eutypiose	NA	NA
carbétamide (somme de carbétamide et de l'isomère S)	carbétamide	16118-49-3	herbicide	NA Fin utilisation : 31/05/2022	cultures légumières, porte graine, grandes cultures, PPAMC*	/	NA	NA
chlorantraniliprole	chlorantraniliprole	500008-45-7	insecticide	A	cultures fruitières et arboriculture, cultures légumières, vigne	tordeuses de la grappe	NA	NA

Statuts et usages autorisés en France - octobre 2021 à septembre 2022								
Nom substance analysée	Nom substance priorisée	N° CAS substance priorisée	Fonction	Statut EU phytopharmaceutique (source : EU pesticide database)	Groupes de cultures sur lesquels la substance est autorisée en France (source : Ephy Anses)	Bioagresseurs visés en vigne	Statut EU et usages biocides (TP) en France (source : Echa, BioCID)	Statut EU et usages médicaments vétérinaires en France (source : Echa, IRCP)
chlorpyrifos-méthyl	chlorpyrifos-méthyl	5598-13-0	insecticide	NA Fin utilisation : 16/04/2020	/	/	NA	NA
composés du cuivre (exprimés en cuivre total)	cuivre	7440-50-8	fongicide	A	cultures fruitières et arboriculture, cultures légumières, cultures ornementales, PPAMC*, porte graine, grandes cultures, vigne	bactérioses, black rot, excoïrose, mildiou	A TP02 <sup>(1)</sup> ;TP05 <sup>(1)</sup> ;TP08 <sup>(2)</sup> ;TP11 <sup>(1)</sup> ;TP21 <sup>(1)</sup>	A Bovins
cyazofamide	cyazofamide	120116-88-3	fongicide	A	cultures légumières, cultures ornementales, grandes cultures, vigne	mildiou	NA	NA
cymoxanil	cymoxanil	57966-95-7	fongicide	A	cultures légumières, grandes cultures, vigne	black rot, excoïrose, mildiou, rougeot parasitaire	NA	NA
Cyperméthrine, incluant les autres mélanges d'isomères constitutifs (somme des isomères)	cyperméthrine	52315-07-8	insecticide	A	cultures légumières, cultures fruitières et arboriculture, forêt, grandes cultures, cultures ornementales, zones non agricoles, traitements généraux, vigne	cicadelles, tordeuses de la grappe, ravageurs du sol	A TP02 <sup>(1)</sup> ;TP03 <sup>(1)</sup> ;TP08 <sup>(1)</sup> ;TP18 <sup>(1)</sup>	A Ovins ; bovins
	alpha-cyperméthrine	67375-30-8	insecticide	NA Fin utilisation : 07/12/2022	cultures légumières, porte graine, grandes cultures, traitements généraux, vigne	coléoptères phytophages, tordeuses de la grappe, chenilles phytophages, cicadelles	A TP18 <sup>(1)</sup>	NA
	zéta-cyperméthrine	97955-44-7	insecticide	NA Fin utilisation : 01/12/2021	grandes cultures, cultures légumières, vigne	tordeuses de la grappe, cicadelles	NA	NA
cyprodinil	cyprodinil	121552-61-2	fongicide	A	cultures légumières, cultures fruitières et arboriculture, cultures ornementales, grandes cultures, porte graine, zones non agricoles, traitements généraux, vigne	champignons producteurs d'ochratoxine a, pourriture grise	NA	NA

				Statuts et usages autorisés en France - <u>octobre 2021 à septembre 2022</u>				
Nom substance analysée	Nom substance priorisée	N° CAS substance priorisée	Fonction	Statut EU phytopharmaceutique (source : EU pesticide database)	Groupes de cultures sur lesquels la substance est autorisée en France (source : Ephy Anses)	Bioagresseurs visés en vigne	Statut EU et usages biocides (TP) en France (source : Echa, BioCID)	Statut EU et usages médicaments vétérinaires en France (source : Echa, IRCP)
deltaméthrine (cis-deltaméthrine)	deltaméthrine	52918-63-5	insecticide	A	cultures légumières, cultures fruitières et arboriculture, grandes cultures, PPAMC*, cultures tropicales, traitements généraux, vigne	chenilles phytophages, cicadelles, coléoptères phytophages, mouches, thrips, tordeuses de la grappe, ravageurs du sol	A TP03 <sup>(2)</sup> ;TP18 <sup>(1)</sup> ;TP19 <sup>(1)</sup>	A Chiens ; ovins ; bovins
difénoconazole	difénoconazole	119446-68-3	fongicide	A	cultures légumières, cultures fruitières et arboriculture, cultures ornementales, grandes cultures, PPAMC*, cultures tropicales, zones non agricoles, porte graine, vigne	black rot, oïdium, rouget parasitaire	NA	NA
diméthomorphe (somme des isomères)	diméthomorphe	110488-70-5	fongicide	A	cultures légumières, cultures ornementales, PPAMC*, porte graine, vigne	black rot, mildiou	NA	NA
esfenvalérate	esfenvalérate	66230-04-4	insecticide	A	cultures légumières, cultures fruitières et arboriculture, grandes cultures, porte graine, vigne	chenilles phytophages, cicadelles, coléoptères phytophages	NA	NA
étofenprox	étofenprox	80844-07-1	insecticide	A	cultures ornementales, grandes cultures, porte graine, vigne	tordeuses de la grappe, cicadelles	A TP18 <sup>(1)</sup>	NA
fenhexamide	fenhexamide	126833-17-8	fongicide	A	cultures légumières, cultures fruitières et arboriculture, porte graine, vigne	pourriture grise	NA	NA
flumioxazine	flumioxazine	103361-09-7	herbicide	A	cultures fruitières et arboriculture, vigne	désherbage	NA	NA
fluopicolide	fluopicolide	239110-15-7	fongicide	A	cultures légumières, grandes cultures, vigne	mildiou	NA	NA

