Eau et Produits phytosanitaires

www.eauetphyto-aura.fr

QUALITE DES EAUX EN AUVERGNE-RHÔNE-ALPES

Synthèse annuelle des résultats d'analyses "pesticides" dans les rivières et les nappes d'eaux souterraines de la région Auvergne-Rhône-Alpes

Résultats d'analyses 2022

Partie 1 : Eaux souterraines

Mai 2024

Maîtrise d'ouvrage et maîtrise d'oeuvre du réseau "Eau et produits phytosanitaires en Auvergne-Rhône-Alpes" et réalisation du document

FREDON AUVERGNE RHÔNE ALPES

Partenaires financiers - Années 2022 et antérieures

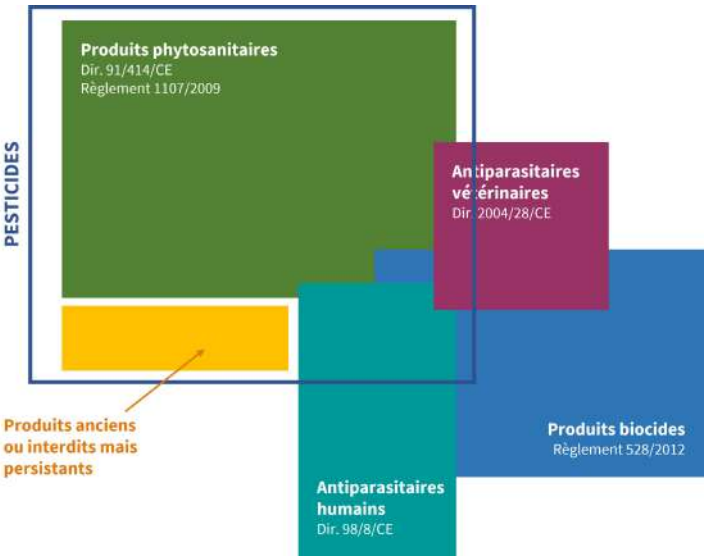
Autres partenaires financiers - Années 2017 à 2019

Les actions liées au suivi de la qualité des eaux vis-à-vis des produits phytosanitaires ont été cofinancées par l'Union européenne dans le cadre du Fonds Européen de Développement Régional (FEDER)

A propos

Introduit dans la Directive européenne n° 2009/128/CE, le terme de "pesticides" est fréquemment utilisé pour désigner les différents produits phytopharmaceutiques (aussi appelés produits phytosanitaires).

Cependant, il couvre un domaine plus large et inclut également d'autres substances tels que les biocides (cf. schéma ci-dessous).



Cette brochure présente une synthèse annuelle des résultats d'analyses "pesticides" dans les rivières et les nappes d'eaux souterraines de la région Auvergne-Rhône-Alpes, sur l'année 2022 (seules les principales substances actives phytosanitaires et leurs molécules de dégradation sont abordées dans ce document - Plus d'informations, cf. p.2 "Les analyses").

Ce document a pour vocation d'informer les acteurs régionaux et locaux sur l'état actuel de la qualité de l'eau vis-à-vis des produits phytosanitaires.

Ce travail est piloté par la DREAL Auvergne-Rhône-Alpes.

Il est encadré par un comité de pilotage constitué de partenaires régionaux qui apportent leur expertise pour une interprétation partagée et validée des résultats d'analyses.

Les membres de ce comité, appelé "Groupe de travail Ecophyto - Eau et produits phytosanitaires", sont :

- Les différents services de l'Etat ;
- Les Agences de l'Eau ;
- L'Agence Régionale de Santé (ARS) ;
- L'Office Français pour la Biodiversité (OFB) ;
- Les Conseils Départementaux ;
- Le Conseil Régional ;
- Les Chambres d'Agriculture ;
- Des représentants de Coopératives agricoles ;
- Des représentants du Négoce agricole ;
- Les syndicats agricoles ;
- Les représentants des fabricants de produits phytosanitaires ;
- Des experts scientifiques et des Instituts techniques ;
- Des représentants d'associations environnementales.

Le comité de pilotage est animé par FREDON Auvergne-Rhône-Alpes, chargée de réaliser cette brochure et d'apporter une expertise sur les thèmes "Eau et produits phytosanitaires" auprès des acteurs locaux.

Les brochures de synthèse des résultats d'analyses des années précédentes sont disponibles sur :

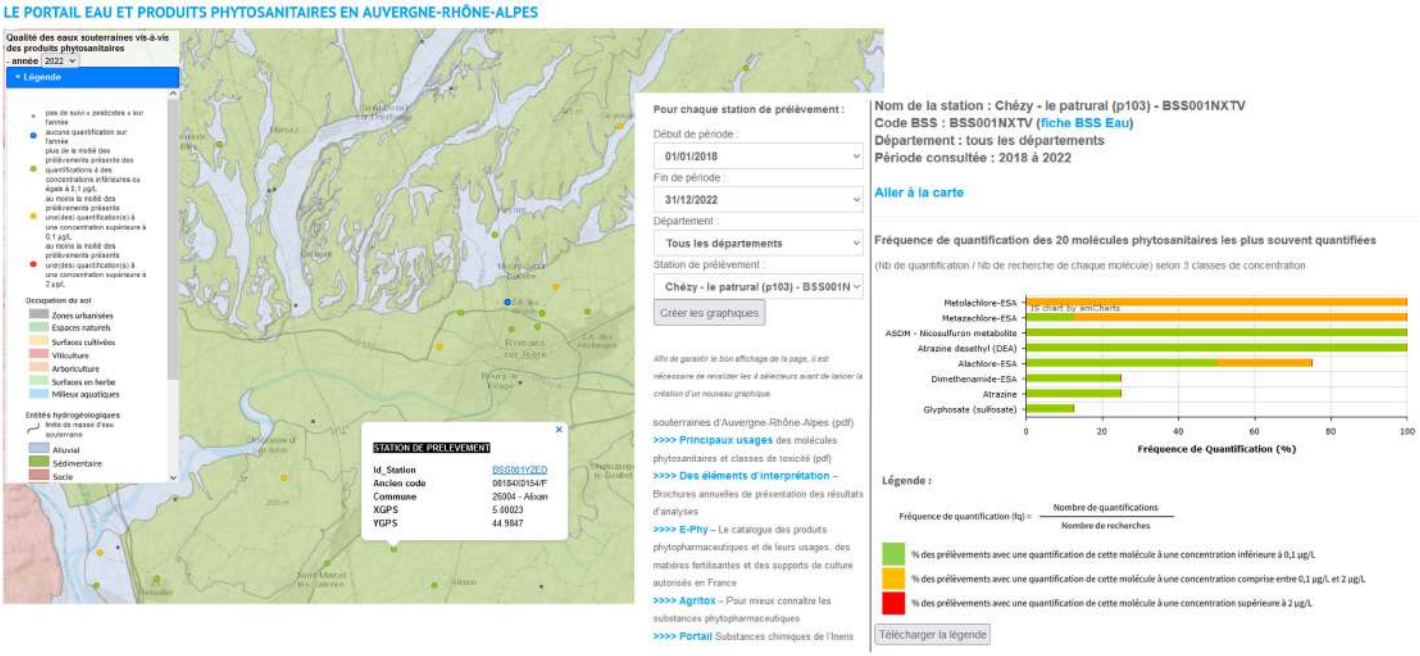
- www.eauetphyto-aura.fr > *Rubrique : Bibliothèque*

Les résultats d'analyses "pesticides" sont consultables, par année et par secteur, sur :

- www.eauetphyto-aura.fr > *Rubrique : Dans notre environnement > Qualité de l'eau*

2 modules interactifs complémentaires y sont ainsi mis à disposition et accompagnés d'éléments d'interprétation :

- Un module cartographique simplifié pour visualiser la qualité globale des ressources en eaux ;
- Un module graphique de consultation des résultats d'analyses.



Sommaire

Contextes 1

Le suivi 2

Bilan météo 2022 3

Qualité des eaux souterraines 4

- Répartition des stations de prélèvement 5
- Chiffres clés 9
- Molécules les plus fréquemment quantifiées 10
- Zoom sur les principales molécules quantifiées 11
- Evolution des quantifications 15

Qualité des eaux superficielles 22

- Répartition des stations de prélèvement 23
- Chiffres clés 25
- Molécules les plus fréquemment quantifiées 26
- Zoom sur les principales molécules quantifiées 27
- Evolution des quantifications 31
- Ventes de substances actives phytosanitaires 39

Contrôle sanitaire 42

- Répartition des stations de prélèvement 43
- Chiffres clés 45
- Molécules les plus fréquemment quantifiées 46
- Zoom sur les principales molécules quantifiées 47

A noter

Des répétitions d'informations techniques sont fréquemment présentes dans ce document, en particulier dans les commentaires des pages "Zoom sur les principales molécules quantifiées".

Ces "redites" ont été volontairement maintenues pour faciliter la compréhénsion des résultats d'analyses en détaillant, de manière systématique, les informations relatives aux molécules quantifiées. Elles permettent par conséquent de lire les 3 chapitres ("Qualité des eaux souterraines", "Qualité des eaux superficielles" et "Contrôle sanitaire") indépendamment les uns des autres.

Contextes

Contexte européen

La **Directive Cadre sur l'Eau** (DCE) vise à donner une cohérence aux législations dans le domaine de l'eau via une politique communautaire globale. Elle définit ainsi le cadre de la réduction des pollutions des eaux par les pesticides et fixe notamment des objectifs de bon état et de non dégradation des masses d'eau.

La **Directive pour une utilisation durable des pesticides** établit un cadre juridique européen commun pour parvenir à une utilisation durable de ces produits. Elle encourage notamment le recours à la lutte intégrée et aux alternatives non chimiques.

Contexte national

Le plan Ecophyto

Initié en 2008, à la suite du Grenelle de l'Environnement, le plan Ecophyto vise à réduire progressivement l'utilisation de produits phytosanitaires tout en maintenant une agriculture performante.

La nouvelle stratégie Écophyto 2030 a été publiée le 6 mai 2024. Elle fixe un objectif de réduction de 50% de l'utilisation et des risques globaux des produits phytopharmaceutiques à l'horizon 2030 par rapport à la moyenne triennale 2011-2013. Elle s'inscrit dans une perspective d'alignement européen pour la poursuite des objectifs de réduction des risques liés à l'utilisation des produits phytopharmaceutiques et dans le calendrier futur de réévaluation des substances aux niveaux national et européen.

Réglementations sur l'usage des produits phytosanitaires

Obligations réglementaires :

- L'**arrêté interministériel du 4 mai 2017** relatif à la mise sur le marché et à l'utilisation des produits phytosanitaires et de leurs adjuvants ;
- La **loi Labbé** du 6 février 2014, modifiée par l'article 68 de la loi sur la transition énergétique du 17 août 2015 et la loi Pothier du 20 mars 2017. Ces textes successifs ont fixé d'importantes restrictions d'usage des produits phytosanitaires sur les espaces publics dès le 1er janvier 2017 et pour les particuliers depuis le 1er janvier 2019.
  L'**arrêté ministériel du 15 janvier 2021** étend ces restrictions à tous les lieux de vie à partir du 1er juillet 2022 ainsi qu'aux terrains de sport de haut niveau à partir de 2025 ;
- Le dispositif capacitaire individuel "**Certiphyto**", exigé depuis le 26 novembre 2015 pour tout professionnel utilisateur, vendeur ou conseiller en produits phytosanitaires.

Pour aller plus loin :

- www.eauetphyto-aura.fr
- https://draaf.auvergne-rhone-alpes.agriculture.gouv.fr
- https://ecophytopic.fr
- www.ecophyto-pro.fr

Au niveau des bassins : les SDAGE

Un Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (**SDAGE**) décrit la stratégie d'un grand bassin pour préserver et restaurer le bon état des différentes ressources en eau en tenant compte des facteurs naturels (délai de réponse du milieu) et de la faisabilité technico-économique. 3 grands bassins en région Auvergne-Rhône-Alpes : Adour-Garonne, Loire-Bretagne et Rhône-Méditerranée.

Les SDAGE 2022-2027, adoptés en mars 2022, définissent des objectifs pour l'atteinte du bon état. Ils fixent notamment les nouvelles orientations en matière de réduction des pollutions, parmi lesquelles celles dues aux pesticides.

A titre d'exemple, la proportion de masses d'eau superficielles en bon état en 2027 devrait être de :

- 70% sur le bassin Adour-Garonne ;
- 61% sur le bassin Loire-Bretagne ;
- 67% sur le bassin Rhône-Méditerranée.

L'évaluation du bon état des masses d'eau s'appuie notamment sur les différentes normes de qualité disponibles pour les eaux souterraines et les eaux de surface (plus d'informations, cf. encarts p.12 et p.30)

Pour aller plus loin :

- https://sdage-sage.eau-loire-bretagne.fr
- www.eau-grandsudouest.fr
- www.eaurmc.fr

Vers des démarches territoriales

En région Auvergne-Rhône-Alpes, certains territoires intègrent une démarche collective de reconquête et de préservation de la qualité des eaux.

Parmi celles-ci, plusieurs comprennent un volet "pollution des eaux par les pesticides" : il s'agit notamment de zones classées prioritaires vis-à-vis du risque phytosanitaire et de certaines aires d'alimentation de captages prioritaires. Ces démarches territoriales sont le plus souvent pilotées par un organisme local (syndicat d'eau, collectivité...) avec un accompagnement possible par les différents partenaires techniques et financiers du territoire (chambres d'agriculture, Agences de l'eau, Conseil régional, Conseils départementaux...).

Plusieurs démarches territoriales liées à cet enjeu prioritaire "pesticides" sont en cours ou en projet en Auvergne-Rhône-Alpes (cf. cartes du présent document). Elles intègrent des plans d'actions visant à identifier et à réduire les pollutions des eaux par les produits phytosanitaires sur le territoire concerné.

Pour aller plus loin :

- https://aires-captages.fr
- Consultez la carte des contrats territoriaux présents sur le bassin Loire-Bretagne : www.eau-loire-bretagne.fr
- Consultez la carte des actions de protection de la ressource en eau recensées en Auvergne-Rhône-Alpes : https://www.arraa.org/qualieaura

Le suivi

Les réseaux

Il existe en région divers réseaux de surveillance qui visent, entre autres, à mesurer la qualité des eaux vis-à-vis des pesticides. Ces réseaux ont des spécificités locales ou liées aux trois grands bassins hydrographiques.

Les réseaux des Agences de l'eau (échelle grand bassin)

- Les Réseaux de Contrôle de Surveillance (**RCS**) servent à disposer d'une vision globale de la qualité de l'eau et ainsi, répondre aux exigences de la Directive Cadre sur l'Eau.
- Les Réseaux de Contrôle Opérationnel (**RCO**) servent à suivre l'évolution de la qualité d'une masse d'eau "à risque" suite à la mise en place des actions de reconquête du bon état écologique, conformément aux échéances fixées par la DCE.
- Les Réseaux Complémentaires des Agences de l'eau (**RCA**) visent à compléter les réseaux de surveillance locaux, permettant une meilleure lecture de la qualité des milieux.

