

LA LETTRE de l'Air



Lettre d'information sur la qualité de l'air en Occitanie **N° 19 - JANVIER 2022**

La surveillance des pesticides dans l'air en 2019-20 actualisation des connaissances en Occitanie

DANS CE NUMÉRO...

pages 2 et 3

- L'édito
- Le suivi des pesticides se poursuit en Occitanie

page 4

- Un suivi continu depuis 2017 dans le Lauragais

pages 5 à 11

- La surveillance des pesticides en 2019-20

page 12

- Pérennisation de la surveillance et couverture du territoire régional : le défi des années à venir

l'édito

À quelles concentrations en pesticides dans l'air sommes-nous exposés ? Est-ce que cela nuit à notre santé ?...

Les citoyens se posent de nombreuses questions quant à leur exposition aux pesticides dans l'air et son impact sur la santé, mais le manque de données ne permet pas toujours d'y répondre avec fiabilité.

C'est pourquoi Atmo Occitanie poursuit ses travaux de mesures des pesticides dans l'air en région pour accumuler de la connaissance, banaliser des données, les mettre à disposition des agences de santé et participer aux travaux nationaux pour apporter des réponses scientifiques et objectives aux interrogations de la société civile. Ces mesures régulières sont également précieuses pour accompagner et valoriser l'évolution des pratiques agricoles et l'engagement des professionnels dans la transition agroécologique.

Ces évaluations de long terme participent grandement à l'amélioration de la qualité de l'air, avec par exemple l'élimination des substances comme le plomb et le soufre des carburants ; désormais, ces deux polluants ne sont quasiment plus présents dans l'air de notre territoire régional.

Je tiens à remercier l'ensemble des partenaires locaux volontaires qui contribuent à cette publication des résultats de la surveillance des pesticides dans l'air en Occitanie, en particulier la Région Occitanie/ Pyrénées-Méditerranée, l'Agence Régionale de Santé Occitanie et le Conseil Départemental de Haute-Garonne.

Brique supplémentaire à ajouter au socle commun de nos connaissances, ces résultats doivent encore être interprétés avec prudence et en toute indépendance.



Agnès Langevine,
Présidente d'Atmo Occitanie

Le suivi des pesticides se poursuit en Occitanie

L'évaluation des pesticides dans l'air ambiant fait partie des axes stratégiques d'Atmo Occitanie depuis plusieurs années. À partir de 2014, quelques suivis en région ont été réalisés sur des années complètes.

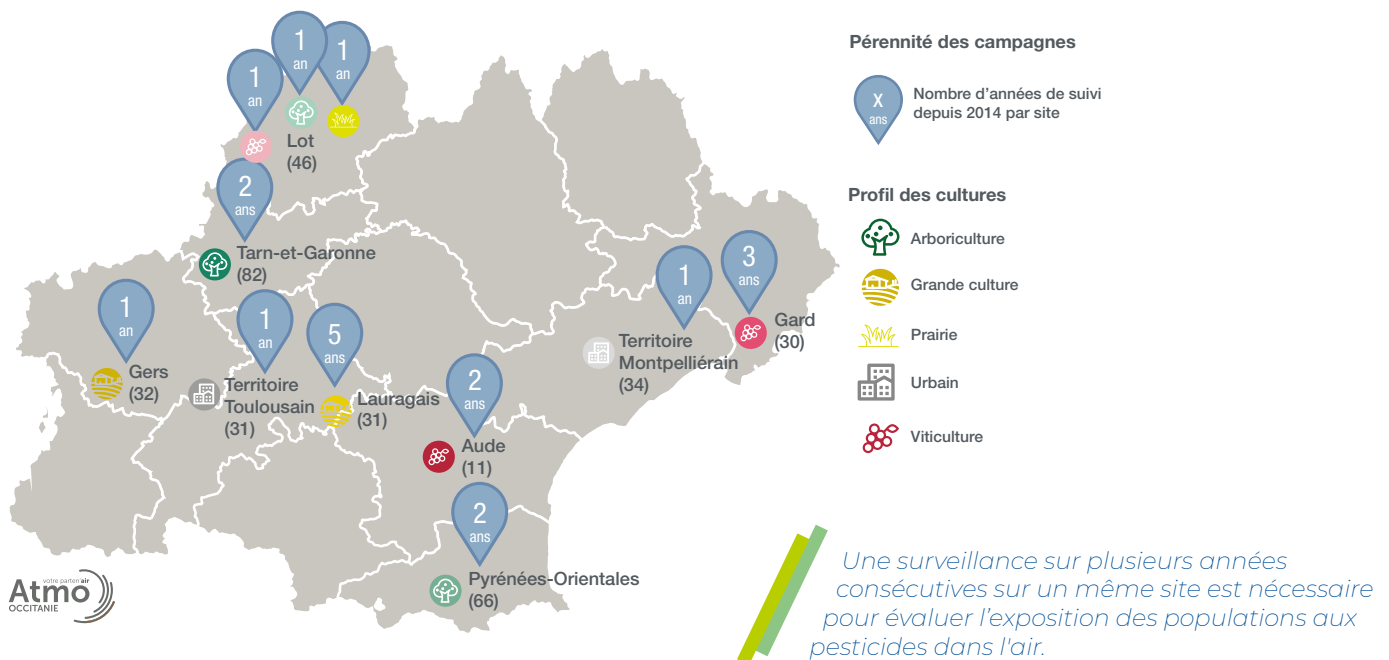
En 2018 et 2019, la surveillance des pesticides a pris une autre ampleur avec neuf sites d'études. Dans le cadre de la Campagne Nationale Exploratoire de Pesticides (CNEP) pilotée par l'ANSES (Agence Nationale de Sécurité Sanitaire de l'Alimentation, de l'Environnement et du Travail) cinq sites de mesures ont été investigués en Occitanie, en plus de quatre autres sites de mesures financés par l'Agence Régionale de Santé Occitanie, la Région Occitanie/Pyrénées-Méditerranée et le Conseil Départemental de Haute-Garonne.

En 2019-20, l'évaluation des pesticides dans l'air s'est poursuivie sur cinq sites de mesures :

- deux campagnes de mesures en environnement rural à dominante viticole, Aude viticole et Gard viticole,
- deux campagnes de mesures en milieu rural à dominante arboricole. Le premier dans le Tarn-et-Garonne, dans un environnement de vergers et de cultures céréalières présentes notamment dans la vallée de la Garonne. Le second situé dans les Pyrénées-Orientales, dans des environnements arboricoles et viticoles.
- Sur le site « historique » du Lauragais, dans un territoire à dominante grandes cultures. Ce suivi vient renforcer l'historique de mesure, puisque c'est la cinquième année qu'un dispositif de mesure est déployé sur ce territoire.

Ces suivis ont été déployés en partenariat avec la Région Occitanie/Pyrénées-Méditerranée, l'Agence régionale de Santé Occitanie et le Conseil Départemental de Haute-Garonne.