				Statuts et usages autorisés en France - <u>octobre 2021 à septembre 2022</u>				
Nom substance analysée	Nom substance priorisée	N° CAS substance priorisée	Fonction	Statut EU phytopharmaceutique (source : EU pesticide database)	Groupes de cultures sur lesquels la substance est autorisée en France (source : Ephy Anses)	Bioagresseurs visés en vigne	Statut EU et usages biocides (TP) en France (source : Echa, BioCID)	Statut EU et usages médicaments vétérinaires en France (source : Echa, IRCP)
fluopyrame	fluopyrame	658066-35-4	fongicide	A	grandes cultures, cultures tropicales, cultures légumières, cultures ornementales, grandes cultures, zones non agricoles, cultures fruitières et arboriculture, porte graine, vigne	black rot, oïdium	NA	NA
fluxapyroxade	fluxapyroxade	907204-31-3	fongicide	A	grandes cultures, cultures légumières, grandes cultures, zones non agricoles, cultures tropicales, cultures fruitières et arboriculture, porte graine, vigne	oïdium	NA	NA
folpel	folpel	133-07-3	fongicide	A	grandes cultures, vigne	black rot, excoriose, mildiou, oïdium, rougeot parasitaire	A TP09 <sup>(2)</sup>	NA
Phtalimide (métabolite du folpel)								
fosétyl	fosétyl-aluminium	15845-66-6	fongicide	A	cultures légumières, grandes cultures, zones non agricoles, cultures tropicales, cultures ornementales, cultures fruitières et arboriculture, PPAMC*, vigne	black rot, excoriose, mildiou, oïdium, rougeot parasitaire	NA	NA
acide phosphonique (métabolite du fosétyl-aluminium)								
glyphosate	glyphosate	1071-83-6	herbicide	A	cultures ornementales, cultures tropicales, grandes cultures, forêt, zones non agricoles, porte graine, traitements généraux, vigne	désherbage	NA	NA
indoxacarbe	indoxacarbe	173584-44-6	insecticide	NA Fin utilisation : 19/09/2022	cultures fruitières et arboriculture, cultures légumières, porte graine, grandes cultures, vigne	chenilles phytophages, cicadelles, tordeuses de la grappe	A TP18 <sup>(1)</sup>	A Chats ; chiens
iprovalicarbe	iprovalicarbe	140923-17-7	fongicide	A	vigne	mildiou	NA	NA

				Statuts et usages autorisés en France - <u>octobre 2021 à septembre 2022</u>				
Nom substance analysée	Nom substance priorisée	N° CAS substance priorisée	Fonction	Statut EU phytopharmaceutique (source : EU pesticide database)	Groupes de cultures sur lesquels la substance est autorisée en France (source : Ephy Anses)	Bioagresseurs visés en vigne	Statut EU et usages biocides (TP) en France (source : Echa, BioCID)	Statut EU et usages médicaments vétérinaires en France (source : Echa, IRCP)
krésoxim-méthyl	krésoxim-méthyl	143390-89-0	fongicide	A	cultures ornementales, grandes cultures, cultures fruitières et arboriculture, cultures légumières, vigne	black rot, oïdium, rougeot parasitaire	NA	NA
λ-cyhalothrine (y compris la γ-cyhalothrine) (somme des isomères R,S et S,R)	lambda-cyhalothrine	91465-08-6	insecticide	A	cultures ornementales, grandes cultures, cultures fruitières et arboriculture, cultures légumières, PPAMC*, porte graine, vigne	ravageurs du sol, acariens, tordeuses de la grappe, coléoptères phytophages, chenilles phytophages, cicadelles, mouches, thrips	A TP18 <sup>(1)</sup>	NA
	gamma-cyhalothrine	76703-62-3	insecticide	A Fin utilisation en France : 08/07/2022	cultures légumières, grandes cultures, porte graine, vigne	cicadelles	NA	NA
mépanipyrime	mépanipyrime	110235-47-7	fongicide	A	cultures légumières, vigne	pourriture grise	NA	NA
métalaxyl et métalaxyl-M (métalaxyl incluant d'autres mélanges d'isomères constituants, y compris le métalaxyl-M (somme des isomères))	métalaxyl-M	70630-17-0	fongicide	A	cultures ornementales, grandes cultures, cultures légumières, PPAMC*, porte graine, vigne	mildiou, black rot	NA	NA
métrafénone	métrafénone	220899-03-6	fongicide	A	cultures ornementales, grandes cultures, cultures légumières, vigne	oïdium	NA	NA
myclobutanil	myclobutanil	88671-89-0	fongicide	NA Fin utilisation : 31/05/2022	cultures fruitières et arboriculture, cultures légumières, cultures ornementales, vigne	oïdium, black rot	NA	NA
napropamide	napropamide	15299-99-7	herbicide	A	grandes cultures, cultures fruitières et arboriculture, cultures légumières, PPAMC*, porte graine, vigne	désherbage	NA	NA