Echelle régionale et départementale

En 2017, le groupe de travail Ecophyto "**Eau et produits phytosanitaires en Auvergne-Rhône-Alpes**" succède au groupe Phyt'Eauvergne pour encadrer un suivi complémentaire sur les bassins Adour-Garonne et Loire-Bretagne. Initié en 1997, ce réseau a permis de maintenir une surveillance, dans la durée, de la qualité des eaux vis-à-vis des molécules phytosanitaires et de cibler les territoires prioritaires où mettre en place des plans d'actions. Ce réseau complémentaire est suspendu depuis 2020.

Les réseaux départementaux de **Contrôle Sanitaire** de l'Agence Régionale de Santé servent à surveiller la qualité sanitaire des ressources destinées à la production d'eau potable.

Plusieurs Conseils Départementaux disposent de **réseaux patrimoniaux** complémentaires, avec parfois un suivi de la qualité des eaux vis-à-vis des produits phytosanitaires (5 conseils départementaux producteurs de données "pesticides" en 2022 : Ain, Allier, Haute-Loire, Isère et Haute-Savoie).

Echelle locale

Des suivis effectués par certaines collectivités locales viennent également préciser l'état de la qualité de l'eau sur leur territoire.

Les analyses

Pour chaque échantillon, près de 600 molécules sont recherchées par les laboratoires d'analyses. Parmi celles-ci, plus des 2/3 ont une très faible probabilité d'être quantifiées dans les eaux (substances actives interdites d'utilisation, molécules peu ou pas utilisées...) mais sont tout de même recherchées en routine et sans surcoût.

Les maîtres d'ouvrage des réseaux de mesure portent une attention importante au respect des procédures "qualité" que mettent en oeuvre les prestataires pour les prélèvements et analyses.

A noter : la limite de quantification d'une molécule est la valeur seuil la plus basse techniquement mesurable pour sa quantification. Les limites de quantification des molécules phytosanitaires recherchées sont présentées en annexe de ce document (annexes à télécharger sur www.eauetphyto-aura.fr > Dans notre environnement > Qualité des eaux).

Les résultats d'analyses exploités pour la réalisation du présent document (hors contrôle sanitaire) sont issus du suivi de :

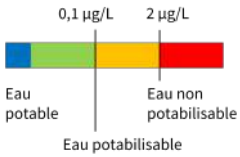
- 146 stations de prélèvements en rivières ;
- 400 stations de prélèvements en nappes d'eaux souterraines.

Les suivis réalisés peuvent être différents d'une année à l'autre. L'interprétation de ces résultats sur la durée n'est valable que dans le cas d'un suivi homogène dans le temps. De plus, chaque prélèvement représente une "photo" de la qualité de l'eau à l'instant de la prise d'échantillon. Les résultats d'analyses présentés ici constituent un **indicateur de la qualité des eaux**.

Les normes de qualité de l'eau

Normes de potabilité

Normes de potabilité pour les substances actives et les métabolites pertinents dans les EDCH



Les normes de potabilité déterminent des limites de concentration pour les molécules phytosanitaires (y compris les métabolites pertinents) dans les eaux destinées à la consommation humaine (EDCH). Pour les eaux brutes destinées à la production d'eau potable, la teneur ne doit pas dépasser 2 µg/L pour chaque pesticide et 5 µg/L pour le total des substances recherchées. Au-delà de ces seuils, l'eau est jugée non potabilisable. Au robinet du consommateur, la concentration maximale admissible est de 0,1 µg/L par substance individualisée et de 0,5 µg/L pour la somme des molécules. Ces normes réglementaires s'appliquent uniquement aux substances actives phytosanitaires et aux métabolites pertinents dans les EDCH (plus d'informations, cf. encart p.48).

A l'exception de 4 molécules (dieldrine, heptachlorépoxyde, heptachlore et aldrine), les seuils réglementaires de potabilité ne sont pas fondés sur une approche toxicologique et n'ont pas de signification sanitaire. Ils constituent cependant un indicateur de la dégradation de la qualité des ressources et visent à réduire la présence de ces composés au plus bas niveau de concentration possible. De plus, l'ANSES a défini, pour certaines molécules, une valeur maximale admissible (Vmax) sur base des valeurs toxicologiques de référence. La Vmax permet, dans certaines situations, d'adapter les mesures de gestion de la qualité de l'eau du robinet. Les métabolites non pertinents dans les EDCH ne font pas l'objet d'une limite de qualité réglementaire mais sont associés à une valeur indicative de 0,9 µg/L (valeur unique pour tous les métabolites non pertinents).

Pour un affichage homogène des données, les seuils de 0,1 µg/L et 2 µg/L servent ici d'**indicateur du niveau de contamination des eaux** et sont utilisées comme valeurs guides pour exprimer les niveaux de concentration des molécules quantifiées. Un second mode de représentation des résultats est proposé dans les chapitres "Qualité des eaux souterraines" et "Contrôle sanitaire" en tenant compte de la pertinence des métabolites.

Normes pour les ressources naturelles

En eaux souterraines, l'arrêté du 9 octobre 2023 précise les normes de qualité associées à chaque molécule phytosanitaire (substances actives, métabolites pertinents et non pertinents) (cf. encart p.12).

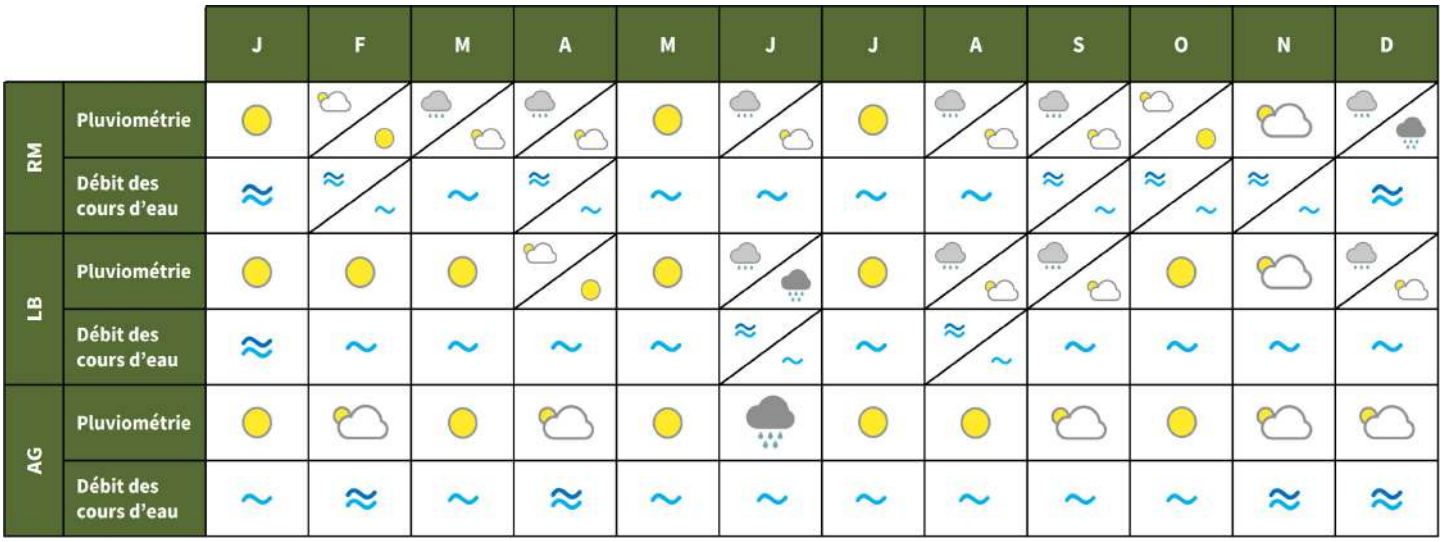
En eaux de surface, les normes de qualité environnementales (NQE) traduisent la concentration d'un polluant à ne pas dépasser pour protéger la santé humaine et l'environnement (cf. encart p.30).

Bilan météo 2022

Cette synthèse est réalisée d'après les bulletins mensuels de situation hydrologique édités par la DREAL Auvergne-Rhône-Alpes (documents complets disponibles sur www.auvergne-rhone-alpes.developpement-durable.gouv.fr, Rubrique Prévention des risques > Hydrométrie > Bulletins hydrologiques de la région Auvergne-Rhône-Alpes. Le cas échéant, ces données ont pu être complétées par les bulletins nationaux de situation hydrologique, disponibles sur www.eaufrance.fr > Rubrique Publications.

L'année 2022 a été jalonnée par des épisodes de chaleur particulièrement remarquables. Il s'agit de l'année la plus chaude jamais enregistrée, en France, depuis le début du XX^{e} siècle. La région Auvergne-Rhône-Alpes n'échappe pas à cette tendance : elle a notamment été touchée, entre mai et août, par 3 vagues de chaleur successives de forte intensité, ainsi que par un épisode tardif en octobre-novembre. En parallèle, après un hiver 2022 déjà peu arrosé, le déficit de pluie s'est poursuivi une grande partie de l'année. L'hydrologie des cours d'eau a été, de fait, fortement impactée par ce manque de précipitations. Ainsi, entre mai et août 2022, on enregistrait des débits de cours d'eau très inférieurs aux moyennes saisonnières, ne permettant pas de diluer les éventuelles pollutions. Fin juin, des épisodes orageux, localement importants, ont toutefois été enregistrés. Ces pluies ont pu, dans certaines conditions, accentuer les transferts de molécules phytosanitaires et avoir une incidence sur les résultats d'analyses (plus d'informations, cf. p.15 et 31 "Importance de la météo"). L'année 2022 est par ailleurs marquée par une faible recharge faible des nappes d'eaux souterraines au cours du cycle hydrologique 2021-2022 et une forte sollicitation durant l'été.

Les traitements phytosanitaires sont ajustés selon l'état sanitaire des végétaux et la pression en adventices : ils varient donc selon la météo. Dans certaines situations, les conditions sèches enregistrées au printemps et à l'automne 2022 ont pu affecter les levées de cultures, impliquant de renforcer les traitements herbicides pour contenir les adventices.



Légende

Débit des cours d'eau supérieur aux moyennes saisonnières. Les débits importants des cours d'eau favorisent la dilution des éventuelles pollutions et réduisent ainsi le risque d'observer des pics de concentration de molécules phytosanitaires.

Débit des cours d'eau proche des moyennes saisonnières. Les débits des cours d'eau contribuent à la dilution des éventuelles pollutions et réduisent ainsi le risque d'observer des pics de concentration de molécules phytosanitaires.

Débit des cours d'eau inférieur aux moyennes saisonnières. Les faibles débits des cours d'eau ne permettent pas de diluer les éventuelles pollutions et de plus fortes concentrations de molécules phytosanitaires peuvent ainsi être observées.

Pas suffisamment de données pour caractériser l'hydraulicité de ce territoire.

Conditions météorologiques hétérogènes, induisant un risque différent de transfert de produits phytosanitaires vers les eaux à l'échelle du territoire.

Pluviométrie très supérieure aux moyennes saisonnières avec risque important de transfert de produits phytosanitaires vers les eaux. Une météo douce et humide est favorable aux levées d'adventices et au développement de maladies.

Pluviométrie supérieure aux moyennes saisonnières avec risque moyen de transfert de produits phytosanitaires vers les eaux. Une météo douce et humide est propice aux levées d'adventices et au développement de maladies.

Pluviométrie inférieure aux moyennes saisonnières avec risque faible de transfert de produits phytosanitaires vers les eaux. Des conditions sèches, en particulier au printemps, limitent le développement d'herbes indésirables et de maladies.

Pluviométrie très inférieure aux moyennes saisonnières avec risque très faible de transfert de produits phytosanitaires vers les eaux. Des conditions sèches, en particulier au printemps, limitent le développement d'herbes indésirables et de maladies.

Qualité des eaux souterraines

Synthèse annuelle des résultats d'analyses "pesticides" 2022 dans les nappes d'eaux souterraines de la région Auvergne-Rhône-Alpes

Sélection des stations représentatives

Les réseaux de stations de prélèvement en eaux souterraines sont constitués de captages régulièrement exploités pour divers usages, de forages, de piézomètres ou de sources.

Les modalités et les fréquences de suivi sont hétérogènes d'une station à l'autre (de 1 à 8 prélèvements répartis sur l'année 2022).

Une sélection de stations pertinentes a été faite dans ce document afin de limiter les effets liés à l'hétérogénéité de certains suivis et de disposer ainsi d'une vision régionale de la qualité des eaux la plus représentative possible (cf. logigramme ci-contre). Ce tri est réalisé sur la base de 2 paramètres :

- Le nombre de molécules phytosanitaires recherchées (au moins 235 molécules recherchées en 2022 pour valider ce premier critère. Ce seuil est défini, chaque année, au regard de la distribution du nombre de molécules recherchées dans chaque prélèvement) ;
- Le nombre de prélèvements réalisés (au moins 2 prélèvements sur l'année pour valider ce second critère).

Ainsi, 58 stations de prélèvement ayant fait l'objet d'un suivi en 2022 ne sont donc pas représentées dans ce document (◆ sur la carte).

Les suivis réalisés et l'exploitation qui en est faite n'ont pas vocation à mesurer la qualité de l'eau potable ni à se substituer au contrôle sanitaire réalisé par l'Agence Régionale de Santé (plus d'informations, cf. p.42 "Contrôle sanitaire").

Total de 458 stations suivies en 2022.

⇩ Tri des stations selon le nombre de molécules phytosanitaires recherchées : 30 stations non représentatives.

428 stations de prélèvement avec au moins 235 molécules phytosanitaires recherchées en 2022.

⇩ Tri des stations selon le nombre de prélèvements effectués : 28 stations non représentatives.

400 stations de prélèvement représentatives :

Stations ayant fait l'objet d'au moins 2 prélèvements en 2022, avec au moins 235 molécules phytosanitaires recherchées à chaque prélèvement.

(**Données exploitées dans ce document**)

Rappel

Les ressources en nappes d'eaux souterraines sont nombreuses, bien qu'inégalement réparties sur le territoire. Parmi elles, certaines sont jugées stratégiques par les SDAGE, pour l'alimentation en eau potable actuelle et future.

Les prélèvements effectués en nappes d'eaux souterraines affichent souvent moins de quantifications de molécules phytosanitaires que ceux réalisés en eaux superficielles. Les nappes d'eaux souterraines sont, en effet, naturellement mieux protégées que les ressources en eaux superficielles (le sol joue un rôle de filtre et agit comme lieu de rétention et de dégradation biologique des molécules phytosanitaires).

Sur les bassins Adour-Garonne et Loire-Bretagne, une part importante des prélèvements réalisés en nappes d'eaux souterraines concerne des ressources dont la zone d'infiltration présente peu d'utilisations de produits phytosanitaires et donc moins de risques de quantifications.

