

PESTICIDES DANS LES COURS D'EAU



EFFETS DU PLAN D'ACTION PRODUITS PHYTOSANITAIRES

Le Conseil fédéral a adopté le plan d'action Produits phytosanitaires en 2017. La plateforme «Qualité des eaux» du VSA a évalué, sur mandat de l'Office fédéral de l'environnement (OFEV), si les objectifs du plan d'action pour les cours d'eau étaient en voie d'être atteints. L'étude révèle que des effets positifs sont déjà perceptibles mais que la pollution des cours d'eau par les produits phytosanitaires est encore bien réelle.

Tobias Doppler; Anne Dietzel, Plateforme «Qualité des eaux» du VSA; Christian Stamm, Eawag

ZUSAMMENFASSUNG

WIRKUNG DES AKTIONSPLANS PFLANZENSCHUTZMITTEL

Im Auftrag des BAFU evaluierte die VSA-Plattform Wasserqualität anhand von seit 2019 gesammelten Daten zu Pestizidkonzentrationen in Bächen und Flüssen, ob die Ziele des Aktionsplans Pflanzenschutzmittel (APPSM) für die Fliessgewässer erreicht werden. Daraus lassen sich folgende Schlussfolgerungen ableiten:

- Die Schweizer Fliessgewässer sind weiterhin mit PSM verunreinigt. In fast allen untersuchten kleinen und mittelgrossen Fliessgewässern werden die Grenzwerte der GSchV überschritten.
- Das Zwischenziel des APPSM zur Halbierung der Fliessstrecke mit Grenzwert-Überschreitungen von PSM bis 2027 wird bisher verfehlt und voraussichtlich nicht erreicht.
- Zur zeitlichen Entwicklung der Risiken seit 2019 lassen sich noch keine klare Aussage treffen. Dazu sind die Messreihen zu kurz und die Variabilität zu hoch. Es gibt aber Hinweise auf eine Reduktion der Risiken. So hat zum Beispiel die Anzahl Überschreitungen von Qualitätskriterien in den Jahren 2019 bis 2022 deutlich abgenommen.
- Die Datenlage in der im APPSM definierten Referenzperiode 2012 bis 2015 ist schlecht. Für diesen Zeitraum sind nur an wenigen Standorten Messungen vorhanden und wichtige Wirkstoffe wie die Pyrethroide konnten erst in späteren Jahren untersucht werden.

INTRODUCTION

Les produits phytosanitaires (PPh) présentent un risque pour la faune et la flore des cours d'eau. Beaucoup de ces derniers ne répondent pas aux exigences de qualité de l'ordonnance sur la protection des eaux (OEaux) [1], indiquant que les organismes aquatiques peuvent être affectés par la pollution. À travers le plan d'action visant à la réduction des risques et à l'utilisation durable des produits phytosanitaires (PA PPh) publié en 2017 [2], le Conseil fédéral entend diminuer les risques pour l'être humain et l'environnement, et en particulier pour les milieux aquatiques. Dans ce plan d'action, il formule plusieurs objectifs pour les cours d'eau:

- L'objectif principal, à long terme, du PA PPh est le respect des valeurs limites partout et à tout moment.
- L'un des objectifs intermédiaires vise une réduction de moitié, d'ici 2027, de la longueur totale des tronçons de cours d'eau présentant des dépassements des valeurs limites.
- De même, les risques pour les organismes aquatiques doivent être réduits de moitié d'ici à 2027, par rapport aux années 2012 à 2015. Le Parlement a ancré cet objectif dans la loi en 2021 à travers la loi fédérale sur la réduction des risques liés à l'utilisation de pesticides [3].

En mai 2024, le Conseil fédéral a publié un rapport intermé-

Contact: T. Doppler, tobias.doppler@vsa.ch

diaire sur l'état d'avancement de la mise en œuvre du PAPP et de la loi fédérale sur la réduction des risques liés à l'utilisation de pesticides [4]. Dans ce contexte, la plateforme «Qualité des eaux» du VSA a évalué, sur mandat de l'Office fédéral de l'environnement (OFEV), à quel degré les objectifs formulés pour les cours d'eau étaient atteints. Pour ce faire, elle a exploité les données disponibles sur les concentrations de pesticides mesurées dans les fleuves, les rivières et les ruisseaux. Une partie des résultats a été reprise dans le rapport intermédiaire du Conseil fédéral. Le rapport complet de la plateforme est disponible en ligne [5]. Le présent article fait la synthèse des principaux résultats et aborde plus particulièrement les questions suivantes:

- Quel est aujourd'hui le degré de pollution des cours d'eau par les PPh?
- La longueur de cours d'eau présentant des dépassements des valeurs limites a-t-elle évolué?
- Le risque pour les organismes aquatiques a-t-il diminué?

Dans l'ensemble, il est difficile de savoir si les risques liés aux PPh ont réellement

et durablement augmenté ou diminué car les concentrations de PPh fluctuent très fortement dans les cours d'eau. Les applications et les rejets de PPh dépendent notamment de la météo. Lors d'années pluvieuses, les PPh appliqués sont ainsi plus fortement entraînés dans les cours d'eau que lors d'années sèches.

DONNÉES EXPLOITÉES ET MÉTHODES

DONNÉES

La Suisse dispose depuis 2019 d'un jeu de données exceptionnel qui livre une image assez complète de la pollution des eaux par les PPh. Sur 36 sites couvrant tous les types de cours d'eau, les concentrations des principaux PPh sont mesurées dans des échantillons majoritairement prélevés tout au long de l'année.