				Statuts et usages autorisés en France - <u>octobre 2021 à septembre 2022</u>				
Nom substance analysée	Nom substance priorisée	N° CAS substance priorisée	Fonction	Statut EU phytopharmaceutique (source : EU pesticide database)	Groupes de cultures sur lesquels la substance est autorisée en France (source : Ephy Anses)	Bioagresseurs visés en vigne	Statut EU et usages biocides (TP) en France (source : Echa, BioCID)	Statut EU et usages médicaments vétérinaires en France (source : Echa, IRCP)
oryzalin	oryzalin	19044-88-3	herbicide	NA Fin utilisation : 31/05/2022	cultures fruitières et arboriculture, cultures légumières, cultures tropicales, zones non agricoles, vigne	désherbage	NA	NA
pendiméthaline	pendiméthaline	40487-42-1	herbicide	A	grandes cultures, cultures tropicales, cultures fruitières et arboriculture, cultures légumières, cultures ornementales, porte graine, PPAMC*, vigne	désherbage	NA	NA
propyzamide	propyzamide	23950-58-5	herbicide	A	grandes cultures, cultures légumières, cultures ornementales, PPAMC*, porte graine, vigne	désherbage	NA	NA
pyraclostrobine	pyraclostrobine	175013-18-0	fongicide	A	grandes cultures, cultures fruitières et arboriculture, cultures légumières, cultures ornementales, zones non agricoles, PPAMC*, porte graine, vigne	excoriose, esca et black dead arm, mildiou, oïdium, black rot, rougeot parasitaire, eutypiose	NA	NA
pyréthrines	pyréthrines	8003-34-7	insecticide	A	cultures ornementales, cultures légumières, PPAMC*, porte graine, vigne	cicadelles	NA	NA
pyriméthanil	pyriméthanil	53112-28-0	fongicide	A	grandes cultures, cultures fruitières et arboriculture, cultures légumières, cultures ornementales, PPAMC*, porte graine, vigne	champignons producteurs d'ochratoxine a, pourriture grise	NA	NA
quinoxifène	quinoxifène	124495-18-7	fongicide	NA Fin utilisation : 27/03/2020	/	/	NA	NA
spiroxamine (somme des isomères)	spiroxamine	118134-30-8	fongicide	A	grandes cultures, porte graine, vigne	oïdium	NA	NA

				Statuts et usages autorisés en France - <u>octobre 2021 à septembre 2022</u>				
Nom substance analysée	Nom substance priorisée	N° CAS substance priorisée	Fonction	Statut EU phytopharmaceutique (source : EU pesticide database)	Groupes de cultures sur lesquels la substance est autorisée en France (source : Ephy Anses)	Bioagresseurs visés en vigne	Statut EU et usages biocides (TP) en France (source : Echa, BioCID)	Statut EU et usages médicaments vétérinaires en France (source : Echa, IRCP)
tau-fluvalinate	tau-fluvalinate	102851-06-9	insecticide	A	grandes cultures, cultures fruitières et arboriculture, cultures légumières, cultures ornementales, PPAMC*, porte graine, vigne	acariens, cicadelles, thrips	NA	A Abeilles (contre le <i>Varroa destructor</i> )
tébuconazole	tébuconazole	107534-96-3	fongicide	A	grandes cultures, cultures fruitières et arboriculture, cultures légumières, cultures ornementales, zones non agricoles, porte graine, vigne	oïdium, black rot, rougeot parasitaire	A TP07 <sup>(1)</sup> ; TP08 <sup>(1)</sup> ; TP10 <sup>(1)</sup>	NA
thiaméthoxame	thiaméthoxame	153719-23-4	insecticide	NA Fin utilisation : 19/12/2018	/	/	A TP18 <sup>(1)</sup>	NA
triadiménol	triadiménol	55219-65-3	fongicide	NA Fin autorisation : 31/08/2019	/	/	NA	NA
trifloxystrobine	trifloxystrobine	141517-21-7	fongicide	A	grandes cultures, cultures tropicales, cultures fruitières et arboriculture, cultures légumières, cultures ornementales, zones non agricoles, porte graine, vigne	excoriose, oïdium, black rot, rougeot parasitaire	NA	NA
zoxamide	zoxamide	156052-68-5	fongicide	A	cultures légumières, vigne	mildiou, black rot, rougeot parasitaire	NA	NA

Légende :

A : Autorisé ; NA : non autorisé

(1) Catégorie d'utilisateurs : Professionnels/Grand public

(2) Catégorie d'utilisateurs : Professionnels

\*PPAMC : Plantes à parfum, aromatiques, médicinales et condimentaires

Types de produits biocides :

TP	Type de produits biocides
TP02	Désinfectants et produits algicides non destinés à l'application directe sur des êtres humains ou des animaux
TP03	Hygiène vétérinaire
TP05	Eau potable
TP07	Produits de protection pour les pellicules
TP08	Produits de protection du bois
TP09	Produits de protection des fibres, du cuir, du caoutchouc et des matériaux polymérisés
TP10	Produits de protection des matériaux de construction
TP11	Produits de protection des liquides utilisés dans les systèmes de refroidissement et de fabrication
TP18	Insecticides, acaricides et produits utilisés pour lutter contre les autres arthropodes
TP19	Répulsifs et appâts
TP21	Produits antisalissure



## **ANNEXE 3 : RESULTATS DE CONTAMINATION PAR COUPLE {SUBSTANCE ; DENREE}**

Le Tableau 16 détaille les résultats de contamination par couple {substance ; denrée} pour les 41 couples présentant au moins une détection.

