

La lettre de l'Air

Lettre d'information sur la qualité de l'air en Occitanie

Suivi des pesticides dans l'air en Occitanie 2021-2022

Une surveillance renforcée pour mieux évaluer l'évolution de la composition du compartiment aérien d'une année sur l'autre



Dans ce numéro

p.2 L'Édito
p.3 Les principaux résultats de la campagne 2021-2022
p.4 Les pesticides : des substances pas encore réglementées en air ambiant
p.5 Un dispositif de surveillance adapté à la diversité des pratiques agricoles régionales
p.6 et 7 Panorama de la présence des principales substances retrouvées en Occitanie

p.8 à 15 Évolution des concentrations au fil de l'année
p.16 Comparaison avec les mesures nationales
p.17 Suivi des substances à caractère « perturbateur endocrinien »
p.18 La surveillance des pesticides se poursuit en 2022-2023 et 2023-2024
p.19 Nouvelle saison pour l'action de sensibilisation proposée dans les écoles de la Région
p.20 Et pour aller plus loin

Atmo
OCCITANIE

The logo for Atmo Occitanie features the text 'Atmo' in a large, bold, sans-serif font, with 'OCCITANIE' in a smaller font below it. To the right of the text is a circular graphic composed of several concentric, curved lines in shades of blue and grey, resembling a stylized sun or a signal.

VOTRE OBSERVATOIRE
RÉGIONAL DE L'AIR
www.atmo-occitanie.org

L'Édito

Atmo Occitanie poursuit l'amélioration des connaissances sur la présence de pesticides dans le compartiment aérien et livre le bilan 2021-2022 de la surveillance des pesticides dans l'air de notre région. Ce suivi a été réalisé grâce à l'appui de partenariats locaux - Région Occitanie / Pyrénées-Méditerranée, Conseil Départemental de la Haute-Garonne, Agence Régionale de Santé - et pour la première fois, le Ministère de la transition écologique contribue au suivi sur un site de notre région.

Ces partenariats nous permettent de poursuivre et compléter le dispositif de mesures avec, notamment, l'installation de deux sites en environnement urbain dans le Tarn et dans l'Aude. Ces nouveaux sites seront suivis pendant plusieurs années afin de mieux appréhender l'exposition des territoires urbains. Des concentrations de glyphosate ont été évaluées sur l'un d'entre eux, une première fois en Occitanie.

Atmo Occitanie identifie les pesticides à caractère perturbateurs endocriniens probables ou avérés à partir de la liste publiée par l'ANSES. Prochainement un dispositif dédié à la surveillance des perturbateurs endocriniens sera déployé sur 5 environnements d'Occitanie. Construire un historique de mesures restent un enjeu majeur pour suivre l'impact des évolutions des pratiques agricoles, et à terme, permettre aux agences sanitaires de répondre aux questions posées sur l'impact potentiel de l'inhalation de pesticides sur la santé et l'environnement.



Agnès LANGEVINE,
Présidente d'Atmo Occitanie

Les principaux résultats de la campagne 2021-2022

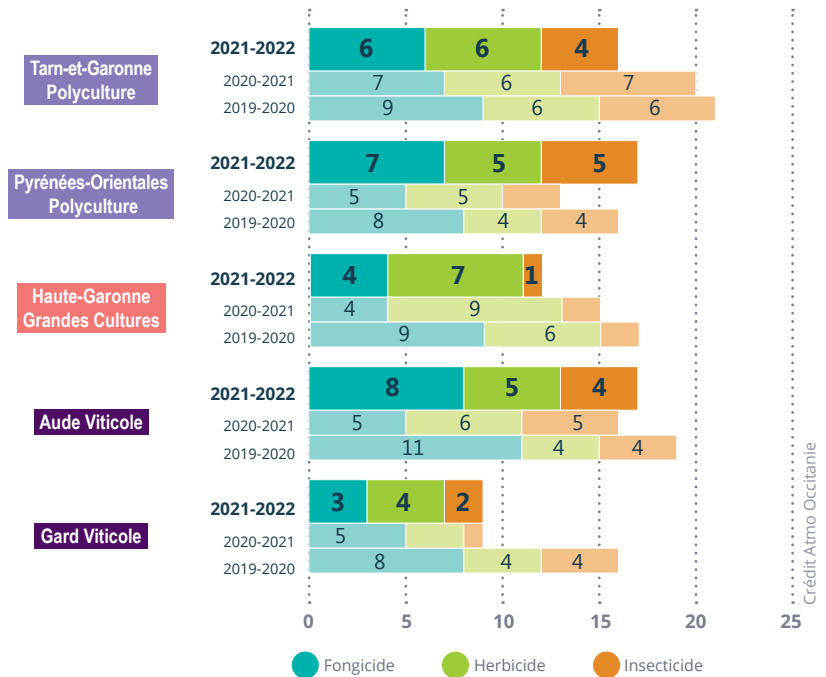
La variété des pesticides mesurés dans l'air se stabilise ou diminue

Des résidus de pesticides ont été mesurés sur tous les sites étudiés, quel que soit le type d'environnement. Ce constat se confirme chaque année depuis le début des mesures. Sur les trois dernières campagnes exploratoires, le nombre de pesticides quantifiés sur la majorité des sites présente une tendance à la baisse. Les substances classées comme fongicides et herbicides, restent, comme chaque année, les plus nombreuses alors que nous quantifions moins d'insecticides.

En 2021-2022, le nombre de pesticides quantifiés varie entre **9** sur *Gard Viticole*, et **17** sur les sites *Aude Viticole* et *Pyrénées-Orientales Polyculture*. Sur la majorité des 5 sites historiques, le nombre de pesticides quantifiés lors de la campagne 2021-2022 est parmi le plus faible depuis 2018. Plusieurs pesticides ont également été quantifiés sur les deux nouveaux sites en milieu urbain, dont **15** sur *Aude Urbain Viticole* et **13** sur *Tarn Urbain Polyculture*.

Sur les 98 molécules recherchées, 42 molécules ont été retrouvées au moins une fois dans l'analyse d'un des échantillons.

Évolution du nombre de molécules quantifiées (en nombre de molécules quantifiées)

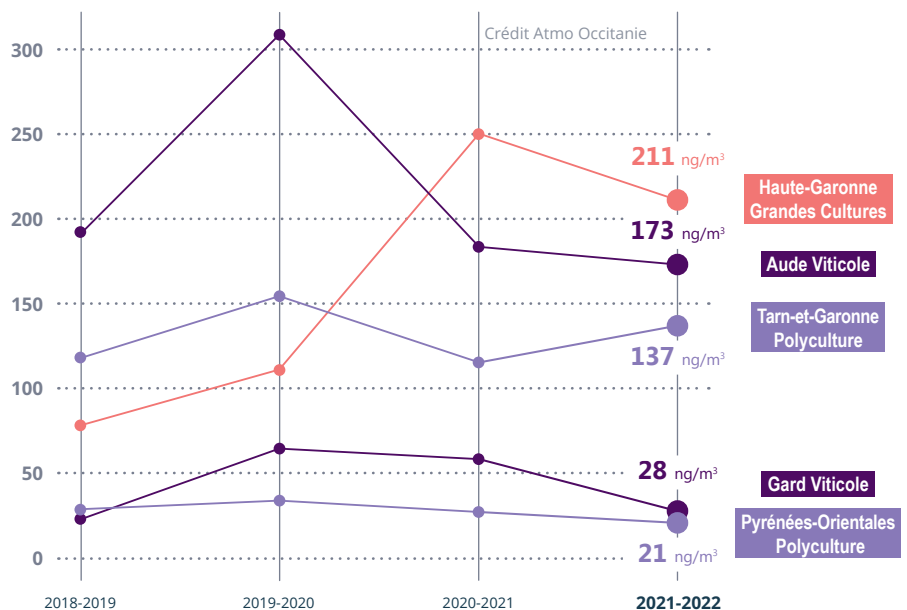


Nombre de substances quantifiées parmi celles recherchées par le laboratoire d'analyse. D'autres substances peuvent potentiellement être présentes dans l'air

Des concentrations qui varient sur les sites historiques

Les sites *Haute-Garonne Grandes Cultures* et *Aude Viticole* sont de nouveau les sites les plus exposés à la présence de pesticides dans l'air ambiant. Sur le site *Haute-Garonne Grandes Cultures*, les concentrations de pesticides sont à nouveau importantes au regard de l'historique, et confirme la tendance à la hausse observée lors de la campagne précédente (2020-2021). Cette augmentation est portée par la présence accrue de l'herbicide prosulfocarbe dans les échantillons. L'évolution des pratiques phytosanitaires sur le territoire pourrait être à l'origine d'une utilisation plus conséquente du prosulfocarbe. Concernant les sites *Aude Viticole*, *Gard Viticole* et *Pyrénées-Orientales Polyculture*, la baisse des concentrations de pesticides se confirme. Aucune tendance claire ne se dégage depuis le début des mesures pour le site du Tarn-et-Garonne.

Évolution des concentrations cumulées de pesticides par site (ng/m³)

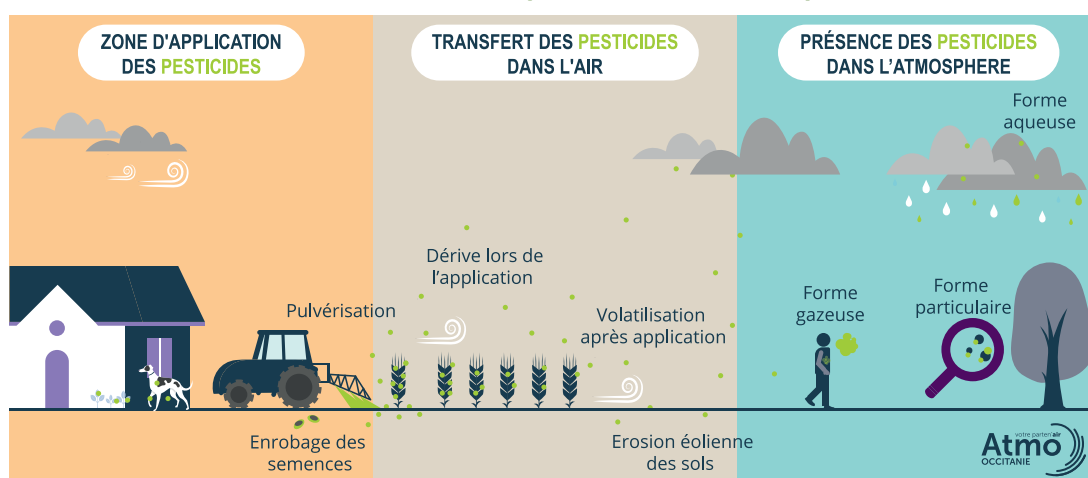


Les pesticides : des substances pas encore réglementées en air ambiant

Qu'est-ce qu'un pesticide et pourquoi retrouve-t-on ces produits dans l'air ?