Historique des campagnes de suivi des pesticides



AVERTISSEMENT

Les campagnes annuelles de mesure de pesticides dans l'air ambiant se basent sur les périodes saisonnières de croissance des végétaux et sont réalisées sur 12 mois, d'octobre à septembre de l'année suivante.

Dans ce document, les résultats de la campagne d'octobre 2019 à septembre 2020 seront donc comparés à ceux de la campagne précédente, d'octobre 2018 à septembre 2019. Les résultats de la campagne 2018-19 ne sont pas totalement comparables avec ceux présentés dans la lettre de l'air n°13 publiée en 2020 qui couvraient la période de juin 2018 à décembre 2019.

Un suivi continu depuis 2017 dans le Lauragais

Dans le Lauragais, à proximité de grandes cultures, un état des lieux a été réalisé en 2014 et depuis 2017 le suivi de pesticides dans l'air ambiant y est continu. Il a été renouvelé en 2019-20, toujours sur le même site de prélèvement.

► Des concentrations cumulées variables selon les années

En 2019-20, les concentrations annuelles cumulées d'herbicides et de fongicides sont plus élevées que celles mesurées lors des campagnes précédentes.

Les herbicides mesurés dans le Lauragais en 2019-20 sont principalement : la pendiméthaline, le prosulfocarbe et le s-métolachlore, utilisés notamment en automne, lors du désherbage des céréales d'hiver (blé, orge), et au printemps au moment des cultures d'été (type maïs et tournesol).

Les ventes de ces herbicides étant relativement stables ces dernières années, l'augmentation des concentrations d'herbicides mesurées en 2019-20 est probablement liée au développement d'adventices au printemps 2020, favorisé par des températures relativement douces, et des épisodes pluvieux fréquents.

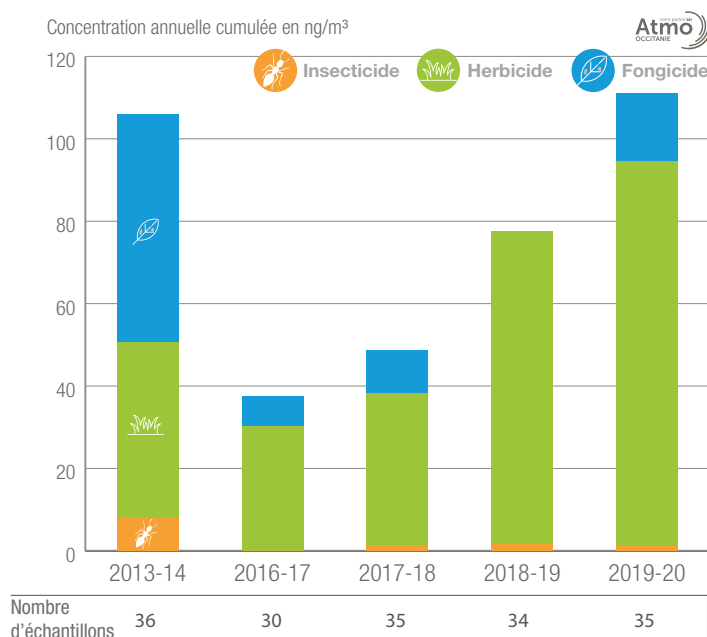
En 2019-20, contrairement à la campagne précédente, des fongicides sont également mesurés dans le Lauragais, notamment le fongicide folpel. Ce fongicide a probablement été utilisé pour lutter contre plusieurs maladies fongiques recensées d'avril à juillet 2020 par les bulletins¹ de santé du végétal, et présentées ci-dessous :

- la septoriose : « *risque important sur les semis d'hiver et d'automne, pour les cultures de blé dur et tendre* »,
- le mildiou : développement des symptômes progressivement au mois de juin sur les cultures de tournesol entraînant des périodes de forte sensibilité une partie de l'été,
- la rouille brune : phase « *explosive* » début mai sur les parcelles de blé tendre, risque fort sur le reste du mois.

D'après les bulletins de santé du végétal, le développement de ces maladies a été favorisé par des conditions météorologiques propices au printemps (chaleur et humidité).

La concentration cumulée de fongicides mesurée en 2019-20 est néanmoins plus faible que celle observée en 2013-14. En 2013-14, une concentration cumulée plus élevée avait été mise en évidence, en raison de conditions climatiques particulièrement propices au développement de champignons sur les cultures entraînant une utilisation plus importante de fongicides.

Evolution des niveaux de pesticides mesurés dans le Lauragais (31) Grandes Cultures



Les concentrations de pesticides mesurées dans l'air ambiant semblent être en l'état des connaissances dépendantes des aléas météorologiques pouvant favoriser ou non la formation de certaines maladies fongiques et donc entraîner une utilisation accrue de certains pesticides en réponse.

Certaines conditions météorologiques peuvent également favoriser une dérive des pesticides dans l'air ambiant au moment de leur utilisation ainsi que des mécanismes de volatilisation du composé une fois appliqué sur les cultures.

1 BULLETIN DE SANTÉ DU VÉGÉTAL (BSV) Grandes Cultures – Édition Ouest Occitanie (avril, mai et juin 2020)

La surveillance des pesticides en 2019-20

En 2019-20, la surveillance des pesticides s'est prolongée sur cinq sites de mesures en Occitanie avec l'appui de partenaires régionaux et historiques, l'Agence Régionale de Santé Occitanie, la Région Occitanie/Pyrénées-Méditerranée et le Conseil départemental de la Haute-Garonne.

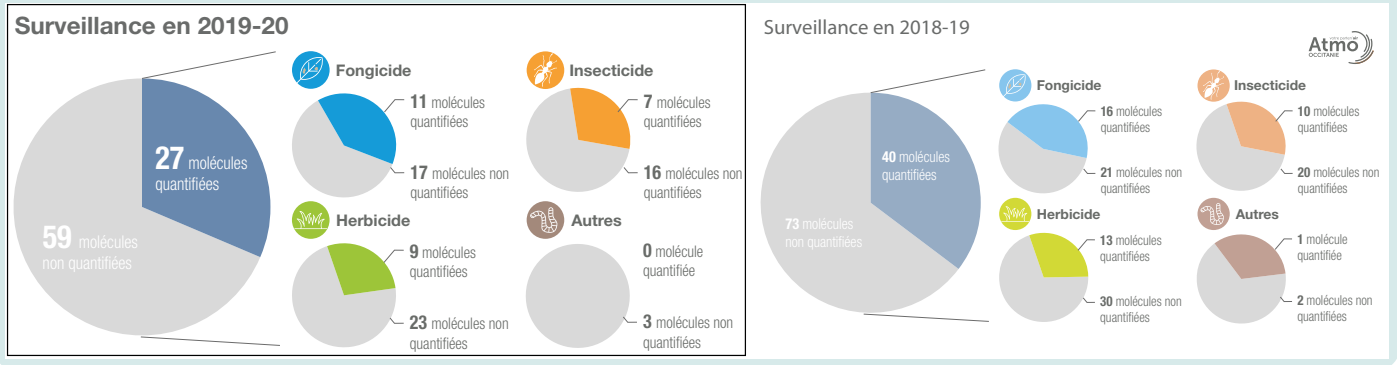
► Les fongicides : famille de pesticides quantifiée en majorité

Les résultats des campagnes 2019-20 ont montré la présence de pesticides dans l'air ambiant sur l'ensemble des environnements étudiés. Sur les 86 molécules différentes recherchées en Occitanie, toutes campagnes de mesures confondues, 27 pesticides ont été quantifiés dont 11 fongicides, 9 herbicides et 7 insecticides.