Les aquifères les plus vulnérables sont les nappes alluviales et les nappes situées à faible profondeur, sensibles aux infiltrations et dépendantes de la qualité des cours d'eau avec lesquels des échanges ont lieu. Il s'agit également des nappes les plus exposées aux risques de pollution et les plus sollicitées, notamment pour l'usage d'alimentation en eau potable.

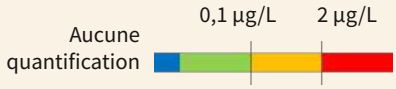
Pour aller plus loin

Consultez l'ensemble des données disponibles pour les nappes d'eaux souterraines sur :

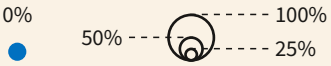
- www.ades.eaufrance.fr
- www.eauetphyto-aura.fr (module de consultation des résultats d'analyses "phyto" et module cartographique)

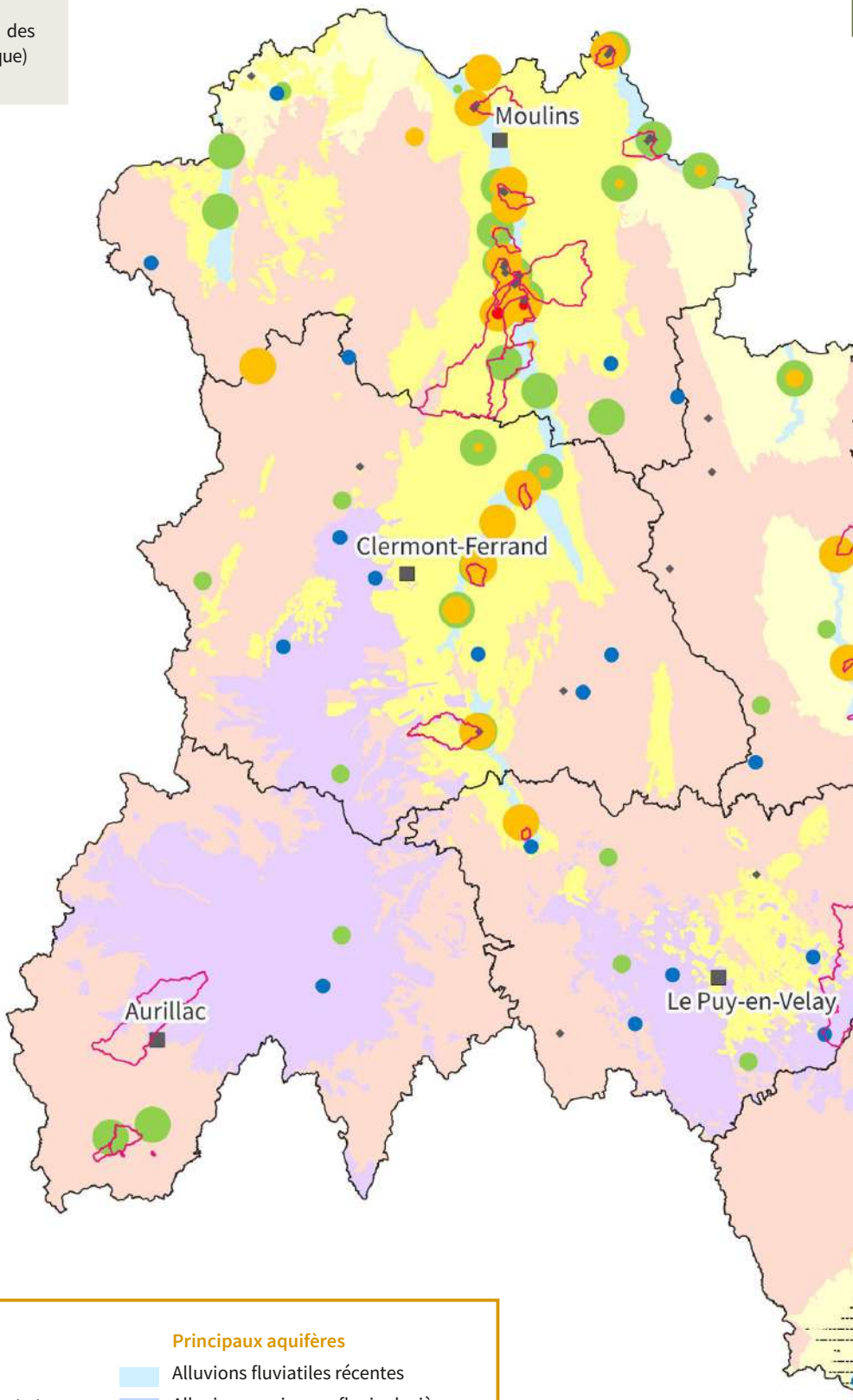
Légende

Valeurs guides utilisées comme références pour exprimer les niveaux de concentration de toutes les molécules quantifiées (substances actives, métabolites pertinents et non pertinents) :



Pourcentage de prélèvements avec au moins une quantification de molécule phytosanitaire :





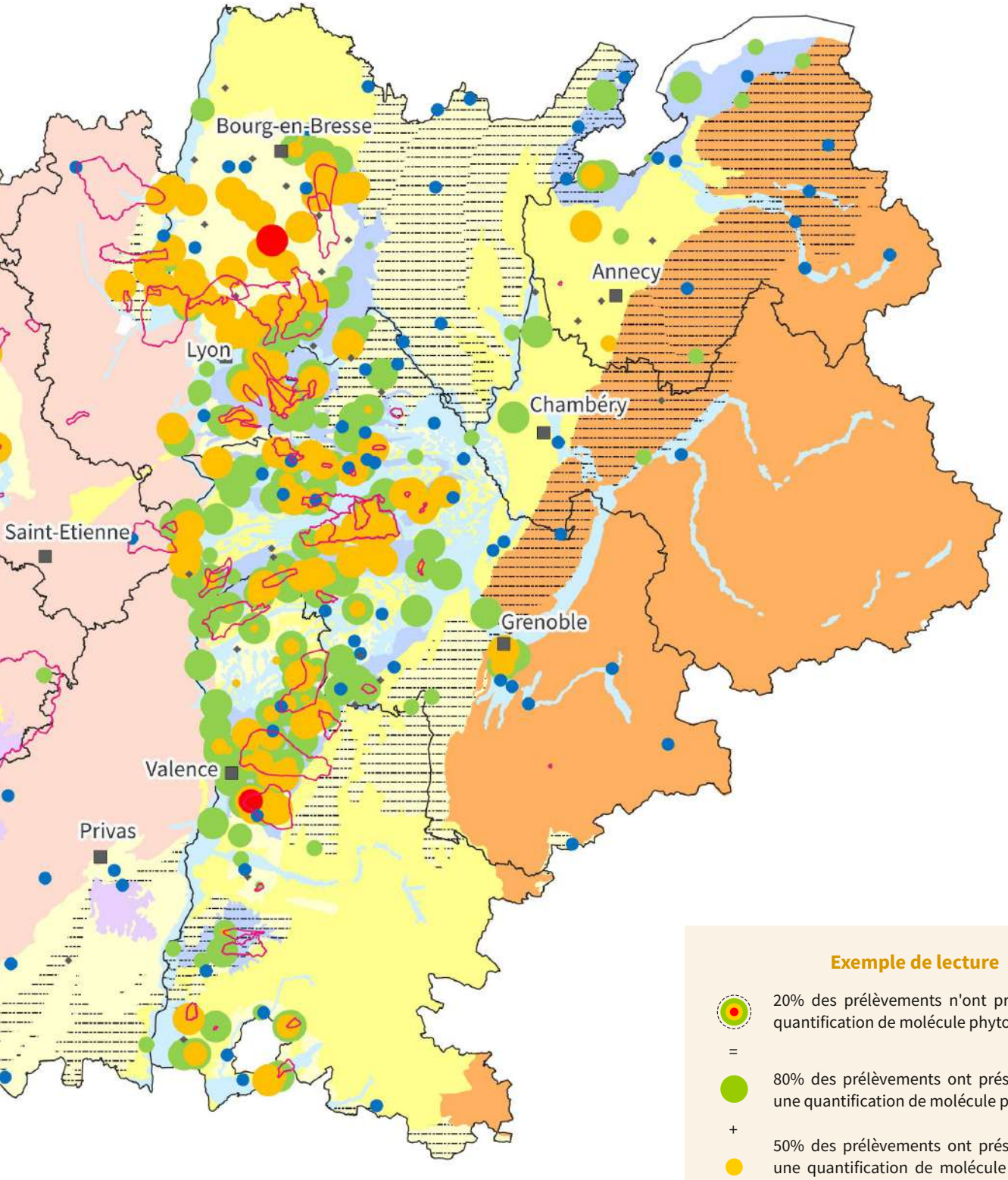
- Limite de département
- Préfecture de département
- Limite des aires d'alimentation de captages prioritaires (AAC) - Eaux souterraines
- Stations dont les résultats ne sont pas exploités dans ce document (plus d'informations, cf. p.4 "Sélection des stations pertinentes"). Données disponibles sur www.eauetphyto-aura.fr

Principaux aquifères

- Alluvions fluviatiles récentes
- Alluvions anciennes fluvioglacières
- Domaine sédimentaires
- Imperméable localement aquifère
- Edifice volcanique
- Intensément plissé
- Socle cristallin
- Domaine karstique

Répartition des stations de prélèvement

Eaux souterraines - Année 2022



Exemple de lecture

20% des prélèvements n'ont présenté aucune quantification de molécule phytosanitaire.

=

80% des prélèvements ont présenté au moins une quantification de molécule phytosanitaire.

+

50% des prélèvements ont présenté au moins une quantification de molécule phytosanitaire à une concentration supérieure à 0,1 µg/L.

+

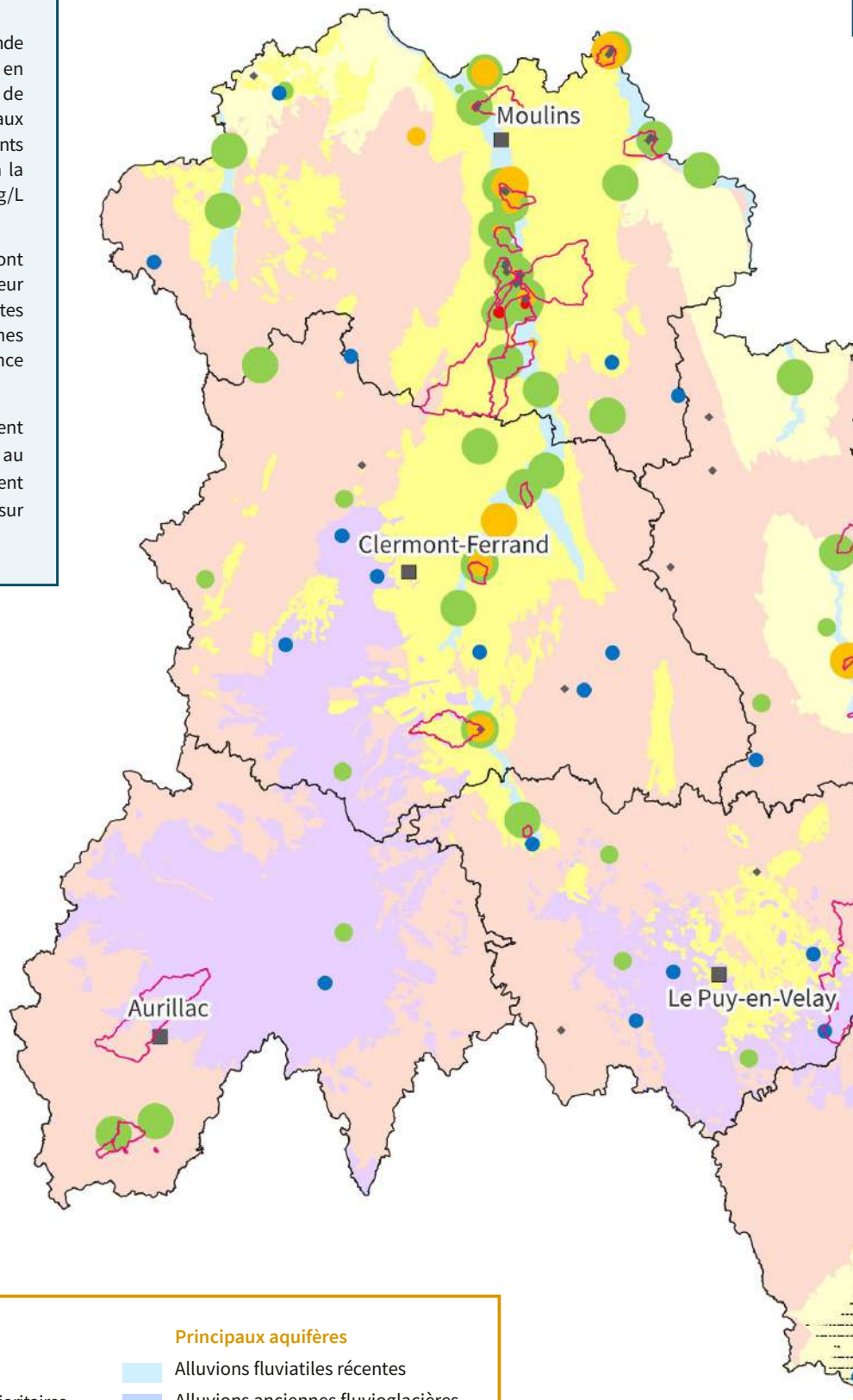
25% des prélèvements ont présenté au moins une quantification de molécule phytosanitaire à une concentration supérieure à 2 µg/L.

Seuil à 0,9 µg/L pour les métabolites non pertinents

Cette seconde carte est proposée en appliquant une valeur seuil de 0,9 µg/L pour caractériser les niveaux des quantifications des métabolites non pertinents dans les eaux souterraines et les eaux destinées à la consommation humaine (EDCH), au lieu du 0,1 µg/L initialement utilisé dans la carte p.5-6.

Les données exploitées pour réaliser cette carte sont les mêmes que pour la carte p.5-6 ; seule cette valeur seuil est modifiée, et uniquement pour les métabolites non pertinents (plus d'informations, cf. p.12 "Normes de qualité des eaux souterraines" et p.14 "Pertinence des métabolites phytosanitaires pour les EDCH").

Ce mode de représentation entraine un changement de l'affichage de 59 stations de prélèvement, avec au moins une partie de leurs prélèvements qui ressortent en vert sur cette carte alors qu'ils sont en orange sur la carte p.5-6.