Les pesticides regroupent l'ensemble des produits chimiques utilisés pour lutter contre les espèces végétales indésirables et les organismes jugés nuisibles. Utilisés pour différents usages, les pesticides les plus connus sont les herbicides (pour lutter contre les mauvaises herbes), les fongicides (lutter contre les infections fongiques des plantes), les insecticides et les biocides divers (lutter contre les espèces animales considérées comme nuisibles).

Présence et devenir des pesticides dans l'atmosphère



En usage agricole les pesticides sont souvent appliqués par pulvérisation sur les plantes et le sol, certaines molécules peuvent également venir enrober les semences. Les pesticides sont également employés en dehors de l'agriculture à l'exemple des applications vétérinaires (lutte contre certains nuisibles), de l'emploi dans le BTP (protection des matériaux de constructions) ...

La contamination de l'atmosphère par les pesticides s'effectue de trois manières différentes :

- par dérive au moment des applications ;
- par volatilisation après l'application : réaction chimique avec le soleil ;
- par érosion éolienne : sous l'action du vent les substances associées à des poussières sont remises en suspension dans l'air.

Les masses d'air peuvent ensuite transporter ces molécules sur de très longues distances selon la stabilité du produit et exposer des surfaces dites « non cibles » à la présence de pesticides.

Les pesticides peuvent être présents dans l'atmosphère sous forme gazeuse, associés à des particules, ou incorporés au brouillard ou à la pluie. Atmo Occitanie capte les molécules sous leurs formes gazeuses et particulaires.

Des connaissances à améliorer

Les vecteurs d'exposition aux pesticides sont nombreux. En milieu professionnel comme en milieu domestique, l'utilisation de ces produits peut entraîner une exposition par inhalation, ingestion et/ou voie cutanée mais également être responsable de la contamination des aliments, de l'eau, du sol, de l'air, etc. Les concentrations au-delà desquelles il existe un risque sanitaire pour l'homme sont définies par des organismes internationaux et/ou nationaux. Si des seuils sanitaires existent pour les concentrations en pesticides dans les aliments et l'eau potable, ils ne sont pas encore déterminés pour les pesticides présents dans l'air. La poursuite de la stratégie de surveillance d'Atmo Occitanie répond ainsi aux besoins de connaissances scientifiques sur l'impact sanitaire de l'inhalation de pesticides, elle permettra d'apporter des réponses aux interrogations de la population.

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. Dans ce document, les résultats de la campagne menée d'octobre 2021 à septembre 2022 sont ainsi comparés à ceux des précédentes campagnes suivant la même logique calendaire.

Le saviez-vous ?

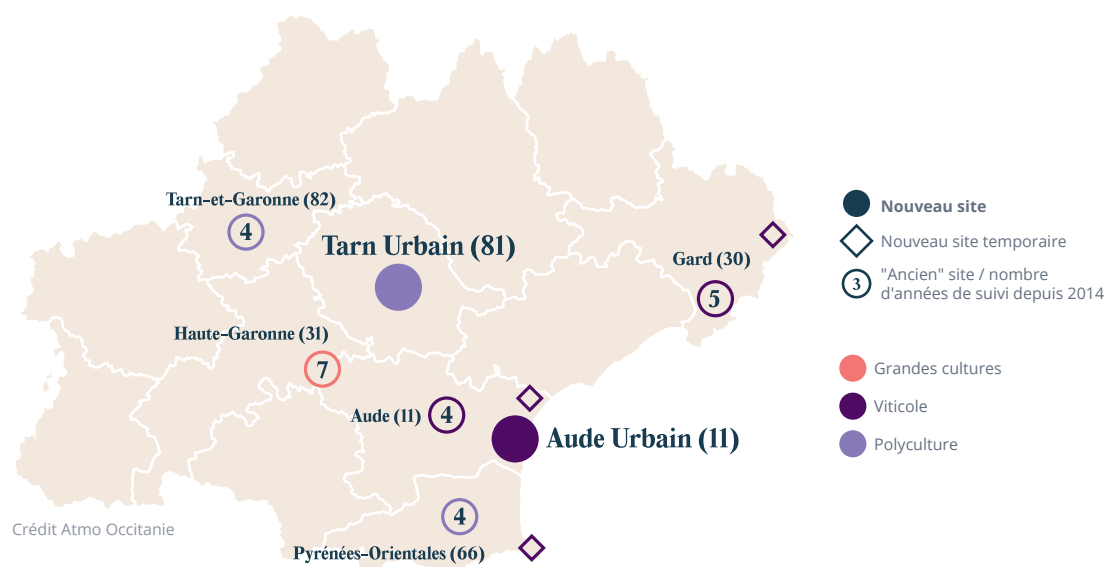
Depuis 2017, l'utilisation des pesticides est interdite pour les collectivités dans l'entretien des espaces verts et la voirie, et depuis 2019 pour les particuliers (potagers, jardins et plantes d'intérieur)*.

*sources : Inserm, Pesticides et effets sur la santé. Nouvelles données - Editions EDP Sciences, 2021 - 978-2-7598-2629-2

Un dispositif de surveillance adapté à la diversité des pratiques agricoles régionales

Un dispositif renforcé en 2021-2022

Surveillance des pesticides en 2021-2022



En 2021-2022, l'évaluation de la présence de pesticides dans l'air se poursuit sur les cinq sites historiques :

- Deux sites de mesures en environnement rural viticole, *Aude Viticole* et *Gard Viticole*. C'est respectivement la 4^{ème} et 5^{ème} année que des dispositifs de mesures sont déployés sur ces territoires.
- Deux sites de mesures en environnement rural polycultures : *Tarn-et-Garonne Polyculture*, situé dans un environnement de cultures arboricoles et de grandes cultures ; *Pyrénées-Orientales Polyculture*, situé dans un environnement de cultures viticoles et arboricoles. C'est la 4^{ème} année que des dispositifs de mesure sont déployés sur ces territoires.
- Un site de mesures situé dans le Lauragais, sur un territoire rural à dominante de grandes cultures, dénommé ci-après *Haute-Garonne Grandes Cultures*. C'est la 7^{ème} année qu'un dispositif de mesures est déployé sur ce territoire.

Dans le cadre d'une étude nationale, une évaluation de la présence de pesticides dans l'air a été mise en place cette année sur 3 nouveaux sites, décrits comme "temporaire" sur la cartographie. Plus d'informations sur ces sites sont à retrouver dans le rapport complet (QR code à retrouver en dernière page de cette lettre).

La stratégie d'évaluation des pesticides couvre ainsi les pratiques agricoles les plus répandues dans la région. Atmo Occitanie s'appuie sur le soutien financier de partenaires locaux engagés pour réaliser ces suivis : la Région Occitanie / Pyrénées-Méditerranée, l'Agence Régionale de Santé Occitanie et le Conseil départemental de Haute-Garonne.

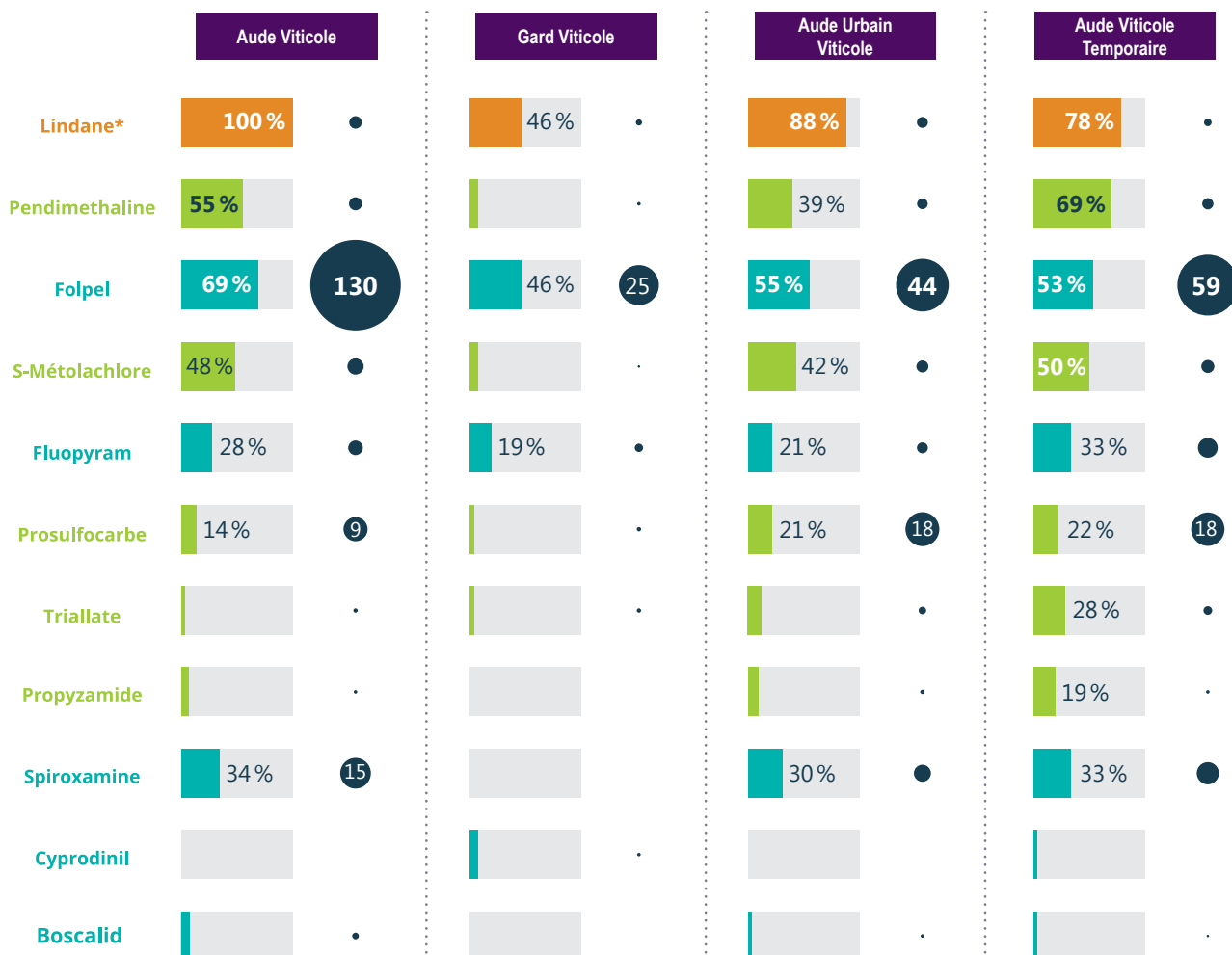
La participation à des programmes nationaux via des sites supplémentaires

En 2021-2022, des mesures de pesticides sur deux environnements urbains ont pu être mises en place, avec notamment sur l'un d'entre eux des mesures de glyphosate, une première en Occitanie. L'évaluation de la présence de pesticides en milieu urbain est réalisée, pour l'un des deux sites, dans le cadre d'un suivi annuel national, impliquant un partenariat avec des organismes nationaux. Ce suivi a vocation à rester pérenne à l'échelle nationale.