Parmi les trois grandes familles de pesticides, les fongicides sont quantifiés en plus grand nombre sur la majorité des sites de mesures, en raison notamment de l'offre commerciale variée sur ces produits vendus en région.

La valorisation des résultats du suivi de pesticides prend en compte uniquement les molécules quantifiées et non plus les molécules détectées comme cela était le cas par le passé.

Familles de pesticides quantifiées en Occitanie



Un panel de molécules recherchées représentatif de l'Occitanie

Pour la campagne de mesures 2019-20, 86 molécules ont été recherchées et correspondent, pour la majorité, à la liste de substances prioritaires à rechercher sur le territoire national établi par l'ANSES dans le cadre de la Campagne Nationale Exploratoire de Pesticides.

En 2019-20, la liste de pesticides recherchés est plus restreinte que celle de la campagne précédente car Atmo Occitanie affine annuellement sa liste de molécules à surveiller afin d'améliorer la représentativité des mesures.

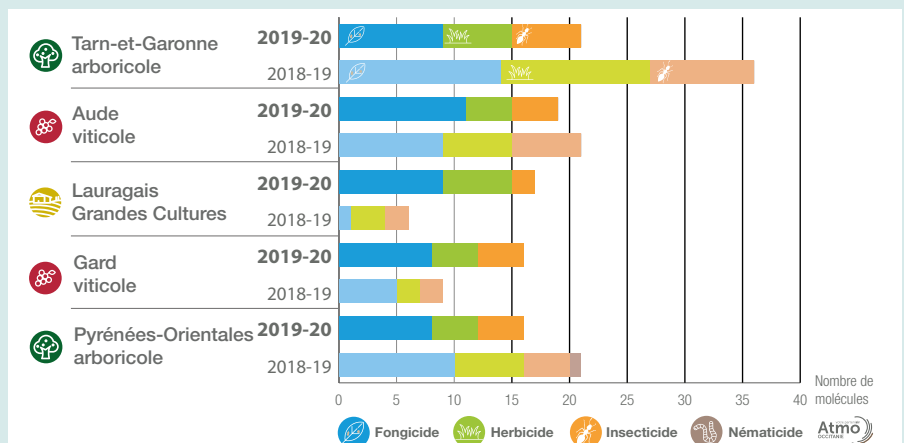
En 2019-20, le nombre de pesticides quantifiés est relativement homogène entre les différents sites de mesures étudiés. Comme l'année précédente, c'est sur le site du Tarn-et-Garonne que le plus grand nombre de pesticides a été quantifié,

en raison notamment de sa double influence, arboriculture et grandes cultures, à l'origine de la diversité des substances mesurées dans les échantillons.

Sur les sites du Tarn-et-Garonne, de l'Aude et des Pyrénées-Orientales, le nombre de pesticides quantifiés en 2019-20 est en diminution par rapport à celui de l'année dernière.

Sur les sites du Lauragais et du Gard, le nombre de molécules quantifiées est plus élevé que ce qui était observé lors de la campagne 2018-19.

Par site de mesures : nombre de molécules quantifiées



► Certains pesticides quantifiés de façon récurrente

Les quinze pesticides les plus souvent quantifiés sur les cinq sites de mesure en Occitanie lors de la campagne 2019-2020 sont huit fongicides, quatre herbicides et trois insecticides.

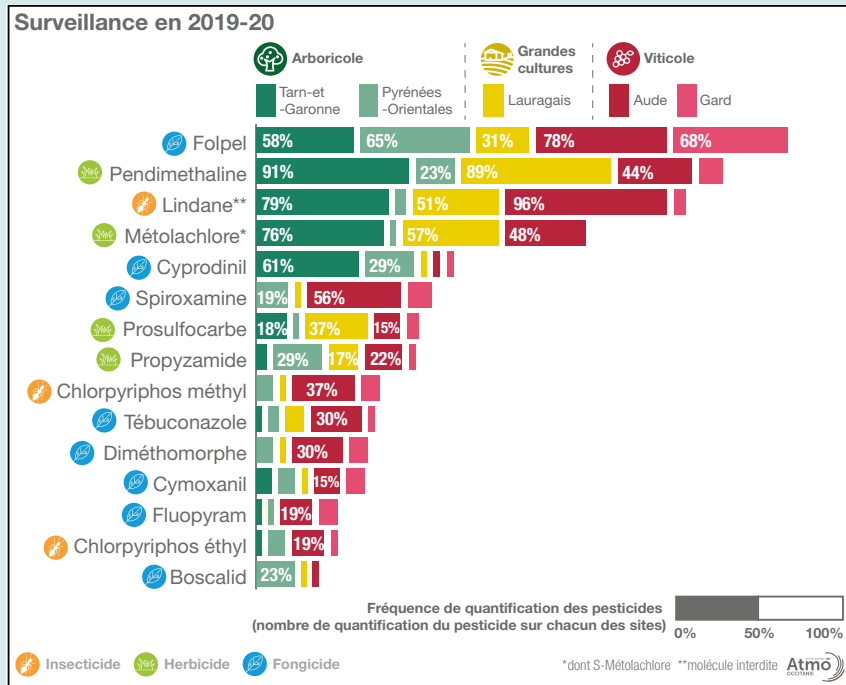
Parmi eux, trois fongicides (folpel, cyprodinil, spiroxamine), deux herbicides (pendimethaline et s-métolachlore) et un insecticide, le lindane, se démarquent par leur présence récurrente dans les échantillons, allant de plus de 56% à près de 96% sur certains sites de mesures.

Certaines de ces substances actives sont utilisées sur différents types de cultures, ce qui peut expliquer leur présence récurrente :