**Tableau 16 : Nombre d'échantillons, limites analytiques, fréquences de détection et de quantification et concentrations (ng/g) des 52 substances analysées dans les aliments autoproduits en zones viticoles en période de traitement (résultats pondérés). PestiRiv, France, 2021-2022.**

Nom substance	N° CAS	Espèce végétale	Nombre d'échantillons	LD <sup>(a)</sup> (mg/kg)	LQ <sup>(b)</sup> (mg/kg)	Fréquence de détection (FD) (%)	Fréquence de quantification (FQ) (%)	C <sub>min</sub> (mg/kg)	P5 (mg/kg)	P25 (mg/kg)	P50 (mg/kg)	P75 (mg/kg)	P95 (mg/kg)	C <sub>max</sub> (mg/kg)
acide phosphonique	13598-36-2	aubergine	5	0,017	0,050	40	20	< LD	< LD	< LD	< LD	0,050	0,079	0,086
acide phosphonique	13598-36-2	concombre	7	0,017	0,050	14,3	0	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD	0,040	0,050
acide phosphonique	13598-36-2	courgette	17	0,017	0,050	11,8	5,9	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD	0,056	0,078
acide phosphonique	13598-36-2	épinard	1	0,017	0,050	100	0	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050
acide phosphonique	13598-36-2	haricot vert	6	0,017	0,050	16,7	0	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD	0,042	0,050
acide phosphonique	13598-36-2	pêche	1	0,017	0,050	100	0	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050
acide phosphonique	13598-36-2	piment	1	0,017	0,050	100	100	0,058	0,058	0,058	0,058	0,058	0,058	0,058
acide phosphonique	13598-36-2	poivron	2	0,017	0,050	50	0	< LD	0,019	0,025	0,034	0,042	0,048	0,050
acide phosphonique	13598-36-2	pomme	1	0,017	0,050	100	100	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16
acide phosphonique	13598-36-2	pomme de terre	7	0,017	0,050	42,9	14,3	< LD	< LD	< LD	< LD	0,050	0,62	0,86
acide phosphonique	13598-36-2	prunes	3	0,017	0,050	33,3	0	< LD	< LD	< LD	< LD	0,034	0,047	0,050
acide phosphonique	13598-36-2	rhubarbe	4	0,017	0,050	75	50	< LD	0,022	0,042	0,050	0,055	0,066	0,069
acide phosphonique	13598-36-2	salade	7	0,017	0,050	42,9	42,9	< LD	< LD	< LD	< LD	0,057	0,096	0,11
acide phosphonique	13598-36-2	tomate	28	0,017	0,050	35,7	14,3	< LD	< LD	< LD	< LD	0,050	0,13	1,6
acide phosphonique	13598-36-2	tomate cerise	8	0,017	0,050	12,5	0	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD	0,038	0,050
<i>Somme fosétyl-aluminium</i>	15845-66-6	aubergine	5	0,017	0,050	40	20	< LD	< LD	< LD	< LD	0,050	0,11	0,12
<i>Somme fosétyl-aluminium</i>	15845-66-6	concombre	7	0,017	0,050	14,3	0	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD	0,040	0,050
<i>Somme fosétyl-aluminium</i>	15845-66-6	courgette	17	0,017	0,050	11,8	5,9	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD	0,062	0,11
<i>Somme fosétyl-aluminium</i>	15845-66-6	épinard	1	0,017	0,050	100	0	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050
<i>Somme fosétyl-aluminium</i>	15845-66-6	haricot vert	6	0,017	0,050	16,7	0	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD	0,042	0,050
<i>Somme fosétyl-aluminium</i>	15845-66-6	pêche	1	0,017	0,050	100	0	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050
<i>Somme fosétyl-aluminium</i>	15845-66-6	piment	1	0,017	0,050	100	100	0,077	0,077	0,077	0,077	0,077	0,077	0,077
<i>Somme fosétyl-aluminium</i>	15845-66-6	poivron	2	0,017	0,050	50	0	< LD	0,019	0,025	0,034	0,042	0,048	0,050