Enfin, un dispositif temporaire de mesure de pesticides dans l'air ambiant complète la surveillance en 2021-2022, avec 3 sites en environnement viticole, dans le cadre d'une étude nationale.

Panorama de la présence des principales molécules retrouvées en Occitanie

Campagne 2021/2022



Crédit: Atmo Occitanie

Les molécules avec les plus fortes concentrations

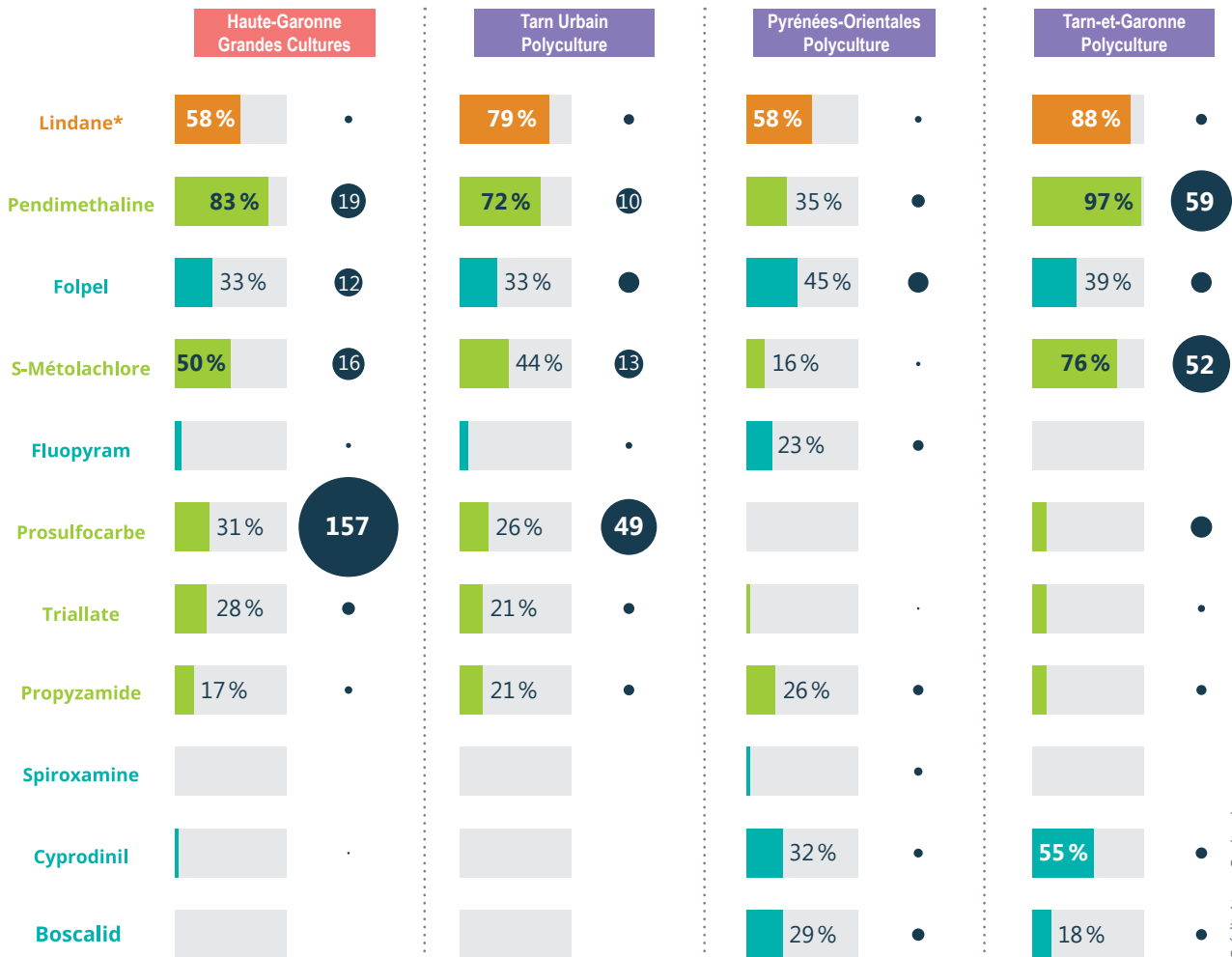
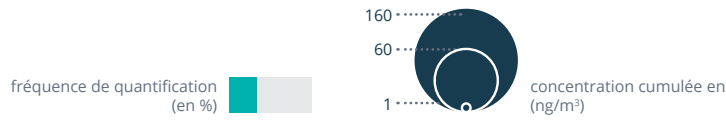
Au cours de la campagne 2021-2022, les pesticides dont on retrouve les plus fortes concentrations sont :

- Le **folpel**, pesticide le plus présent (en terme de concentration) sur l'ensemble des sites viticoles avec des cumuls de concentrations qui varient de 25 ng/m³ à 130 ng/m³ selon les sites. Sa présence est moins importante au niveau des autres types de culture, avec des cumuls compris entre 6 et 12 ng/m³.
- Le **prosulfocarbe**, pesticide le plus présent (en terme de concentration) sur le site *Haute-Garonne Grandes Cultures* avec un cumul de 157 ng/m³ (75% des quantités de pesticides sur ce site). Le cumul total de cet herbicide est élevé au regard de l'historique en raison d'une combinaison de facteurs météorologiques propice à sa volatilisation à partir des sols et d'une évolution des pratiques phytosanitaires chez les professionnels.
- Le **lindane**, insecticide, est quantifié dans des proportions relativement faibles, toujours inférieures au ng/m³. Autrefois très utilisé en agriculture mais également dans les shampoings anti-poux ou les traitements de bois, il est interdit en France depuis 1998. Du fait d'une dégradation très lente dans l'environnement, le lindane fait régulièrement l'objet de ré-émission du sol vers l'air ambiant.

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 présent en ng/m³.

Aide à la lecture :



Crédit Atmo Occitanie

Les molécules les plus fréquemment quantifiées

Au cours de la campagne 2021-2022, les principaux pesticides quantifiés sont :

- Le **folpel**, fongicide utilisé principalement contre les champignons de la vigne (mildiou) et de manière moins répandue pour traiter la rouille ou le septoriose du blé. On le retrouve sur la majorité des sites viticoles, principalement d'avril à août.
- La **spiroxamine**, fongicide utilisé principalement en viticulture contre l'oïdium. Le composé est quantifié principalement de mai à juillet, uniquement sur les sites viticoles de l'Aude.
- La **pendimethaline**, herbicide utilisé aussi bien au printemps (colza, maïs...) qu'à l'automne sur des céréales d'hiver (blé). La substance est quantifiée sur une très grande majorité des échantillons recueillis en environnement de grandes cultures.
- Le **s-métolachlore**, herbicide utilisé pour le désherbage de parcelles céréales (type maïs) ou de cultures de graines oléagineuses (type tournesol). Il a été quantifié principalement de mars à septembre sur l'ensemble des sites de mesures, quelque soit le profil agricole environnant.
- Le **fluopyram**, fongicide utilisé sur des cultures viticoles (contre l'oïdium) et arboricoles (contre les tavelures). Il est quantifié sur l'ensemble des sites aux environnements viticoles, principalement de mai à juillet.
- Le **lindane**, insecticide, reste parmi les substances actives les plus fréquemment quantifiées en Occitanie ces dernières années du fait de sa rémanence dans les sols.

Pour bien comprendre

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

Évolution des concentrations au fil de l'année

Les profils de concentrations diffèrent selon les échantillons. Ils dépendent fortement des pratiques de lutte en vigueur dans l'environnement du site de mesures. Pour un même environnement de cultures, les concentrations de pesticides évoluent de manière notable au cours de la campagne de mesure selon les saisons et les traitements associés. D'une campagne à l'autre, les niveaux de concentrations peuvent être très différents. En 2021-2022, avec 6 points de mesures au total dont 3 temporaires, les pratiques en environnement viticole et leur impact sur les profils de concentrations de pesticides ont pu être étudiés précisément.