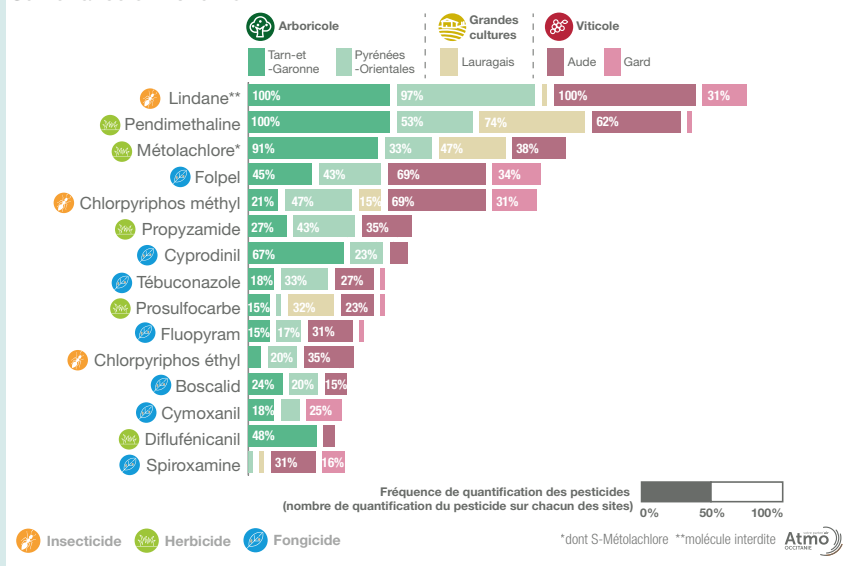
- le folpel, fongicide utilisé contre les maladies fongiques de la vigne (mildiou), mais aussi la rouille et la septoriose du blé, que l'on retrouve sur la majorité des échantillons des sites de mesures en environnement viticole et arboricole et dans une moindre mesure en grandes cultures.
- la pendimethaline, herbicide à large spectre d'action, utilisée aussi bien au printemps qu'à l'automne sur des céréales d'hiver, quantifiée sur près de 90% des échantillons en environnement grandes cultures et en environnement arboricole/grandes cultures.
- le lindane, interdit en France depuis 1998, est l'insecticide quantifié le plus souvent en Occitanie. Sa présence dans l'air ambiant, en région et au niveau national n'est pas liée à des usages mais à une rémanence de celui-ci, en raison de sa dégradation très lente dans l'environnement.

En 2019-2020, les quinze pesticides les plus présents en région sont globalement les mêmes que lors de la campagne 2018-19.

Les 15 pesticides les plus souvent quantifiés en région



Surveillance en 2018-19



POUR BIEN COMPRENDRE

La fréquence de quantification d'une molécule représente le nombre de quantification de cette même molécule parmi l'ensemble des échantillons de la campagne de mesure. Elle est présentée en pourcentage.

► Quelles sont les concentrations cumulées de pesticides sur chacun des sites de mesures ?

Les quinze pesticides les plus quantifiés en termes de concentrations cumulées, sur les cinq sites de mesure en Occitanie lors de la campagne 2019-20, sont huit fongicides, cinq herbicides et deux insecticides. La majorité de ces molécules sont celles qui sont mesurées le plus fréquemment en région.

Au cours de la campagne 2019-20, cinq pesticides se démarquent en termes de concentrations cumulées mesurées dans l'air ambiant :

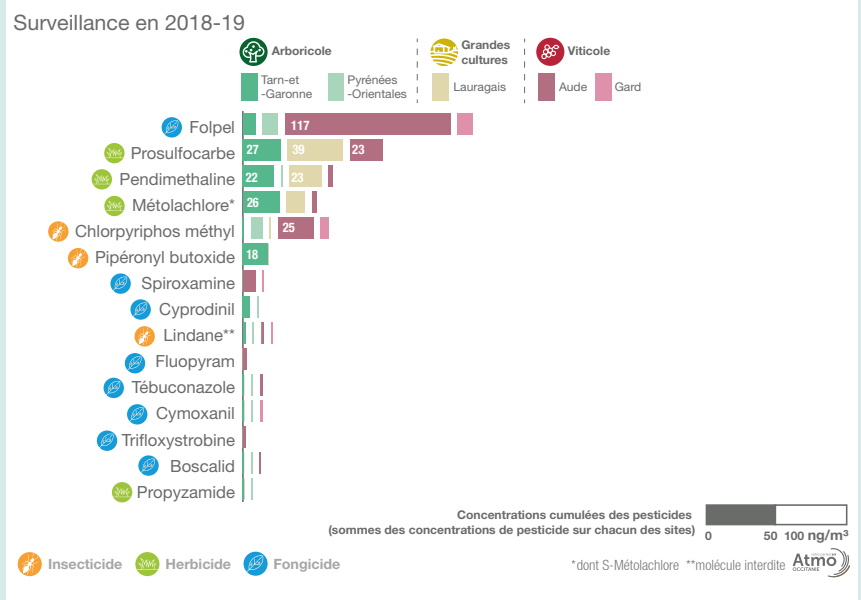
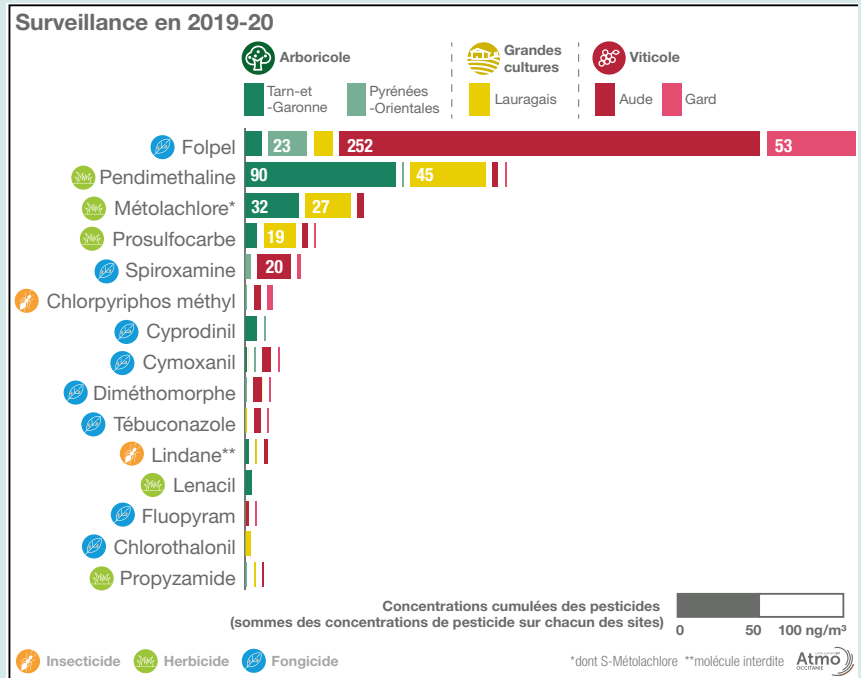
- le fongicide folpel, molécule quantifiée sur tous les sites de mesure et dont les quantités les plus importantes sont observées en environnement viticole, en raison de son usage principalement homologué pour la lutte contre les maladies fongiques.
- l'herbicide pendimethaline, principalement mesuré sur les sites influencés par les pratiques en grandes cultures, en raison de nombreux usages reconnus, notamment ceux au printemps sur les cultures de colza, maïs et en automne sur des céréales d'hiver.
- dans une moindre mesure, les herbicides s-métolachlore et prosulfocarbe ainsi que le fongicide spiroxamine.

En revanche le lindane, qui est l'insecticide retrouvé le plus souvent, est quantifié dans des proportions relativement faibles par rapport aux cinq pesticides cités précédemment. Les concentrations mesurées du lindane ne sont pas liées à un usage, en raison de son interdiction depuis des années, mais à une rémanence de la substance active dans l'environnement.

En 2019-20, les concentrations cumulées de pesticides mesurés sur chacun des sites ont été plus importantes que celles observées lors de la campagne précédente.