Nom substance	N° CAS	Espèce végétale	Nombre d'échantillons	LD <sup>(a)</sup> (mg/kg)	LQ <sup>(b)</sup> (mg/kg)	Fréquence de détection (FD) (%)	Fréquence de quantification (FQ) (%)	C <sub>min</sub> (mg/kg)	P5 (mg/kg)	P25 (mg/kg)	P50 (mg/kg)	P75 (mg/kg)	P95 (mg/kg)	C <sub>max</sub> (mg/kg)
<i>Somme fosétyl-aluminium</i>	15845-66-6	pomme	1	0,017	0,050	100	100	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22
<i>Somme fosétyl-aluminium</i>	15845-66-6	pomme de terre	7	0,017	0,050	42,9	14,3	< LD	< LD	< LD	< LD	0,050	0,86	1,2
<i>Somme fosétyl-aluminium</i>	15845-66-6	prune	3	0,017	0,050	33,3	0	< LD	< LD	< LD	< LD	0,034	0,047	0,050
<i>Somme fosétyl-aluminium</i>	15845-66-6	rhubarbe	4	0,017	0,050	75	50	< LD	0,022	0,042	0,059	0,074	0,089	0,093
<i>Somme fosétyl-aluminium</i>	15845-66-6	salade	7	0,017	0,050	42,9	42,9	< LD	< LD	< LD	< LD	0,078	0,12	0,14
<i>Somme fosétyl-aluminium</i>	15845-66-6	tomate	28	0,017	0,050	35,7	14,3	< LD	< LD	< LD	< LD	0,050	0,18	2,1
<i>Somme fosétyl-aluminium</i>	15845-66-6	tomate cerise	8	0,017	0,050	12,5	0	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD	0,038	0,050
cuivre	7440-50-8	aubergine	5	0,003	0,010	100	100	0,26	0,37	0,81	0,84	0,91	1,6	1,8
cuivre	7440-50-8	carde	1	0,003	0,010	100	100	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8
cuivre	7440-50-8	carotte	1	0,003	0,010	100	100	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
cuivre	7440-50-8	concombre	7	0,003	0,010	100	100	0,29	0,30	0,32	0,39	0,55	0,61	0,61
cuivre	7440-50-8	courgette	16	0,003	0,010	100	100	0,049	0,24	0,40	0,46	0,60	0,90	0,94
cuivre	7440-50-8	épinard	1	0,003	0,010	100	100	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8
cuivre	7440-50-8	haricot vert	6	0,003	0,010	100	100	0,89	0,90	0,94	1,1	1,3	1,8	2,0
cuivre	7440-50-8	oignon nouveau	1	0,003	0,010	100	100	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
cuivre	7440-50-8	oignon	1	0,003	0,010	100	100	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8
cuivre	7440-50-8	pêche	1	0,003	0,010	100	100	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2
cuivre	7440-50-8	piment	1	0,003	0,010	100	100	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3
cuivre	7440-50-8	poireau	2	0,003	0,010	100	100	0,76	0,78	0,89	1,02	1,15	1,25	1,28
cuivre	7440-50-8	poivron	2	0,003	0,010	100	100	1,1	1,1	1,3	1,6	1,8	2,0	2,1
cuivre	7440-50-8	pomme	1	0,003	0,010	100	100	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54
cuivre	7440-50-8	pomme de terre	6	0,003	0,010	100	100	1,1	1,3	1,8	2,2	2,6	3,1	3,2
cuivre	7440-50-8	prune	3	0,003	0,010	100	100	0,83	0,87	1,0	1,2	1,2	1,2	1,2
cuivre	7440-50-8	raisin	1	0,003	0,010	100	100	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8
cuivre	7440-50-8	rhubarbe	4	0,003	0,010	100	100	0,31	0,32	0,35	0,47	0,62	0,69	0,71
cuivre	7440-50-8	roquette	1	0,003	0,010	100	100	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91
cuivre	7440-50-8	salade	7	0,003	0,010	100	100	0,27	0,44	0,89	1,0	1,2	3,6	4,6

Nom substance	N° CAS	Espèce végétale	Nombre d'échantillons	LD <sup>(a)</sup> (mg/kg)	LQ <sup>(b)</sup> (mg/kg)	Fréquence de détection (FD) (%)	Fréquence de quantification (FQ) (%)	C <sub>min</sub> (mg/kg)	P5 (mg/kg)	P25 (mg/kg)	P50 (mg/kg)	P75 (mg/kg)	P95 (mg/kg)	C <sub>max</sub> (mg/kg)
cuivre	7440-50-8	tomate	28	0,003	0,010	100	100	0,37	0,44	0,63	0,83	1,6	4,1	4,7
cuivre	7440-50-8	tomate cerise	8	0,003	0,010	100	100	0,86	0,90	1,2	1,7	2,2	3,7	4,4
fluopicolide	239110-15-7	épinard	1	0,003	0,010	100	0	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010
glyphosate	1071-83-6	haricot vert	6	0,017	0,010	16,7	16,7	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD	0,109	0,14
tébuconazole	107534-96-3	carotte	1	0,003	0,010	100	0	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010
triadiménol	55219-65-3	carotte	1	0,003	0,010	100	0	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010

(a) Limites de détection ; (b) Limites de quantification  
*italique* = substance pour laquelle les résultats sont fondés sur la définition des résidus

## ANNEXE 4 : CUIVRE - SOURCES DE CONTAMINATION DANS L'ENVIRONNEMENT

D'après le paragraphe « 1.4 Principales sources d'exposition (révision 2019) » du rapport de l'Ineris « Cuivre et ses composés »<sup>15</sup> :

*« Le cuivre est présent dans l'environnement de manière ubiquitaire. Sa concentration moyenne dans l'écorce terrestre est estimée à environ 55 ppm.*

*Le transport par le vent des poussières de sol, les éruptions volcaniques, les décompositions végétales, les feux de forêts et les aérosols marins constituent les principales sources naturelles d'exposition.*

*Les apports de cuivre anthropique ont principalement pour origine :*

- *les activités industrielles qui émettent majoritairement dans les eaux et les sols ;*
- *les activités urbaines et le trafic routier qui émettent principalement dans l'air ;*
- *les activités agricoles (les épandages des fumiers et lisiers de bovins, porcins et de volailles ; les traitements phytosanitaires des cultures des vignes et des arbres ; l'utilisation d'engrais minéraux ; l'épandage de composts et des boues issues des STEP<sup>21</sup>) qui émettent principalement vers les sols.*