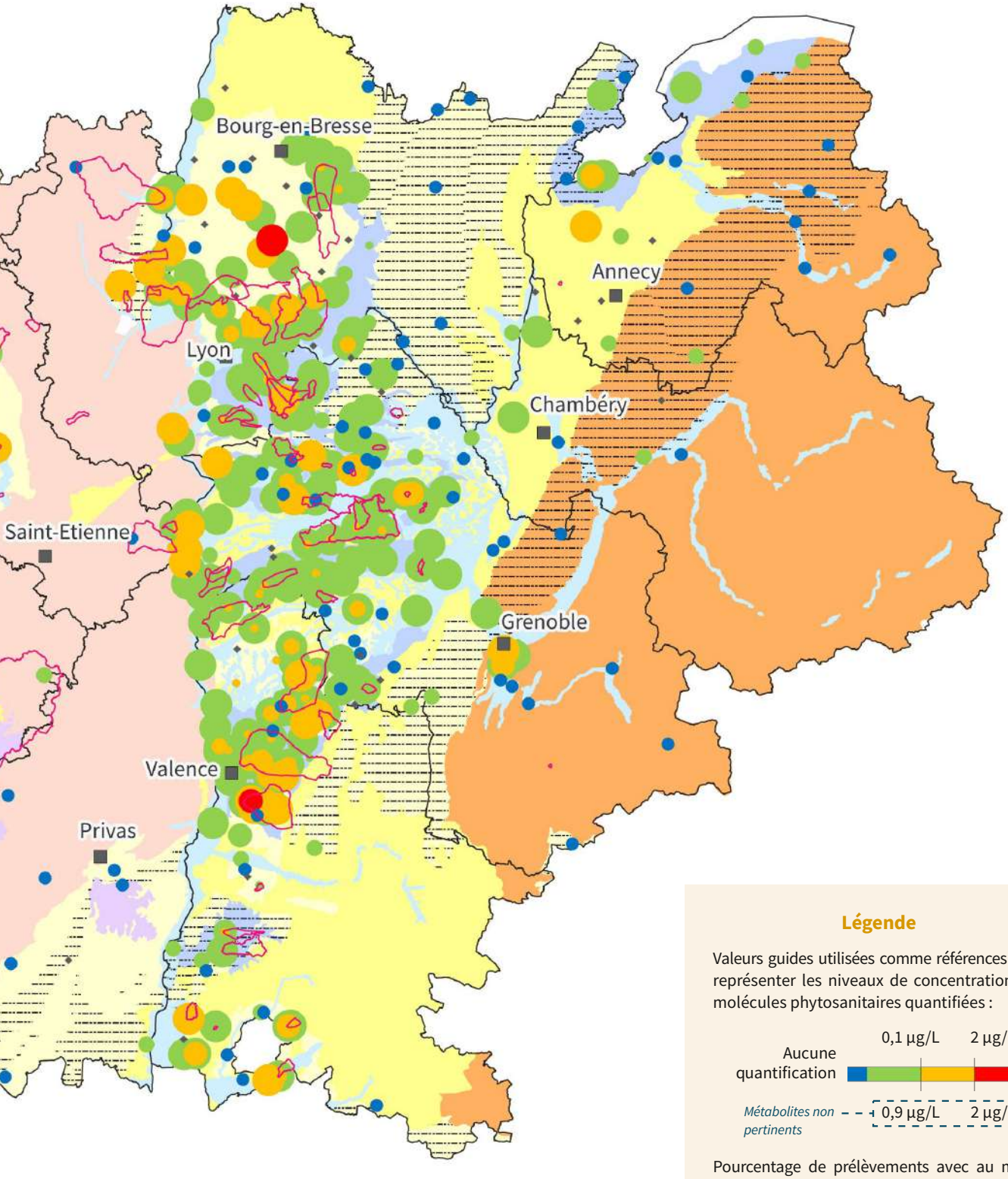
- Limite de département
- Préfecture de département
- Limite des aires d'alimentation de captages prioritaires (AAC) - Eaux souterraines
- Stations dont les résultats ne sont pas exploités dans ce document (plus d'informations, cf. p.4 "Sélection des stations pertinentes"). Données disponibles sur www.eauetphyto-aura.fr

Principaux aquifères

- Alluvions fluviatiles récentes
- Alluvions anciennes fluvioglacières
- Domaine sédimentaires
- Imperméable localement aquifère
- Edifice volcanique
- Intensément plissé
- Socle cristallin
- Domaine karstique

Répartition des stations de prélèvement

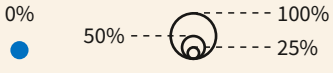
Eaux souterraines - Année 2022



Légende

Valeurs guides utilisées comme références pour représenter les niveaux de concentration des molécules phytosanitaires quantifiées :

Pourcentage de prélèvements avec au moins une quantification de molécule phytosanitaire :

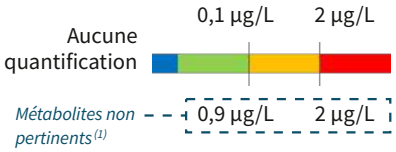


Chiffres clés

Eaux souterraines - Année 2022

Chiffres clés - Cartes p.5 à 8

Valeurs guides utilisées comme références pour représenter les niveaux de concentration des molécules phytosanitaires quantifiées :



400 stations suivies en 2022 ont été jugées pertinentes, avec au moins 2 prélèvements sur cette période. 58 stations de prélèvement supplémentaires ont fait l'objet d'un suivi en 2022 mais n'ont pas été jugées représentatives (◆ sur la carte). Ces résultats d'analyses ne sont donc pas exploités dans ce document (plus d'informations, cf. p.4).

Ces stations de prélèvement sont représentatives de la diversité des contextes hydrogéologiques de la région Auvergne-Rhône-Alpes, avec toutefois une densité de points de surveillance accrue dans les zones présentant un risque de non-atteinte des objectifs environnementaux à l'horizon 2027.

93 stations de prélèvement (23,3%) n'ont pas présenté de quantification en 2022 (points bleus sur la carte).

Il s'agit majoritairement de stations de prélèvement situées en zones de montagne (secteurs présentant relativement peu d'utilisations de produits phytosanitaires).

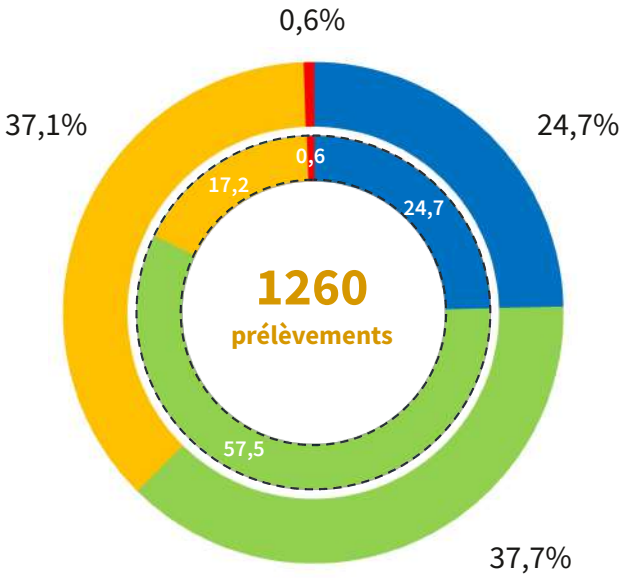
242 stations (60,5%) ont présenté au moins une quantification à chaque prélèvement.

Parmi ces stations, **38,4% ont présenté au moins une quantification supérieure à 0,1 µg/L à chaque prélèvement.** Les stations qui affichent le plus fréquemment des quantifications de molécules phytosanitaires, avec les concentrations les plus élevées, sont celles qui concernent des nappes souterraines vulnérables dont la zone d'infiltration présente des utilisations de produits phytosanitaires (nappes alluviales de la Loire, de l'Allier, de la Saône et du Rhône, nappes des grandes plaines fluvio-glaciaires de la basse vallée de l'Ain, de l'Est Lyonnais, de Bièvre-Liers-Valloire, de la Bourbre et de Valence-Romans, nappes du bassin molassique du Bas-Dauphiné...).

1 station a présenté au moins une quantification supérieure à 2 µg/L à chaque prélèvement (en rouge sur la carte - taille 100%).

Il s'agit d'un ouvrage initialement créé pour l'autosurveillance d'un centre d'enfouissement technique et dont l'activité a cessé en 2010. Cette station est située dans le département de l'Ain, dans les formations morainiques de la Dombes. Elle a été utilisée, en 2022, dans le cadre d'un bilan qualité réalisé par le conseil départemental de l'Ain, pour un état des lieux de la qualité de la nappe du plio-quaternaire de la Dombes.

Cet ouvrage se situe dans un secteur très agricole en terme d'occupation des sols ; elle a fait l'objet de 2 prélèvements en 2022 et affiche des pics importants de métolachlore ESA (métabolite non pertinent dans les eaux souterraines, plus d'informations cf encarts p.12 et 14).



Répartition des prélèvements effectués en eaux souterraines selon les niveaux de concentration des molécules phytosanitaires quantifiées

Chiffres clés - Graphique p.10

154 molécules différentes quantifiées au moins une fois en 2022 dans les nappes d'eaux souterraines de la région Auvergne-Rhône-Alpes.

92,8% des quantifications répertoriées concernaient un herbicide (ou une molécule de dégradation d'herbicide).

Les herbicides, ainsi que leurs métabolites, sont globalement plus fréquemment quantifiés dans les eaux souterraines que les autres types de substances actives phytosanitaires (et leurs métabolites).

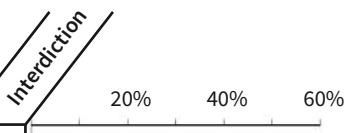
Deux raisons expliquent principalement ce phénomène :

- Les quantités d'herbicides utilisées sont plus importantes que celles des autres types de substances actives phytosanitaires (en lien notamment avec le désherbage systématique des cultures annuelles, une dose de substances actives à l'hectare souvent plus élevée et l'utilisation de désherbants par des gestionnaires de zones non agricoles) ;
- Le mode d'application des herbicides est plus propice au transfert des molécules phytosanitaires vers les ressources en eau. En effet, les fongicides et les insecticides sont généralement appliqués plus tardivement, sur une végétation déjà bien développée. A l'inverse, les herbicides sont plutôt épandus directement au sol ou sur une végétation peu développée. Ces molécules sont par conséquent plus "disponibles" pour être lessivées par infiltration ou ruissellement.

Molécules les plus fréquemment quantifiées

Eaux souterraines - Année 2022

Molécule phytosanitaire	Usages principaux	Risque de toxicité	Interdiction
Métolachlore ESA (1)	Molécule de dégradation du métolachlore (-S)		
Atrazine déséthyl (DEA)	Molécule de dégradation de l'atrazine		(2003)
Atrazine	Herbicide maïs interdit d'utilisation		2003
Atrazine déséthyl déisopropyl	Molécule de dégradation de l'atrazine		(2003)
Dimétachlore CGA (1)	Molécule de dégradation du diméthachlore	X	
Chloridazone méthyl desphényl	Molécule de dégradation de la chloridazone (herbicide betterave)	X	(2020)
Métolachlore NOA (1)	Molécule de dégradation du métolachlore (-S)	X	
S-métolachlore (+ métolachlore)	Herbicide maïs, tournesol... Ces quantifications résultent essentiellement d'une utilisation récente de produits à base de S-métolachlore.		
Simazine	Herbicide total interdit d'utilisation		2003
Alachlore ESA (1)	Molécule de dégradation de l'alachlore (herbicide maïs interdit d'utilisation)	X	(2008)
Métolachlore OXA (1)	Molécule de dégradation du métolachlore (-S)		
2,6-Dichloro benzamide	Molécule de dégradation du fluopicolide et du dichlobénil		
Métazachlore ESA (1)	Molécule de dégradation du métazachlore		
Atrazine déisopropyl (DIA)	Molécule de dégradation de l'atrazine		(2003)
Terbuthylazine déséthyl	Molécule de dégradation de la terbuthylazine		
Oxadixyl	Fongicide vigne et légumes interdit d'utilisation		2004
Diméthénamide (-p)	Herbicide maïs, colza, tournesol, betterave...		



$$Fq = \frac{\text{Nb de quantifications}}{\text{Nb de recherches}}$$

Les molécules affichées ici présentaient, en 2022, une fréquence de quantification supérieure à 3% dans les nappes d'eaux souterraines.

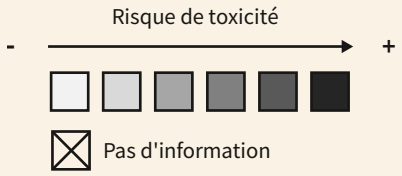
Les informations relatives aux limites de quantification des molécules recherchées sont fournies en annexe (à télécharger sur www.eauetphyto-aura.fr).

Légende

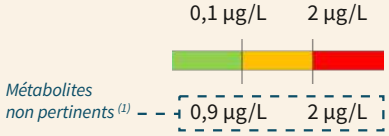
(1) : Métabolites non pertinents dans les eaux souterraines et dans les eaux destinées à la consommation humaine (EDCH) (cf. encarts p.12 et p.14). 2 modes de représentation sont proposés :

- Pour garantir une représentation homogène des résultats, le premier histogramme utilise les seuils de 0,1 µg/L et 2 µg/L comme indicateurs du niveau de contamination des eaux ;
- Un second histogramme (entouré en pointillé) utilise un seuil de 0,9 µg/L au lieu de 0,1 µg/L. Le seuil de 2 µg/L est conservé ici pour garantir une cohérence dans les résultats présentés. En eaux souterraines, les métabolites déclarés non pertinents sont associés, à compter du 9 octobre 2023, à une valeur seuil de 0,9 µg/L (valeur unique pour tous les métabolites non pertinents).

L'ANSES a défini, pour certaines molécules, une valeur maximale admissible (V_{max}) qui intègre la toxicité de la molécule concernée. Ces valeurs sont utilisées ici comme guides pour définir des classes de risque de toxicité des molécules vis-à-vis de la santé humaine.



Valeurs guides servant de références pour exprimer les niveaux de concentration des molécules quantifiées :



PES : Perturbateur endocrinien suspecté (cf. p.47 pour plus de détails). Aucune molécule dans ce graphique.

Molécules interdites d'utilisation + dernière année d'utilisation (si parenthèses, dernière année d'utilisation de la molécule-mère associée).

Zoom sur les principales molécules quantifiées

Eaux souterraines - Année 2022

Les traitements phytosanitaires sont ajustés selon la situation sanitaire des végétaux et la pression en adventices. Les molécules quantifiées dans les eaux reflètent l'occupation des sols et les filières agricoles présentes sur le périmètre d'infiltration des eaux.

La diversité des substances actives phytosanitaires (et des molécules de dégradation associées) quantifiées dans les eaux souterraines traduit la variété des usages réalisés sur le territoire régional : grandes cultures, vigne, arboriculture, maraîchage, zones non agricoles...

Echelle régionale

Atrazine et métabolites

L'atrazine est une molécule herbicide qui était notamment utilisée sur culture de maïs, en stratégie de désherbage de prélevée des adventices, ainsi que pour usages non agricoles. Son homologation, comme celle de la quasi-totalité des substances actives de la famille des triazines, a été retirée du marché européen en juin 2003.