Les résultats confirment la présence de certaines substances actives de façon régulière dans l'air ambiant. Ces suivis engagés sur un plus long terme permettent de mieux évaluer leur évolution dans l'espace et le temps.

Concentrations cumulées : les 15 molécules les plus présentes sur chacun des sites



POUR BIEN COMPRENDRE

Le **cumul de concentrations** d'une molécule représente la somme des concentrations de cette même molécule parmi l'ensemble des échantillons de la campagne de mesure rapportée au volume total d'air échantillonné. Il est présenté en ng/m³.

► Des concentrations de pesticides très variables

En Occitanie, les résultats 2019-20 confortent ceux mis en évidence lors des précédents suivis avec des concentrations de pesticides dans l'air plus importantes à certaines périodes de l'année. Ces périodes ne sont en revanche pas les mêmes en fonction notamment des conditions météorologiques locales qui impactent sur les pratiques agricoles à mettre en œuvre.



En environnement grandes cultures

Des herbicides principalement mesurés au printemps et en automne.

Les herbicides, mesurés toute l'année, sont principalement quantifiés en automne lors du désherbage de cultures céréalières d'hiver (blé, orge...) et au printemps au moment des levées des cultures estivales (maïs, tournesol...).

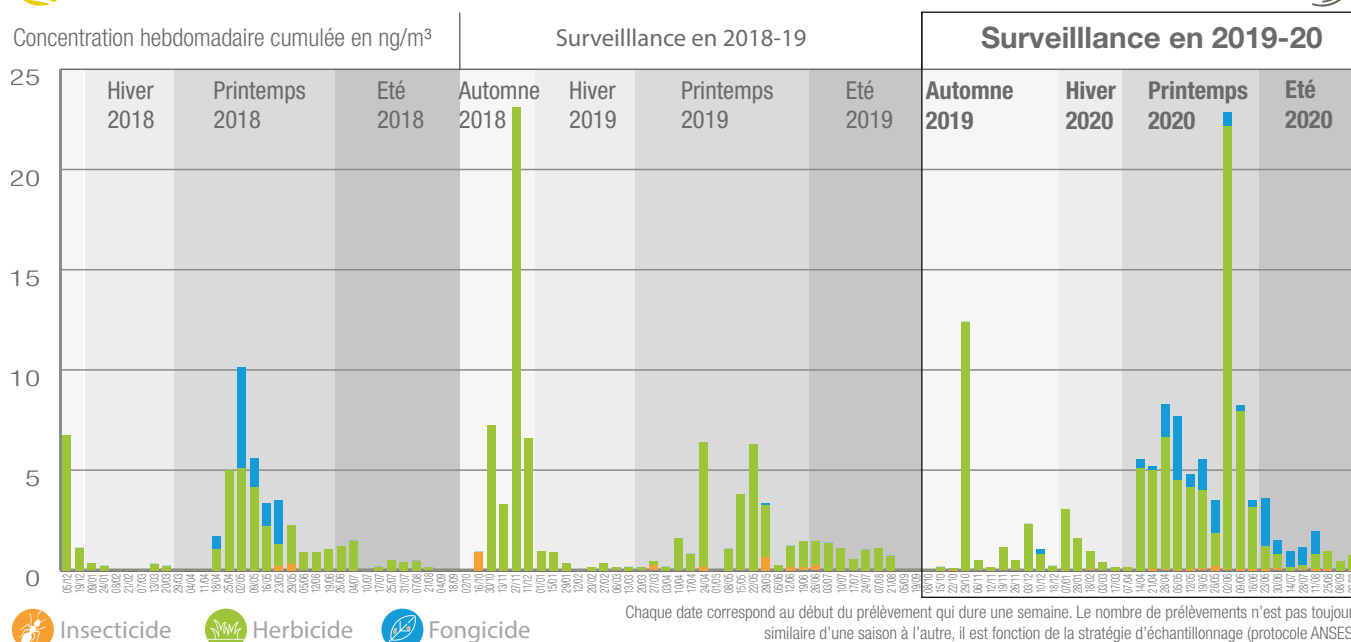
Les concentrations cumulées d'herbicides mesurées en 2019-20 sont les plus importantes depuis 2018.

Lors de la campagne 2019-20, des fongicides ont été mesurés au printemps et en été 2020, en lien avec des conditions météorologiques propices au développement de certaines maladies fongiques recensées dans les bulletins de santé du végétal sur ces périodes.

Des fongicides avaient également été mesurés au printemps 2018, ce qui n'a pas été le cas en 2019, mettant ainsi en évidence des concentrations de pesticides variables selon les saisons, en lien avec certaines conditions météorologiques propices au développement de maladies fongiques et donc avec les traitements associés.



Lauragais Grandes Cultures



En environnement viticole

Des fongicides mesurés principalement au printemps et en été

Les fongicides sont principalement quantifiés du printemps jusqu'à la fin de l'été, en lien avec les principales périodes de traitement contre les maladies de la vigne, notamment le mildiou et l'oïdium. Sur les deux environnements viticoles, les concentrations de fongicides sont principalement dues à la quantification de folpel dans l'air ambiant.

Les concentrations cumulées de pesticides sur le site de l'Aude sont plus élevées que sur le site du Gard, probablement en raison d'une densité de parcelles viticoles plus importante dans l'environnement du site de mesures.

Sur le site de l'Aude, les concentrations mesurées en 2019 et 2020 sont nettement plus faibles qu'en 2018. L'été 2018 a été marqué par des conditions météorologiques exceptionnelles (chaleur, humidité), ayant entraîné la propagation de la maladie du mildiou sur les parcelles viticoles, et un usage en proportion de traitements sur les vignes.

