

Florence, PERON

Ingénieur d'études

04 93 18 36 14

florence.peron@atmosud.org

Consulter le site AtmoSud

« PESTIRIV »

RESULTATS DES MESURES DE PESTICIDES EN AIR AMBIANT EN REGION SUD

24/09/2025

SOMMAIRE

1 L'étude « PestiRiv » 3
1.1 Un protocole adapté au sujet des pesticides 4
1.2 39 substances recherchées 4
2 Les mesures en air ambiant en Provence-Alpes-Côte d'Azur 5
2.1 4 sites étudiés en région dans 3 départements 5
2.2 Résultats durant la période de traitement 6
2.2.1 Au moins 1/3 des substances recherchées ne sont jamais détectées sur les 4 sites 6
2.2.2 Des disparités entre les 3 sites en zones viticoles 7
2.2.3 Les spécificités du site de Cassis (13), implanté dans un environnement essentiellement en culture biologique 8
2.2.4 Moins de substances retrouvées en zone éloignée de toute culture 9
2.2.5 Des niveaux plus élevés en zone viticole 10
2.3 Comparatif entre période de traitement et période hors traitement 11
2.3.1 Davantage de substances retrouvées durant la période de traitement 11
2.3.2 Des fréquences d'apparition des substances retrouvées plus importantes durant les traitements. 12
2.3.3 Les concentrations des substances quantifiées plus faibles hors période de traitement 12

3 Positionnement de la région Sud au niveau national 13
3.1 Comparaison en zones viticoles pour la période hors traitement 13
3.2 Comparaison en zones éloignées de toute cultures pour la période de traitement 14
3.3 Comparaison en zones viticoles en période de traitement 14
4 Conclusion 16

1 L'ETUDE « PESTIRIV »

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 publique (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).

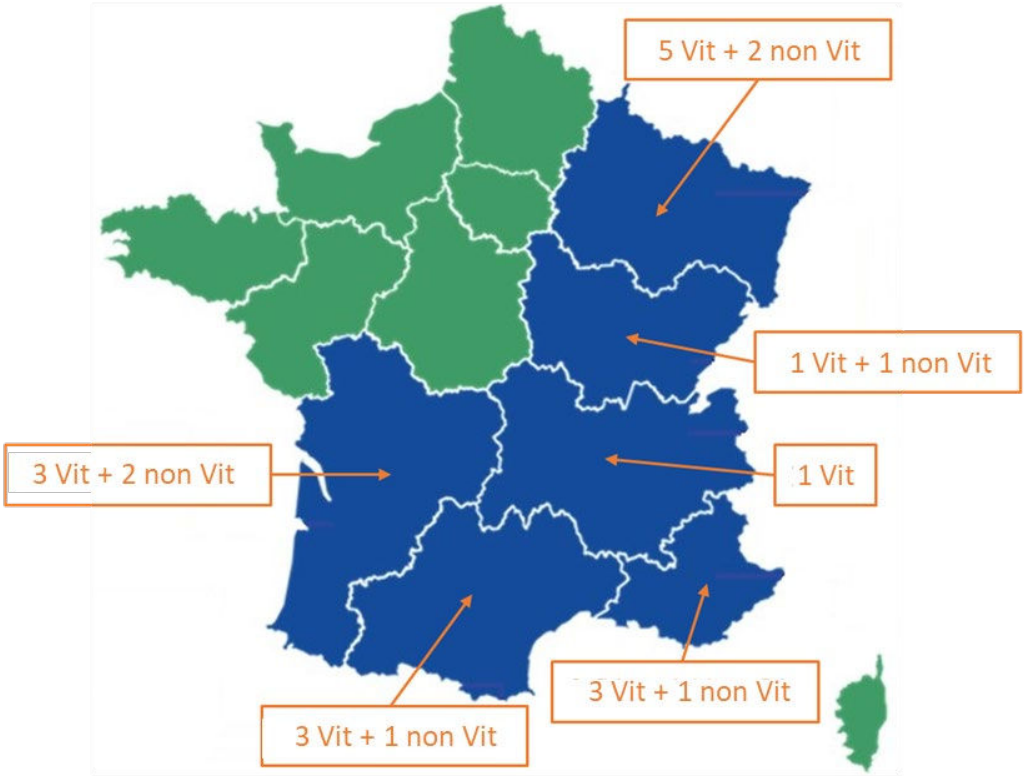
L'objectif de cette étude nationale (2018-2025 avec période du terrain d'octobre 2021 à septembre 2025) est de caractériser l'exposition aux pesticides des personnes riveraines de cultures viticoles et déterminer si ces personnes sont plus exposées que celles vivant en zones éloignées de toute culture.

Elle s'intéresse à l'ensemble des sources possibles d'exposition comme par exemple l'air ambiant, l'alimentation, l'activité professionnelle dont les usages agricoles, et les usages domestiques.

Les moyens associés pour récolter les données comprennent des mesures en air ambiant et au sein des logements (poussières et air intérieur), des prélèvements biologiques auprès de la population, des enquêtes de terrain sur les habitudes de foyers participants.

6 régions viticoles métropolitaines participent : Auvergne-Rhône-Alpes, Bourgogne-Franche-Comté, Grand Est, Nouvelle-Aquitaine, Occitanie et Provence-Alpes-Côte d'Azur.

Au total, 23 sites sont échantillonnés (Carte 1).



Carte 1 : Nombre de sites par régions participantes

Pour définir l'exposition en air ambiant des populations aux pesticides, le protocole de mesure déployé vise à établir un comparatif entre zones viticoles et zones éloignées de toute culture pendant et hors période de traitement, dont les critères sont définis dans le Tableau 1.

	Zones viticoles (Vit)	Zones éloignées de toute culture (zones non viticoles - Non Vit)
Distance à la 1ere parcelle de vigne	Moins de 500 m	Plus de 5 km
Distance aux autres cultures	Plus de 1 km d'autre culture	Plus de 1 km de toute culture
Période de traitement	mars-fin août 2022	mi-octobre 2021-mi-septembre 2022
Hors période de traitement	mi-octobre 2021-fin février 2022	

Tableau 1 : Critères de lieux et périodes de prélèvements

L'objectif de l'étude « PestiRiv » est de fournir des **résultats à l'échelle nationale** (Lien vers l'ensemble des résultats)

Ayant réalisé les prélèvements du volet Air Ambiant, AtmoSud présente dans ce document uniquement les résultats en Provence-Alpes-Côte d'Azur.

1.1 Un protocole adapté au sujet des pesticides

Le protocole de mesure est commun à l'ensemble des participants.

La mesure s'effectue par prélèvement hebdomadaire de 7 jours (168h). Il est réalisé sur des filtres, à l'aide d'analyseurs bas débit (1m^3/h) avec une coupure granulométrique PM10.

Les appareils de mesure, adaptés aux propriétés des substances recherchées, permettent trois types de prélèvements :

- P1 → substances organiques semi-volatiles
- P3 → substances minérales
- P4 → substances organiques polaires

Le prélèvement P1 est effectué sur l'ensemble des sites. Les prélèvements P3 et P4 (demandant des analyses spécifiques) ne sont réalisés que sur les sites en zones viticoles instrumentés à la fois en période de traitement et en période hors traitement et sur les 7 sites en zones éloignées de toute culture.



Illustration 1 : Partisols pour les prélèvements P1 et P3 (gauche et centre) et Leckel pour les prélèvements P4 (droite)

La fréquence des mesures tient compte des périodes de traitement. Ainsi, les prélèvements sont réalisés :

- toutes les 2 semaines pendant la période hors traitement (octobre à février)
- toutes les semaines durant la période de traitement (mars à août en zones viticoles / mars à septembre en zones éloignées de toute culture).

Au total, 115 prélèvements ont été effectués sur les 4 sites.