La culture de maïs étant majoritairement implantée dans des zones irriguées (notamment dans les plaines alluviales), l'utilisation d'atrazine demeurait globalement plus importante sur ces secteurs. La faible biodégradabilité de cette substance active et son relargage régulier contribuent à la quantification fréquente d'atrazine et de ses différents métabolites (atrazine déséthyl, atrazine déisopropyl...) dans les nappes d'eaux souterraines d'Auvergne-Rhône-Alpes.

A noter : les quantifications actuelles de ces molécules ne résultent pas d'une utilisation récente d'atrazine. Sans UV ni micro-organisme pour les dégrader, la dissipation de l'atrazine et de ses métabolites se trouve seulement liée à l'effet de dilution et au renouvellement des eaux. Cette dissipation devrait être progressive selon les délais plus ou moins longs de renouvellement des stocks d'eau. La rémanence de ces molécules dans les eaux souterraines peut donc se révéler assez longue en raison de l'inertie de certains milieux.

Plus d'informations : cf. p.18 "Evolution des quantifications d'atrazine et de ses métabolites dans les eaux souterraines".

Dimétachlore et métabolites

Les dimétachlore ESA et OXA sont des molécules de dégradation du dimétachlore. Le dimétachlore est une molécule herbicide utilisée sur colza. Positionné en post-semis / prélevée, il agit par contact, dès la germination des adventices, sur graminées et dicotylédones annuelles.

En 2021, ces deux molécules étaient recherchées uniquement sur une partie des stations de prélèvements "Eaux souterraines" du bassin Loire-Bretagne ; la comparaison avec le bassin Rhône-Méditerranée ne pouvait donc pas être faite. En 2022, ces molécules sont recherchées dans plus de 75% de l'ensemble des stations suivies en Auvergne-Rhône-Alpes, avec des quantifications relativement fréquentes.

Ces 2 métabolites sont considérés comme non pertinents dans les eaux souterraines et les eaux destinées à la consommation humaine (EDCH) (plus d'informations, cf encarts p.12 et p.14)

S-métolachlore et métabolites

Le S-métolachlore est une molécule herbicide principalement utilisée en grandes cultures (betterave, maïs, soja, tournesol...), en stratégie de désherbage de prélevée ou de postlevée précoce. Il demeure l'une des dernières substances actives de la famille des chloroacétamides encore utilisable sur maïs, en prélevée des adventices. Depuis plusieurs années, de par son efficacité pour gérer les graminées estivales, la molécule est la plus utilisée, en quantité, pour le désherbage du maïs et du tournesol en Auvergne-Rhône-Alpes (plus d'informations, cf. p.39-40 "Ventes de substances actives phytosanitaires"). Le S-métolachlore et ses principaux métabolites sont, par conséquent, fréquemment quantifiés dans les eaux, notamment au printemps.

A noter : le métolachlore et le S-métolachlore sont 2 stéréoisomères que les méthodes d'analyses ne permettent pas de distinguer sans surcoût. Les quantifications actuelles de métolachlore (et de ses métabolites) sont préférentiellement reliées à une utilisation plus récente de produits autorisés contenant du S-métolachlore. Plus d'informations, cf. p.19-20 "Evolution des quantifications de S-métolachlore et métolachlore ESA dans les eaux souterraines".

Fin septembre 2021, afin de préserver la qualité des ressources en eau, le comité de suivi des autorisations de mise sur le marché de l'ANSES a fixé de nouvelles recommandations pour l'emploi d'herbicides "grandes cultures" à base de S-métolachlore. Ces directives sont applicables dès le début de la campagne culturale 2022 (lien vers le document) :

- Pour les applications sur maïs (grain ou fourrage), sorgho, tournesol et soja : réduire la dose annuelle à 1 000 g/ha de S-métolachlore ;
- Pour les applications sur maïs (grain et fourrage), sorgho, tournesol, soja et betteraves (industrielles et fourragères) : respecter une zone non traitée de 20 mètres par rapport aux points d'eau comportant un dispositif végétalisé permanent de 5 mètres en bordure des points d'eau ;
- Pour toutes les cultures : ne pas appliquer de produit à base de S-métolachlore sur parcelle drainée en période d'écoulement des drains.

Conscients des risques pour l'environnement et pour les ressources destinées à la production d'eau potable, les professionnels agricoles ont aussi pu intégrer cette problématique localement. Deux exemples :

- Dans l'Allier, les principaux organismes professionnels agricoles ont signé, dès 2017, une charte visant l'optimisation et la réduction des utilisations de S-métolachlore (lien vers le document).
- Syngenta, principal fabricant de produits à base de S-métolachlore, a proposé des mesures préventives pour mieux encadrer l'usage de cette molécule. Ainsi, la firme a publié des consignes relatives à l'emploi du S-métolachlore, mises à jour début 2022 (lien vers le document). Il est, entre autres, préconisé de ne pas utiliser ces produits dans les zones à enjeux eau (aires d'alimentation de captages prioritaires notamment).

Le 20 avril 2023, l'ANSES a procédé au retrait des principaux usages des produits à base de S-métolachlore (seuls les usages sur betteraves restent autorisés). Cette décision découle des résultats des évaluations engagées par l'EFSA (autorité européenne de sécurité des aliments) et l'ANSES, dans le cadre du processus de réhomologation de cette substance active au niveau européen :

- Dans son avis du 20 janvier 2023, l'ANSES a constaté un risque de pollution des eaux souterraines par les métabolites du S-métolachlore (lien vers le document) ;
- L'EFSA a confirmé ces conclusions dans son rapport du 28 février 2023, dans lequel elle relève 2 points de "préoccupations critiques" concernant les pesticides à base de S-métolachlore (lien vers le document).

La fin d'utilisation des produits phytosanitaires à base de S-métolachlore est prévue suite à la campagne culturale 2024.

Zoom sur les principales molécules quantifiées

Eaux souterraines - Année 2022

Chloridazone et métabolites

La chloridazone desphényl (DPC) et la chloridazone méthyl desphényl (MDPC) sont les principales molécules de dégradation de la chloridazone. Cette substance active herbicide était utilisée spécifiquement sur betterave, en stratégie de désherbage de prélevée ou de post-levée précoce des adventices. Cette substance active est interdite d'utilisation depuis fin 2020. Les métabolites de la chloridazone sont relativement persistants et assez mobiles dans notre environnement, leur rémanence pourra donc se révéler assez longue en raison de l'inertie de certains milieux.

Simazine

La simazine est un herbicide antigerminatif de la famille des triazines. Cette substance active était couramment utilisée, seule ou en mélange avec d'autres herbicides, notamment en arboriculture et en viticulture (interdiction d'utilisation en 2003). Son large spectre et sa forte rémanence en faisaient une molécule efficace pour gérer les dicotylédones et les graminées annuelles.

A noter : les conclusions formulées précédemment (relatives à la dissipation progressive de l'atrazine et de ses métabolites) sont également applicables pour la simazine. Ainsi, les quantifications actuelles de cette molécule ne résultent pas non plus d'une utilisation récente de simazine. Sans UV ni micro-organisme pour la dégrader, la dissipation de la simazine se trouve seulement liée à l'effet de dilution et au renouvellement des eaux. Cette dissipation devrait être progressive selon les délais plus ou moins longs de renouvellement des stocks d'eau. La rémanence peut se révéler assez longue en raison de l'inertie de certains milieux.

Alachlore et métabolites

L'alachlore est un herbicide de la famille des chloroacétamides qui était notamment utilisé sur culture de maïs. Les produits phytosanitaires à base d'alachlore sont interdits d'utilisation, en France, depuis 2008.

Métazachlore et métabolites

Le métazachlore est une molécule herbicide utilisée notamment sur colza, en stratégie de prélevée ou de post-levée des adventices (spectre large d'efficacité sur graminées et dicotylédones). Depuis l'été 2021, de nouvelles conditions d'emploi s'appliquent à tous les produits à base de métazachlore, avec des restrictions de dose à 750g tous les 4 ans ou 500g tous les 3 ans. Cette nouvelle réglementation précise également des précautions d'emploi afin de prévenir tout risque de contamination des eaux souterraines.

Conscients de ce risque de pollution, une notice multi-partenaires a été publiée dès 2022 pour proposer de nouvelles consignes d'utilisation du métazachlore (lien vers le document). Il est notamment recommandé de limiter le retour du colza dans les zones à enjeux eau (aires d'alimentation de captages...) et de sécuriser l'ensemble des points d'infiltration de l'eau, référencés ou non, par des dispositifs végétalisés.

Diméthénamide (-p)

Le diméthénamide(-p) est une molécule herbicide utilisée principalement en grandes cultures (betterave, colza, maïs, tournesol...), seule ou en mélange, en stratégie de désherbage de prélevée ou de postlevée précoce. Le diméthénamide(-p) est l'une des dernières substances actives de la famille des chloroacétamides encore autorisées pour un usage sur maïs, en prélevée des adventices. Compte-tenu de son efficacité pour gérer les graminées estivales, la molécule est l'une des plus utilisées, en quantité, pour le désherbage du maïs et du tournesol dans la région AURA (plus d'informations, cf. p.39-40 "Ventes de substances actives phytosanitaires").

Le diméthénamide(-p) et ses métabolites sont relativement mobiles dans les sols ; ils sont par conséquent fréquemment quantifiés dans les eaux, notamment au printemps. Plus d'informations, cf. p.34 "Evolution des quantifications de diméthénamide(-p) dans les rivières".

Terbuthylazine et métabolites

La terbuthylazine déséthyl est la principale molécule de dégradation de la terbuthylazine. La terbuthylazine est une substance active herbicide de la famille des triazines qui était utilisée, seule ou en mélange (avec du diuron notamment), en viticulture, en arboriculture et en zones non agricoles.

Entre 2003 et 2017, aucun produit contenant de la terbuthylazine n'était homologué en France.

Depuis 2017, des produits contenant de la terbuthylazine, en mélange avec de la mésotrione, sont homologués en France pour désherber les cultures de maïs, en post-levée précoce (les proportions de terbuthylazine restent toutefois relativement faibles dans ces nouveaux produits). Les chiffres de vente de ces nouveaux produits à base de terbuthylazine ont fortement augmenté entre 2017 et 2020 et sont relativement stables depuis lors. Ces chiffres restent toutefois relativement modérés, de l'ordre de 12 tonnes par an (source BNVD).

Le spectre d'efficacité de cette molécule est différent de celui du S-métolachlore : la terbuthylazine ne constitue donc pas une alternative au S-métolachlore mais un complément de désherbage.

Les fréquences annuelles moyennes de quantification de terbuthylazine déséthyl dans les eaux souterraines restent relativement stables depuis 2010, de l'ordre de 3%. On constate en revanche, depuis 2018, une hausse significative des quantifications de terbuthylazine et de ses métabolites dans les eaux superficielles (Plus d'informations, cf. p.36 "Evolution des quantifications de terbuthylazine dans les rivières").

Afin de préserver les organismes aquatiques, le comité de suivi des autorisations de mise sur le marché de l'ANSES a fixé, dès 2021, de nouvelles recommandations pour l'emploi d'herbicides "maïs" à base de terbuthylazine (lien vers le document) :

- Limiter le nombre de traitements à base de produits contenant de la terbuthylazine à maximum une application tous les 3 ans (obligation européenne), avec un fractionnement possible de la dose ;
- Respecter une zone non traitée de 20 mètres par rapport aux points d'eau comportant un dispositif végétalisé permanent non traité d'une largeur de 5 mètres en bordure des points d'eau.

Normes de qualité pour les eaux souterraines

L'arrêté du 9 octobre 2023 révise les critères d'évaluation et les modalités de détermination de l'état des eaux souterraines (lien vers le document). Il a notamment enrichi la liste des substances utilisées pour l'évaluation, sur la base des substances du guide d'évaluation de juillet 2019 et des substances surveillées par les bassins dans le cadre de la DCE.

- L'annexe 1 indique une norme de qualité de 0,1 µg/L pour les substances actives de pesticides et les métabolites pertinents. La pertinence des métabolites dans les eaux souterraines est définie par l'ANSES, sur base des règles en vigueur pour les eaux destinées à la consommation humaine (EDCH). Par défaut, tous les métabolites non expertisés par l'ANSES au 9 octobre 2023 sont déclarés pertinents ;
- L'annexe 2 fixe notamment une valeur seuil de 0,9 µg/L pour les 12 métabolites déclarés non pertinents par l'ANSES (plus d'informations, cf. encart p.14).

Zoom sur les principales molécules quantifiées

Eaux souterraines - Année 2022

Particularités locales

Parmi les molécules phytosanitaires les plus fréquemment quantifiées, certaines ne sont pas détectées de manière homogène sur l'ensemble du territoire régional. Ainsi, certaines molécules sont plutôt quantifiées sur les bassins Adour-Garonne, Loire-Bretagne ou Rhône-Méditerranée, avec des fréquences de quantification supérieures à 3% sur ces territoires, et sont, de fait, représentatives des typicités de ces bassins, en lien avec des filières plus locales.

Bassins Adour-Garonne et Loire-Bretagne

Nicosulfuron et métabolites

L'ASDM est la principale molécule de dégradation du nicosulfuron. Le nicosulfuron est une molécule herbicide de la famille des sulfonylurées, utilisable sur maïs en stratégie désherbage de post-levée des adventices (spectre large d'efficacité sur graminées et dicotylédones).

L'ASDM est recherché seulement dans les prélèvements du bassin Loire-Bretagne en 2022. Il s'agit de l'une des molécules les plus fréquemment quantifiées dans les eaux souterraines de ce secteur en 2022 (fréquence de quantification d'environ 30%, majoritairement à des concentrations inférieures à 0,1 µg/L). Ce métabolite est classé, par défaut, pertinent dans les eaux souterraines et les eaux destinées à la consommation humaine (EDCH) (plus d'informations, cf encarts p.12 et p.14).

Le nicosulfuron est, quant à lui, rarement quantifié en 2022 (fréquence de quantification inférieure à 2%), très majoritairement à des concentrations inférieures à 0,1 µg/L.

Dalapon

Le dalapon est une molécule herbicide interdite d'utilisation depuis 2002. Il est détecté, en 2022, avec une fréquence de quantification de près de 6% sur ces 2 bassins. Cette molécule n'est toutefois recherchée que dans un nombre très réduit de prélèvements, sur les bassins Adour-Garonne et Loire-Bretagne.

A noter : cette molécule peut également être produite par la réaction chimique du chlore et de la matière organique présente dans l'eau. Ainsi, le dalapon quantifié dans les nappes d'eaux souterraines des bassins Loire-Bretagne et Adour-Garonne peut probablement être considéré comme un sous-produit de la désinfection réalisée pour la potabilisation des eaux.

Plusieurs résultats complémentaires confirment cette hypothèse :

- En nappes d'eaux souterraines, toutes les quantifications de dalapon observées sur les réseaux de mesure concernent des eaux ayant été traitées par chloration, au niveau du captage, à des fins de production d'eau potable ;
- En rivières, des quantifications de dalapon ont été notées uniquement sur des prélèvements effectués à l'aval de rejets de stations d'épuration. L'eau de javel utilisée pour la désinfection des bâtiments, particuliers ou professionnels, pourrait générer du dalapon au contact de la matière organique présente dans les réseaux d'eaux usées.