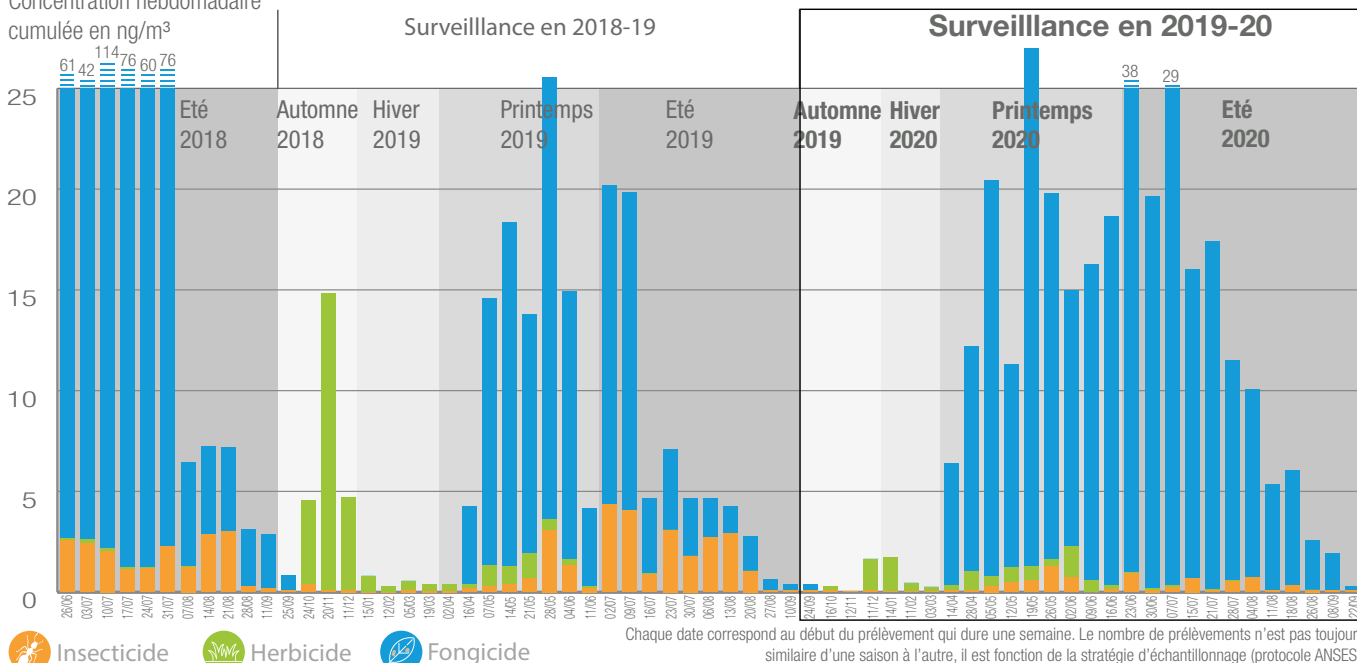
Sur les vignobles du Gard, au printemps 2020, le cumul en fongicide mesuré est le plus important de ces trois dernières années. L'apparition de nombreux symptômes pour l'oïdium, la black rot, le mildiou, est clairement identifiée par les bulletins de santé du végétal à partir de début mai jusqu'à la fin du mois de juin.



Aude Viticole



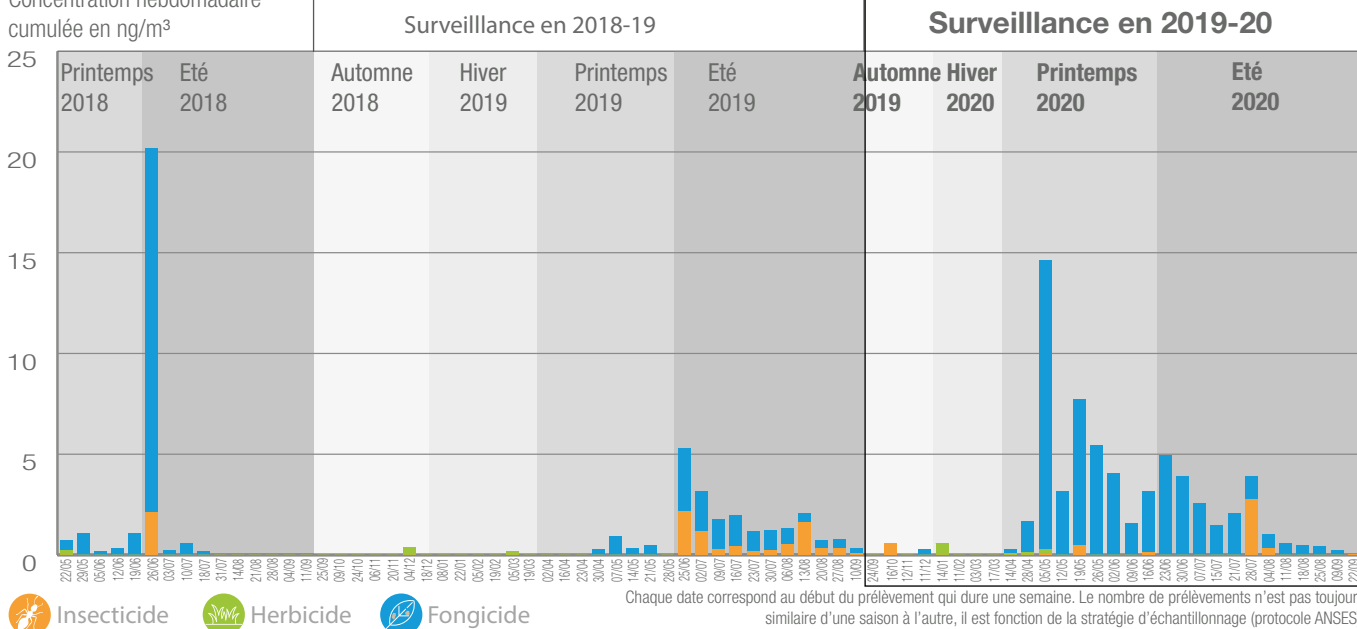
Concentration hebdomadaire cumulée en ng/m³



Gard Viticole



Concentration hebdomadaire cumulée en ng/m³



En environnement arboricole

Influence de cultures secondaires

Sur le site du Tarn-et-Garonne, les herbicides mesurés sur la période printanière et le début de l'été sont majoritairement la pendiméthaline et le s-métolachlore. La présence du s-métolachlore, sans usage reconnu en arboriculture, est probablement liée aux traitements sur les parcelles céréalières et oléagineuses présentes dans le bassin agricole autour du site. La présence de la pendiméthaline, provient probablement de traitements réalisés sur les cultures fruitières et les parcelles de grandes cultures autour du site, en raison de son autorisation d'usage sur ces deux profils agricoles. Les quantités mesurées au printemps 2020 ont été plus importantes qu'au cours des différentes saisons depuis le début du suivi.

Sur le site des Pyrénées-Orientales, un fongicide a principalement été mesuré sur les périodes printanières et estivales depuis le début des mesures. Ce fongicide est le folpel, substance non utilisée en arboriculture et principalement utilisée contre les maladies de la vigne. La présence de cette molécule est probablement liée à des traitements réalisés sur les parcelles viticoles situées à quelques kilomètres du site d'étude. Les concentrations cumulées de pesticides mesurés sont stables depuis 2018.

