

PESTICIDES PFAS RÉVÉLATIONS

Nov. 2023



Je pensais que les polluants éternels (PFAS) ne se retrouvaient dans les rivières que lors des pollutions industrielles...



Pas du tout... On les épand régulièrement dans les champs, dans des pesticides agricoles !

Dessin Claire Robert

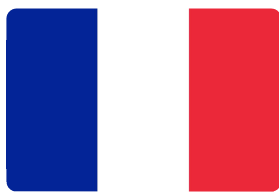
Faits marquants

Il existe des substances pesticides appartenant à la famille des PFAS !
Ces PFAS sont émis dans l'environnement de manière intentionnelle !



37
12%

substances actives dont l'utilisation dans les **pesticides** est actuellement autorisée en **Europe sont des PFAS** soit de toutes les substances synthétiques approuvées en Europe.



30
13%

substances actives dont l'utilisation dans les **pesticides** est actuellement autorisée en **France sont des PFAS** soit de toutes les substances synthétiques autorisées en France.

2332t

En 2021, **2332 tonnes** de substances actives PFAS ont été vendues en **France. Les ventes ont plus que triplé** en 13 ans et sont en constante augmentation depuis 2008 !



Les PFAS sont utilisés comme substance active pesticides afin d'avoir une plus grande **stabilité**, ce qui leur permet d'être **efficaces** (de durer) **plus longtemps**.



La grande majorité de ces substances sont **persistantes** dans **l'environnement** ou génère la formation de **métabolites persistants**.



La **pollution** par les pesticides PFAS est **intentionnelle** et **directe**. Elle diffère de la pollution par les PFAS résultant de fuites industrielles accidentelles et de faits de négligence.



Le **sol, l'air et l'eau** - y compris l'eau potable - les **aliments** sont **contaminés**. Les résidus de PFAS s'accumulent dans les plantes et les autres organismes vivants, y compris l'homme.

Une réglementation défailante !

La **persistance seule n'est pas considérée** comme une propriété suffisamment préoccupante pour interdire les pesticides et à fortiori les pesticides PFAS...

L'**évaluation** menée par les agences sanitaires présente de nombreuses **failles** :

- Les propriétés toxiques des **métabolites** des PFAS ne sont pas évaluées de manière approfondie.
- Les propriétés de **perturbations endocriniennes** que peuvent avoir les PFAS sont mal évaluées.
- Les **effets cocktails** ne sont pas évalués.

La **gestion des risques** par les autorités sanitaires est **défailante** :

- Les pesticides PFAS sont **systématiquement autorisés** ou leur autorisation est **prolongée** même lorsque les agences sanitaires ont identifié des risques inacceptables ou que l'évaluation des risques n'a pas pu être finalisée.
- Les substances actives PFAS considérées comme « **candidates à la substitution** » ne sont dans les faits **pas substituées** et sont toujours utilisées.
- Le **principe de précaution** n'est **pas appliqué**.

PESTICIDES PFAS : RÉVÉLATIONS !

Résumé

Nos associations révèlent que certains pesticides sont également des polluants éternels (PFAS), qu'ils sont exclus des restrictions à venir et qu'ils sont de plus en plus utilisés en agriculture ! Il faut les interdire et vite !

Ces derniers temps, l'inquiétude du public concernant les substances per- et polyfluoroalkyles (PFAS) s'est accrue, principalement en raison de leur pollution généralisée et de leurs propriétés toxiques. **Les PFAS sont des polluants dangereux et persistants** qui menacent notre santé et notre environnement. Connus sous le nom de « produits chimiques éternels », une fois libérés, ils persistent pendant des générations. Alors que la contamination par les PFAS est souvent attribuée à des émissions industrielles « accidentelles » ou à une pollution due à la négligence, **notre rapport révèle une source intentionnelle et répandue de pollution par les PFAS : les pesticides PFAS**. Plus précisément, actuellement **12 % (37) des principes actifs synthétiques autorisés pour l'utilisation de pesticides dans l'Union européenne sont des PFAS**, tous contenant de fortes liaisons carbone-fluorure, **renforçant leur persistance dans l'environnement** ou celle de leurs produits de dégradation (c'est-à-dire leurs métabolites). Ces 37 substances actives sont délibérément pulvérisées sur les champs agricoles de l'UE, contaminant ainsi notre alimentation, notre eau et l'environnement. L'Europe donne son accord et l'industrie des pesticides encaisse ses bénéfices.