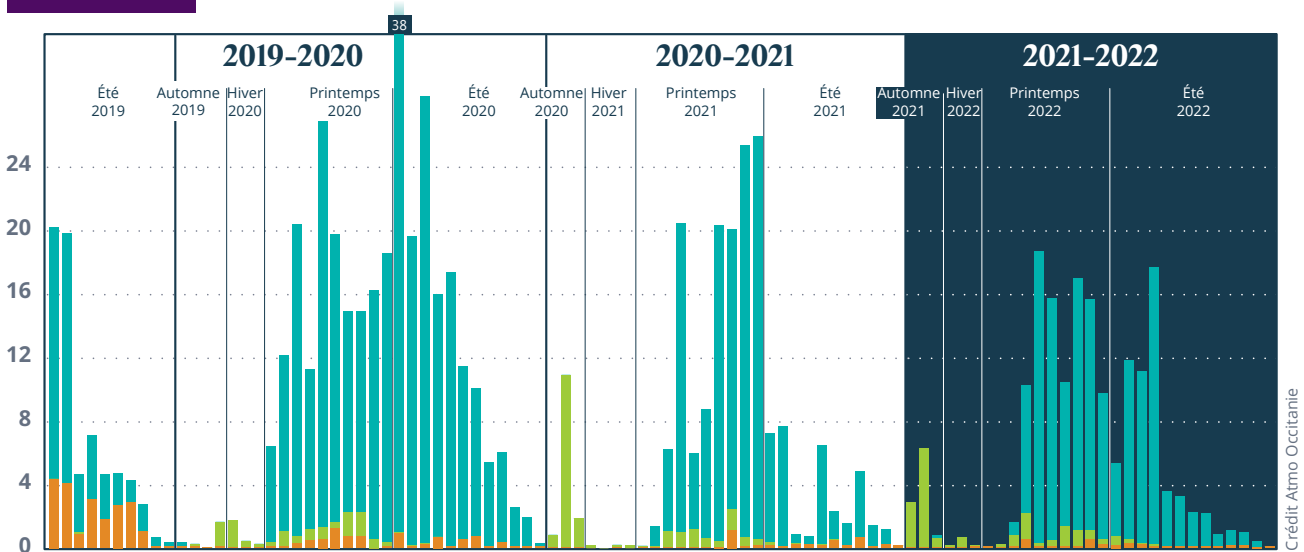
Les sites influencés par la viticulture

Évolution des concentrations hebdomadaires de pesticides

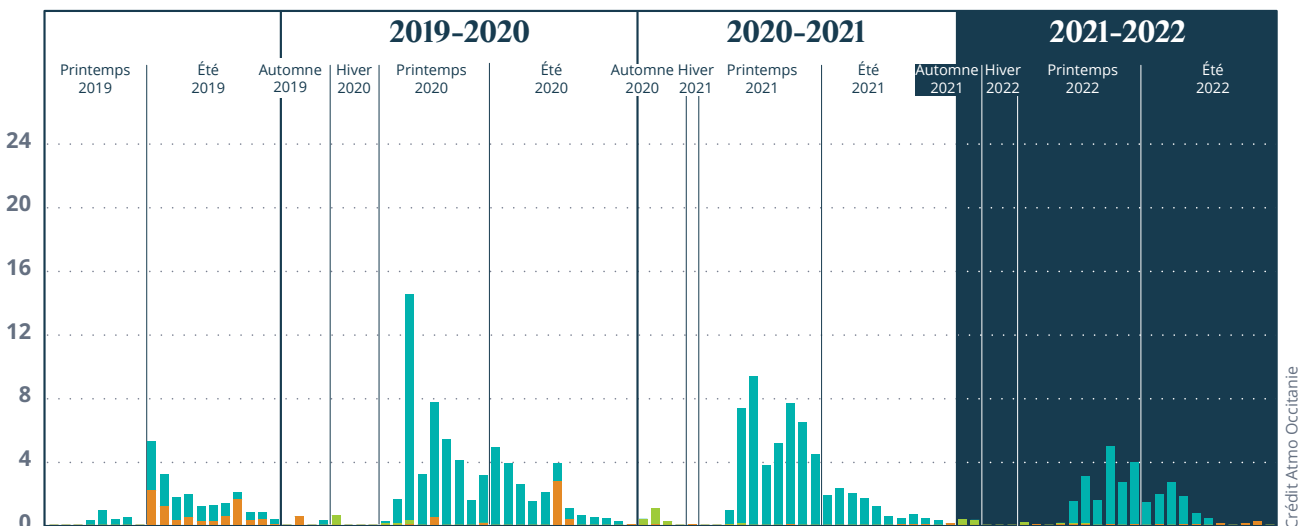
Concentration hebdomadaire cumulée en ng/m³

Chaque barre représente une date, qui correspond à un prélèvement d'une semaine. Le nombre de prélèvements n'est pas toujours similaire d'une saison à l'autre, il est fonction de la stratégie d'échantillonnage (protocole ANSES).

Aude Viticole



Gard Viticole



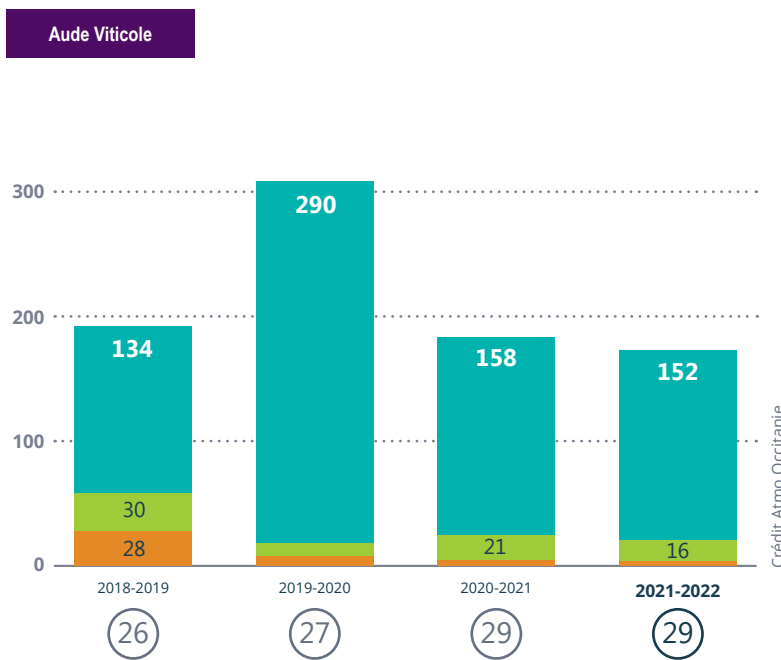
Les profils de concentrations des **sites viticoles pérennes et temporaires** sont similaires avec des fongicides principalement observés au cours de la période à risque pour la vigne (fin avril à fin août). On note également la présence d'herbicides à l'automne sur le site *Aude Viticole*.



La viticulture : historique de l'évolution des concentrations

Évolution des concentrations annuelles de pesticides

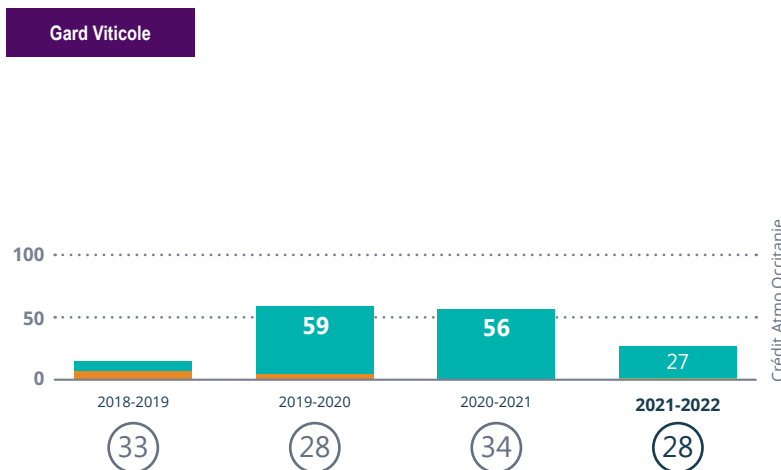
Concentration annuelle cumulée en ng/m³



Les cumuls de fongicide sont largement prépondérants depuis plusieurs années, par rapport aux herbicides et aux insecticides. À l'exception de la campagne 2019-2020, les cumuls de composés fongiques restent relativement constants au fil des années.

La pression fongique au printemps 2022 n'a pas été la plus forte parmi celles observées ces dernières années. Ainsi, les concentrations mesurées dans l'air ambiant sur cette période n'ont pas traduit d'évènement ponctuel particulier, qui aurait entraîné des traitements fongiques supplémentaires.

C'est sur le site Aude Viticole que les concentrations de pesticides sont les plus importantes. Cela est probablement lié à la densité de parcelles viticoles dans l'environnement plus ou moins proche du site de mesures.



Les cumuls de fongicide sont également nettement prépondérants tout au long de l'historique. Les cumuls sont fluctuants au cours des années, et ne permettent pas de dégager une tendance claire sur l'évolution de la présence de ces substances dans l'air ambiant. Les insecticides sont très peu présents dans les échantillons, tandis que les herbicides sont quasi exclusivement absents.

Comme sur le bassin viticole audois, la pression fongique observée au printemps 2022 semble avoir été relativement limitée dans ce bassin viticole.

Évolution des concentrations au fil de l'année

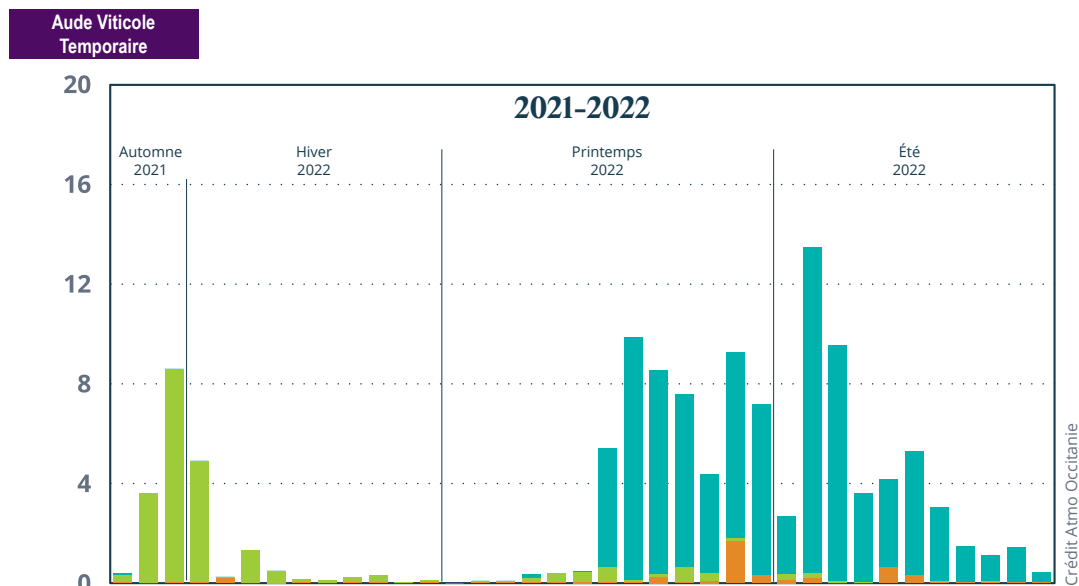
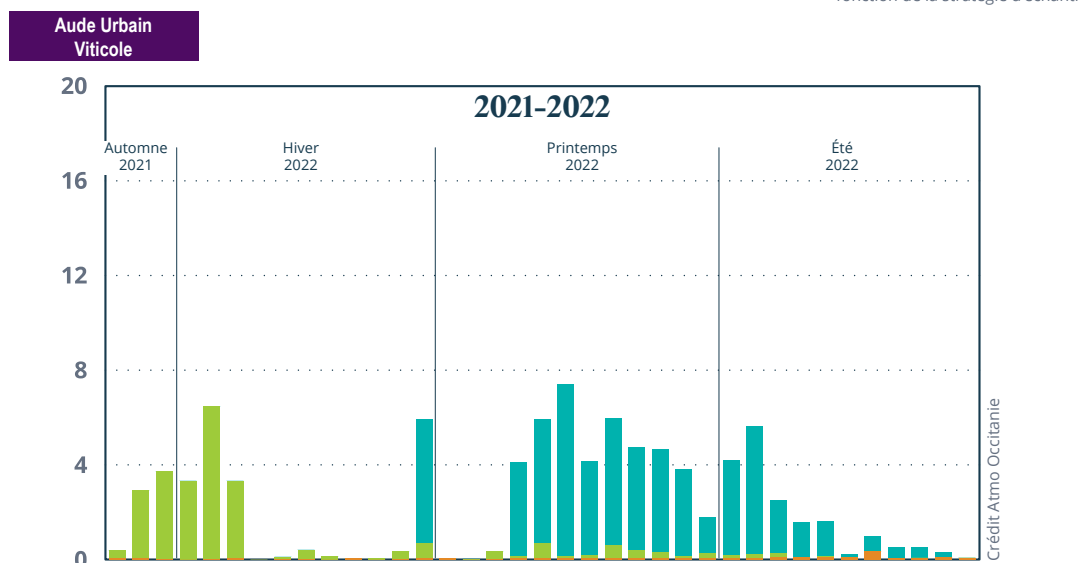
Les sites influencés par la viticulture

Aude Urbain Viticole : cumul hebdomadaire des concentrations de pesticides sur une année 2021-2022

Évolution des concentrations hebdomadaires de pesticides

Concentration hebdomadaire cumulée en ng/m³

Chaque barre représente une date, qui correspond à un prélèvement d'une semaine. Le nombre de prélèvements n'est pas toujours similaire d'une saison à l'autre, il est fonction de la stratégie d'échantillonnage (protocole ANSES).