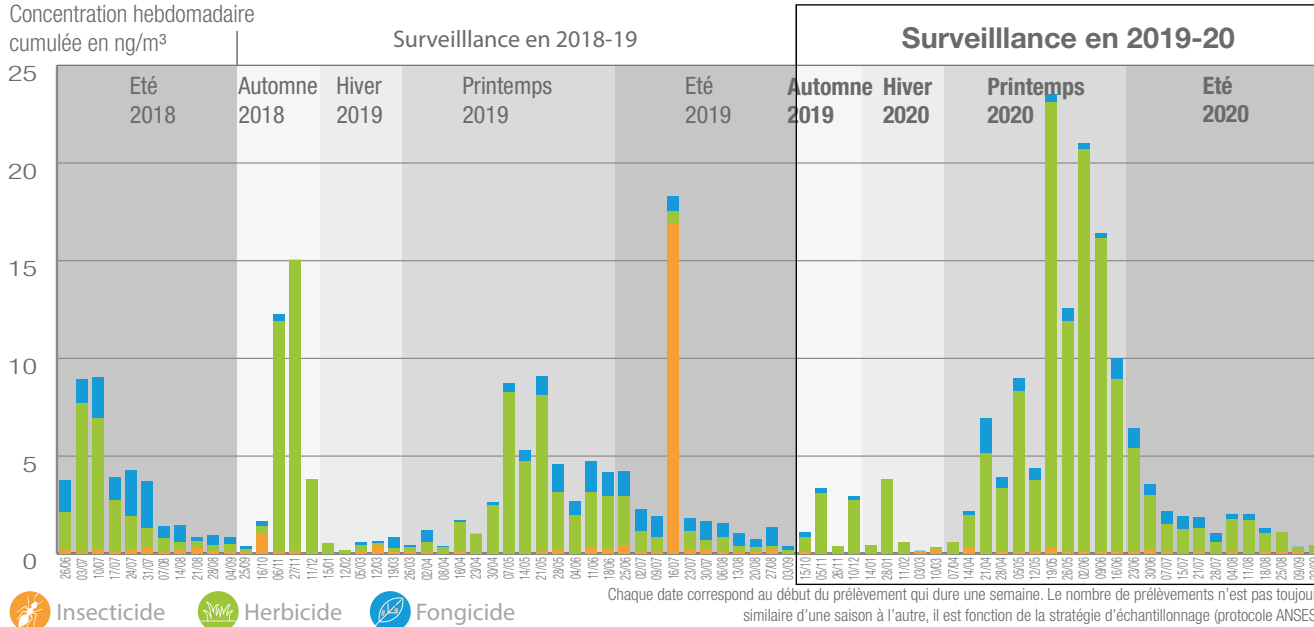
Les mesures de pesticides réalisées sur ces deux sites arboricoles ont permis de mettre en avant l'influence de plusieurs pratiques agricoles représentatives de la polyculture des bassins investigués.



Tarn-et-Garonne Arboricole



Concentration hebdomadaire cumulée en ng/m³



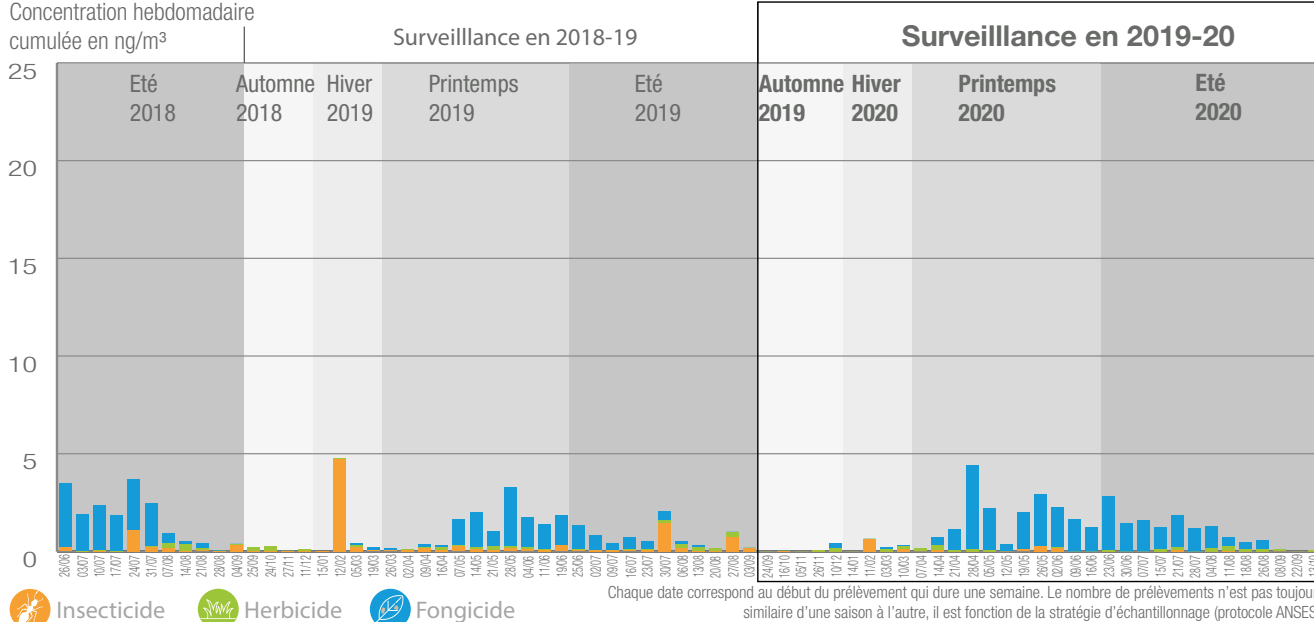
Insecticide Herbicide Fongicide



Pyrénées-Orientales Arboricole



Concentration hebdomadaire cumulée en ng/m³



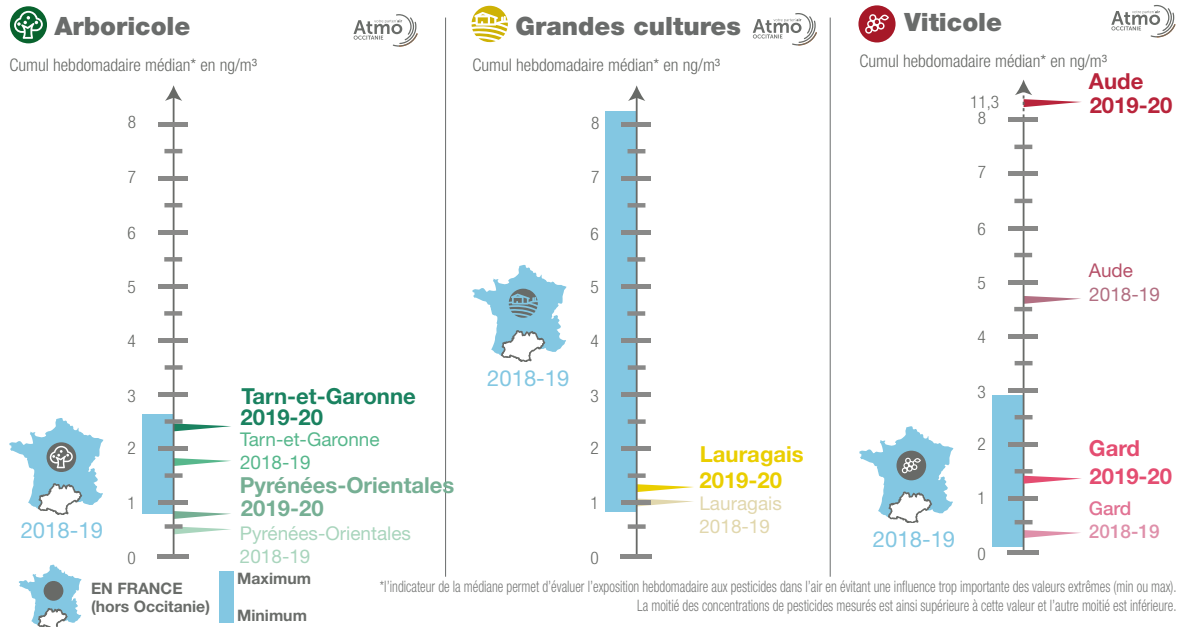
Insecticide Herbicide Fongicide

► Exposition hebdomadaire aux pesticides : la majorité des résultats en Occitanie comparable à ceux retrouvés en France en 2018-19



Les cumuls hebdomadaires médians nationaux sont ceux observés d'octobre 2018 à septembre 2019, dernière période disponible dont les résultats sont consolidés sur le territoire national. La comparaison des données régionales aux données nationales est réalisée à partir de l'indicateur du cumul hebdomadaire médian. Cet indicateur a été utilisé pour évaluer l'exposition hebdomadaire aux pesticides dans l'air en évitant une influence trop importante des valeurs extrêmes (min ou max). Cette concentration est exprimée par semaine en raison de la durée de prélèvement qui est de sept jours.