Toutefois, certains des objectifs du PAPP se réfèrent à la période 2012-2015. Or nous ne disposons pas d'un jeu de données satisfaisant pour cette période de référence. Des analyses ne sont ainsi disponibles que pour huit des sites encore étudiés aujourd'hui. Deux de ces sites se situent dans le Rhin et le Rhône. En raison de la

forte dilution par les eaux non polluées venant des montagnes, les risques liés aux PPh y sont jugés très faibles. D'autre part, certaines familles de composés pourtant critiques, comme les pyréthri-noïdes, ne sont mesurées à grande échelle que depuis 2019. Il est ainsi impossible de se prononcer sur l'évolution depuis la période de référence de la pollution par ces insecticides pourtant déterminants pour les risques pour les milieux aquatiques. La majeure partie des données provient de NAWATRENDMP, le programme national d'observation continue et à long terme des micropolluants dans les cours d'eau. Elles sont complétées de données des monitorings cantonaux et d'études spécifiques de l'Eawag (NAWA SPEZ 2012, 2015 et 2017). Pour la plupart des sites et des années d'observation, nous disposons de concentrations de PPh mesurées dans des échantillons composites moyennés sur deux semaines, prélevés tout au long de l'année.

SUBSTANCES

La liste des substances analysées dans NAWATRENDMP est établie au terme d'une évaluation scrupuleuse et la per-

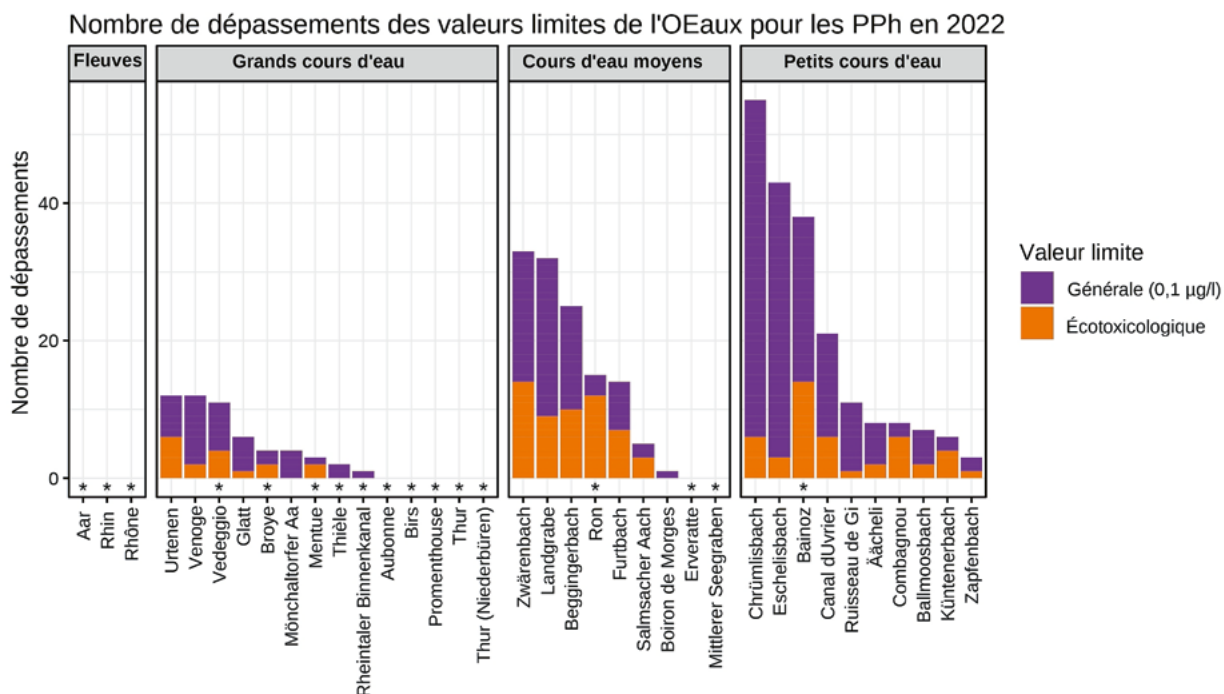


Fig. 1 Nombre de dépassements des valeurs limites écotoxicologiques et de la valeur limite générale de l'OEaux. Dépassements constatés en 2022 pour les substances individuelles dans les échantillons moyennés sur deux semaines. Les sites sont ventilés en fonction de la taille des cours d'eau.

*: Sites sur lesquels le chlorpyrifos et la cyperméthrine n'ont pas été analysés et qui ne permettent donc pas d'évaluation complète en fonction des exigences de l'OEaux.

tinence de cette sélection est régulièrement vérifiée afin de s'assurer que les substances actives les plus importantes soient réellement contrôlées [6].