Sur les deux sites, les mesures mettent en évidence la présence d'herbicides à l'automne, en lien avec l'influence de pratiques en grandes cultures céréalières, présentes dans l'environnement de ces sites.

Comme l'ensemble des sites en environnement viticole, les fongicides sont les principales substances quantifiées sur la période printanière/estivale. La nature des substances est comparable entre les deux sites, en revanche le cumul de concentration est plus important au milieu du bassin viticole, que sur le site urbain. La densité de parcelle agricole, plus faible autour du site urbain, pourrait expliquer cette différence.

En outre, sur le site Aude Viticole Temporaire, on note la présence d'insecticides au mois de juin, en lien avec des traitements de la lutte obligatoire contre le vecteur de la flavescence dorée¹.

¹ BSV n°12 et 13 - 8 et 14 juin 2022

Fongicide Herbicide Insecticide

Les sites influencés par la polyculture

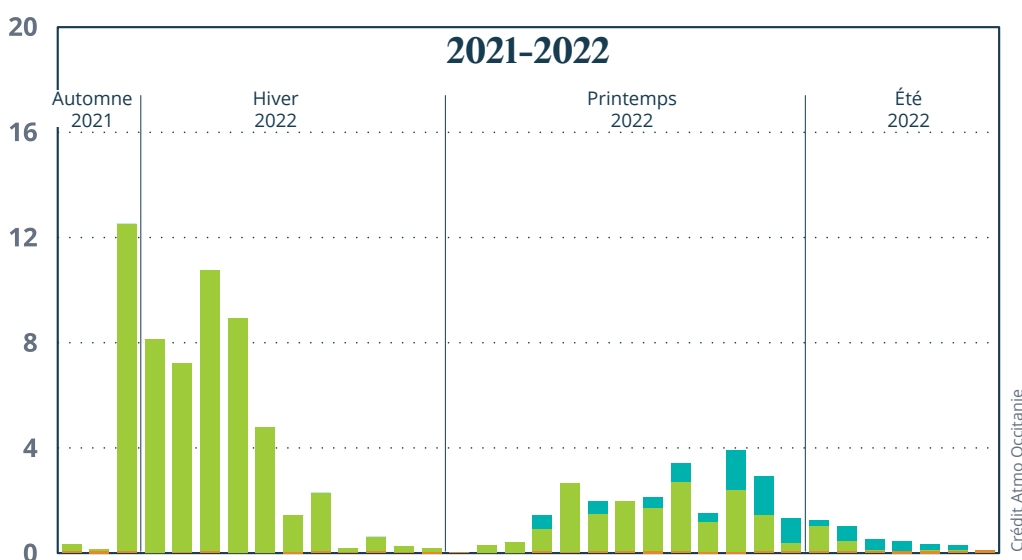
Tarn Urbain Polyculture : cumul hebdomadaire des concentrations de pesticides sur une année 2021-2022

Évolution des concentrations hebdomadaires de pesticides

Concentration hebdomadaire cumulée en ng/m³

Chaque barre représente une date, qui correspond à un prélèvement d'une semaine. Le nombre de prélèvements n'est pas toujours similaire d'une saison à l'autre, il est fonction de la stratégie d'échantillonnage (protocole ANSES).

Tarn Urbain
Polyculture



Sur le nouveau site Tarn urbain Polyculture, la présence d'herbicides est majoritairement retrouvée entre octobre et novembre, et dans une moindre proportion entre avril et juin. Le profil met en évidence des concentrations d'herbicides au moment des périodes de traitement sur les cultures céréalières d'hiver, et sur les cultures d'été.

La présence de fongicides dans les échantillons, du début du printemps à la fin de l'été, coïncide avec la principale période de traitement en viticulture, en réponse aux pressions fongiques. La vigne étant la seconde culture la plus présente dans un large rayon autour de ce site urbain, il est probable que les pratiques phytosanitaires sur cette culture ont influencé les mesures.

Premières mesures de glyphosate

Le glyphosate est un herbicide très largement utilisé en milieu agricole et non agricole (dégagement forêt, cimetière, voie, etc.), capable d'éliminer la quasi-totalité des espèces végétales sur lesquelles il est appliqué. Depuis le 1^{er} janvier 2019, les particuliers ne peuvent plus acquérir, utiliser ou détenir de produits phytosanitaires (hors produits mentionnés sur la liste des produits de bio contrôle publiée par le ministère de l'agriculture, à faibles risques et autorisés en agriculture biologique). En 2021 c'est la substance herbicide la plus vendue en Occitanie avec 905 tonnes achetées.

Les principales observations à la suite des premières mesures de glyphosate en Occitanie sont les suivantes :

- la substance est très fréquemment retrouvée dans les prélèvements, quel que soit le site de mesures ;
- la concentration médiane est relativement faible par rapport à d'autres substances quantifiées dans les échantillons, même s'il n'existe pas de valeur de référence pour ce composé ;
- la situation observée en Occitanie est comparable à celle mise en évidence durant la CNEP 18-19, et par rapport à la situation nationale 21-22, avec des valeurs de concentrations équivalentes.

Finalement, la principale période de quantification du glyphosate semble commune à tous les environnements agricoles, et se trouve être la période « printemps-été ». Le glyphosate est autorisé en traitement sur quasiment tous les types d'environnements agricoles.

Évolution des concentrations au fil de l'année

Les sites influencés par la polyculture

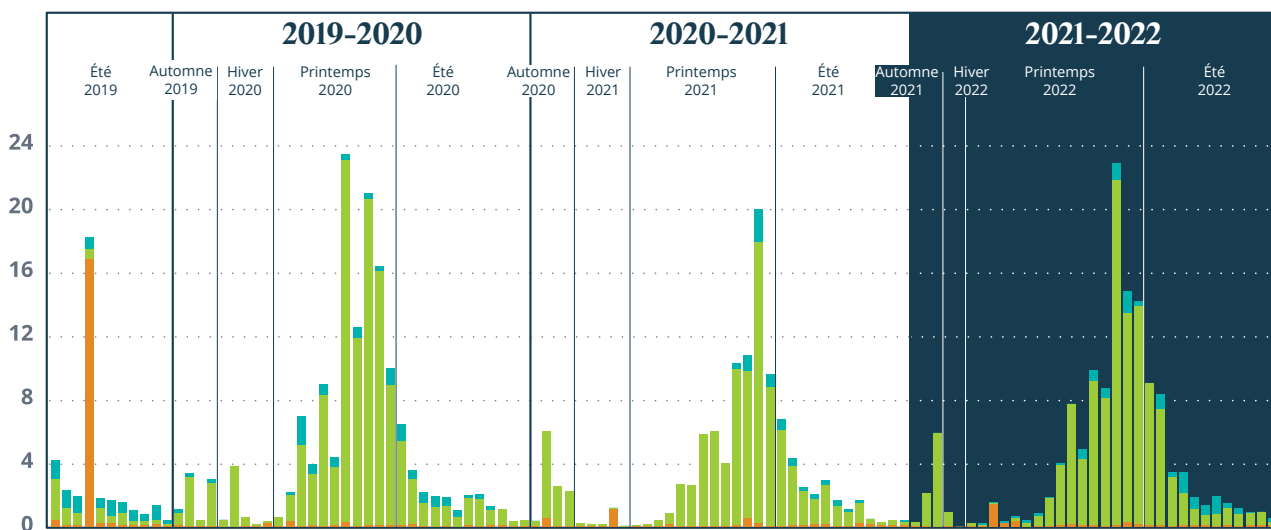
Évolution des concentrations hebdomadaires de pesticides

Concentration hebdomadaire cumulée en ng/m³

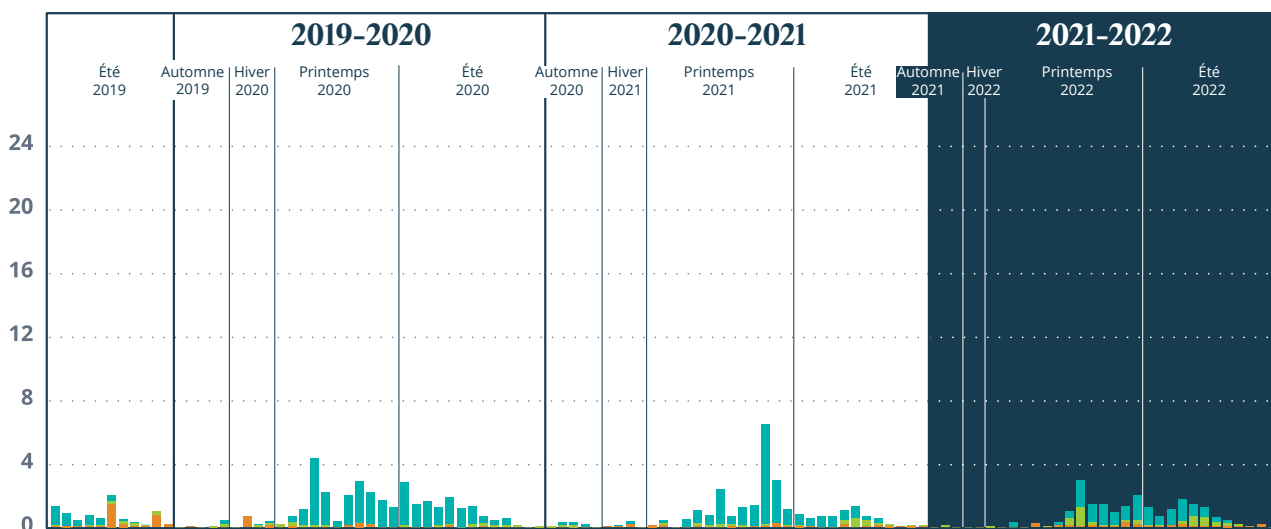
Indication de lecture : Les graphiques diffèrent en fonction de la disponibilité de l'historique de mesures sur chaque site.

Chaque barre représente une date, qui correspond à un prélèvement d'une semaine. Le nombre de prélèvements n'est pas toujours similaire d'une saison à l'autre, il est fonction de la stratégie d'échantillonnage (protocole ANSES).