Une analyse des données de ventes françaises de ces substances tire la sonnette d'alarme sur la popularité croissante des pesticides PFAS. Entre 2008 et 2021, leurs ventes en France ont considérablement augmenté, triplant d'ampleur. Cela indique **une pulvérisation massive de pesticides PFAS en plein champ, entraînant une exposition importante** des citoyens français et de l'environnement.

Les entreprises chimiques sont bien conscientes du problème des PFAS, mais **les producteurs de pesticides tels que Bayer, Syngenta et BASF cachent leur responsabilité derrière un manque de réglementation**. Malgré l'intention de l'Union européenne d'interdire tous les produits chimiques PFAS par le biais d'une **restriction à l'échelle de l'UE, les pesticides PFAS ont été exclus de ce projet**, en partant du principe qu'ils sont réglementés par le règlement européen sur les pesticides. **Notre rapport révèle que l'évaluation actuelle des pesticides ne tient pas compte de la présence de PFAS** dans les produits pesticides en raison de lacunes dans la mise en œuvre du règlement européen. **Les pesticides PFAS passent entre les mailles d'un système d'évaluation** des pesticides défectueux, tandis que les régulateurs ferment les yeux au détriment de notre santé et de celle de notre environnement.

Les pesticides sont parmi les premières sources d'exposition aux PFAS pour les citoyens, que ce soit par le biais de résidus dans leur nourriture et leur eau, ou par exposition directe, affectant particulièrement les agriculteurs, les ouvriers agricoles, les riverains et les passants. **L'utilisation de PFAS dans les pesticides constitue une menace totalement évitable** pour la santé et l'environnement non seulement de la génération actuelle mais aussi de celles à venir. À l'heure où les régulateurs de l'UE ont promis à leurs citoyens, dans le cadre du Green Deal européen, de réduire considérablement leur dépendance aux pesticides, une action urgente n'est pas un choix mais une nécessité. **PAN Europe et Générations Futures demandent l'interdiction immédiate de tous les pesticides PFAS**.

PESTICIDES PFAS : RÉVÉLATIONS !

Sommaire

Faits marquants	02
Résumé	03
Contexte	05
Que sont les PFAS ? Une menace éternelle	05
Renforcer l'efficacité des pesticides	06
Les pesticides PFAS en liberté en Europe	06
Les pesticides : une source négligée de pollution par les PFAS	08
Au-delà de la contamination accidentelle de l'environnement : La pollution par les pesticides PFAS	09
Le cas de la France : l'augmentation spectaculaire des ventes de pesticides PFAS	09
Les PFAS et la réglementation européenne : des lacunes à combler !	13
L'UE s'oriente vers un avenir (presque) sans PFAS	13
Propriétés dangereuses des PFAS : un angle mort du règlement sur les pesticides ?	15
Faiblesses de la réglementation des pesticides persistants	16
Lacunes dans la mise en œuvre du règlement sur les pesticides	17
Tableau récapitulatif des propriétés préoccupantes des dix substances les plus vendues en France	26
Conclusion	29
Exigences politiques	30
Annexe : Aperçu des questions de toxicité concernant les 10 substances pesticides PFAS les plus vendues en France	33
Références	33

Contexte

Que sont les PFAS ? La menace éternelle

Dans le monde de la chimie moderne, un groupe de produits chimiques organiques artificiels appelés substances per- et polyfluoroalkyles (**PFAS**) est entré discrètement dans nos vies. Leur omniprésence dans l'environnement et dans les organismes vivants, y compris les humains, suscite une **préoccupation croissante**. Ces produits chimiques, caractérisés par un segment fluorocarboné stable et non réactif, sont utilisés depuis les années 1950 principalement en raison de **leurs propriétés hydrofuges**.