Un groupe permanent d'une quarantaine de PPh est analysé sur tous les sites depuis au moins 2019; à quelques endroits, jusqu'à une soixantaine de substances, voire plus, viennent s'ajouter à cette liste. La technique très spécifique d'analyse des insecticides pyréthrinoides et organophosphorés n'est mise en œuvre que sur les sites sur lesquels leur présence est probable à des teneurs mesurables (soit environ la moitié des sites). À partir de 2019, les données disponibles couvrent ainsi une large palette de substances actives. Pour notre analyse des données, nous avons pris en compte toutes les substances homologuées en tant que PPh pour au moins une des années considérées. Certaines substances ne sont pas uniquement homologuées en tant que PPh mais également en tant que biocides et/ou produits vétérinaires. Dans leur cas, une part de la pollution peut donc être due à des applications non phytosanitaires. Il a toutefois été décidé de les prendre en considération dans notre analyse si elles étaient également homologuées en tant que PPh dans la période considérée. Si elles n'étaient pas prises en compte, l'effet des mesures de réduction les concernant ne serait pas visible dans l'analyse. Une partie de l'évolution de la situation serait ainsi ignorée, ce qui serait d'autant plus regrettable qu'il s'agit généralement de substances particulièrement dangereuses.

HARMONISATION DES DONNÉES

Pour pouvoir comparer les analyses au cours du temps, il faut que les données considérées soient harmonisées, c'est-à-dire ramenées à leur plus grand dénominateur commun. Sans cela, les conclusions tirées risqueraient d'être fausses. Si par exemple des substances particulièrement toxiques n'ont pu être mesurées qu'au cours des dernières années mais que l'analyse porte sur la totalité des données disponibles, y-compris les plus anciennes, elle pourrait indiquer une dégradation de la situation qui ne correspondrait pas à la réalité. Le même problème se pose si des sites particulièrement pollués ne sont pas toujours étudiés ou si la période d'étude (janvier-décembre ou mars-octobre, par exemple) n'est pas la même chaque année sur un même site.

APPRÉCIATION EN REGARD DES EXIGENCES DE L'ANNEXE 2 DE L'OEaux

Les objectifs du PAPP exigent une appréciation de la qualité des eaux sur la base des valeurs limites fixées à l'annexe 2 de l'Ordonnance sur la protection des eaux (OEaux). L'OEaux comporte des valeurs limites écotoxicologiques pour 19 pesticides organiques. Pour tous les autres pesticides, elle considère un seuil général de 0,1 µg/l. Pour l'appréciation en vertu des dispositions légales, nous nous référons à la démarche proposée dans la recommandation cantonale «Méthodes d'analyse et d'appréciation des cours d'eau – Micropolluants organiques – Exigences chiffrées de l'annexe 2 OEaux» [7].

ÉVALUATION DES RISQUES

Tous les PPh présentant des risques ne sont pas assortis d'une valeur limite écotoxicologique dans l'OEaux. Mais pour beaucoup d'entre eux, des critères de qualité écotoxicologique (CQE) ont été déterminés selon la même méthode. La seule différence est qu'ils ne sont pas contraignants sur le plan juridique [8]. Le risque individuel lié à un PPh dans un cours d'eau est évalué à l'aide d'un quotient de risque (QR). Ce quotient est le rapport entre la concentration mesurée dans le milieu et le critère de qualité déterminé pour le composé. Si la concentration excède le critère de qualité, le QR

est supérieur à 1 et un risque pour les organismes aquatiques ne peut plus être exclu.

Pour les cours d'eau, l'évolution des risques avec le temps est évaluée selon deux approches:

- À partir du nombre de dépassements des CQE;
- À partir de l'ampleur des dépassements des CQE. Pour ce faire, un indice de risque (IR) est calculé pour chaque site à partir des quotients de risque. La somme des QR de toutes les substances analysées est déterminée échantillon par échantillon, puis la moyenne est calculée sur l'année. L'IR basé sur les données de mesure correspond donc à la somme moyenne des RQ par site et par an.

LES VALEURS LIMITES DÉPASSÉES DANS BEAUCOUP DE COURS D'EAU

OBJECTIF GÉNÉRAL

Nous avons tout d'abord évalué le degré d'atteinte de l'objectif général du PAPP pour les milieux aquatiques, à savoir: «Les eaux superficielles et souterraines sont protégées des atteintes nuisibles. Les exigences concernant la qualité de l'eau, exprimées en valeurs chiffrées (ici: valeurs limites) à l'annexe 2 OEaux, sont respectées.»