Tarn-et-Garonne
Polyculture

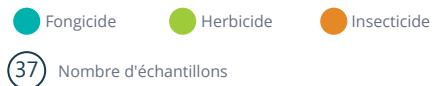


Pyrénées-Orientales
Polyculture



Tarn-et-Garonne : Le profil temporel des pesticides quantifiés en 2021-2022 est similaire aux années précédentes. Les herbicides sont les pesticides les plus présents d'avril à juillet et, dans une moindre mesure, au début de l'automne. La présence de culture d'été, type maïs, est importante dans l'environnement du site de mesure. On retrouve des fongicides de mai à fin août, probablement associés à des traitements contre les maladies fongiques en arboriculture fruitière et en viticulture. Les insecticides sont fréquemment quantifiés et la variété des substances retrouvées pourrait avoir pour origine des traitements sur des cultures arboricoles fruitières, type de culture très présente dans l'environnement du site.

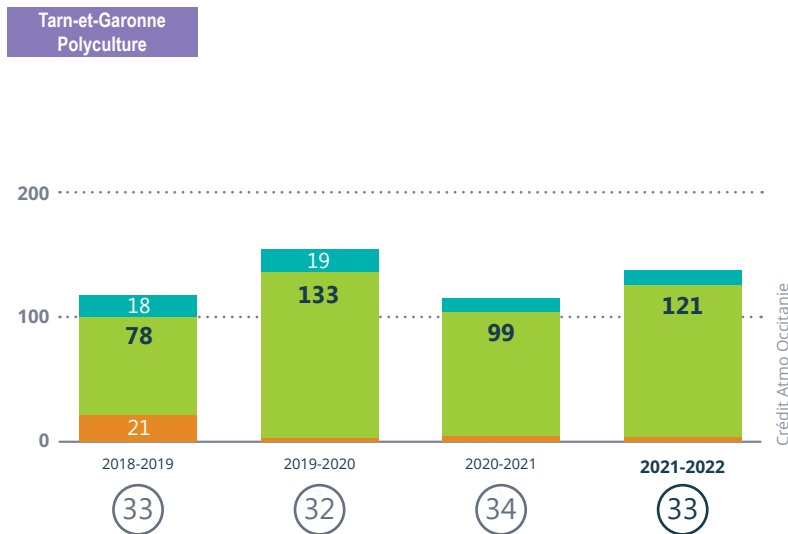
Pyrénées-Orientales : Les profils sont similaires chaque année. Ce sont les fongicides qui sont principalement quantifiés entre avril et août, comme c'est le cas en environnement viticole. La variété de substances insecticides retrouvée, en quantité relativement faibles, pourrait s'expliquer par un emploi en arboriculture, observation commune entre ce site et celui du Tarn-et-Garonne.



La polyculture : historique de l'évolution des concentrations

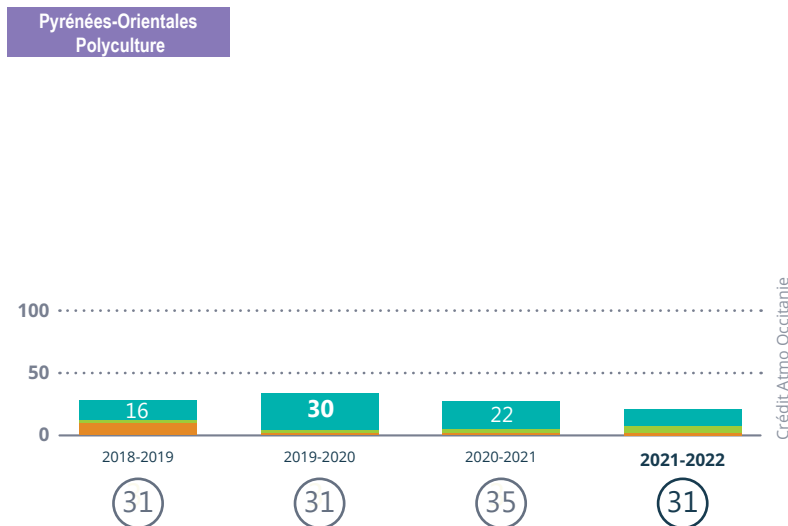
Évolution des concentrations annuelles de pesticides

Concentration annuelle cumulée en ng/m³



Les cumuls d'herbicides et de fongicides restent relativement stables depuis le début des mesures, et cela quel que soit les aléas climatiques.

Les insecticides restent relativement bas par rapport aux cumuls d'herbicides et fongicides. Les concentrations sont constantes année après année, à l'exception d'un pic relevé au cours de l'été 2019. Cette quantification anormalement élevée était due à la présence de Piperonyl Butoxide (PBO), qui est exclusivement utilisé en association avec d'autres substances actives insecticides. L'Anses précise qu'il n'est autorisé en France, au niveau agricole, que pour le traitement des locaux de stockage ou sur des céréales et légumineuses séchées récoltées².



Les concentrations de fongicides sont prépondérantes depuis le début de l'historique. Les concentrations sont assez homogènes au fil des années. On note la présence annuelle d'herbicides et d'insecticides, en faible quantité. Le profil de ce site, parmi les moins exposés du réseau de mesures en Occitanie, reste représentatif des deux principales cultures présentes dans son environnement : viticulture et arboriculture fruitière.

² Avis de l'Anses - Saisine n° 2012-SA-0049 relatif à une demande d'avis pour la fixation de limites maximales de résidus (LMR) concernant le butoxyde de pipéronyle sur les végétaux

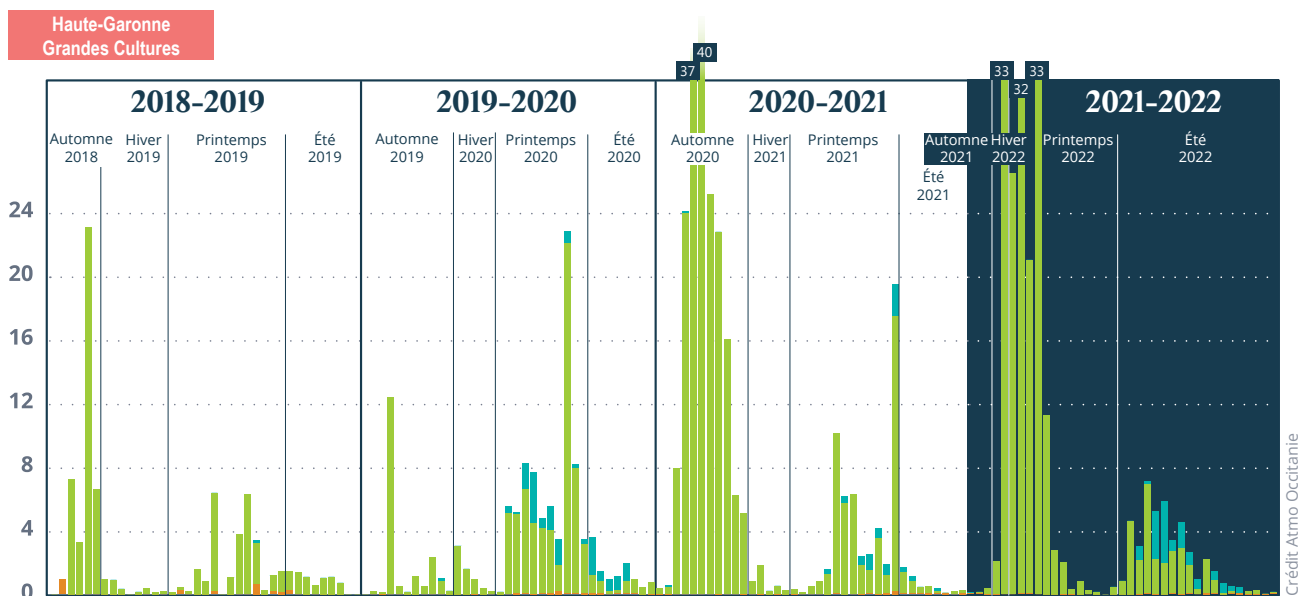
Évolution des concentrations au fil de l'année

Le site influencé par les grandes cultures

Évolution des concentrations hebdomadaires de pesticides

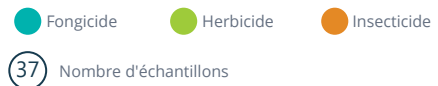
Concentration hebdomadaire cumulée en ng/m³

Chaque barre représente une date, qui correspond à un prélèvement d'une semaine. Le nombre de prélèvements n'est pas toujours similaire d'une saison à l'autre, il est fonction de la stratégie d'échantillonnage (protocole ANSES).



Sur le site du Lauragais, **les herbicides sont depuis le début des mesures la famille de pesticides la plus quantifiée**. Ils sont présents en continu toute l'année avec des périodes de plus fortes concentrations : en automne, lors du désherbage des céréales d'hiver (blé, orge), et au printemps au moment des levées des cultures estivales (maïs et tournesol). Comme depuis deux ans, les concentrations d'herbicides mesurées au cours de l'automne ont été particulièrement élevées au regard de la première partie de l'historique. La substance active majoritairement mesurée lors de cette période est le **prosulfocarbe**, qui représente 75 % des quantités d'herbicides évaluées sur la campagne. On observe également, en fonction des années, la présence plus ou moins importante de molécules fongicides pour lutter contre les champignons se développant sur les céréales : rouille (brune et jaune) et septoriose par exemple. Ainsi, en 2021-2022, des fongicides, dont principalement le folpel, ont été mesurés de mai à août 2022. La plaine du Lauragais est également exposée à des vents dominants de sud-est (vent d'autan), il n'est donc pas exclu que certaines substances aient pu être transportées par les masses d'air depuis le bassin audois (à 30 km), où l'utilisation du folpel est prépondérante du fait de l'environnement à dominante viticole.

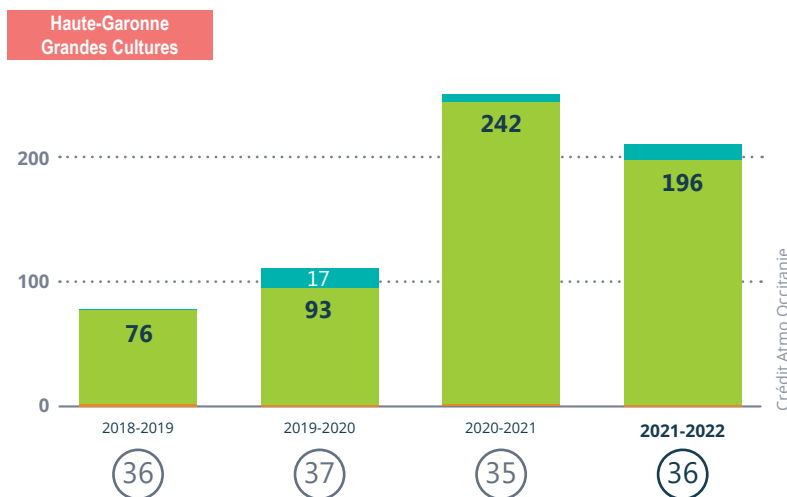
Les insecticides sont très peu présents historiquement dans cet environnement, et cela se confirme à nouveau au cours de cette campagne 2021-2022.