*Les principaux émetteurs de cuivre vers l'eau sont le traitement des déchets, le secteur des transports et l'industrie. Le secteur des transports représente près de 90 % des émissions de cuivre vers l'atmosphère. Le principal émetteur de cuivre vers le sol est l'agriculture (plus de 70 %). De façon agrégée pour tous les compartiments de l'environnement, les principaux émetteurs de cuivre sont l'agriculture et secteur des transports, donc des sources principalement diffuses. »*

Dans le cas de l'étude PestiRiv, la contamination du sol par le cuivre en zones viticoles est bien documentée<sup>22,23</sup> et est donc à prendre en compte, notamment pour le volet aliments autoproduits.

---

<sup>21</sup> STEP : stations d'épuration.

<sup>22</sup> [Fiche PPV Cuivre.pdf](#)

<sup>23</sup> [Gis Sol » Résultats de recherche » cuivre](#)

## ANNEXE 5 : ELEMENTS BIBLIOGRAPHIQUES PRIS EN CONSIDERATION POUR ELABORER LE PROTOCOLE

La bibliographie réalisée au moment de l'élaboration du protocole (2020-2021) a surtout permis d'apporter des éléments concernant la sélection des espèces, en se renseignant sur les aliments majoritairement cultivés par les particuliers dans leur jardin privatif.

D'après le guide d'échantillonnage des plantes potagères élaboré par l'Ademe et l'Ineris en 2014<sup>24</sup> dans le cadre des diagnostics environnementaux, quatre à cinq types d'espèces végétales sont généralement retenus dans les études, bien qu'une dizaine existe :

- les légumes racines (carotte, betterave, navet, radis, salsifis, etc.) ;
- les légumes tubercules (pomme de terre, topinambour, etc.) ;
- les légumes feuilles (salade, céleri, épinard, chou, fenouil, oseille, rhubarbe, etc.) ;
- les légumes tiges (poireau, asperge, chou-rave, etc.) ;
- les légumes fruits et fruits (tomate, aubergine, concombre, cornichon, courge, melon, etc.).

En général, des individus d'une ou deux espèces de chacun de ces types de légumes sont échantillonnés et analysés.

Il est important de souligner que cette classification basée sur la notion de « type » d'espèces végétales, proposée par l'Ineris dans le cadre d'études de risques, est différente de la classification botanique se référant à la notion de famille.

À noter également que ce guide, spécifique des plantes potagères, ne tient pas compte des arbres fruitiers. Toutefois, les échantillons collectés dans le cadre de l'étude PestiRiv portent sur ce type de cultures s'ils sont présents dans les jardins des particuliers.

Par ailleurs, l'article de Dominique Dubeaux<sup>25</sup> (1994) indique que les pommes de terre, les salades, les tomates, les carottes, les poireaux et les haricots verts représentent près de 80 % des quantités de végétaux autoconsommés, suite à l'analyse, par légume, de la quantité consommée par jour et du pourcentage d'autoconsommation pour les possesseurs de jardins français.

Enfin, le mémoire de Damien Aligon de l'Ecole des hautes études en santé publique<sup>26</sup> mentionne l'existence de deux études nationales portant sur les propriétaires de jardins. Ces deux études commanditées d'une part, par le Centre technique interprofessionnel des fruits et légumes (CTIFL) et l'Office national interprofessionnel des fruits, des légumes et de l'horticulture (ONIFLHOR) en 2000 et, d'autre part, par l'Union des entreprises pour la protection des jardins et des espaces publics (UPJ) et l'Institut consumer sciences & analytics (CSA) en 2007, ont recueilli des données sur les potagers et les pratiques de jardinage en France. Ces deux études mettent en évidence les points suivants :

- quelle que soit la taille des jardins, le duo d'espèces le plus fréquemment rencontré est formé par la tomate et la salade ;
- pour les potagers de surface supérieure à 250 m<sup>2</sup>, les haricots verts et la pomme de terre sont aussi souvent cultivés que la tomate et la salade avec une fréquence supérieure à 90 % ;

---

<sup>24</sup> Ademe, Ineris, 2014. Guide d'échantillonnage des plantes potagères dans le cadre des diagnostics environnementaux.

<sup>25</sup> Dubeaux D., 1994. Division conditions de vie des ménages. Les Français ont la main verte. INSEE Première, 1994 n.°338.

<sup>26</sup> Aligon, D., 2009-2010. Mémoire de l'Ecole des hautes études en santé publique. Développement et calage d'une méthode empirique d'appréciation du taux de couverture des besoins en légumes en vue d'une application en gestion des risques sanitaires (cas des sites et sols pollués).

- pour les potagers de surface inférieure à 50 m<sup>2</sup>, les haricots verts sont toujours en troisième position avec une fréquence de 53 %. En revanche, la pomme de terre n'est cultivée que dans 32 % des cas, supplantée en quatrième place, par les radis.



## ANNEXE 6 : CALENDRIER DE RECOLTE DES PRINCIPAUX FRUITS ET LEGUMES ATTENDUS DANS LES JARDINS DES PARTICULIERS

Le **Tableau 17** présente le calendrier de récolte des principaux fruits et légumes attendus dans les jardins des particuliers établi au moment de l'élaboration du protocole.