Pour évaluer l'état actuel des eaux selon ce critère, nous avons considéré le

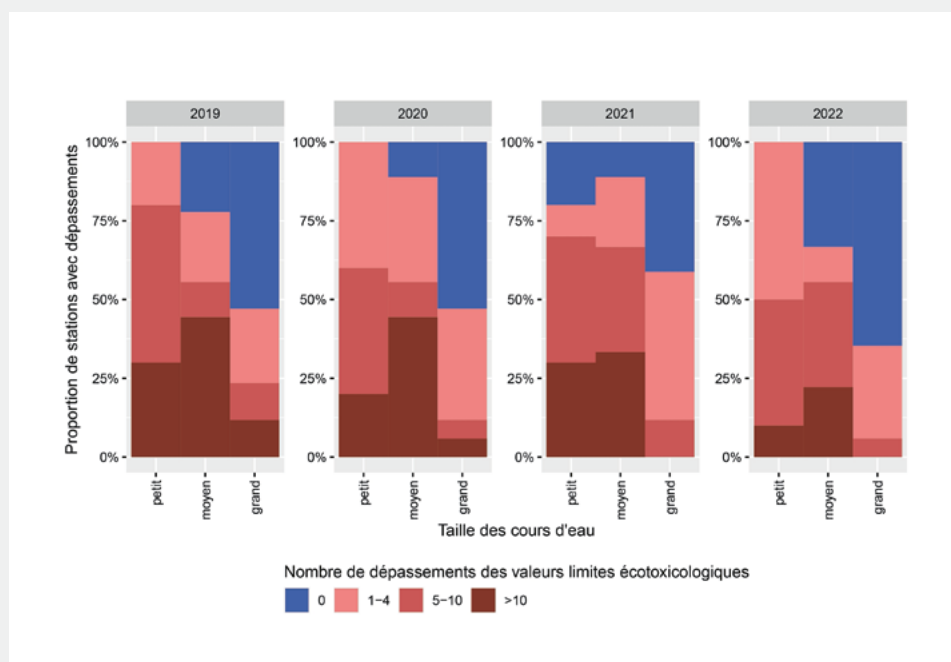


Fig. 2 En rouge: part de sites (sur un total de 36) sur lesquels les valeurs limites écotoxicologiques fixées dans l'OEaux ont été dépassées au moins une fois pendant la période 2019-2022. Les différentes nuances de rouge donnent une impression du nombre de dépassements. En bleu: part de sites sans dépassements. Les résultats sont ventilés par taille de cours d'eau pour chaque année.

nombre de dépassements des valeurs limites en 2022 sur chaque site (fig. 1). La figure indique les dépassements des valeurs limites écotoxicologiques, ainsi que du seuil général de 0,1 µg/l.

DEGRÉ D'ATTEINTE DE L'OBJECTIF

Les valeurs limites ou générales ont été dépassées sur 22 sites sur 36 (61%). L'objectif «les valeurs limites sont respectées» est donc loin d'être atteint. Les seuils sont dépassés dans presque tous les cours d'eau de petite taille ou de dimensions moyennes. Seuls l'Aar, le Rhin, le Rhône et quelques grandes rivières respectent les exigences de qualité de l'OEaux.

LONGUEUR TOTALE DES TRONÇONS PRÉSENTANT DES DÉPASSEMENTS INCHANGÉE

OBJECTIF INTERMÉDIAIRE

L'évaluation a ensuite porté sur le degré d'atteinte d'un objectif intermédiaire de protection des eaux fixé dans le PAPPh, à savoir: «La longueur des tronçons du ré-

seau suisse de cours d'eau ne remplissant pas les exigences chiffrées (ici: valeurs limites) de l'OEaux relatives à la qualité de l'eau doit être réduite de moitié (par rapport à la période de référence 2012-2015) d'ici à 2027.»

Les données de 2019 constituent un bon point de départ pour estimer si l'évolution de la pollution du réseau hydrographique suisse par les PPh va dans le bon sens. La longueur de linéaire présentant des dépassements des valeurs limites est évaluée à partir du nombre de sites sur lesquels des dépassements ont été constatés. Ce nombre a été déterminé séparément pour les trois classes de taille des cours d'eau (petits, moyens et grands) (fig. 2). En effet, la situation en matière de pollution diffère selon la taille (cf. fig. 1). Qui plus est, les petits cours d'eau présentent relativement peu de sites d'étude alors qu'ils constituent la majeure partie du réseau suisse. Toutefois, l'objectif intermédiaire, qui se réfère à 2012-2015, ne peut être évalué que de manière approximative avec les données disponibles car la quantité de données pour la période de référence est insuffisante. En outre, un projet de recherche montre que, même avec les données exhaustives de NAWA TREND MP, il n'est pas possible de calculer avec exactitude le nombre de kilomètres de cours d'eau dans lesquels les valeurs limites sont respectées [9].

DEGRÉ D'ATTEINTE DE L'OBJECTIF

Le nombre de sites respectant toutes les valeurs limites (en bleu dans la fig. 2) est resté quasiment inchangé entre 2019 et 2022. On observe certes, en 2022, une légère amélioration dans les cours d'eau moyens et de grande taille, mais aucune tendance nette ne se dégage sur les quatre années. Il est cependant encourageant de constater que le nombre de sites présentant plus de dix dépassements a fortement diminué en 2022 (en rouge foncé dans la fig. 2). Une tendance à l'amélioration est donc observable, au moins dans les cours d'eau les plus pollués.

Les cours d'eau de petite et moyenne dimension constituent près de 85% du réseau de cours d'eau présentant une activité agricole et des zones urbaines dans le bassin versant. Dans cette catégorie, plus des trois quarts des cours d'eau étudiés présentent des dépassements de valeurs limites. C'est-à-dire que, même en partant de la pire situation de départ possible où tous les cours d'eau auraient

présenté des dépassements dans la période de référence (2015-2022), les données de 2019 à 2022 n'indiquent pas de réduction de moitié. Force est donc de constater que la longueur totale des tronçons du réseau suisse de cours d'eau présentant des dépassements des valeurs limites écotoxicologiques n'a pas encore diminué de moitié par rapport à la période 2012-2015. Comme le souligne le rapport intermédiaire du Conseil fédéral, cet objectif ne sera vraisemblablement pas non plus atteint d'ici à 2027 [4].