1.2 39 substances recherchées

Ces substances ont été choisies pour leurs spécificités et leur utilisation dans la viticulture ou selon les experts pour leur intérêt lié à leur utilisation, leur potentiel d'émission et de persistance dans l'environnement ou leur potentiel de danger. Parmi ces substances, l'iprovalicarbe est la seule spécifique à la vigne, le carbétamide n'est pas utilisée sur la vigne et les autres substances sont utilisées sur de multiples cultures dont la vigne.

5 substances (béta-cyfluthine, chlorpyriphos-méthyl, quinoxyfène, thiaméthoxame et triadiménol) sont interdites avec une date de fin d'utilisation antérieure au début de la campagne de terrain (11/10/2021)

Ces substances sont réparties selon les 3 familles de pesticides : 24 fongicides, 9 insecticides et 6 herbicides (

Tableau 2).

Fongicides	Type	Fongicides	Type	Insecticides	Type	Herbicides	Type
Boscalid	P1	Métrafenone	P1	Chlorpyriphos méthyl	P1	Carbétamide	P1
Cyazofamide	P1	Myclobutanil	P1	Cyfluthrine	P1	Napropamide	P1
Cymoxanil	P1	Pyriméthanil	P1	Cyperméthrine	P1	Oryzalin	P1
Cyprodinil	P1	Quinoxifène	P1	Deltaméthrine	P1	Pendiméthaline	P1
Difénoconazole	P1	Spiroxamine	P1	Etofenprox	P1	Propyzamide	P1
Fenhéxamide	P1	Tébuconazole	P1	Indoxacarbe	P1	Glyphosate	P4
Fluopyram	P1	Triadiménol	P1	Lambda cyhalothrine	P1		
Folpel	P1	Trifloxystrobine	P1	Tau fluvalinate	P1		
Iprovalicarbe	P1	Zoxamide	P1	Thiaméthoxame	P1		
Krésoxim méthyl	P1	Composés du cuivre	P3				
Mépanipyrim	P1	Soufre	P3				
Métalaxyl	P1	Fosétyl aluminium	P4				

Tableau 2 : Listes des substances recherchées et type de prélèvements associés

2 LES MESURES EN AIR AMBIANT EN PROVENCE-ALPES-COTE D'AZUR

2.1 4 sites étudiés en région dans 3 départements

Les 4 sites de la région Sud sont situés dans le Vaucluse (Gigondas), le Var (La Croix-Valmer) et les Bouches-du-Rhône (Cassis et Port-Saint-Louis du Rhône), les 3 départements les plus viticoles de la région[1], les surfaces en vignes représentant respectivement 52 %, 33 % et 13 % du territoire régional.

En région Sud en 2023, 35 % de la surface agricole utilisée (SAU) pour la viticulture est consacrée à l'agriculture biologique, soit le premier rang national. Le département des Bouches-du-Rhône est le mieux doté, avec 37 %. L'environnement du site riverain 13 (Cassis) est d'ailleurs concerné par cette spécificité.

La distance à la première parcelle est comparable pour les 3 sites riverains (Tableau 3)

La densité de vignes est définie selon des cercles de rayon 100 m, 500 m et 1 000 m. Plus elle est importante, plus la possibilité de mesurer des pesticides s'ajoute. Ce paramètre joue ainsi sur les quantités de pesticides retrouvées, puisque le nombre de sources, même éloignées s'ajoute. La densité de vignes diminue autour du site 83, augmente autour du site 84 et est maximale à 500 m pour le site 13. Le site 84 affiche la densité de vignes la plus élevée des 3 sites et pour les 3 critères d'éloignement.

Les substances liées aux prélèvements P3 et P4 sont mesurées uniquement sur 2 sites, le site viticole bénéficiant de mesures pendant et hors période de traitement de La Croix-Valmer et celui en zone éloignée de toute culture de Port-Saint-Louis du Rhône. Le prélèvement P1 est réalisé sur les 4 sites.

[1] Memento 2024 Agreste Provence-Alpes-Côte d'Azur – Novembre 2024 L'essentiel de l'agriculture régionale https://draaf.paca.agriculture.gouv.fr/le-memento-statistique-2024-est-paru-a4286.html

	Zone viticole			Zone éloignée de toute culture (non viticole)
Département	Var	Vaucluse	Bouches-du-Rhône	Bouches-du-Rhône
Commune	La Croix-Valmer	Gigondas	Cassis	Port-Saint-Louis du Rhône
Dénomination	Site 83	Site 84	Site 13	Site 13 Non Vit
Distance à 1ere parcelle de vigne	28 m	35 m	35 m	
Densité (%) de vignes à 100m-500m-1000 m	35%-31%-15%	37%-45%-46%	24%-47%-28%	
Substances mesurées	P1, P3, P4	P1	P1	P1, P3, P4
Période de traitement (PE)	mars – août	mars - août	mars - août	mars – septembre
Hors période de traitement (PHE)	octobre - février			

Tableau 3 : Caractéristiques des sites de prélèvements des pesticides

2.2 Résultats durant la période de traitement

En région Sud, les 4 sites ont bénéficié de mesures durant la période de traitement (**PE**).

Cette analyse ne porte que sur un comparatif des fréquences d'apparition et de concentrations en air ambiant, AtmoSud ne disposant pas des éléments relatifs aux autres voies d'expositions ni aux activités et habitudes d'usages.

Ce document fait une distinction entre substances détectées et substances quantifiées :

Les substances **détectées** sont celles dont la présence a été identifiée sur un ou plusieurs prélèvements. Toutefois, leur concentration n'est pas suffisante pour permettre une quantification de leur concentration.

Les substances **quantifiées** sont celles dont la concentration est suffisante pour être à la fois détectée et quantifiée.

Au cours des deux périodes de mesure, des substances peuvent être à la fois détectées lors d'un prélèvement et quantifiées pour un autre. Ces substances sont alors considérées comme des substances quantifiées.

L'appellation « **retrouvée** » désigne l'ensemble des substances présentes dans le prélèvement, qu'elles soient détectées ou quantifiées.

L'appellation « **fréquence d'apparition** » indique la fréquence des substances retrouvées, qu'il s'agisse d'une détection et/ou d'une quantification.

2.2.1 Au moins 1/3 des substances recherchées ne sont jamais détectées sur les 4 sites

En région Sud, le nombre de substances retrouvées varie selon les sites mais au moins 13 substances ne sont jamais retrouvées dans les prélèvements.

La disparité entre les sites met en évidence (Figure 1) :

- la prédominance des substances ni quantifiées ni détectées pour la plupart des sites (entre 26 et 32), excepté pour le site 84, avec seulement 13 substances absentes,
- une majorité de substances est quantifiée parmi les substances retrouvées,
- la grande proportion (68 à 77 %) de fongicides parmi les substances retrouvées, ce qui est cohérent avec le grand nombre de fongicides parmi les substances recherchées
- le très faible nombre de substances présentes pour le site 13 de Cassis, implanté dans un environnement pour partie répertorié en culture biologique,
- un nombre comparable de substances présentes entre le site 13 éloigné de toute culture de Port-Saint-Louis du Rhône et le site 83 viticole de la Croix-Valmer,
- l'absence d'insecticide et d'herbicide sur le site 13 de Cassis, implanté dans un environnement pour partie répertorié en culture biologique.