**Tableau 17 : Calendrier de récolte des principaux fruits et légumes attendus dans les jardins des particuliers. PestiRiv, France, 2021-2022.**

Type de légume/fruit	Espèce	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre
<b>Légumes fruit</b>	cornichon									
	courge									
	courgette									
	haricot vert									
	petits pois									
	poivron / piment									
	tomate / aubergine									
<b>Légumes racine</b>	betterave									
	carotte									
	oignon / ails/ échalote									
	navet / panais									
	radis									
<b>Légumes tige</b>	poireau									
	rhubarbe									
<b>Légume tubercule</b>	pomme de terre									
<b>Légumes feuille</b>	choux (blanc, rouge frisé)									
	épinard / cote de blette									
	herbe aromatique									
	salade									
<b>Arbres fruitiers</b>	pêche									
	abricot									
	cerise									
	pomme									
	poire									
	prune									
<b>Vigne</b>	raisin									

## ANNEXE 7 : LISTE DES ESPECES DITES « NON PERTINENTES »

Certaines espèces végétales ne sont pas pertinentes à la collecte en raison de leur fragilité (dégradation probable en cas de conservation et/ou de transport), de leur ratio surface/biomasse trop faible et de leur période de récolte (courte ou incompatible avec la période de collecte retenue). Le **Tableau 18** présente la liste des plantes jugées non pertinentes.

**Tableau 18 : Espèces végétales dites « non pertinentes » pour la collecte des aliments autoproduits. PestiRiv, France, 2021-2022.**

<b>Espèces végétales non pertinentes</b>	<b>Arguments de non sélection</b>
Petit pois	Denrée fragile et de poids unitaire trop faible
Cerise	Période de récolte courte
Mûre / framboise / cassis / myrtille / fraise	Denrée fragile et de poids unitaire trop faible
Herbe aromatique	Denrée fragile et de poids unitaire trop faible
Navet / panais	Période de récolte incompatible

## ANNEXE 8 : PROTOCOLE DE PRELEVEMENT

La collecte des aliments autoproduits doit être à la fois cadrée et flexible de manière à s'adapter aux spécificités du jardin enquêté (taille du potager, nombre d'espèces végétales différentes disponibles, nombre d'individus à maturité au moment de la collecte, etc.) et au participant lui-même.

La collecte des aliments autoproduits repose sur un partenariat entre l'enquêteur et le participant. L'enquêteur doit donc veiller à être à l'écoute, dans la mesure du possible, des membres du foyer. Dans le cadre de ce partenariat, les espèces végétales sont collectées dans l'idéal par le participant en présence de l'enquêteur qui lui fournit les consignes de collecte. En effet, le participant est la personne la plus en mesure d'identifier, parmi les espèces disponibles, les aliments éligibles à la collecte car parvenus à maturité au moment de la 2<sup>ème</sup> visite et de cibler les aliments qu'il accepte de donner pour l'étude. Cette collecte est réalisée avec le matériel disponible dans le foyer enquêté. Une paire de gants à usage unique est mise à disposition de la personne en charge de la collecte afin qu'elle puisse, si elle le souhaite, se protéger (salissure, blessure) et limiter la contamination des aliments lors des prélèvements. Ainsi, le port de cet équipement de protection individuel est facultatif et dépendant de la volonté du préleveur. Afin de jeter la paire de gants usagés, l'enquêteur dispose d'un sac plastique faisant office de poubelle. Ce sac poubelle peut être jeté chez le participant s'il accepte, ou chez l'enquêteur une fois la deuxième visite terminée. La collecte ne doit en aucun cas être réalisée en amont de la 2<sup>ème</sup> visite de l'enquêteur ni en son absence. En cas de refus du participant de réaliser la collecte lui-même avec l'aide de l'enquêteur, celle-ci est à la charge de l'enquêteur.

Il est proposé aux enquêteurs de suivre les recommandations techniques décrites au **Tableau 19** lors de la mise en œuvre de la collecte.

**Tableau 19 : Recommandations techniques associées à l'étape de prélèvement des échantillons d'aliments autoproduits. PestiRiv, France, 2021-2022.**

Objet des recommandations	Recommandations
<b>Stade de développement</b>	Prélever la plante à maturité, représentatif de son stade de consommation.
<b>Mode de culture</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Quel que soit le mode de culture des espèces disponibles (plein air/sous abri), les inclure pourvu qu'elles soient disponibles et à maturité (élément à renseigner dans la fiche d'identification du prélèvement).</li><li>- Dans le cas d'une même espèce végétale produite à la fois en plein air <u>et</u> sous abri, réaliser des prélèvements en constituant des échantillons distincts.</li></ul>
<b>Représentativité des prélèvements</b>	Prélever, dans la mesure du possible, à des points différents d'une même culture pour être représentatif de la culture entière (ex : partie supérieure, médiane ou inférieure d'une culture potagère ou d'un arbre, quadrants opposés, zones avec et sans feuillage).
<b>Matériel</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Collecter les échantillons à hauteur d'homme uniquement (ne pas recourir à l'usage d'un d'escabeau) avec le matériel disponible chez le participant et à portée de main uniquement (main, bêche, couteau, sécateur, etc.).</li><li>- Ne pas nettoyer entre chaque prélèvement le matériel utilisé afin de limiter les blessures.</li><li>- Afin de protéger le préleveur (salissure, blessure) et de limiter la contamination entre les aliments collectés, utiliser la paire de gants à usage unique par foyer mise à disposition.</li><li>- Ne pas utiliser d'autres gants que ceux fournis pour la collecte (ex : gants de jardinage à bannir).</li></ul>