ÉVOLUTION DES RISQUES EN FONCTION DU TEMPS

OBJECTIF INTERMÉDIAIRE

Le troisième objectif évalué a également été formulé dans la Loi fédérale sur la réduction des risques liés à l'utilisation des pesticides. Il s'agit de l'objectif intermédiaire selon lequel «le potentiel de risque pour les organismes aquatiques est réduit de 50% d'ici 2027 par rapport à la valeur moyenne 2012-2015». Pour estimer le degré d'atteinte de cet objectif, Agroscope a élaboré un indicateur de risque pour les eaux de surface [10, 11]. L'évolution temporelle de cet indicateur depuis la période de référence est décrite dans le rapport intermédiaire du Conseil fédéral sur le PAPPh [4].

DEGRÉ D'ATTEINTE DE L'OBJECTIF

Selon ce rapport intermédiaire, il est encore possible d'atteindre cet objectif d'ici 2027. En complément de l'indicateur de risque calculé, l'évolution du risque pour les organismes aquatiques peut également être décrite à partir des concentrations de PPh mesurées. En raison du manque de données pour la période de référence, cet objectif ne peut, lui non plus, être évalué de manière exhaustive à partir de la période 2012-2015, mais uniquement à partir de 2019. Dans ce qui suit, différents aspects de l'évaluation des risques dans les cours d'eau sont abordés.

NET RECUL DES DÉPASSEMENTS DES CRITÈRES DE QUALITÉ ÉCOTOXICOLOGIQUE

Entre 2019 et 2022, 36 PPh ont été détectés au moins une fois à des concentrations pour lesquelles un risque pour les organismes aquatiques ne peut pas être exclu. Près de la moitié des dépassements des critères de qualité écotoxicologique constatés en 2022 sont imputables à des substances auxquelles ne s'applique

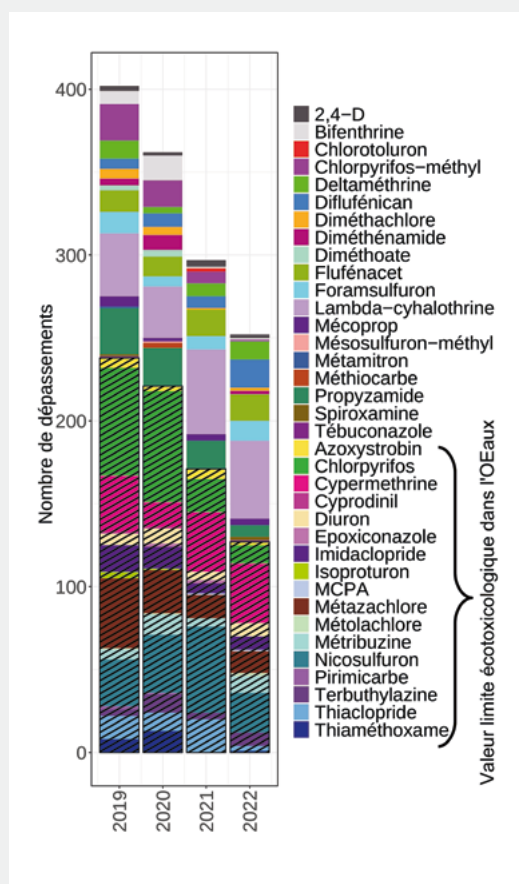


Fig. 3 Nombre de dépassements des critères de qualité de 2019 à 2022, ventilé sur les différentes substances actives. Les surfaces hachurées correspondent aux substances assorties de valeurs limites écotoxicologiques dans l'OEaux.

que le seuil général de $0,1 \mu\text{g/l}$ fixé dans l'OEaux. Mais beaucoup d'entre elles présentent un risque pour les organismes aquatiques à des concentrations bien inférieures à ce seuil. Une évaluation du risque uniquement basée sur les exigences légales ne rendrait donc pas compte du risque réel auquel sont exposés les organismes aquatiques du fait de la présence des PPh.

Dans l'ensemble, le nombre de dépassements a nettement baissé entre 2019 et 2022 (fig. 3). Alors que plus de 400 dépassements étaient constatés en 2019, ils n'étaient plus qu'un peu plus de 250 en 2022. Cette baisse s'observe principalement pour les substances assorties d'une valeur limite écotoxicologique dans l'OEaux (surfaces hachurées dans la fig. 3). Mais le nombre de dépassements a également baissé pour les substances sans valeur limite écotoxicologique. Une grande partie de cette amélioration est attribuable au chlorpyrifos et au chlorpyrifos-méthyl dont l'utilisation est interdite respectivement depuis 2022 et 2021. Les dépassements se raréfient également pour des substances encore homologuées comme le propyzamide ou le métazachlore. D'un autre côté, certains composés présentent aussi une stagnation voire une légère augmentation des dépassements (comme la cyperméthrine ou la lambda-cyhalothrine).

Les dépassements des CQE sont attribuables à parts quasiment égales aux herbicides et aux insecticides. Les fongicides y contribuent assez peu. La baisse du nombre de dépassements s'observe aussi bien pour les herbicides que pour les insecticides, mais elle est plus prononcée dans cette dernière catégorie. En 2022, le nombre de dépassements dus aux herbicides a dépassé pour la première fois celui des insecticides.

ÉVOLUTION INCERTAINE DE L'INDICE DE RISQUE

L'évaluation basée sur le nombre de dépassements ne tient pas compte de leur ampleur. Or d'un point de vue écotoxicologique, il est très important de connaître la gravité réelle du risque. Cet aspect est illustré par l'indice de risque (IR).