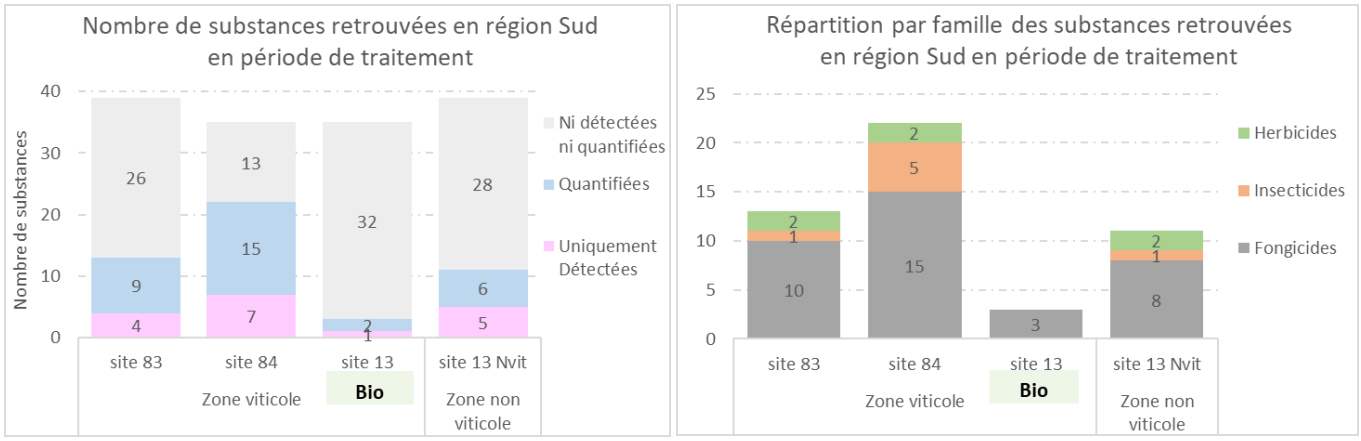


Figure 1 : Nombre de substances retrouvées en région Sud en période de traitement et répartition par famille

2.2.2 Des disparités entre les 3 sites en zones viticoles

Le site 83 de la Croix-Valmer est le seul site en zone viticole à avoir bénéficié de mesure des composés du cuivre, du soufre, du glyphosate et du fosétyl aluminium, selon le protocole défini (cf. 1.1 Un protocole adapté au sujet des pesticides). La comparaison de ces 4 substances sera effectuée sur le second site instrumenté pour ces prélèvements, le site 13 NVit, en zone éloignée de toute culture de Port-Saint-Louis du Rhône.

Les résultats pour les 3 sites des zones viticoles sont présentés dans la Figure 2. Le code couleur de ces figures apposé sur les noms des substances sert à faciliter la lecture et mieux identifier la correspondance des substances entre les sites.

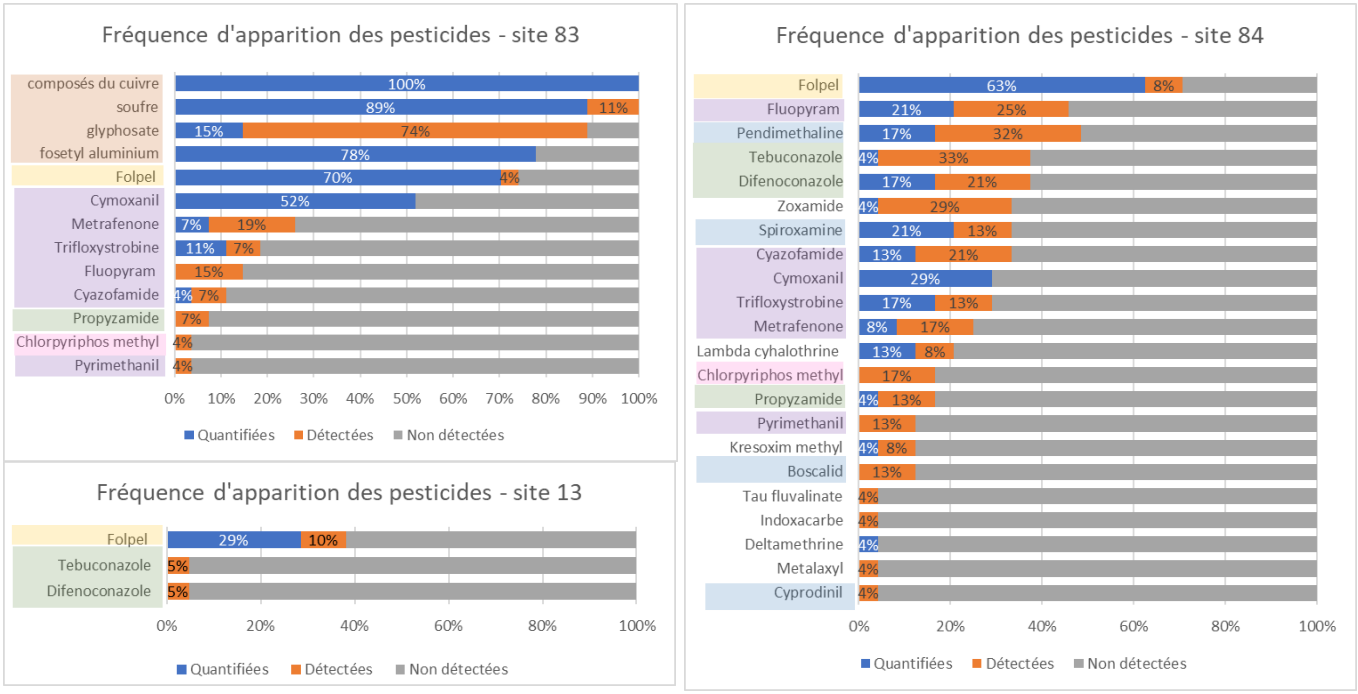


Figure 2 : Fréquence d'apparition des substances retrouvées pendant la période de traitement

A l'exception des 4 substances spécifiques au site 83 de la Croix-Valmer (orange, Figure 2), les profils des substances retrouvées sur les 3 sites en zones viticoles durant la période de traitement mettent un évidence :

- la **présence récurrente** de **folpel** sur les sites, avec une fréquence de quantification supérieure à 70 % pour les deux sites dans des environnements prédominés par les cultures conventionnelles. Ce fongicide est essentiellement utilisé pour lutter contre l'oïdium et le mildiou de la vigne mais aussi dans les grandes cultures, pouvant expliquer sa présence également sur le site 13 NVit (6 % de grandes cultures, dont des rizières, dans un rayon de 5 km).
- Des substances communes aux sites de la Croix-Valmer (83) et de Gigondas (84),
    - 6 fongicides : le **cymoxanil**, la **trifloxystrobine**, la **métrafenone**, le **cyazofamide** et le **pyriméthanil** et le

fluopyram (violet). Les 4 premiers ont été retrouvés en quantités suffisantes dans des prélèvements, pour être quantifiés. Le pyriméthanil n'est que détecté. Le fluopyram est la deuxième substance la plus fréquente sur le site de Gigondas (84), où il est régulièrement quantifié. Ces substances sont utilisés en traitement des vignes notamment contre le mildiou, l'oïdium ou le botrytis.

- le **propyzamide** (vert). Cet herbicide est peu présent car surtout utilisé en hiver. Il sert au désherbage dans de nombreuses cultures.
- le **chlorpyriphos méthyl** (rose). Cet insecticide est également présent sur le site éloigné de toute culture. Il est **interdit**[2] depuis avril 2020. Sa détection pourrait être associée à des mésusages, en raison d'une possible persistance dans l'environnement et du transport longue distance avéré pour cette substance, précédemment autorisée sur vignes, cultures maraichères et arboriculture.

- 7 substances retrouvées uniquement sur le site de Gigondas (84) dont :
  - 4 insecticides (**tau fluvalinate**, **indoxacarbe**, **deltaméthrine** et **lambda cyhalothrine**), avec une unique détection pour les 3 premiers. Seule la deltaméthrine est quantifiée. Les insecticides présents sont majoritairement des pyréthrinoïdes, pas des néonicotinoïdes.
  - 3 fongicides (**zoxamide**, **krésoxim méthyl** et **métalaxyl**), avec des fréquences de détection et quantification variables. Le zoxamide est le plus souvent retrouvé avec une fréquence égale à 35 %.