Les PFAS ont infiltré furtivement notre vie quotidienne, se retrouvant aussi bien dans les **produits de consommation** que dans les **applications industrielles**. Ils se cachent dans les revêtements antiadhésifs des poêles à frire, dans les emballages alimentaires en papier et se retrouvent même dans les cosmétiques, les textiles, les peintures et les produits pharmaceutiques. Selon l'Agence européenne pour l'environnement (AEE), **le groupe des PFAS englobe plus de 10 000 produits chimiques selon la définition de l'OCDE**, chacun ayant ses propres propriétés et potentiel nocif.

Depuis des décennies, **la communauté scientifique tire la sonnette d'alarme sur la toxicité** potentielle de ces produits chimiques. **Ces substances** (ou leurs métabolites immédiats), qui ne se décomposent pas facilement, **persistent** dans notre environnement, notre corps et les aliments que nous consommons, s'accumulant à des niveaux pouvant provoquer des effets néfastes. Leur persistance soulève **des questions sur les conséquences à long terme** d'une **exposition chronique**. Les produits chimiques PFAS présentent une gamme de propriétés préoccupantes, allant de la **mobilité** et de la **bioaccumulation** au potentiel de transport à longue distance. Certains sont soupçonnés d'être cancérigènes, d'autres sont liés à des **problèmes de développement** chez les enfants et beaucoup présentent des effets indésirables même à de faibles concentrations, affectant le **foie**, le **système immunitaire** et le système **endocrinien**. De plus, ces produits chimiques constituent une **menace importante pour les environnements aquatiques**, car ils peuvent persister dans l'eau et les sédiments, entraînant une exposition à long terme des organismes aquatiques. La présence omniprésente de PFAS, notamment dans l'eau potable en Europe et dans le corps des citoyens, souligne **le défi de la réversibilité de la contamination**.

Dans ce rapport, **nous mettons en lumière un aspect de la pollution par les PFAS moins connu du grand public** : leur **présence dans notre alimentation et notre environnement via des résidus de pesticides**. Les PFAS peuvent être présents dans les produits pesticides, que ce soit sous forme d'ingrédients actifs ou de coformulants, souvent en quantités qui restent largement secrètes, ce qui présente un risque de contamination importante.

Améliorer l'efficacité des pesticides

La présence de PFAS dans les pesticides résulte de l'introduction délibérée d'un ou plusieurs groupe(s) trifluorométhyle (-CF₃) dans leur structure moléculaire pour **renforcer l'efficacité d'une substance**. En effet, l'ingénierie chimique introduisant ce squelette fluoré, avec de fortes liaisons carbone-fluorure, **améliore** à la fois **les propriétés hydrophobes** (hydrofuges) et **lipophobes** (répulsives graisse/huile) des substances, et **donc leur stabilité**. Cette dernière propriété est particulièrement vantée par l'industrie des pesticides car elle permet aux pesticides d'être **efficaces pendant des périodes plus longues**, ce qui diminuerait prétendument la fréquence de pulvérisation des cultures. Cependant, « stabilité » n'est qu'un terme utilisé par l'industrie pour décrire la persistance de ses substances, dont la durée de vie dans l'environnement et les organismes vivants s'allonge.