La figure 4 présente, pour chaque année, les indices de risque des différents sites ainsi que la moyenne sur l'ensemble des sites. L'IR moyen le plus élevé était observé en 2019 et le plus faible en 2021. Toutefois, la variabilité des données étant

très forte, aucune tendance claire ne peut être identifiée.

La figure 4 montre aussi que l'IR est parfois très élevé. Toutefois, les sites concernés ne sont pas toujours les mêmes d'une année à l'autre. Dans l'ensemble, 9 sites sur 36 présentent un IR supérieur à 10 pendant au moins une année sur les quatre considérées. Pour la plupart, de telles valeurs se limitent à une seule année. Un seul site présente un IR supérieur à 10 lors de plusieurs années (le Furtbach, sur 3 années). Ces fortes valeurs de l'IR sont fréquemment dues à un nombre restreint d'échantillons présentant des QR très élevés pour certaines substances, souvent des pyréthri-noïdes. En 2020, 2021 et 2022, le nombre de sites présentant un IR très élevé était plus faible qu'en 2019 mais l'indice continue d'atteindre des valeurs extrêmes par endroit et aucune amélioration n'est observable de 2020 à 2022.

L'évolution de l'IR dépend donc fortement de la réduction des rejets de substances à haut risque pour les organismes aquatiques. Une étude de modélisation d'Agroscope parvient à la même conclusion [12]. Elle montre en effet que l'on ne peut réduire les risques de moitié que si l'on parvient à réduire fortement les rejets de pyréthri-noïdes dans le milieu aquatique.

Certains insecticides à haut risque pour les écosystèmes aquatiques se sont vu retirer leur homologation en tant que PPh au cours des dernières années (notamment le thiaclopride, le chlorpyrifos, le chlorpyrifos-méthyl, la bifenthrine, l'imidaclopride et le thiaméthoxame). Les effets de ces interdictions ne sont qu'en partie visibles dans les données allant jusqu'en 2022 car la date limite d'utilisation des produits court souvent jusqu'en 2022 ou au-delà et qu'ils peuvent donc encore être appliqués. Depuis 2023, les exploitations bénéficiant de paiements directs ne peuvent plus utiliser certains produits problématiques pour le milieu aquatique qu'avec une autorisation spéciale. Il est impossible, à partir des données disponibles, de savoir si ces mesures seront suffisantes pour réduire les risques de 50% d'ici à 2027.

D'autre part, même si cette réduction était atteinte d'ici à 2027, cela ne garantirait pas que tous les cours d'eau respectent les exigences de l'OEaux et donc que l'objectif principal du PAPP en matière de protection des eaux soit atteint.

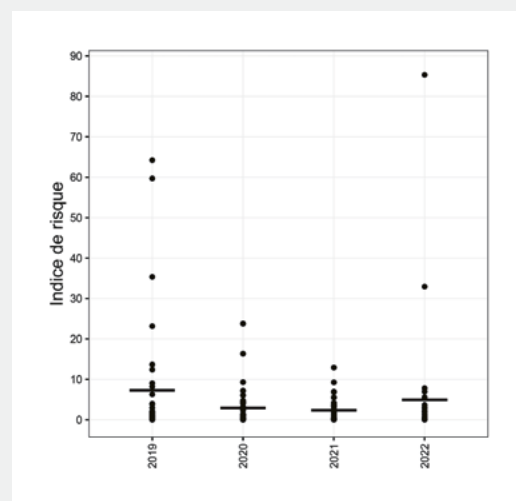


Fig. 4 Indice de risque calculé à partir des analyses pour chaque site (•) et en moyenne de tous les sites (—) pour les années 2019 à 2022.

ÉVOLUTION DEPUIS LA PÉRIODE DE RÉFÉRENCE

On ne dispose de données pour la période de référence du PAPP (2012-2015) que pour huit des sites encore étudiés annuellement aujourd'hui. L'évolution des risques depuis la période de référence ne peut donc être estimée que sur ces huit sites. Ils sont trop peu nombreux pour tirer des conclusions réellement représentatives quant à l'évolution de l'ensemble du réseau de cours d'eau suisses.

Pour la famille chimique des pyréthri-noïdes et d'autres substances préoccupantes, aucune donnée n'est disponible pour la période de référence. D'autre part, certains sites n'ont été étudiés qu'au printemps et en été pendant cette période. L'analyse de l'évolution de la situation depuis la période de référence (fig. 5) ne montre donc qu'une partie des risques pouvant être détectés aujourd'hui. Sur cinq sites, la figure 5 ne montre ainsi pour l'année 2022 que près d'un tiers des risques aujourd'hui connus. Sur la plupart de ces huit sites, il est donc impossible d'évaluer l'évolution de la majorité des risques depuis la période de référence.