Les substances retrouvées sur le site de Gigondas (84) sont plus nombreuses et leur détection plus fréquentes que sur les autres sites étudiés, excepté pour le cymoxanil et le métrafenone. Ce constat est probablement **en lien avec la densité de vigne** plus importante autour du lieu de prélèvements. La densité de vignes est plus importante sur ce site que sur les 2 autres aussi bien à 100 m (37 %, 35 % et 24 % respectivement) qu'à 1 km (46 %, 15 % et 28 % respectivement).
Les substances étant pulvérisées sur les plantes ou le sol, les pesticides présents dans l'air peuvent provenir de sources plus ou moins éloignées du lieu de prélèvement. La contamination de l'air peut s'effectuer soit par **dérive** au moment des applications, soit par **volatilisation** post-application à partir des sols et plantes traités, soit par **érosion éolienne** sous forme adsorbée sur les poussières de sols traités.

Bien que le site de Gigondas (84) présente davantage de substances que les deux autres sites en zones viticoles, les concentrations maximales des substances quantifiées sont moindres que sur le site de la Croix-Valmer (83) (Figure 3). La comparaison est réalisée sur les concentrations maximales mesurées, plus exploitables que les concentrations moyennes, fortement impactées par des faibles fréquences.

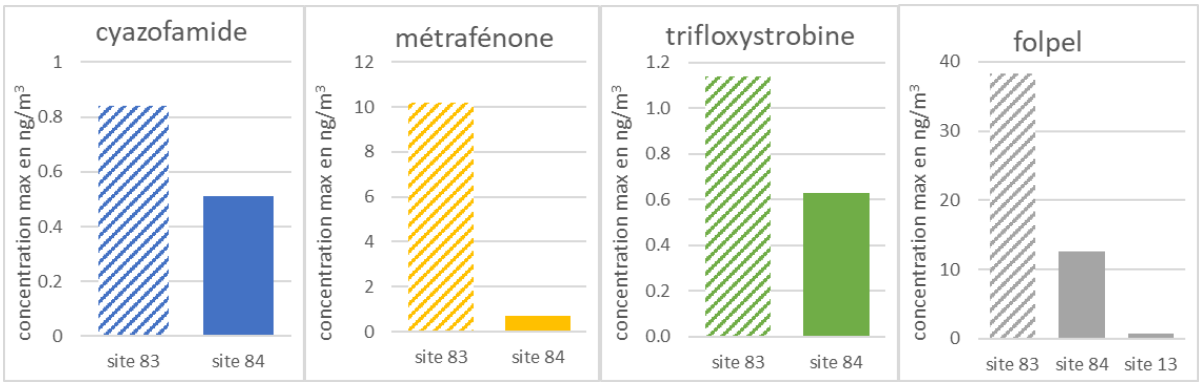


Figure 3 : Concentrations maximales des substances quantifiées des sites en zones viticoles

2.2.3 Les spécificités du site de Cassis (13), implanté dans un environnement essentiellement en culture biologique

- Seulement 3 substances sont retrouvées, uniquement des fongicides
- Le **folpel** est le plus fréquemment retrouvé, dans moins de 40 % des prélèvements, et en quantité suffisante pour être quantifié. Ses concentrations sont faibles par rapport aux autres sites, ainsi que sa fréquence de détection.

[2] Son interdiction de mise sur le marché, proposée depuis avril 2020, a été confirmée en octobre 2023 par la Cour de justice européenne.

- les 2 autres substances retrouvées (vert, Figure 2) sont le **tébuconazole**, le **difénoconazole** (fongicides) avec une détection unique.
- Ces 2 fongicides sont aussi présents sur le site 84, mais avec une fréquence plus élevée. Ces substances sont d'ailleurs utilisées en viticulture mais peuvent avoir un usage pour d'autres cultures maraichères (difénoconazole) ou un usage domestique comme le tébuconazole (gazon et plantes ornementales).

Une grande diversité apparait entre les 3 sites en zones viticoles. Seul le folpel est présent sur les trois sites mais dans des fréquences et des quantités différentes.

Le site de Cassis (13) se distingue par un faible nombre de substances retrouvées, en lien avec son environnement, majoritairement défini en agriculture biologique. 2 des 3 substances sont uniquement détectées.

Toutes les substances retrouvées sur le site de la Croix-Valmer (83) sont également retrouvées sur le site de Gigondas (84). Bien que le site de Gigondas (84) soit plus exposé en nombre de substances, les concentrations maximales des substances quantifiées sont plus faibles que sur le site de la Croix-Valmer (83).

2.2.4 Moins de substances retrouvées en zone éloignée de toute culture

Dans ce paragraphe, le site de Port-Saint-Louis du Rhône (13) en zone éloignée de toute culture est comparé au site de la Croix-Valmer (83) en zone viticole, ce dernier disposant également des mesures des composés du cuivre, du soufre, du glyphosate et du fosétyl aluminium (Figure 4).

La comparaison met en évidence un nombre plus faible de substances en zone éloignée de toute culture : 11 substances contre 13, et révèle pour les deux sites des substances communes :

- Les 2 substances minérales (**cuivre** et **soufre**) (orange, Figure 4), présentes dans **tous les prélèvements** et dans des quantités suffisantes pour établir une concentration.
- Le **glyphosate** (orange, Figure 4), très souvent détecté mais avec des quantités trop faibles pour être quantifié.
- Le **fosétyl aluminium** (orange, Figure 4), moins présent mais toujours quantifié pour des raisons analytiques[3].
- Le **folpel** (jaune, Figure 4), avec une fréquence élevée
- Le **fluopyram** (violet, Figure 4), peu fréquent est également retrouvé sur les 2 autres sites en zones viticoles. Son utilisation dans d'autres cultures (pour les gazons de graminées) peut justifier leur présence en site éloigné de toute culture.
- Le **chlorpyriphos méthyl** (rose, Figure 4), substance interdite dont la présence est probablement liée à une forte persistance et au transport longue distance après des utilisations précédemment autorisées dans diverses cultures.

- 4 autres substances (bleu, Figure 4) sont présentes sur le site éloignée de toute culture. Elles ne sont pas retrouvées sur le site viticole de la Croix-Valmer (83) mais le sont toutes sur le site viticole de Gigondas (84) :
    - La **pendiméthaline :** cet herbicide est retrouvé dans 25% des prélèvements, majoritairement dans des quantités suffisantes à sa quantification. Elle n'est pas spécifique au traitement des vignes car elle empêche la levée des mauvaises herbes dès la germination, ou supprime les jeunes pousses (coquelicots, notamment) après la levée de la culture.
    - la **spiroxamine**, le **cyprodinil** et le **boscalid** : ces 3 fongicides ont une très faible fréquence d'apparition et ne sont pas quantifiables. Ces substances peuvent être utilisées en viticulture mais aussi dans les cultures de fruits et légumes (cyprodinil, boscalid) ou céréales (spiroxamine). Leur présence en zone éloignée de toute culture est probablement liée à un transport longue distance.

[3] Le laboratoire a fourni uniquement les résultats quantifiés du fosétyl-aluminium. Les données comprises entre la limite de détection et la limite de quantification ne sont pas disponibles. La fréquence de détection est donc *a priori* sous-estimée pour cette substance.