- En environnement arboricole**, les cumuls hebdomadaires médians de pesticides enregistrés sur les sites français sont globalement similaires à ceux mesurés dans les Pyrénées-Orientales lors de la campagne 2019-20. Les concentrations mesurées sur le Tarn-et-Garonne sont légèrement plus élevées qu'en moyenne en France.
- En environnement de grandes cultures**, les cumuls hebdomadaires médians 2019-20 et 2018-19 sont parmi les plus faibles mesurés en France.
- En environnement viticole**, les cumuls hebdomadaires médians mesurés sur le Gard sont dans la moyenne de ceux retrouvés au niveau national. Dans l'Aude, les cumuls hebdomadaires médians sont plus élevés que ceux des sites les plus influencés en France, en raison probablement d'une densité de parcelles viticoles importante autour du site.

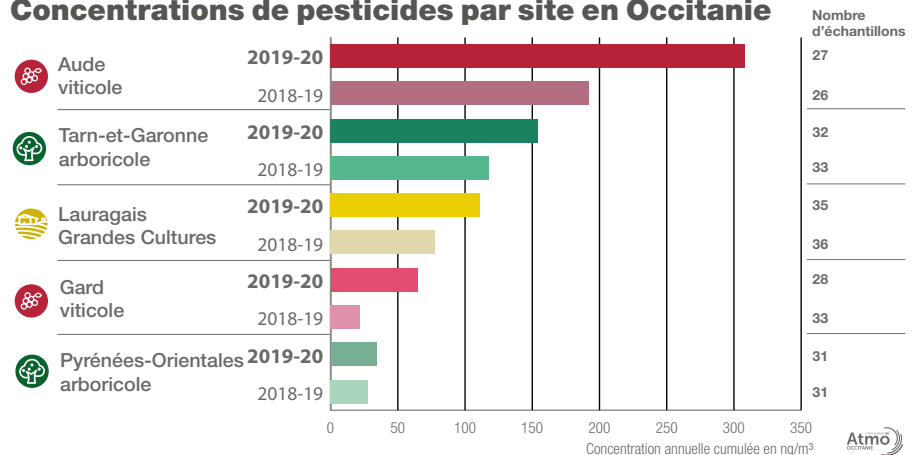


► Evolution des concentrations cumulées sur les campagnes de mesures 2018-19 et 2019-20

C'est sur le site arboricole dans les Pyrénées-Orientales que le cumul annuel de concentrations est le plus faible en 2019-20.

Par rapport à la campagne précédente (2018-19), les cumuls annuels sont dans leur ensemble en augmentation sur les sites régionaux. Cela s'explique en partie par des traitements préventifs ou curatifs, liés aux conditions météorologiques favorables aux développements d'adventices, de champignons et autres moisissures durant le printemps et la première partie de l'été. En 2019-20, et comme l'année précédente, c'est sur le site de l'Aude viticole, qui a connu de fortes pressions fongiques, que les quantités de pesticides ont été plus élevées.

Concentrations de pesticides par site en Occitanie



Pérennisation de la surveillance et couverture du territoire régional : le défi des années à venir

La surveillance des pesticides dans l'air amorcée depuis plusieurs années par Atmo Occitanie met en évidence l'importance de disposer d'un suivi dans différents environnements et à l'échelle de plusieurs années afin d'évaluer l'exposition de fond de chaque type d'environnement : rural ou urbain.

Les concentrations mesurées diffèrent entre les villes, entre les zones rurales avec des activités agricoles diverses, et même entre les bassins agricoles de même cultures. De même, selon les conditions météorologiques, les concentrations et les fréquences de quantification des différentes molécules peuvent varier d'une année à l'autre.

Atmo Occitanie préconise ainsi au travers de sa stratégie régionale à minima :

- La pérennisation de mesures sur des sites dans l'environnement des principaux types de cultures de la région : viticulture, arboriculture et grandes cultures/fourrage.
- La reprise des mesures en milieu urbain sur le territoire des deux métropoles régionales Toulouse et Montpellier.

2022 : Exploration des perturbateurs endocriniens dans l'air en Occitanie

De nombreux acteurs s'engagent dans des programmes d'amélioration des connaissances et politiques de réduction de la présence des perturbateurs endocriniens dans divers compartiments environnementaux (eaux, air, sols, alimentation) au niveau national, régional et local.

En phase avec les dynamiques nationales et régionales qui impliquent de nombreux acteurs du territoire, Atmo Occitanie réalisera une campagne exploratoire d'évaluation des perturbateurs endocriniens dans l'air dès 2022.

Au cours de cette campagne, près de 70 molécules potentiellement perturbateurs endocriniens, dont

des pesticides, des plastifiants, des retardateurs de flamme..., seront recherchées sur un premier site pour confirmer la faisabilité de ce suivi dans l'air ambiant.

Ces composés d'origine naturelle ou artificielle sont identifiés comme susceptibles d'affecter le fonctionnement hormonal des organismes vivants. L'évaluation de ces substances y compris dans l'air ambiant semble d'intérêt, en raison des potentiels effets sanitaires néfastes à faible dose et de possible « effets cocktail* ».

*effet cocktail : des substances chimiques sans danger pour l'homme individuellement, peuvent devenir nocives lorsqu'elles sont mélangées.

En savoir plus



Espace Ressources - Polluants : Phytosanitaire



La Lettre de l'air est éditée par :
Atmo Occitanie, observatoire régional de l'air
Directeur de publication : Agnès LANGEVINE, Présidente Atmo OCCITANIE
Contenu - Conception : Atmo OCCITANIE
Réalisation : Noémie Castillon
Crédits photos : Atmo OCCITANIE
N° ISSN : 2605-9654 - Tirage : 1 100 ex.
Dépôt légal : à parution.
Imprimé en France par Messages Imprimerie sur papier 100 % recyclé

Un observatoire, deux agences en région :
Agence de Montpellier (siège social)
10, rue Louis Lépine - Parc de la Méditerranée 34470 PEROLS
Agence de Toulouse
10 bis chemin des Capelles 31300 TOULOUSE
www.atmo-occitanie.org - contact@atmo-occitanie.org
09 69 36 89 53 Numéro CRISTAL - appel non surtaxé

Fédération des associations
de surveillance de la
qualité de l'air