La figure 5 montre l'évolution de l'indice de risque sur les huit sites présentant des données depuis la période de référence. Les risques diminuent sur tous les sites, parfois de façon très marquée. Curieusement, les substances responsables des risques ne sont pas les mêmes dans tous les cours d'eau (ce qui est illustré par différentes couleurs selon les sites). Dans un même cours d'eau, les principaux responsables restent cependant sensiblement les mêmes

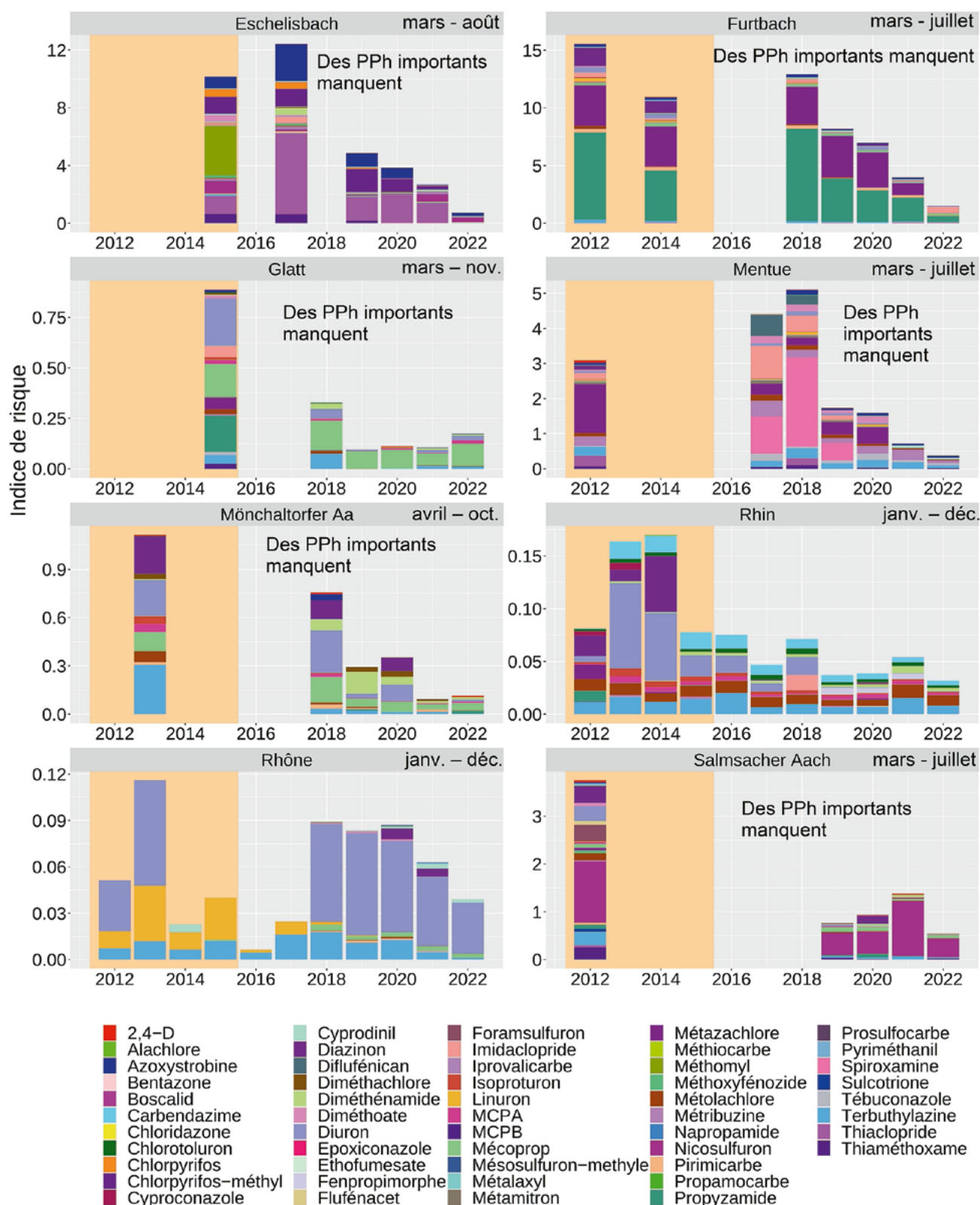


Fig. 5 Évolution de l'indice de risque (IR) sur les huit sites présentant des données pour la période de référence (2012-2015), indiquée par un fond orange dans la figure. L'IR est présenté en indiquant la contribution des différentes substances par différentes couleurs. L'éventail de composés a été restreint pour chaque site au plus grand nombre de composés communs à l'ensemble de la période considérée. Les pyrèthrénoïdes sont absents de cette évaluation car ils ne pouvaient pas encore être analysés dans la période de référence. Pour le chlorpyrifos et le chlorpyrifos-méthyl, seul le site de l'Eschelisbach présente des données de qualité suffisante pour toute la période considérée. La période de l'année pour laquelle des données sont disponibles pour toutes les années est indiquée après le nom de chaque cours d'eau. Attention : l'échelle des ordonnées varie d'un site à l'autre.

au cours du temps (les couleurs changent peu d'une année à l'autre). La réduction des risques n'est donc pas due à certains composés particuliers (comme par exemple, ceux qui ne sont plus homologués) mais résulte de mesures ayant agi sur différents composés à différents endroits.