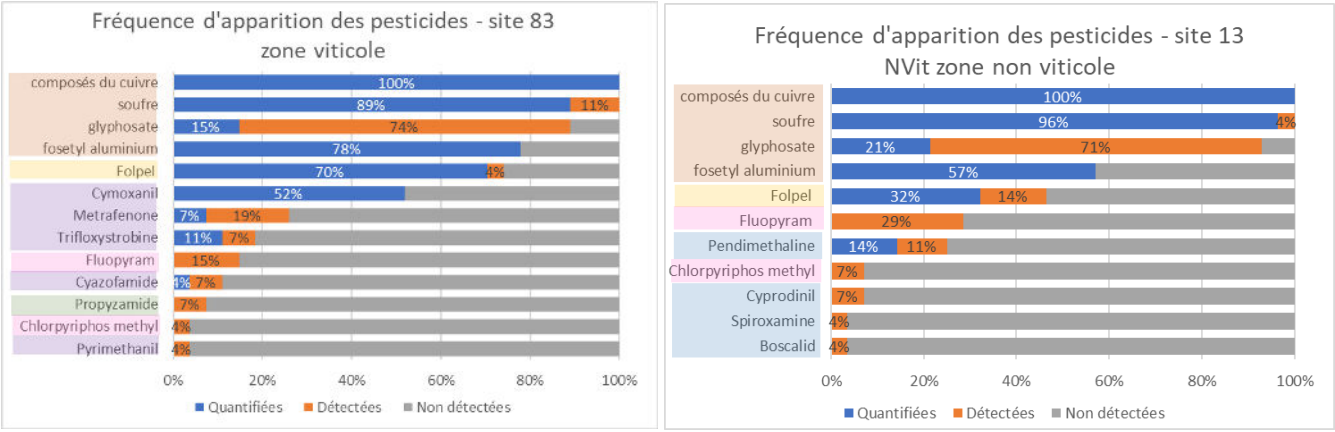


Figure 4 : Fréquence d'apparition des substances retrouvées pendant la période de traitement

2.2.5 Des niveaux plus élevés en zone viticole

Les concentrations moyennes et maximales observées en période de traitement en zone viticole sont supérieures à celles observées en zone éloignée de toute culture (Figure 5 et Figure 8) pour 3 substances quantifiées, le folpel, le glyphosate et le fosétyl-aluminium.

Pour les substances minérales (cuivre et soufre), les plus fréquentes, les concentrations élevées hors période de traitement sont liées à une contamination de fond de l'air, contamination qui ne s'explique pas par la présence de vignes.

De même, pour la pendiméthaline et le glyphosate, une contamination longue distance n'est pas exclue puisqu'une utilisation est possible sur les grandes cultures de printemps à partir de mai, puis à partir d'août pour préparer les grandes cultures d'hiver. Pour la pendiméthaline, la comparaison a été effectuée avec le site de Gigondas (84), seul site en zone viticole avec quantification de cette substance.

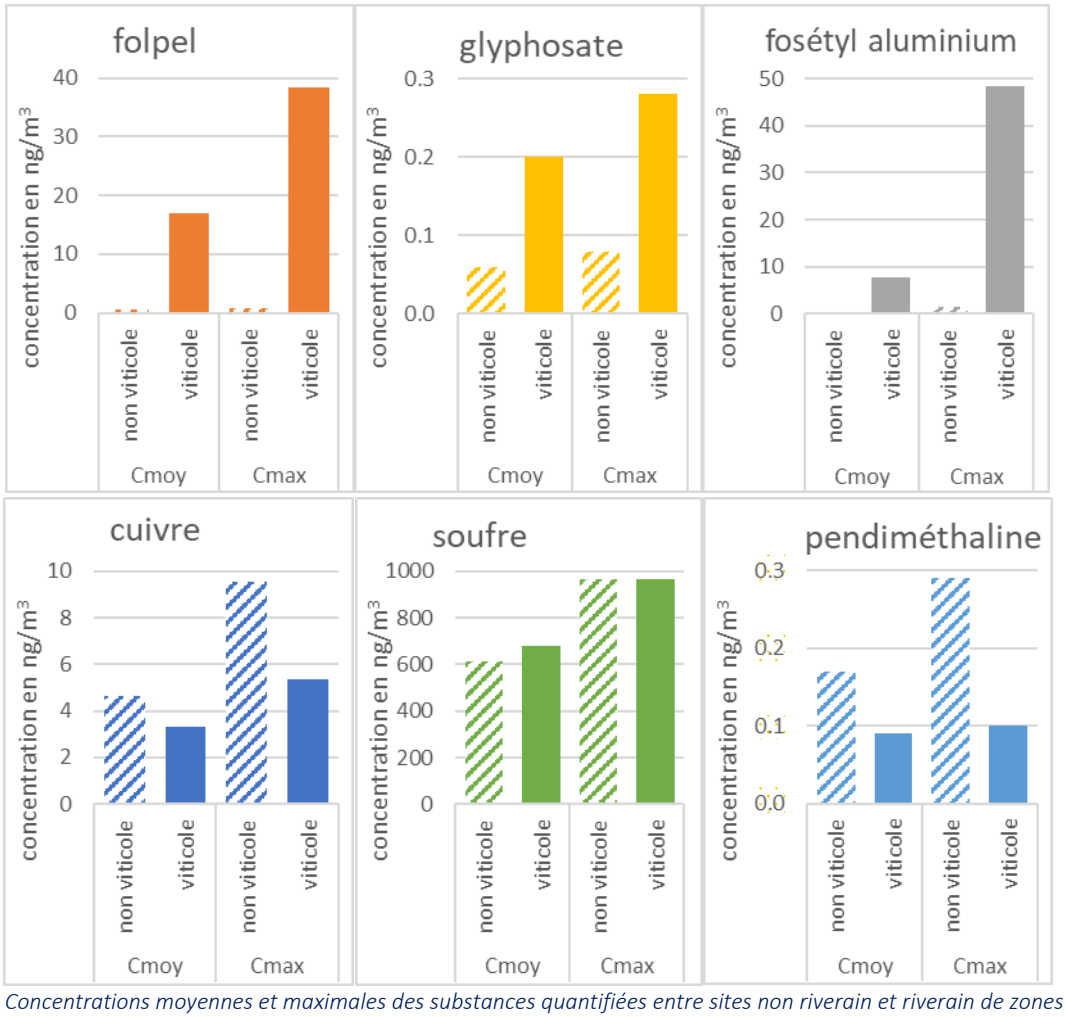


Figure 5 : Concentrations moyennes et maximales des substances quantifiées entre sites non riverain et riverain de zones viticoles

Durant la période de traitement, en zone éloignée de toute culture, 11 substances ressortent dans les prélèvements soit moins que sur les sites en zone viticole, hors site de Cassis implanté dans un environnement pour partie répertorié en culture biologique. Les substances retrouvées sont majoritairement des fongicides.

Les 2 substances minérales (cuivre et soufre), le glyphosate et le fosétyl aluminium, sont présents dans au moins la moitié des prélèvements.

Le folpel est lui retrouvé sur tous les sites, y compris sur le site de Cassis (13) dans un environnement pour partie répertorié en culture biologique. Le chlorpyriphos méthyl et le fluopyram sont retrouvés sur les 2 sites dominés par les cultures conventionnelles ainsi que sur le site éloigné de toute culture. Le site de Cassis (13) est le moins exposé.

Des disparités existent entre les différents sites en zone viticole, malgré une distance au point de prélèvement similaire. Le site avec le plus grand nombre de substances est celui dont la densité de vignes est la plus élevée, quelle que soit la distance au point de prélèvement. Il ne présente pas les concentrations les plus élevées, ce qui peut laisser suggérer que l'apport de substances est plus éloigné.

Des substances sont communes aux sites en zone viticole et zone éloignée de toute culture, supposant une exposition non liée aux sources viticoles. Pour le cuivre et le soufre, il s'agit d'une contamination de fond, (indépendants de l'environnement viticole), pour la pendiméthaline d'une contamination longue distance associées au traitement des grandes cultures et pour le chlorpyriphos-méthyl qui est interdit, sa rémanence et des mésuages sont à l'origine de sa présence. Pour les autres substances, la contamination peut provenir également d'un environnement agricole éloigné (vignes ou autres), ou dans une moindre mesure d'usages domestiques ou de biocides. Dans ce cas, les concentrations maximales des substances retrouvées en site éloigné de toute culture restent néanmoins inférieures à celles mesurées en zone viticole.