Les grandes cultures : historique de l'évolution des concentrations

Évolution des concentrations annuelles de pesticides

Concentration annuelle cumulée en ng/m³



Sur le site *Haute-Garonne Grandes Cultures*, l'augmentation des concentrations de pesticides observée lors de la campagne précédente (2020-2021) se confirme en 2021-2022. Pour rappel, cette augmentation est portée par la hausse de la présence de l'herbicide prosulfocarbe (usage en céréale) dans les échantillons. Pour la deuxième année consécutive, le cumul total pour cet herbicide est élevé au regard de l'historique. Ces deux dernières campagnes, des conditions météorologiques relativement sèches ont eu lieu sur au moins un des deux mois de la principale période de traitement (octobre et novembre). Le prosulfocarbe, très soluble, possède une efficacité renforcée lorsqu'il est appliqué par conditions climatiques sèches. La combinaison des facteurs météorologiques favorables à l'utilisation du prosulfocarbe ainsi que l'évolution des pratiques phytosanitaires des professionnels (augmentation des ventes du composé au profit d'autres substances) pourraient être des éléments d'explication de l'augmentation de ce pesticide dans l'air ambiant. De plus, l'analyse des registres de ventes BNVD en Haute-Garonne montre une hausse des quantités vendues pour le prosulfocarbe de 20 % entre 2018 et 2021 sur le département³. Cela pourrait suggérer un changement progressif de pratique pour lutter contre le développement d'adventices en grandes cultures céréalières à l'automne. On observe en parallèle une baisse des tonnages de vente d'autres herbicides comme le glyphosate et le s-métolachlore, respectivement de 63 % et 24 % sur le département. La hausse des concentrations de prosulfocarbe ces deux dernières années est également relevée par Atmo Nouvelle Aquitaine autour d'environnements en grandes cultures, sur les départements de la Charente-Maritime et de la Vienne (voir bilan annuel 2022⁴). Les variations importantes des concentrations de pesticides dans l'environnement des sites de mesures au fil des années mettent en évidence la nécessité de disposer de mesures sur plusieurs années afin de pouvoir caractériser l'évolution de la présence de ces molécules dans l'air et permettre d'évaluer l'évolution des pratiques agricoles.

³ Achat et ventes de produits phytosanitaires en France en 2021 – application de visualisation des données : <https://ssm-ecologie.shinyapps.io/BNVD2021/>

⁴ Mesure des pesticides dans l'air - PEST_INT_21_107

Comparaison avec les mesures nationales

Des résultats régionaux contrastés par rapport au dernier suivi national de 2021-2022

Comparaison des résultats en Occitanie par rapport à ceux retrouvés en France en 2021-2022

Cumul hebdomadaire médian* en ng/m³

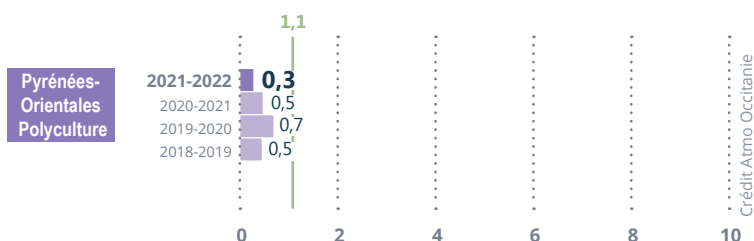
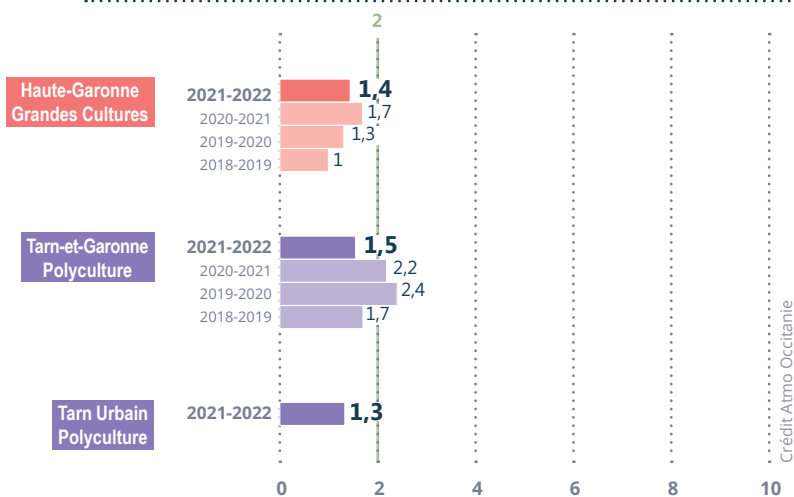
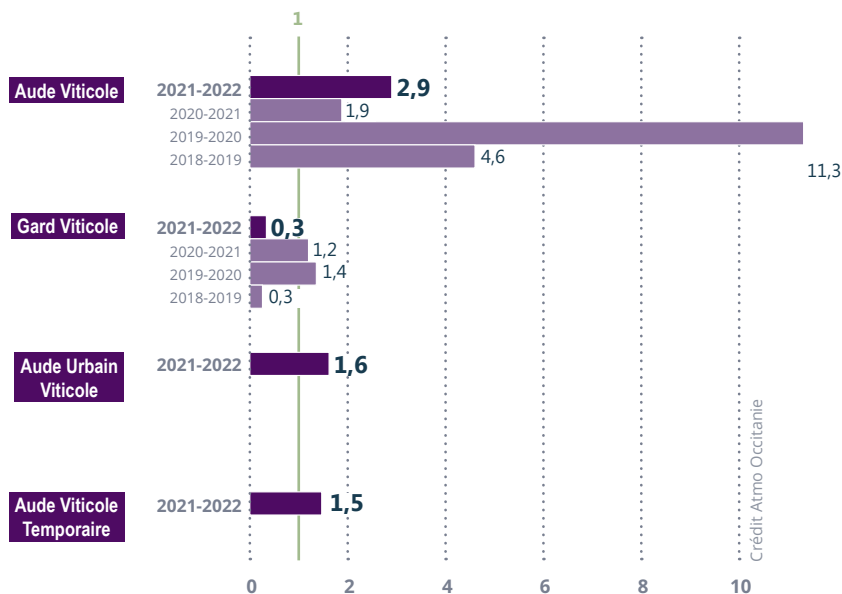
L'indicateur de la médiane permet d'évaluer l'exposition hebdomadaire aux pesticides dans l'air en évitant une influence trop importante des valeurs extrêmes (min ou max). La moitié des concentrations de pesticides mesurés est ainsi supérieure à cette valeur et l'autre moitié est inférieure.

— Maximum France (Hors-Occitanie) 2021-2022

En environnement à dominante viticole, les cumuls hebdomadaires médians mesurés sur le Gard viticole et Pyrénées-Orientales polycultures sont dans la tranche basse de ceux retrouvés au niveau national. Sur les deux autres sites, les cumuls hebdomadaires médians mesurés sont supérieurs aux autres sites de mesures en France. Les environnements viticoles autour des sites audois sont plus denses en termes de surfaces de vignes présentes dans un rayon de 5km (Aude viticole : 76% ; Aude urbain viticole : 11%), pouvant expliquer en grande partie ces cumuls médians supérieurs au maxima du suivi national hors Occitanie (0,3% de vignes dans un rayon de 5km sur le site « max »).

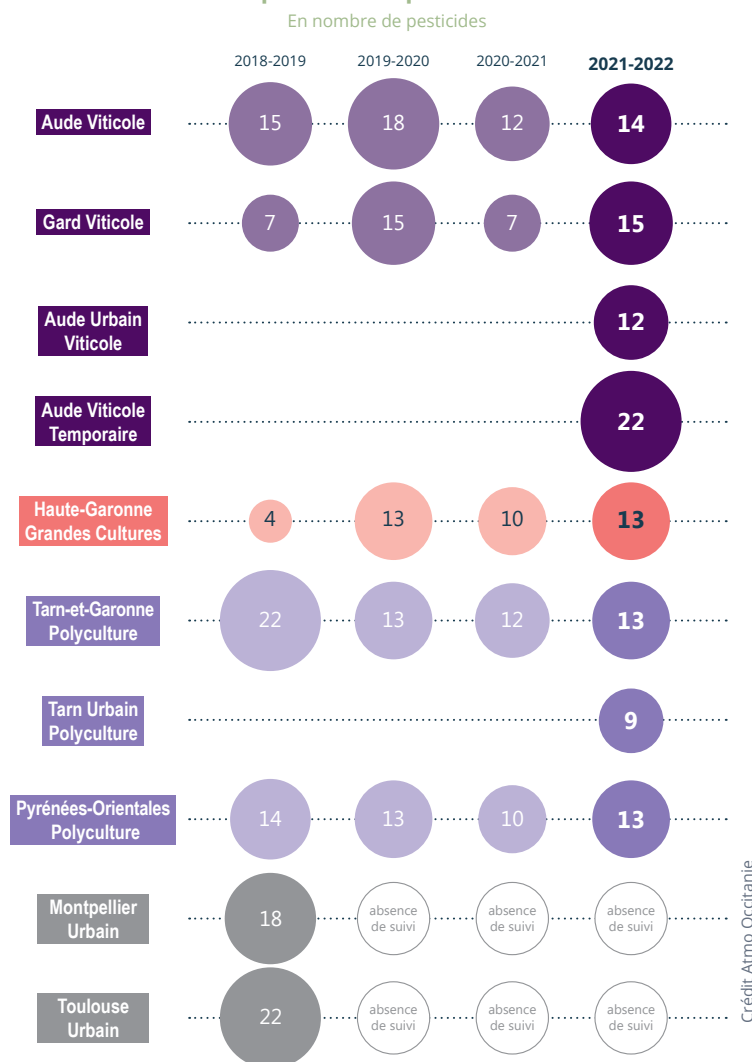
En environnement de **grandes cultures**, les cumuls hebdomadaires médians mesurés sur les trois sites en Occitanie sont dans la gamme des autres sites de mesures en France. Les cumuls médians par site de mesures sont relativement homogènes ce qui n'est pas le cas de l'indicateur de concentration cumulée totale présenté à la page 6 et 7. Le cumul total en Haute-Garonne, par exemple, est 2,5 fois supérieur à celui du *Tarn Urbain Polyculture* sur l'ensemble de la campagne alors que les cumuls médians sont proches. Cet indicateur complète ainsi l'analyse de l'exposition sous le seul prisme de l'indicateur de concentration cumulée et permet de relativiser l'exposition totale sur une année avec l'exposition médiane chronique.