Les pesticides PFAS en liberté en Europe

Les pesticides à base de PFAS étant devenus mondialement populaires au cours des dernières décennies, il existait des indications préalables selon lesquelles certaines substances actives approuvées dans l'UE pouvaient être des PFAS, mais leur nombre exact restait inconnu. Il a fallu attendre les travaux entrepris dans le cadre du Green Deal de l'UE pour que les autorités nationales de l'Allemagne, du Danemark, des Pays-Bas, de la Norvège et de la Suède soumettent une proposition de restriction des PFAS à l'Agence européenne des produits chimiques, faisant ainsi la lumière sur cette question. **Les autorités ont spécifiquement examiné quels pesticides relevaient de la définition des PFAS** de l'OCDE et ont dressé une liste, **identifiant dans un premier temps 47 substances actives PFAS**. Par la suite, notre propre examen a révélé que **l'utilisation de 37 de ces substances actives dans les pesticides était toujours approuvée dans l'UE (tableau 1)**. Les autorités compétentes ont conclu que l'utilisation de ces substances est très probablement déjà restreinte dans une certaine mesure ou réglementée par le règlement de l'UE sur les pesticides en raison de leurs propriétés nocives et les ont donc exclues de la restriction.

À ce jour, 445 substances actives sont approuvées au titre du règlement (1) sur les pesticides. Si l'on exclut les 139 substances approuvées en tant que substances de base à faible risque ou micro-organismes autorisés pour l'agriculture biologique, il reste **306 substances actives synthétiques autorisées exclusivement pour l'agriculture conventionnelle**, selon la base de données de l'UE sur les pesticides. Cela signifie que **les substances actives à base de PFAS représentent environ 12,1 % des substances actives synthétiques approuvées dans l'UE**. Ce chiffre suggère que, contrairement à l'hypothèse des régulateurs, **la pollution** par les PFAS due à l'utilisation de pesticides à base de PFAS **n'est pas marginale**. Cela est confirmé par les données exposées dans la section suivante de ce rapport.

Tableau 1 : Substances actives PFAS dont l'utilisation est approuvée en Europe

Substance active	Période actuelle de (ré)approbation
Beflubutamid	01/12/2007 - 31/10/2026
Cyflufenamid	01/04/2010 - 31/03/2024
Cyflumetofen	01/06/2013 - 31/10/2025
Diflufenican	01/01/2009 - 31/12/2023
Flazasulfuron	01/08/2017 - 31/07/2032
Flonicamid	01/09/2010 - 30/11/2026
Fluazifop-P	01/01/2012 - 31/12/2023
Fluazinam	01/03/2009 - 29/02/2024
Flubendiamide	01/09/2014 - 31/08/2024
Flufenacet	01/01/2004 - 15/06/2025
Flumetralin	11/12/2015 - 11/12/2023
Fuometuron	01/06/2011 - 31/08/2024
Fluopicolide	01/06/2010 - 31/08/2026
Fluopyram	01/02/2014 - 31/01/2024
Flurochloridone	01/06/2011 - 31/03/2026
Flutianil	14/04/2019 - 14/04/2029
Flutolanil	01/03/2009 - 29/02/2024
Gamma-Cyhalothrin	01/04/2015 - 31/03/2025
Isoxaflutole	01/08/2019 - 31/07/2034
Lambda-Cyhalothrin	01/01/2002 - 31/03/2024
Mefentrifluconazole	20/03/2019 - 20/03/2029
Metaflumizone	01/01/2015 - 31/12/2024
Oxathiapiprolin	03/03/2017 - 03/03/2027
Oxyfluorfen	01/01/2012 - 31/12/2024
Penoxsulam	01/08/2010 - 31/05/2026
Penthiopyrad	01/05/2014 - 31/05/2025
Picolinafen	01/11/2016 - 30/06/2031
Prosulfuron	01/05/2017 - 31/07/2024
Pyridalyl	01/07/2014 - 30/06/2024
Pyroxsulam	01/05/2014 - 30/04/2025
Sulfoxaflor	18/08/2015 - 18/08/2025
Tau-Fluvalinate	01/06/2011 - 31/08/2024
Tefluthrin	01/01/2012 - 31/12/2024
Tembotrione	01/05/2014 - 31/07/2024
Tetraconazole	01/01/2010 - 31/12/2023
Trifloxystrobin	01/08/2018 - 31/07/2033
Tritosulfuron	01/12/2008 - 30/11/2023