2.3 Comparatif entre période de traitement et période hors traitement

En région Sud, le site de la Croix-Valmer (83) a bénéficié de mesures période hors traitement (PHE) et durant la période de traitement (PE). Les différences entre les deux périodes sont établies uniquement sur ce site.

2.3.1 Davantage de substances retrouvées durant la période de traitement

Sur les 39 substances recherchées (Figure 6) :

- il y a davantage de substances détectées ou quantifiées durant la période de traitement (13 versus 6)
- les substances retrouvées sont majoritairement des fongicides, durant les deux périodes (en cohérence avec une plus grande proportion de fongicides recherchés)
- aucun insecticide n'est détecté ou quantifié période hors traitement

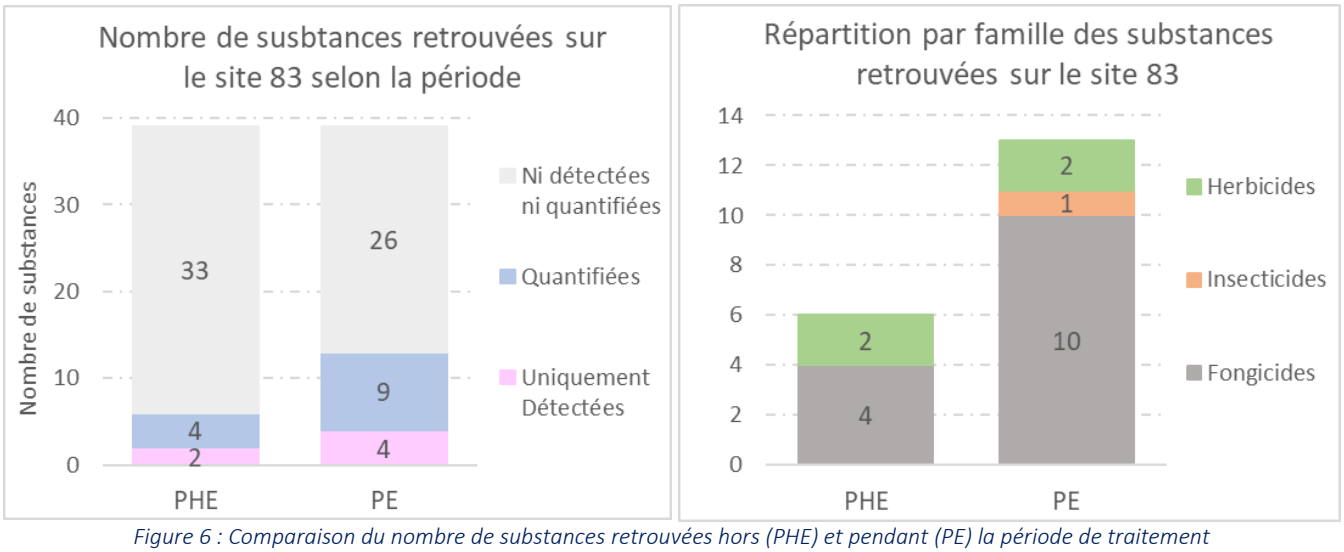


Figure 6 : Comparaison du nombre de substances retrouvées hors (PHE) et pendant (PE) la période de traitement

2.3.2 Des fréquences d'apparition des substances retrouvées plus importantes durant les traitements

Les substances retrouvées période hors traitement sont les composés du cuivre, du soufre, du folpel, du glyphosate du fosétyl aluminium et la pendiméthaline (Figure 7). 5 d'entre elles sont également retrouvées durant la période de traitement. Seule la pendiméthaline, détectée hors période de traitement, n'apparait plus durant la période de traitement. Cet herbicide est utilisé sur la vigne et dans d'autres cultures, soit en prélevée pour empêcher la levée des mauvaises herbes dès la germination, soit en post-levée pour supprimer les jeunes pousses (coquelicots) après la levée de la culture.

Les fréquences d'apparition de ces substances sont :

- sont élevées pour le cuivre et le soufre, présents dans tous les prélèvements, traitement ou non, dues à une contamination de fond,
- sont pour les 4 autres substances plus faibles (< 35 %) hors période de traitement

Le glyphosate est détecté dans deux prélèvements hors période de traitement mais l'est dans 89 % des prélèvements en période de traitement.

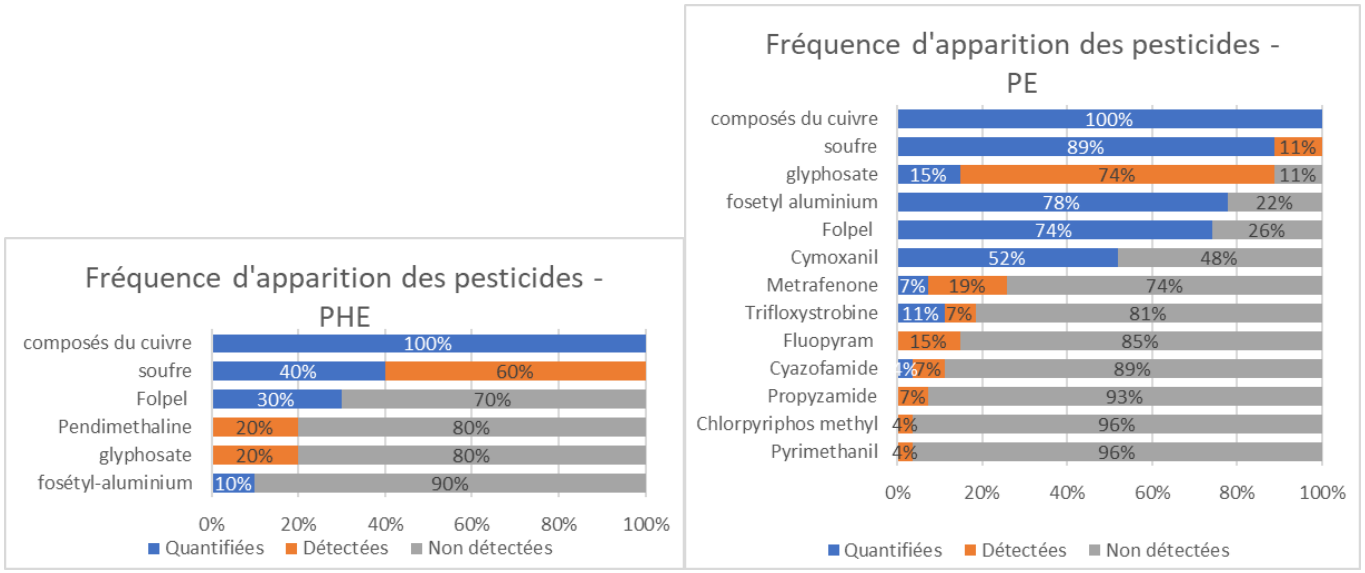


Figure 7 : Fréquence d'apparition des substances retrouvées hors (PHE) et pendant (PE) la période de traitement sur le site 83

Seulement 6 substances sont retrouvées période hors traitement, dont 4 dans des quantités suffisantes pour définir une concentration.
En période de traitement, deux fois plus de substances sont retrouvées dont la plupart dans des quantités suffisantes pour être quantifiées.

Les substances présentes période hors traitement, apparaissent 3 à 6 fois plus souvent en période de traitement.

2.3.3 Les concentrations des substances quantifiées plus faibles hors période de traitement

Les concentrations observées hors période de traitement (PHE) sont plus faibles qu'en période de traitement (PE) (Figure 8) pour l'ensemble des substances quantifiées en PE. Comme indiqué précédemment les niveaux de cuivre et de soufre sont dus à une contamination de fond.

Bien que seulement détecté, la présence de glyphosate peut être due à une contamination longue distance.