# RESUME

## **PestiRiv : Étude d'exposition aux pesticides chez les riverains de zones viticoles et non viticoles**

### **Tome 1d : Résultats des contaminations environnementales - Aliments autoproduits**

Santé publique France et l'Anses réalisent l'étude PestiRiv qui vise à décrire la contamination des milieux et l'imprégnation des personnes vivant en zones viticoles (près de vignes) par les pesticides utilisés sur ces cultures. Cette étude a pour objectifs de déterminer si les niveaux mesurés sont plus élevés que ceux observés chez les personnes vivant en zones non viticoles (loin de toute culture), identifier les facteurs associés aux niveaux de pesticides et décrire la variation des niveaux de pesticides entre les périodes de traitement et hors traitement des vignes. Cette étude est inédite par le nombre et la diversité des échantillons collectés conjointement : air ambiant, air intérieur, poussières déposées au sol, urines, cheveux, fruits et légumes du jardin.

À notre connaissance, la campagne de mesures consistant à collecter et analyser des aliments autoproduits en vue d'analyser les pesticides est inédite en France. Le protocole proposé est donc exploratoire et les enseignements pouvant être tirés *a posteriori* sont présentés dans le Tome 1d. Les résultats de contamination en 52 pesticides des 106 échantillons d'aliments autoproduits collectés entre juin et septembre 2022 dans les jardins des participants montrent qu'il y a peu de substances détectées (N=6)/quantifiées (N=4) dans les aliments autoproduits en zones viticoles en période de traitement.

Au-delà des conclusions spécifiques aux aliments autoproduits, la conclusion générale de PestiRiv tient compte de l'ensemble des résultats d'imprégnation et de contaminations environnementales. Cette conclusion est présentée dans la synthèse associée au rapport de l'étude et dans l'Avis conjoint de Santé publique France et de l'Anses incluant les conclusions et les recommandations de leurs collectifs d'experts sur les résultats de cette étude.

**MOTS CLÉS :** PESTICIDES, VITICULTURE, BIOSURVEILLANCE, CONTAMINATION, EXPOSITION, ENVIRONNEMENT, ALIMENTS AUTOPRODUITS

**Citation suggérée :** Brugioni M, Wermuth J, Gonnard L, Réty J, *et al.* PestiRiv : Étude d'exposition aux pesticides chez les riverains de zones viticoles et non viticoles. Tome 1d : Résultats des contaminations environnementales – Aliments autoproduits. Maisons-Alfort : Anses, 2025. 61 p. Disponible à partir de l'URL : <https://www.anses.fr/fr>

# SUMMARY

## **PestiRiv: Study of pesticide exposure in residents of wine-growing and non-growing areas**

### **Volume 1d: Results relating to environmental contamination – Home grown fruits and vegetables**

Santé publique France and Anses are conducting the PestiRiv study, which aims to describe environmental contamination and impregnation of people living in wine-growing areas (near vineyards) by pesticides used on these crops. The objectives of this study are to determine whether the levels measured are higher than those observed in people living in non-vine-growing areas (far from any crops), to identify the factors associated with pesticide levels, and to describe the variation in pesticide levels between periods when the vines are treated and when they are not. This study is unprecedented in terms of the number and diversity of samples collected: ambient air, indoor air, soil dust, urine, hair, home grown fruits and vegetables.

To our knowledge, this campaign is unprecedented in France. The implemented protocol is therefore exploratory, and the lessons that can be drawn afterwards are presented. Volume 1d presents the contaminations of 52 substances in 106 home grown fruits and vegetables samples collected between June and September 2022 in participants' gardens. Few substances were detected (N=6)/quantified (N=4) in home grown fruits and vegetables in wine-growing areas during the treatment period.

Beyond the specific conclusions regarding home grown fruits and vegetables, the overall conclusion of PestiRiv takes into account all the results of impregnation and environmental contamination. The executive report associated with the present report, jointly produced by Santé publique France and Anses, includes the overall conclusions and recommendations of their expert groups on the results of this study.

**KEYWORDS:** PESTICIDES, VITICULTURE, BIOMONITORING, CONTAMINATION, EXPOSURE, ENVIRONMENT, HOME GROWN FRUITS AND VEGETABLES

Santé publique France et l'Anses remercient toutes les personnes qui ont contribué directement ou indirectement à la réalisation de PestiRiv et, en particulier, les participants de l'étude.

L'étude PestiRiv est réalisée avec le soutien financier de l'Office français de la biodiversité (OFB) dans le cadre du plan Ecophyto 2+.



## LES PARTENAIRES DE L'ÉTUDE



AGENCE NATIONALE DE SÉCURITÉ SANITAIRE  
de l'alimentation, de l'environnement et du travail

14 rue Pierre et Marie Curie 94701 Maisons-Alfort Cedex  
[anses.fr](http://anses.fr)



Santé publique France

12, rue du Val d'Osne 94415 Saint-Maurice Cedex  
[santepubliquefrance.fr](http://santepubliquefrance.fr)