Ethidimuron

L'éthidimuron est un herbicide total qui était homologué uniquement pour un usage non agricole (notamment pour le désherbage des voies ferrées). Il est interdit d'utilisation depuis 2004. L'éthidimuron est détecté, en 2022, avec une fréquence de quantification de près de 3,2% sur ces 2 bassins.

Bassin Rhône-Méditerranée

2,6-dichlorobenzamide

Le 2,6-Dichlorobenzamide est une molécule de dégradation du fluopicolide, fongicide utilisé sur vigne, en maraîchage et sur pomme de terre. C'est aussi une molécule de dégradation du dichlobénil, herbicide interdit depuis 2010 utilisé en arboriculture, vigne, forêt et traitement des plans d'eau. L'usage du fluopicolide est beaucoup plus important sur le bassin Rhône-Méditerranée que sur les bassins Loire-Bretagne et Adour-Garonne du fait des surfaces de vigne beaucoup plus importantes. Ceci explique en partie la spécificité des quantifications de son métabolite sur le bassin Rhône-Méditerranée.

Le 2,6-dichlorobenzamide est détecté, en 2022, avec une fréquence de quantification de 9,1% sur le bassin Rhône-Méditerranée.

N,N-diméthylsulfamide

Le N,N-diméthylsulfamide (DMS) est la principale molécule de dégradation du tolylfluanide, fongicide utilisé notamment en arboriculture pour lutter contre la tavelure.

A noter : ce métabolite peut aussi évoluer en N-nitroso-diméthylamine suite au traitement par ozonation utilisé pour le traitement des eaux de consommation. Eu égard au risque pour la santé publique, l'utilisation de produits phytopharmaceutiques à base de tolylfluanide est interdite depuis fin 2007.

Le N,N-diméthylsulfamide (DMS) est détecté, en 2022, avec une fréquence de quantification de près de 5,5% sur le bassin Rhône-Méditerranée.

Oxadixyl

L'oxadixyl est un fongicide qui était couramment utilisé en vigne et en maraîchage, notamment pour gérer les problématiques de mildiou. Les usages d'oxadixyl sont interdits en France depuis 2004.

L'oxadixyl est détecté, en 2022, avec une fréquence de quantification de 4,2% sur le bassin Rhône-Méditerranée.

Bentazone

La bentazone est un herbicide principalement utilisé en grandes cultures pour gérer de nombreuses dicotylédones. Selon BASF, principal fabriquant de produits à base de bentazone, cette substance, potentiellement mobile, peut s'infiltrer vers les eaux souterraines si des mesures spécifiques ne sont pas appliquées.

Afin de limiter ces risques d'infiltration, la firme recommande notamment de ne pas appliquer de produits à base de bentazone lors des périodes de recharge des nappes phréatiques (lien vers le document).

Elle préconise également d'éviter l'utilisation de cette molécule sur les sols sensibles aux transferts par infiltration, dans les aires d'alimentation de captage, à savoir :

- Les sols à teneur en matière organique inférieure à 1,7% ;
- Les sols superficiels caillouteux formés sur une roche calcaire (sols de pH > 7 et de moins de 35 cm d'épaisseur labourable) ;
- Les sols avec présence d'eau peu profonde (nappe d'eau à moins d'un mètre de profondeur au moins une partie de l'année).

La bentazone est détectée, en 2022, avec une fréquence de quantification de 3,2% sur le bassin Rhône-Méditerranée.

Zoom sur les principales molécules quantifiées

Eaux souterraines - Année 2022

Cas particulier : chlorothalonil et métabolites

Dans le cadre de ses missions de référence, l'Anses contribue à renforcer la connaissance de la qualité sanitaire des eaux destinées à la consommation humaine (EDCH) au travers de campagnes nationales d'occurrence sur des composés émergents. L'ANSES a ainsi recherché 157 molécules phytosanitaires (substances actives ou métabolites) entre 2020 et 2022, dans les eaux destinées à la consommation humaine (lien vers le document).

Sur l'ensemble des molécules phytosanitaires recherchées, 89 ont été quantifiées au moins une fois dans les eaux. La campagne de mesures a, par ailleurs, montré des fréquences de quantification élevées pour 2 métabolites :

- Le métolachlore ESA, classé non pertinent dans les EDCH à compter du 1er octobre 2022, est quantifié dans plus de 50% des échantillons et présente, ponctuellement, un dépassement de la valeur indicative de 0,9 µg/L ;
- Le chlorothalonil R471811 (métabolite du chlorothalonil classé pertinent dans les EDCH) est le composé le plus fréquemment quantifié (fréquences de quantification de 60% en eaux brutes et 57% en eaux traitées), et présente des dépassements réguliers du seuil de 0,1 µg/L. 4 autres métabolites du chlorothalonil ont été testés dans cette étude mais n'ont pas été fréquemment quantifiés.

Pour rappel, le chlorothalonil est un fongicide à large spectre d'activité qui avait de nombreux usages agricoles, notamment en grandes cultures (blé, orge, pois protéagineux...) et en cultures légumières. Les usages de produits phytosanitaires à base de chlorothalonil sont interdits en France depuis mai 2020. Cette substance active a également fait l'objet d'une évaluation dans le cadre du programme d'examen des substances biocides pour 5 usages, dont la protection des matériaux de construction. Il n'est plus autorisé dans les produits biocides depuis 2011.

En Auvergne-Rhône-Alpes, le métabolite R471811 du chlorothalonil a été intégré au contrôle sanitaire à partir d'octobre 2023 ; il ne figure donc pas dans les résultats présentés dans ce document. De même, cette molécule n'était pas recherchée, en 2022, dans les principaux réseaux de surveillance de la qualité des eaux déployés sur le territoire.

Le chlorothalonil est recherché dans la très grande majorité des réseaux de surveillance mais reste très peu fréquemment quantifié. 2 autres métabolites du chlorothalonil - le chlorothalonil SA et le chlorothalonil 4-hydroxy - sont recherchés dans certains réseaux de surveillance de la qualité des eaux (rivières et eaux souterraines) de la région mais sont également très peu fréquemment quantifiés.

Il conviendra donc d'être vigilant, dans les années à venir, pour suivre les évolutions des quantifications de ces métabolites dans le cadre du contrôle sanitaire et dans les différents compartiments de l'environnement.

Pertinence des métabolites phytosanitaires dans les eaux destinées à la consommation humaine (EDCH)

Selon la directive européenne 2020/2184, un métabolite de pesticide est jugé pertinent pour les EDCH "s'il y a lieu de considérer qu'il possède des propriétés intrinsèques comparables à celles de la substance mère en ce qui concerne son activité cible pesticide ou qu'il fait peser un risque sanitaire pour les consommateurs".

Sur saisine de la Direction Générale de la Santé (DGS), l'ANSES a défini la pertinence de certains métabolites pour les EDCH sur la base des données scientifiques disponibles. Un métabolite de pesticide peut, par défaut, être classé comme pertinent dans les EDCH de par l'absence de données ou le manque de robustesse de certaines données. A la lumière de nouvelles connaissances scientifiques disponibles (ré-évaluation des molécules mères, nouvelles données disponibles...), le classement peut être amené à évoluer, dans un sens ou dans un autre.

Le classement au 11 janvier 2024 (date de rédaction de cette brochure) est le suivant (pour plus d'informations, cliquer sur chaque molécule pour accéder aux différents avis de l'ANSES) :

Métabolites non pertinents pour les EDCH :

- Acétochlore ESA ;
- Alachlore ESA ;
- Dimétachlore CGA 369873 ;
- Diméthénamide OXA ;
- Métazachlore OXA ;
- Métolachlore OXA ;
- Acétochlore OXA ;
- Dimétachlore CGA 354742 ;
- Diméthénamide ESA ;
- Métazachlore ESA ;
- Métolachlore ESA ;
- Métolachlore NOA.

Tous les autres métabolites phytosanitaires sont par conséquent considérés comme pertinents. Du fait de leur interdiction, et donc de l'absence de nouvelles données scientifiques, les métabolites de l'atrazine et de la simazine sont et resteront considérés, par défaut, comme pertinents dans les EDCH.

Les normes de potabilité précisent les limites de concentration de molécules phytosanitaires dans les EDCH. La teneur en pesticides ne doit pas dépasser 2 µg/L par substance individualisée dans les eaux brutes utilisées pour la production d'eau potable. Au robinet du consommateur, la concentration maximale admissible est de 0,1 µg/L par substance individualisée (substances actives et métabolites pertinents pour les EDCH). Les métabolites déclarés non pertinents dans les EDCH ne font pas l'objet d'une limite de qualité réglementaire mais sont associés, à compter du 1er janvier 2023, à une valeur indicative de 0,9 µg/L (valeur unique pour tous les métabolites non pertinents).

Les résultats d'analyses présentés dans le chapitre "Qualité des eaux souterraines" concernent des prélèvements sur eau brute et n'ont pas pour objet de qualifier la qualité sanitaire de l'eau potable. Pour garantir une représentation homogène des résultats, les seuils de 0,1 µg/L et 2 µg/L sont utilisées comme indicateurs du niveau de contamination des eaux, sans tenir compte de la pertinence des métabolites dans les EDCH. Cette année, une seconde représentation est proposée en appliquant un seuil de 0,9 µg/L, au lieu du 0,1 µg/L, pour caractériser les niveaux des quantifications des métabolites non pertinents (cf carte p.7-8). Le seuil de 2 µg/L est conservé dans ce document pour garantir une cohérence dans les résultats présentés.

Evolution des quantifications

Eaux souterraines - Période 2019 à 2022

Importance de la météo

La météo joue un rôle dans la dynamique de recharge des nappes d'eaux souterraines et doit être prise en compte dans l'interprétation des résultats (cf. p.3 "Bilan météo 2022").

Le transfert des molécules phytosanitaires dans et vers les eaux souterraines dépend fortement du type d'aquifère (sous-sol), du type de sol ainsi que de l'épaisseur de la zone non saturée. Les mécanismes qui régissent le transfert de molécules phytosanitaires depuis la surface du sol vers les eaux souterraines sont, de plus, extrêmement complexes. Ainsi, le délai entre l'application d'une molécule phytosanitaire et son éventuelle quantification varie selon les propriétés physico-chimiques de la molécule, les contextes hydrogéologiques, les conditions climatiques et les périodes étudiées. Considérant l'hétérogénéité des situations à l'échelle d'un grand bassin, il est particulièrement difficile de définir une tendance sur l'évolution des quantifications.

Le vent peut aussi favoriser les transferts d'embruns de pulvérisation vers les fossés ou les cours d'eau les plus proches. Les traitements phytosanitaires sont ajustés selon la situation sanitaire des végétaux et la pression en adventices : ils varient donc selon la météo.

Comment lire les graphiques (p.12 à 16)

(1) : Certains mois présentent un nombre réduit de prélèvements (en gris sur les graphiques - 3 périodes concernées dans l'exemple ci-contre : janvier, juin et décembre de l'année 1) et ne permettent pas une interprétation pertinente de l'évolution des quantifications dans le temps. Ces données sont donc volontairement écartées de l'interprétation et n'apparaissent pas sur les graphiques.

Lorsque le nombre de prélèvements réalisés durant le mois est suffisant, les histogrammes représentent le pourcentage de prélèvements avec au moins une quantification de molécule phytosanitaire. Pour garantir une représentation homogène de ces résultats, les valeurs "seuil" de 0,1 µg/L et 2 µg/L servent d'indicateur de la qualité des eaux et sont utilisées comme valeur guide pour exprimer les différents niveaux de concentration des molécules quantifiées, sans tenir compte de la pertinence des métabolites phytosanitaires dans les eaux destinées à la consommation humaine (plus d'informations, cf. p.10 "Pertinence des métabolites phytosanitaires dans les EDCH").

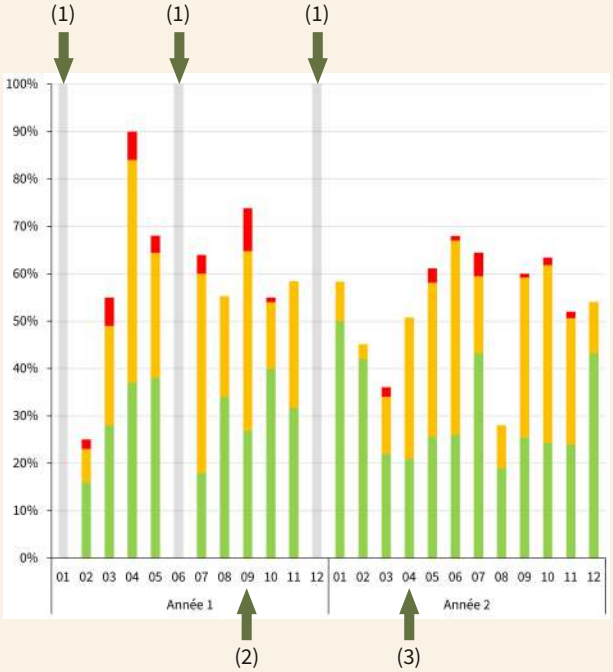
2 exemples de lecture :

(2) : En septembre de l'année 1, 74% des prélèvements réalisés ont présenté au moins une quantification de molécule phytosanitaire, selon la répartition suivante :

- 27% des prélèvements ont présenté au moins une quantification de molécule phytosanitaire à une concentration inférieure à 0,1 µg/L ;
- 38% des prélèvements ont présenté au moins une quantification de molécule phytosanitaire à une concentration comprise entre 0,1 µg/L et 2 µg/L ;
- 9% des prélèvements ont présenté au moins une quantification de molécule phytosanitaire à une concentration supérieure à 2 µg/L.

(3) : En avril de l'année 2, 51% des prélèvements réalisés ont présenté au moins une quantification de molécule phytosanitaire, selon la répartition suivante :

- 21% des prélèvements ont présenté au moins une quantification de molécule phytosanitaire à une concentration inférieure à 0,1 µg/L ;
- 30% des prélèvements ont présenté au moins une quantification de molécule phytosanitaire à une concentration comprise entre 0,1 µg/L et 2 µg/L ;
- Aucun prélèvement n'a présenté de quantification de molécule phytosanitaire à une concentration supérieure à 2 µg/L.



Légende

Pas suffisamment de données sur la période pour permettre une exploitation dans ce graphique (moins de 50% du nombre moyen de prélèvements sur la période 2019 - 2022).

% de prélèvements avec au moins une quantification à une concentration inférieure à 0,1 µg/L.

% de prélèvements avec au moins une quantification à une concentration comprise entre 0,1 µg/L et 2 µg/L.

% de prélèvements avec au moins une quantification à une concentration supérieure à 2 µg/L.