Les limites de détection du folpel et du glyphosate sont respectivement de 0.054 ng/m^3 et 0.011 ng/m^3. Ainsi, les concentrations mesurées sont plus élevées que les limites de détection, de 14 fois pour le folpel et 7 fois pour le glyphosate.

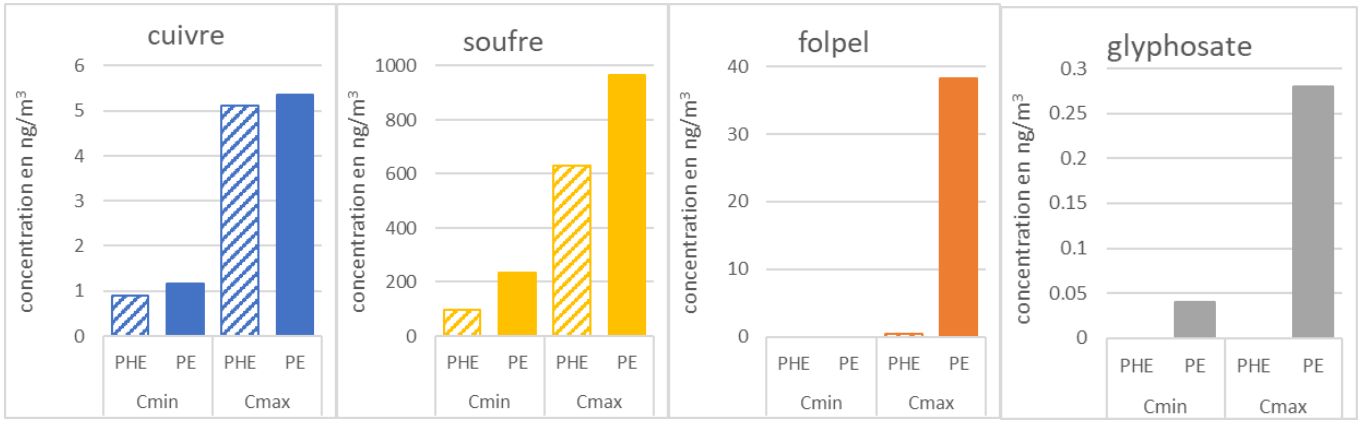


Figure 8 : concentrations minimales et maximales des substances quantifiées hors (PHE) et pendant (PE) la période de traitement

Hors période de traitement, 6 substances sont retrouvées dans les prélèvements soit moins qu'en période de traitement (13). Il s'agit essentiellement de fongicides et aucun insecticide n'est retrouvé.

Le glyphosate et la pendiméthaline sont uniquement détectées, les 3 autres substances sont quantifiées et leurs concentrations sont inférieures à celles mesurées en période de traitement.

En période de traitement, les concentrations observées sont très supérieures aux limites de détection des substances, 14 fois pour le folpel et 7 fois pour le glyphosate. La présence de certaines substances peut s'expliquer par l'utilisation de pesticides sur la parcelle la plus proche, sur une parcelle éloignée ou par une utilisation domestique.

3 POSITIONNEMENT DE LA REGION SUD AU NIVEAU NATIONAL

3.1 Comparaison en zones viticoles pour la période hors traitement

Le nombre de substance retrouvées hors période de traitement sur le site de la Croix-Valmer (83) est inférieur au nombre retrouvées au niveau national, 6 contre 12. Les 6 substances retrouvées font partie des 12 substances détectées (dont 9 quantifiées) au niveau national. Leur fréquence d'apparition est comparable ou plus faible (pendiméthaline) qu'au niveau national (Figure 9). Les concentrations maximales relevées au niveau national sont supérieures pour le cuivre, le glyphosate et la pendiméthaline. En revanche pour le soufre et le folpel, la concentration maximale est observée en région Sud.

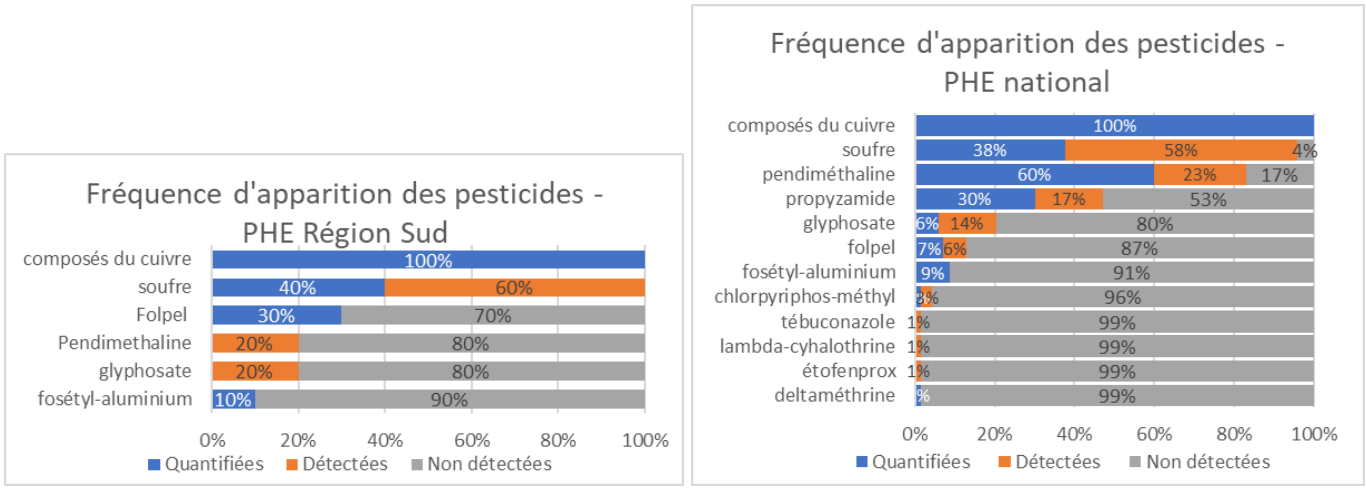


Figure 9 : Fréquence d'apparition des substances quantifiées et détectées en région Sud et au niveau national en hors période de traitement

Hors période de traitement, 6 substances sont retrouvées en région Sud, contre 12 substances au niveau national. Leurs fréquences de détection et leurs concentrations sont supérieures au niveau national. En revanche, les niveaux les plus élevés de folpel et de soufre période hors traitement sont mesurés en région Sud.

3.2 Comparaison en zones éloignées de toute cultures pour la période de traitement

Les 11 substances retrouvées sur le site éloigné de toute culture en région Sud font partie des 24 substances retrouvées au niveau national. Les 6 substances régionales quantifiées (soufre, cuivre, glyphosate, fosétyl aluminium, folpel et pendiméthaline), le sont aussi à l'échelle nationale. Leur fréquence d'apparition est globalement plus faible en région Sud qu'au niveau national (Figure 10). Les concentrations maximales relevées au niveau national sont supérieures pour le cuivre, le folpel, glyphosate et le fosétyl aluminium. En revanche pour le soufre et la pendiméthaline, la concentration maximale est observée en région Sud.