En environnement de **polycultures regroupant la viticulture et l'arboriculture**, le cumul hebdomadaire médian mesuré sur le site *Pyrénées-Orientales Polyculture* est dans la tranche basse de la gamme observée sur la situation nationale pour ce type d'environnement agricole.



Suivi des pesticides à caractère « perturbateur endocrinien »

Évolution du nombre de pesticides à caractère "perturbateurs endocriniens probables" quantifiés en Occitanie



Au cours de la campagne régionale de surveillance de pesticides 2021-2022, le nombre de substances actives potentiellement perturbateur endocrinien (« PE ») mesuré sur les différents sites varie de 9 à 22 substances. Tandis que sur les sites *Tarn-et-Garonne Polyculture*, *Gard Viticole* et *Haute-Garonne Grandes Cultures* le nombre de perturbateurs endocriniens est en diminution, sur les sites *Pyrénées-Orientales Polyculture* et *Aude Viticole* il fluctue selon les années et aucune tendance claire ne se dégage. En 2021-2022, des molécules « PE » ont également été quantifiées en milieu urbain dans l'Aude et dans le Tarn, avec respectivement 12 et 9 molécules soit un nombre relativement proche de celui des autres sites ruraux. En 2018-19, en environnement de fond urbain dans les villes de Toulouse et Montpellier, une vingtaine de substances suspectées « PE » avaient été quantifiées mais ces suivis n'avaient pu être maintenus faute de financements dédiés.

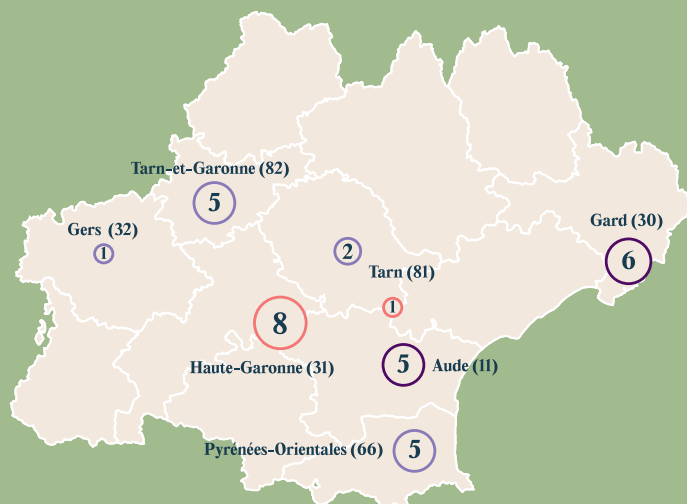
Le site Aude viticole temporaire présente la valeur maximale, en lien avec un nombre de substances recherchée légèrement plus conséquente sur ce site. En effet, la constitution de la liste de molécules cherchées pour ce site est issue d'un protocole propre à une étude nationale, complétée par la liste socle régionale d'Atmo Occitanie, appliquée sur l'ensemble des autres sites de mesures.

De nombreux acteurs s'engagent désormais dans des programmes d'amélioration des connaissances et politiques de réduction de la présence des perturbateurs endocriniens dans divers compartiments environnementaux au niveau national, régional et local. En phase avec la dynamique nationale et régionale qui implique de nombreux acteurs du territoire, Atmo Occitanie a réalisé une campagne test d'évaluation des perturbateurs endocriniens dans l'air ambiant en 2022 à Toulouse, en collaboration avec le Laboratoire METIS (Milieux environnementaux, transferts et interactions dans les hydro systèmes et les sols). Au cours de cette campagne près de 55 molécules potentiellement perturbateur endocrinien dont des pesticides, des plastifiants, des retardateurs de flamme, ont été recherchées afin de confirmer la faisabilité de mesures de ces substances. Les résultats seront disponibles au 1er semestre 2024. À partir de 2024, une campagne d'évaluation des perturbateurs endocriniens dans l'air ambiant sera réalisée sur 5 sites pendant 3 ans.

Rappel : Un changement de laboratoire d'analyse a été opéré après la campagne 2018-2019 sur les sites *Gard Viticole* et *Lauragais Grandes Cultures* expliquant la hausse du nombre de substances « PE » observée à partir de la campagne 2019-2020, hausse non visible sur les autres sites de mesures.

La surveillance des pesticides se poursuit en 2022-2023 et 2023-2024

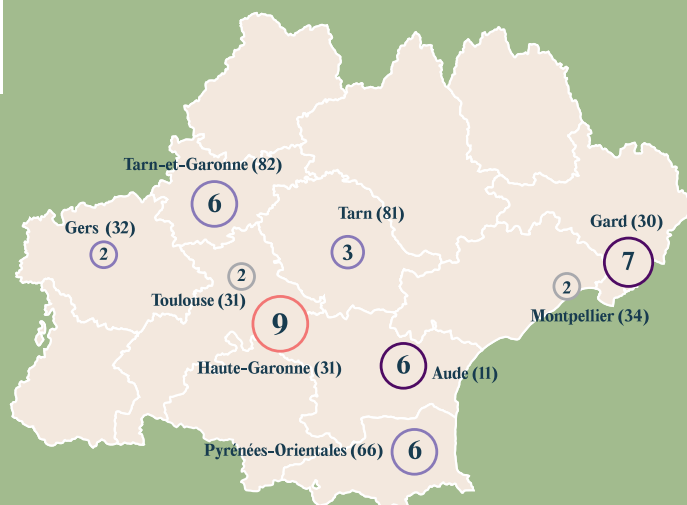
Surveillance des pesticides 2022-2023



Crédit Atmo Occitanie



Surveillance des pesticides 2023-2024



Crédit Atmo Occitanie

En 2022-2023, Atmo Occitanie poursuit la surveillance des pesticides dans l'air ambiant sur 9 sites de mesures.

Les 7 sites fixes de la campagne 2021-2022 ont été conservés, complétés par deux nouveaux sites en environnement de grandes cultures, l'un au cœur du Gers, et l'autre dans le bassin sud céréalier du Tarn. Les résultats 2022-2023 seront présentés au 3^e trimestre 2024.

En outre, Santé publique France et l'Anses (Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail) ont réalisé conjointement **l'étude PestiRiv en 2021-2022 afin de mieux évaluer l'exposition aux pesticides des personnes résidant près des vignes**. Les résultats permettront d'identifier les principaux vecteurs d'exposition aux pesticides (air, alimentation, usages domestiques ou activités professionnelles) pour mieux en limiter les conséquences. La phase de terrain de l'étude PestiRiv s'est déroulée d'octobre 2021 à septembre 2022. La publication des résultats de l'étude est prévue par les organismes pilotes de l'étude en fin d'année 2024. Atmo Occitanie, qui a participé au volet environnemental de l'étude en déployant des dispositifs de mesures, prévoit une communication sur ces résultats après la publication nationale.

Nouvelle saison pour l'action de sensibilisation proposée dans les écoles de la région



Qu'est-ce qui pollue l'air ? Quels sont les effets sur notre santé, notre environnement ? Comment agir pour moins polluer l'air ? Autant de questions abordées par Atmo Occitanie dans les écoles d'Occitanie pour cette année scolaire 2023-24.

Avec l'appui de vidéos, enquête, quiz, diaporamas interactifs, ... les enfants apprennent à travailler en groupe, à expérimenter et à réfléchir sur le thème de la qualité de l'air.

Deux animations sont proposées aux élèves du CE2 au CM2 :

- L'atelier sur la pollution de l'air : découvrir l'air, les causes et conséquences de sa pollution et les gestes à la portée de tous pour limiter la pollution.
- L'atelier sur la respiration : faire le lien entre air et santé en expliquant le fonctionnement de la respiration, des échanges respiratoires et l'importance des poumons.



© Atmo Occitanie



Depuis plus de huit ans, plus de **20 000 élèves** sensibilisés en partenariat avec l'Agence Régionale de Santé Occitanie

Un Sup'Air défi pour mieux comprendre son pouvoir d'agir !

Afin d'impliquer davantage les élèves de façon ludique, Atmo Occitanie lance la 3ème édition du concours Sup'Air défi pour l'année scolaire 2023-24.



D'abord dans le **rôle d'enquêteur**, les élèves vont se renseigner sur ce qui pollue l'air, sur leurs habitudes de déplacement, sur l'aération des classes, ...

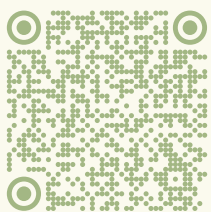
Par la suite, ils vont devenir de véritables **ambassadeurs de l'air** et relever un maximum de défis : venir en vélo à l'école, aérer la classe, faire une chanson, un poème, un exposé pour sensibiliser les élèves, l'école, les parents, ...

L'ensemble de ces actions seront cotées en **bulles d'air pur**...

Et pour aller plus loin :

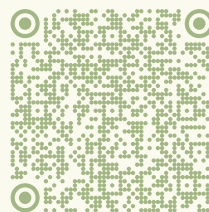


Les résultats présentés dans ce bulletin d'information sont repris de manière plus détaillée, avec des éléments complémentaires, dans le bilan annuel du suivi des pesticides en Occitanie :



<https://cutt.ly/Ywmlnp7c>

L'ensemble des données de prélèvements et d'analyses sont aujourd'hui en libre accès sur un open data gouvernemental :



<https://cutt.ly/6wnFW5IW>



6 et 7
février 2024

Toulouse, en duplex
de Montpellier

RIAS
RENCONTRES
INTERNATIONALES
AIR & SANTÉ 2024

Les rencontres Internationales Air et Santé 2024

Atmo France, l'Institut National de l'Environnement Industriel et des Risques (Ineris) et Atmo Occitanie co-organisent les **troisièmes Rencontres Internationales Air et Santé, qui se tiendront les 6 et 7 février 2024** à l'Hôtel de région de **Toulouse** en duplex de l'Hôtel de région de Montpellier.

Cet événement permettra :

- de revenir sur les évolutions notables préconisées par l'Organisation Mondiale de la Santé pour améliorer la qualité de l'air ;
- d'aborder les évolutions sur la législation envisagées par la Commission européenne ;
- d'échanger sur des sujets d'actualité : les particules fines ou nano particules, les perturbateurs endocriniens, les pesticides dans l'air, l'étude de leur impact sur l'environnement et la santé.



Document édité par Atmo Occitanie

Directrice de publication : Agnès LANGEVINE,
Présidente d'Atmo Occitanie
Rédaction : Atmo Occitanie
Création graphique, mise en page :
Marlène Dorgny
N° ISSN : 2605-9654
Tirage : 1 100 ex.
Dépôt légal : octobre 2023
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 PÉROLS

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



**Atmo
France**