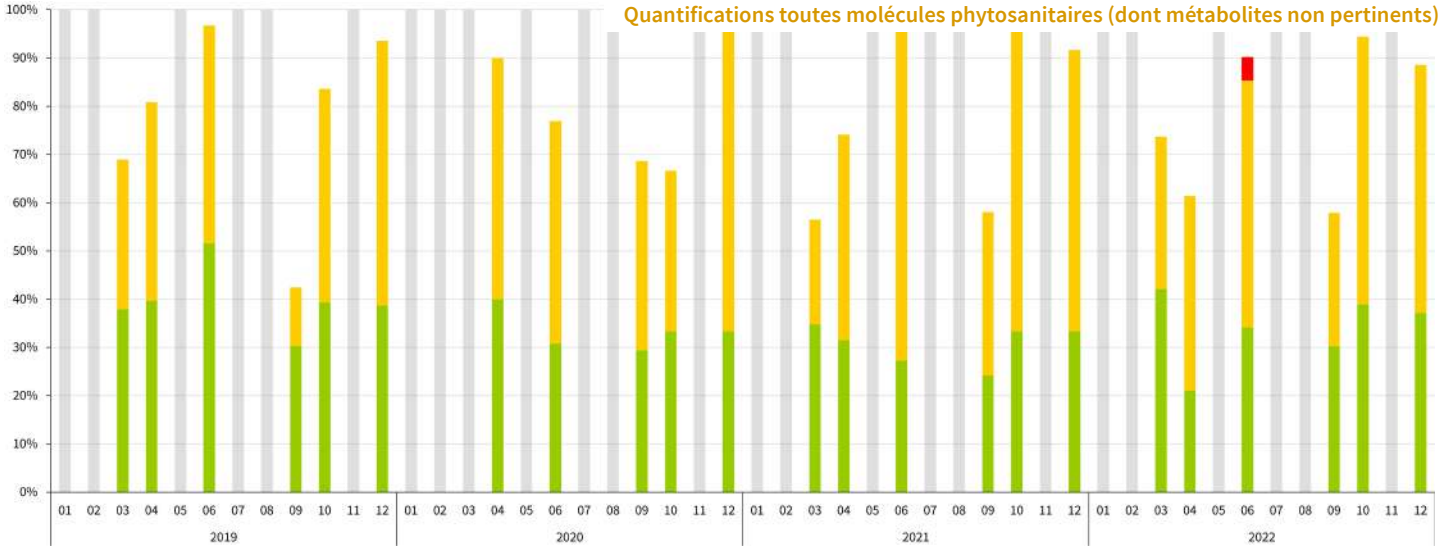
Evolution des quantifications

Eaux souterraines - Période 2019 à 2022

Bassins Adour-Garonne et Loire-Bretagne

Des paramètres complémentaires (nature du système aquifère...) peuvent, localement, permettre une analyse plus fine des résultats mais ne sont pas exploitables dans ce document (consultables sur www.eauetphyto-aura.fr).

Quantifications toutes molécules phytosanitaires (dont métabolites non pertinents)

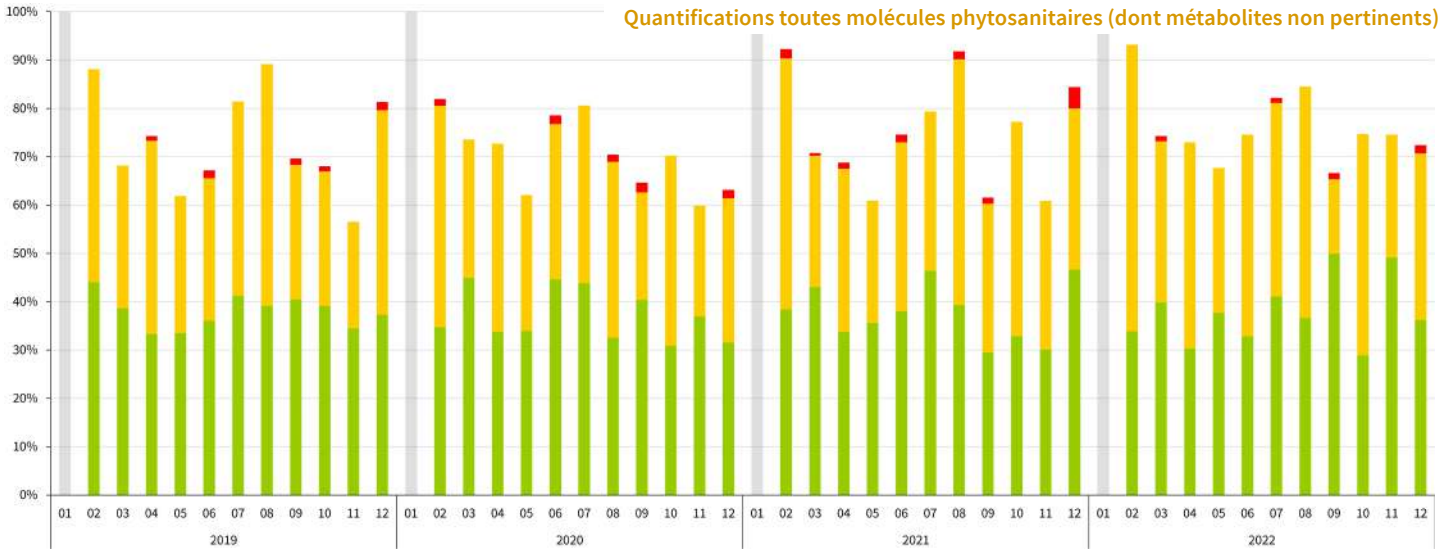


- Sur la période 2019-2022, le niveau moyen annuel des fréquences de quantification reste globalement stable, autour de 70%.
- Peu d'évolutions sont constatées sur cette même période, concernant les fréquences et les concentrations des quantifications mesurées.
- Les mois de juin et décembre présentent globalement les fréquences de quantification les plus élevées.
- Les concentrations mesurées sont majoritairement supérieures au seuil de 0,1 µg/L. On observe, très ponctuellement, quelques quantifications avec des concentrations supérieures à 2 µg/L (uniquement en 2022).

Ces 2 graphiques présentent l'ensemble des quantifications de molécules phytosanitaires (y compris celles liées à des métabolites non pertinents) en utilisant les seuils de 0,1 µg/L et 2 µg/L comme indicateurs du niveau de contamination des eaux.

Bassin Rhône-Méditerranée

Quantifications toutes molécules phytosanitaires (dont métabolites non pertinents)



- Sur la période 2019-2022, le niveau moyen annuel des fréquences de quantification reste globalement stable, autour de 75-80%.
- Peu d'évolutions sont constatées sur cette même période, concernant les fréquences et les concentrations des quantifications mesurées.
- Les mois de mai et novembre présentent, dans l'ensemble, moins de quantifications que le reste de l'année.
- On relève globalement les fréquences de quantifications les plus importantes en février et août.
- Les concentrations mesurées sont majoritairement supérieures à 0,1 µg/L. On observe régulièrement des quantifications à des concentrations supérieures à 2 µg/L.

Evolution des quantifications

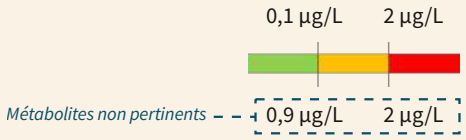
Eaux souterraines - Période 2019 à 2022

Seuil à 0,9 µg/L pour les métabolites non pertinents

Légende

Pas suffisamment de données sur la période concernée.

Valeurs guides utilisées comme références pour représenter les niveaux de concentration des molécules quantifiées :

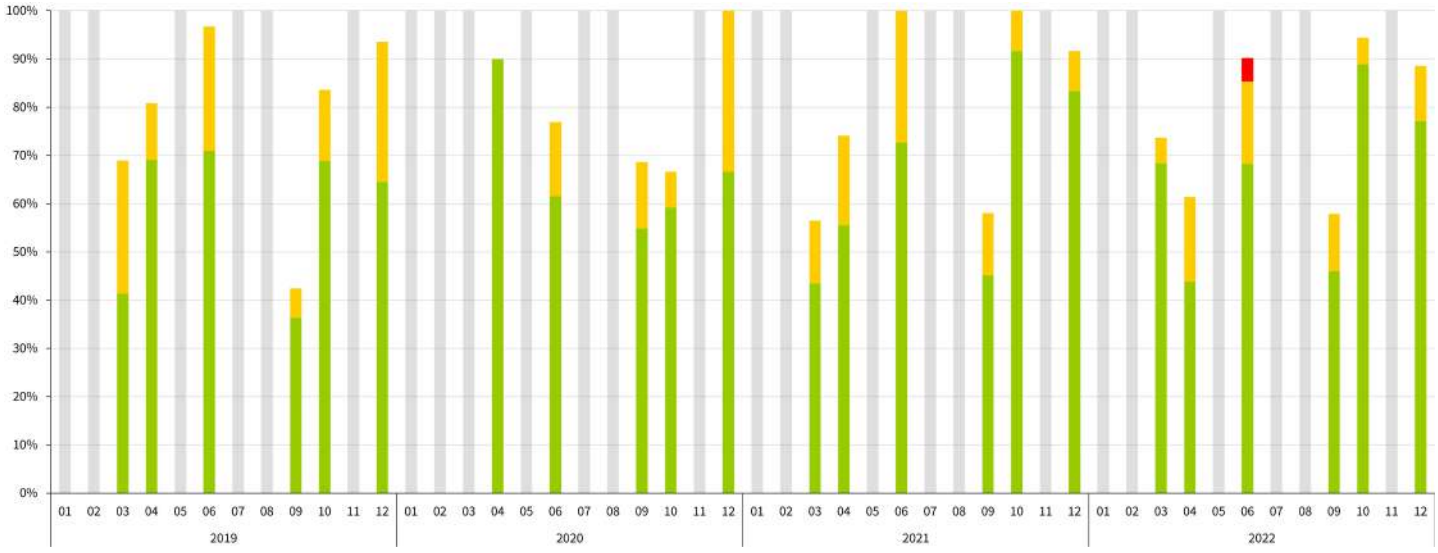


Exemples de lecture complets, cf. p.15 "Comment lire les graphiques".

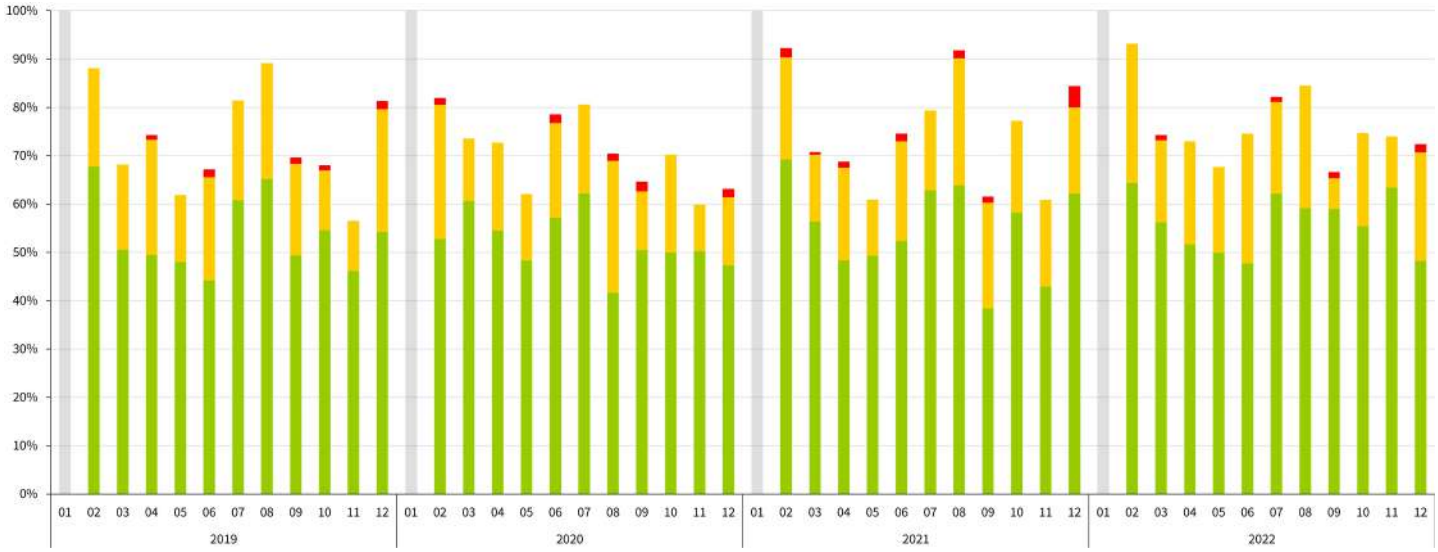
Conformément aux normes de qualité des eaux souterraines, les graphiques ci-dessous sont proposés en appliquant une valeur seuil de 0,9 µg/L, au lieu du 0,1 µg/L utilisé précédemment, pour caractériser les niveaux des quantifications des métabolites non pertinents. Le seuil de 2 µg/L est conservé ici pour garantir la cohérence les résultats présentés. La pertinence des métabolites dans les eaux souterraines est définie par l'ANSES, sur base des règles en vigueur dans les eaux destinées à la consommation humaine (EDCH) (plus d'informations, cf. encarts p.12 et p.14). Les données exploitées restent identiques à celles des graphiques p.16. Avec ce second mode de représentation, on constate que :

- Les fréquences de quantification de la classe de concentration de couleur "verte" sont plus importantes que sur les graphiques p.16, où le seuil de 0,1 µg/L est appliqué à toutes les molécules (variations de l'ordre de 20 à 30%) ;
- Ce constat est valable quelle que soit la période de l'année.