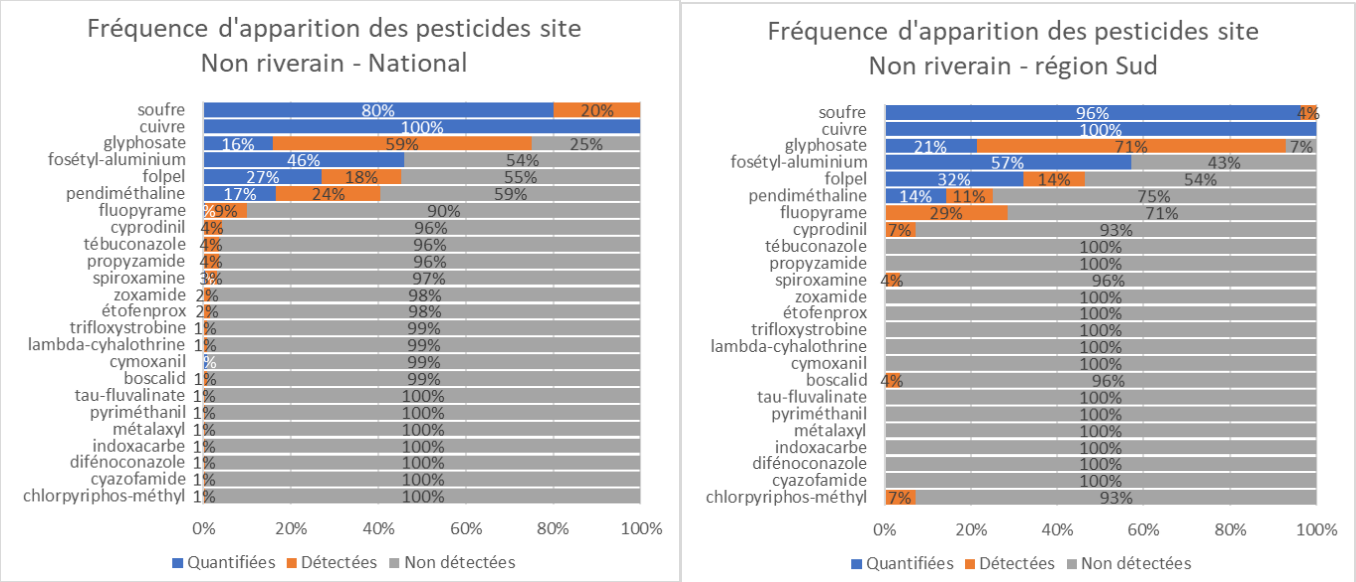


Figure 10 : Fréquence d'apparition des substances quantifiées au niveau national et comparatif des concentrations minimales et maximales

En région Sud, 11 substances sont retrouvées en site éloigné de toute culture, faisant partie des 24 présentes au niveau national. Les fréquences sont globalement inférieures au niveau régional ainsi que les concentrations, exceptées pour le soufre et la pendiméthaline dont les niveaux les plus élevés sont mesurés en région Sud.

3.3 Comparaison en zones viticoles en période de traitement

Entre 13 et 20 substances, respectivement sur les sites 83 et 84, sont retrouvées en zone viticole en région Sud, faisant partie des 24 substances retrouvées au niveau national. Ainsi, en région Sud, les prélèvements indiquent essentiellement la présence de soufre, de cuivre, de glyphosate, de fosétyl aluminium, de folpel et de pendiméthaline, dont les fréquences d'apparition sont supérieures à 50 % comme au niveau national. Les fréquences d'apparition des autres substances sont très différentes selon les sites de prélèvements, en lien avec l'environnement et la densité de vignes qui conduit à une accumulation possible des substances (Figure 10). Les concentrations maximales relevées au niveau national sont supérieures pour la majorité des substances. En revanche, 7 substances (cymoxanil, difénoconazole, glyphosate, métrafénone, propyzamide, soufre et zoxamide) présentent les niveaux le plus élevés quantifiés en région Sud.

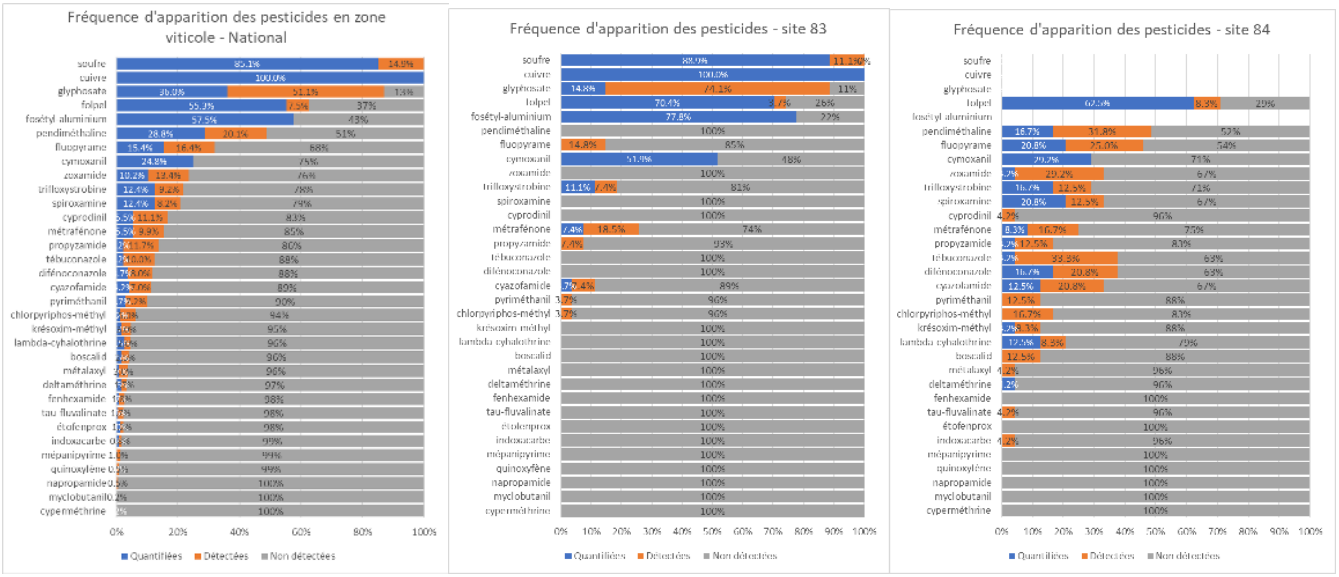


Figure 11 : Fréquence d'apparition des substances quantifiées au niveau national et comparatif des concentrations minimales et maximales

En région Sud, les substances retrouvées en zone viticole sont moins nombreuses qu'au niveau national mais dans des fréquences et des concentrations majoritairement inférieures. Cependant, pour 7 substances, les concentrations maximales sont relevées sur un des sites de la région Sud.

4 CONCLUSION

L'étude « PestiRiv » visait à savoir si les personnes vivant en zones viticoles étaient davantage exposées aux pesticides que les personnes vivant en zones éloignées de toute culture.

Les conclusions à l'échelle nationale confirment cette supposition et indiquent aussi une exposition plus importante en période de traitement. Ces éléments sont également observés au niveau régional.

Le nombre de substances retrouvées est deux fois plus élevé en période de traitement avec des fréquences 3 à 6 fois supérieures pour les substances présentes hors traitement.

En période de traitement, des disparités existent entre les différents sites des zones viticoles. Davantage de substances sont retrouvées sur le site avec la densité de vignes la plus élevée, quelle que soit la distance au point de prélèvement. Néanmoins, ses concentrations sont plus faibles que pour d'autres sites.

Le site implanté dans un environnement essentiellement en culture biologique est le moins exposé en nombre, en fréquence d'apparition et en concentration de pesticides.

De substances sont retrouvées aussi bien en zones viticoles qu'en zone éloignée de toute culture. Néanmoins, la plupart des pesticides peuvent être appliqués sur de multiples cultures.

Ainsi, l'origine de cette exposition est donc liée au traitement des vignes mais peut également provenir d'un transfert de substances, ou d'un usage domestique, expliquant la présence de produits non spécifiquement liés au traitement des vignes, soit en période hors traitement soit en zone éloignée de toute culture.

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

Siège social
146 rue Paradis « Le Noilly Paradis »
13006 Marseille

Site de Nice
37bis avenue Henri Matisse
06200 Nice

Site de Martigues
06 Route de la Vierge
13500 Martigues

atmosud.org
04 91 31 38 00
contact.air@atmosud.org

SIRET : 324 465 632 00044 – APE – **NAF :** 7120B – **TVA intracommunautaire :** FR 65 324 465 632