CONCLUSION

La Suisse dispose depuis 2019 d'un jeu de données exceptionnel pour suivre l'évolution des risques liés aux PPh dans les cours d'eau. L'analyse de ces données a livré les conclusions suivantes:

- Les cours d'eau suisses restent pollués par les produits phytosanitaires. Presque tous les cours d'eau de petite à moyenne taille présentent des dépassements des valeurs limites fixées dans l'OEaux (*fig. 1*). De plus, les critères de qualité déterminés pour les substances sans valeur limite écotoxicologique dans l'OEaux sont, eux aussi, souvent dépassés. Le niveau de pollution est très élevé dans certains cours d'eau et les risques sont dus à plusieurs PPh différents.
- L'objectif intermédiaire du PAPP de réduire de moitié la longueur totale des tronçons présentant des dépassements des valeurs limites d'ici à 2027 est encore loin d'être atteint. Le nombre de sites exempts de tels dépassements n'a quasiment pas évolué entre 2019 et 2022 (*fig. 2*).
- Il est encore impossible de se prononcer sur l'évolution temporelle des risques depuis 2019. Les séries de données disponibles sont trop courtes et la variabilité d'une année à l'autre trop forte pour le permettre (*fig. 4*). Toutefois, certains résultats indiquent une tendance à la baisse. Ainsi, le nombre de cours d'eau présentant plus de dix dépassements des valeurs limites écotoxicologiques a baissé (*fig. 2*) et le nombre de dépassements des critères de qualité a nettement reculé entre 2019 et 2022 (*fig. 3*).

- Les données disponibles pour la période de référence de 2012 à 2015 sont insuffisantes. Les analyses n'ont été effectuées que sur un petit nombre de sites et n'ont pas inclus certains composés préoccupants comme les pyrèthrinoides, qui n'ont pu être mesurés que plus tard. Il n'est possible de se prononcer que très ponctuellement sur l'évolution de la situation par rapport à la période de référence. Pour les substances analysées depuis cette période, les risques ont parfois très nettement diminué dans les huit cours d'eau étudiés depuis lors (*fig. 5*).

BIBLIOGRAPHIE

- [1] RS 814.201 (2023): Ordonnance sur la protection des eaux, Suisse. https://www.fedlex.admin.ch/eli/cc/1998/2863_2863_2863/fr
- [2] Rapport du Conseil fédéral (2017): Plan d'action visant à la réduction des risques et à l'utilisation durable des produits phytosanitaires
- [3] RO 2022 263 (2023): Loi fédérale sur la réduction des risques liés à l'utilisation de pesticides. Cette loi a induit des modifications de la loi sur les produits chimiques, de la loi sur l'agriculture et de la loi fédérale sur la protection des eaux.
- [4] Rapport du Conseil fédéral (2024): Plan d'action Produits phytosanitaires et Loi fédérale sur la réduction des risques liés à l'utilisation des pesticides – Rapport intermédiaire sur la mise en œuvre 2017-2022
- [5] Dietzel, A.; Doppler, T. (2024): Wirkung des Aktionsplans Pflanzenschutzmittel auf die Fließgewässer. Bericht im Auftrag des Bundesamtes für Umwelt (BAFU). VSA, Glattbrugg. Disponible sur: https://www.bafu.admin.ch/dam/bafu/de/dokumente/wasser/externe-studien-be-richte/wirkung-des-aktionsplans-pflanzenschutz-mittel-auf-die-flieessgewaesser.pdf.download.pdf/Zwischenbericht_WK-AP-PSM.pdf
- [6] Daouk, S.; Wittmer, I. (2023): Substance selection for the monitoring of organic micropollutants in Swiss surface waters. VSA Report on behalf of the Federal Office for the Environment (FOEN), état décembre 2023
- [7] Wittmer, I.; Doppler, T. et al. (2024): Méthodes d'analyse et d'appréciation des cours d'eau –

REMERCIEMENTS

Nous tenons à remercier l'OFEV pour le financement du projet relatif au contrôle des effets du Plan d'action Produits phytosanitaires dans les cours d'eau. Nous remercions également les services cantonaux de la protection des eaux, l'OFEV, la station de surveillance de la qualité du Rhin et l'Eawag pour la mise à disposition de leurs données.

Un grand merci également à toutes celles et ceux qui ont participé à l'interprétation des données et à la rédaction de l'article: Irene Wittmer, Silwan Daouk, Christiane Ilg, Ruth Scheidegger et Stefan Hasler (VSA); Andreas Scheidegger (Eawag); Nicole Munz, Fabian Soltermann, Urs Schönenberger, Sofia Barth et Christian Leu (OFEV); Simon Spycher. Enfin, tous nos remerciements aux membres du groupe d'accompagnement du projet, à savoir Heinz Singer (Eawag), Jan Wäspe (OFAG), Judith Blom (Agroscope), Päivi Rinta (OFEV), Matthias Ruff (AWA Berne) et Christian Götz (AWEL Zurich), pour leurs précieuses interventions.

Micropolluants organiques – Exigences chiffrées de l'annexe 2 OEaux, Recommandation intercantonale, Lab'Eaux & VSAA

- [8] Site web du Centre Ecotox, <https://www.centreecotox.ch/prestations-d-expert/criteres-de-qualite-environnementale/propositions-de-criteres-de-qualite>, consulté le 31.05.2024
- [9] Fabre, C.; Chow, R. et al. (2021): Rapport final MachTrend: Feasibility study on trend analysis and spatial extrapolation of NAWA pesticide monitoring data
- [10] Korkaric, M.; Ammann, L. (2022): Nationale Risikoindikatoren basierend auf dem Verkauf von Pflanzenschutzmitteln, Agrarforschung Schweiz 13
- [11] Korkaric, M.; Lehto, M. et al. (2023): Nationale Risikoindikatoren für Pflanzenschutzmittel – Weiterführende Analysen, Agroscope Science Nr. 154
- [12] Dueri, S.; Mack, G. (2024): Modeling the implications of policy reforms on pesticide risk for Switzerland. Science of The Total Environment 928: 172436