Bassins Adour-Garonne et Loire-Bretagne



Bassin Rhône-Méditerranée

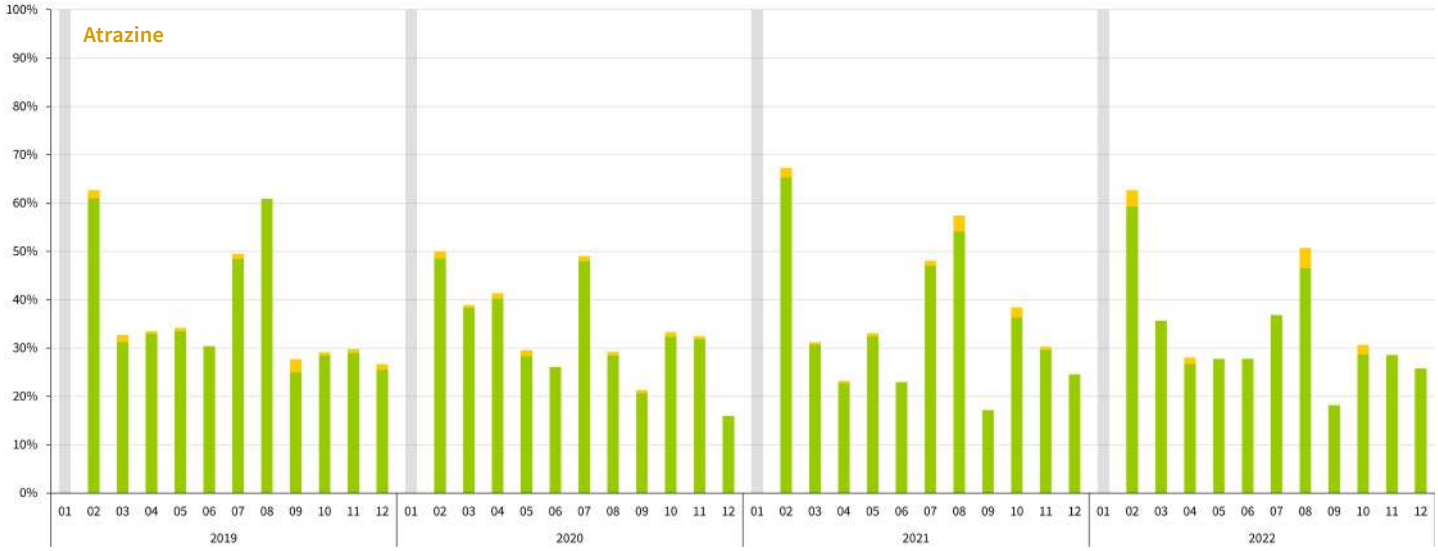


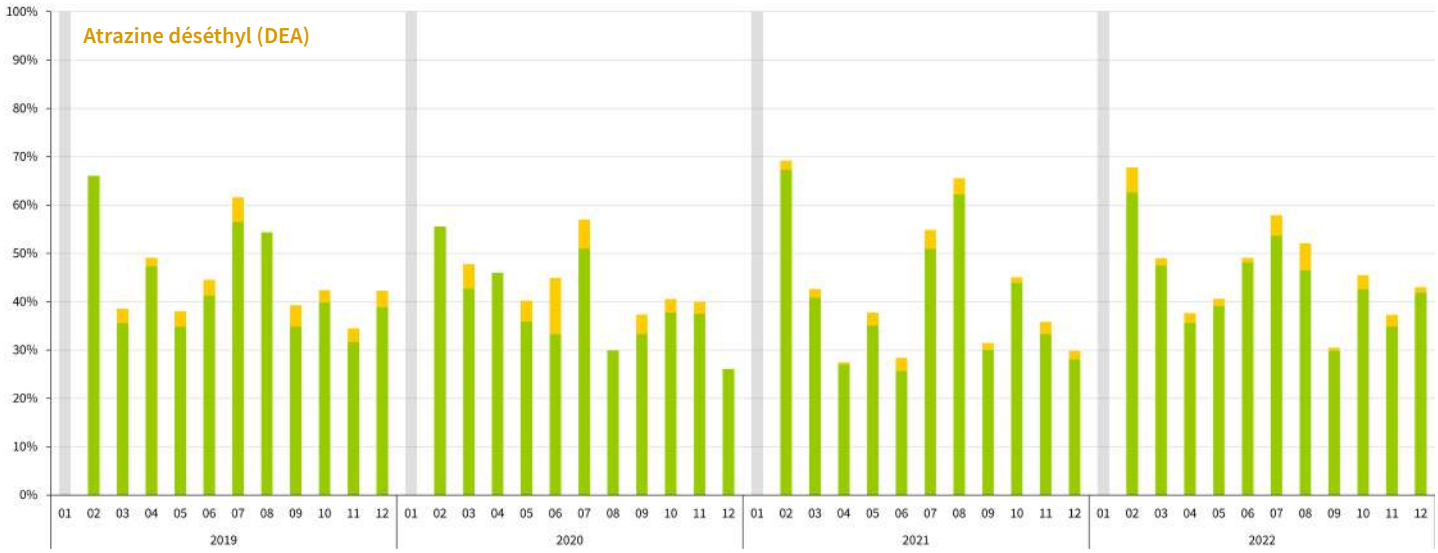
Evolution des quantifications

Eaux souterraines - Période 2019 à 2022

Zoom sur 2 substances actives - Echelle région Auvergne-Rhône-Alpes

Atrazine et son premier métabolite





- Sur la période 2019-2022, le niveau moyen annuel des fréquences de quantification d'atrazine et d'atrazine déséthyl est globalement stable, de l'ordre de 30 à 40%.
- Ces graphiques ne permettent pas d'identifier l'influence des périodes d'étiage et de recharge de nappe hivernale. Le relargage et le transfert de ces molécules vers les eaux souterraines dépend de divers facteurs : durée de vie et capacité de fixation de la molécule, perméabilité et teneur en matière organique du sol...
- Globalement, on observe relativement peu d'évolutions des fréquences de quantification et des concentrations mesurées. Une légère tendance à la baisse semble toutefois se dessiner.
- Les concentrations mesurées sont quasi-exclusivement inférieures à 0,1 µg/L (les concentrations moyennes sont de l'ordre de 0,01 µg/L).
- Aucune quantification ne dépasse le seuil de 2 µg/L.
- Plus d'informations concernant l'atrazine et ses métabolites, cf. p.11 "Zoom sur les principales molécules quantifiées".

Légende

Pas suffisamment de données sur la période concernée.

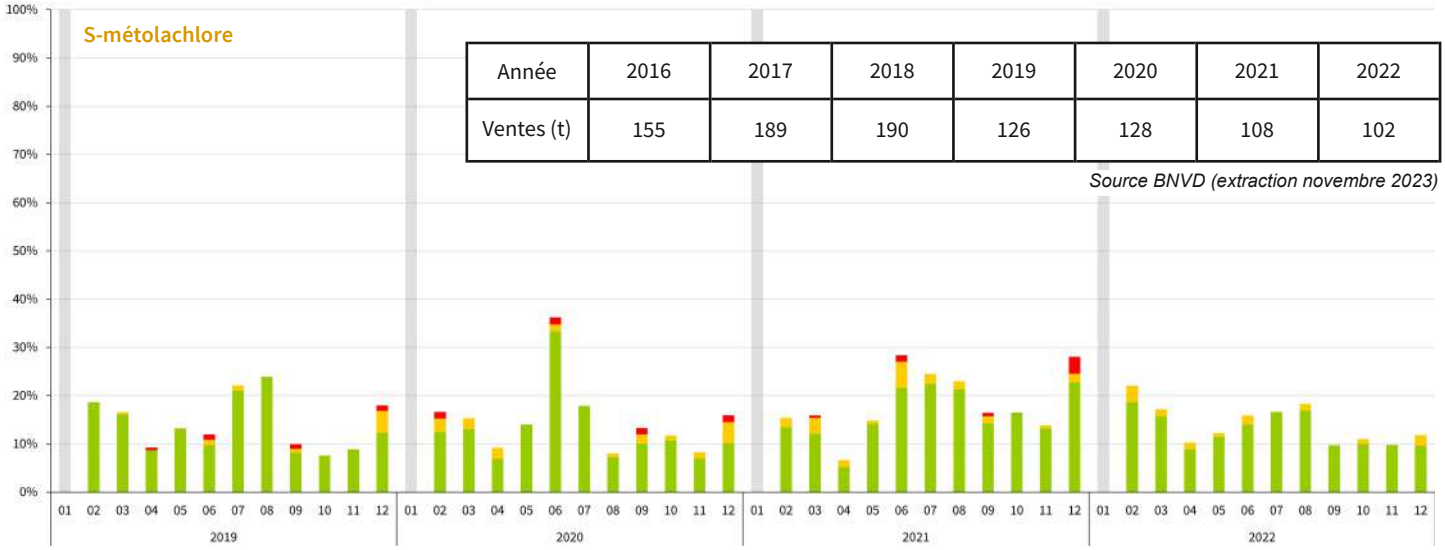
Valeurs seuils utilisées comme références pour exprimer les niveaux de concentration des molécules quantifiées : 0,1 µg/L 2 µg/L

Exemples de lecture complets, cf. p.15 "Comment lire les graphiques".

Evolution des quantifications

Eaux souterraines - Période 2019 à 2022

S-métolachlore et l'un de ses principaux métabolites



Année	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Ventes (t)	155	189	190	126	128	108	102

Source BNVD (extraction novembre 2023)

Evolution du S-métolachlore

- Des paramètres complémentaires permettent, localement, une analyse détaillée des résultats mais ne sont pas exploitables à l'échelle régionale.
- Sur la période 2019-2022, le niveau moyen annuel des fréquences de quantification de S-métolachlore reste relativement faible, de l'ordre de 15%.
- Le S-métolachlore est appliqué au printemps, notamment sur des secteurs de nappes alluviales (culture de maïs irrigué) dont le sol et le sous-sol sont très perméables et donc favorables à une infiltration rapide de la molécule. Les quantifications de S-métolachlore dans les eaux souterraines sont globalement plus élevées sur la période juin-août.
- Les concentrations de S-métolachlore mesurées dans les nappes d'eau souterraines sont très majoritairement inférieures à 0,1 µg/L.
- On note, ponctuellement, quelques quantifications à des concentrations supérieures à 2 µg/L.
- Plus d'informations concernant le S-métolachlore et ses utilisations, cf. p.11 "Zoom sur les principales molécules quantifiées".

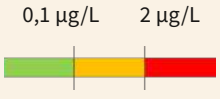
Evolution du Métolachlore ESA

- Sur la période 2019-2022, le niveau moyen annuel des fréquences de quantification du métolachlore ESA est globalement stable, de l'ordre de 50%.
- Il n'est pas possible d'identifier de saisonnalité dans les quantifications de métolachlore ESA dans les eaux souterraines.
- Les concentrations de métolachlore ESA mesurées dans les nappes d'eau souterraines sont en grande partie comprises entre 0,1 µg/L et 2 µg/L.
- On note de manière récurrente des quantifications de métolachlore ESA à des concentrations supérieures à 2 µg/L.
- Le métolachlore ESA et les autres métabolites du S-métolachlore sont considérés comme non pertinents dans les eaux souterraines et dans les eaux destinées à la consommation humaine (plus d'informations, cf. p.12 "Normes de qualité des eaux souterraines" et p.14 "Pertinence des métabolites phytosanitaires dans les EDCH").

Légende

Pas suffisamment de données sur la période concernée.

Valeurs seuils utilisées comme références pour exprimer les niveaux de concentration des molécules quantifiées :



Exemples de lecture complets, cf. p.15 "Comment lire les graphiques".

Evolution des quantifications

Eaux souterraines - Période 2019 à 2022

Seuil à 0,9 µg/L pour les métabolites non pertinents

Le graphique ci-dessous est proposé en appliquant une valeur seuil de 0,9 µg/L pour caractériser les niveaux des quantifications de métolachlore ESA (métabolite non pertinent dans les eaux souterraines et dans les eaux destinées à la consommation humaine), au lieu du seuil de 0,1 µg/L utilisé précédemment (plus d'informations, cf. encarts p.12 et p.14). Le seuil de 2 µg/L est conservé dans ce document pour garantir la cohérence les résultats présentés. Les données exploitées restent identiques.

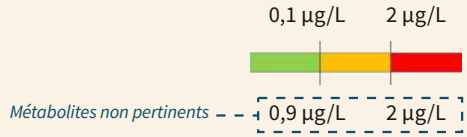
Avec ce mode de représentation, on constate que :

- Les quantifications de métolachlore ESA détectées entre 2019 et 2022 sont quasi-exclusivement inférieures à 0,9 µg/L ;
- Ce constat est valable quelle que soit la période de l'année.

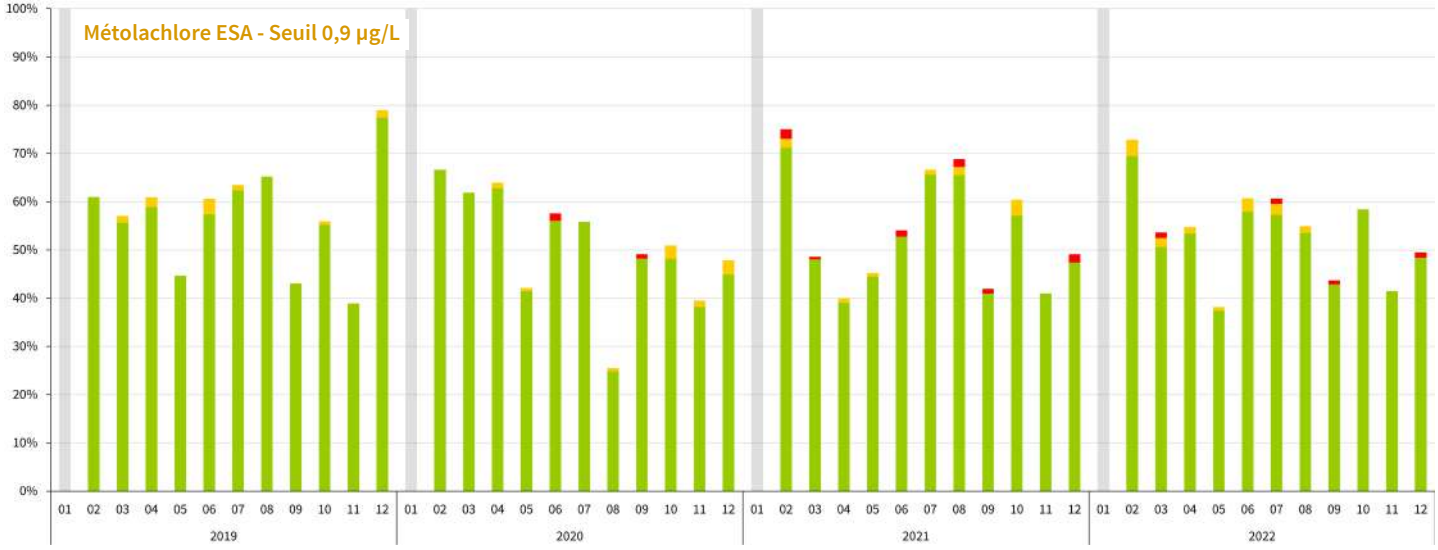
Légende

Pas suffisamment de données sur la période concernée.

Valeurs guides utilisées comme références pour représenter les niveaux de concentration des molécules quantifiées :



Exemples de lecture complets, cf. p.15 "Comment lire les graphiques".



Contacts

FREDON Auvergne-Rhône-Alpes
2 allée du Lazio - 69800 SAINT-PRIEST
04 37 43 40 70
contact@fredon-aura.fr

Le plan Ecophyto en Auvergne-Rhône-Alpes est copiloté par :

DRAAF Auvergne-Rhône-Alpes
BP 45 - Site de Marmilhat - 63370 LEMPDES
04 73 42 14 83
sral.draaf-auvergne-rhone-alpes@agriculture.gouv.fr

DREAL Auvergne-Rhône-Alpes
5 place Jules Fery - 69453 LYON cedex 06
04 26 28 60 00
pe.ehn.dreal-ara@developpement-durable.gouv.fr
Contact : SEHN (site de CLERMONT-FERRAND)