Pesticides : une source négligée de pollution par les PFAS

Au-delà de la contamination accidentelle de l'environnement : La pollution par les pesticides PFAS

Dans le débat public sur la contamination par les PFAS, l'accent est invariablement mis sur la pollution involontaire, négligeant souvent une autre dimension critique très préoccupante : **l'introduction délibérée de PFAS dans notre alimentation et notre environnement.**

En général, les pesticides sont appliqués directement sur les cultures agricoles, ce qui entraîne non seulement la présence de résidus dans les aliments, mais aussi des émissions directes dans l'environnement. **Ces pesticides sont eux-mêmes persistants et/ou toxiques ou peuvent être transformés en substances plus toxiques et/ou persistantes.**

Dans le cas des pesticides PFAS, dans certains cas, le(s) groupe(s) trifluorométhyle (-CF₃) peut (peuvent) se transformer **en acide trifluoroacétique (TFA) très persistant**, ce qui contribue dans une certaine mesure à la contamination globale de cette substance dans l'environnement. Les quelques données existantes sur les niveaux de TFA dans l'environnement suggèrent que des mesures réglementaires supplémentaires sont nécessaires pour prévenir les dommages directs causés à l'environnement par l'utilisation des pesticides PFAS. En y regardant de plus près, **les pesticides PFAS et le TFA ont été trouvés dans les eaux douces suédoises** (2) et dans les **eaux du robinet allemandes** (3). En outre, selon l'Agence allemande de l'environnement (UBA), "*sur la base des chiffres de vente [...], un maximum de 504 t de TFA peut être émis par an en Allemagne via les applications de pesticides. Les trois ingrédients actifs, qui sont les sources les plus importantes de TFA, peuvent chacun émettre un maximum de 197 t (flufenacet), 84 t (diflufenican) et 78 t (fluazinam) de TFA. Le flufenacet est donc l'ingrédient actif de pesticide le plus important en termes d'émissions de TFA en Allemagne (4)*". Le flufenacet, le diflufenican et le fluazinam sont tous trois autorisés dans l'UE. **Cette pollution de l'environnement due à la pulvérisation de pesticides à base de PFAS entraîne une bioconcentration dans les cultures** (5) qui se traduit par une contamination des aliments. Une étude récente (6) a révélé une concentration de 6,1 µg/L de TFA dans la bière en raison de sa présence dans le malt (la concentration maximale autorisée de pesticides dans l'eau du robinet étant de 0,1 µg/L).

Le cas de la France

L'augmentation spectaculaire des ventes de pesticides PFAS

Pour mieux comprendre l'ampleur de l'utilisation des pesticides PFAS, nous avons **étudié un État membre en particulier, la France**. Les données françaises sur les ventes de pesticides sont facilement accessibles et ont été extraites de la **base de données BNVD** pour les années **2008 à 2021 pour les 47 substances identifiées comme PFAS**. Les données révèlent une **augmentation très importante des ventes de pesticides PFAS au cours de cette période**. Actuellement, 30 substances actives PFAS sont toujours autorisées en France.

Les ventes sont passées de 700 tonnes en 2008 à 2 332 tonnes en 2021. Cela signifie que les ventes ont été **multipliées par trois en 13 ans**. Il est important de noter que la baisse des ventes en 2019 n'est pas due à une réduction de l'utilisation. Elle s'explique par l'annonce fin 2018 d'une augmentation de la taxation des ventes de produits pesticides : en prévision de cette augmentation, les agriculteurs ont constitué des stocks fin 2018 et ont donc moins acheté en 2019. Cette baisse, qui s'observe pour tous les pesticides, ne reflète donc pas une baisse d'utilisation.

Depuis l'année 2020, plus de 2 000 tonnes de ces substances hautement problématiques sont délibérément pulvérisées chaque année dans les champs en France.

Tableau 2 : Volume total des ventes (en tonnes) par an

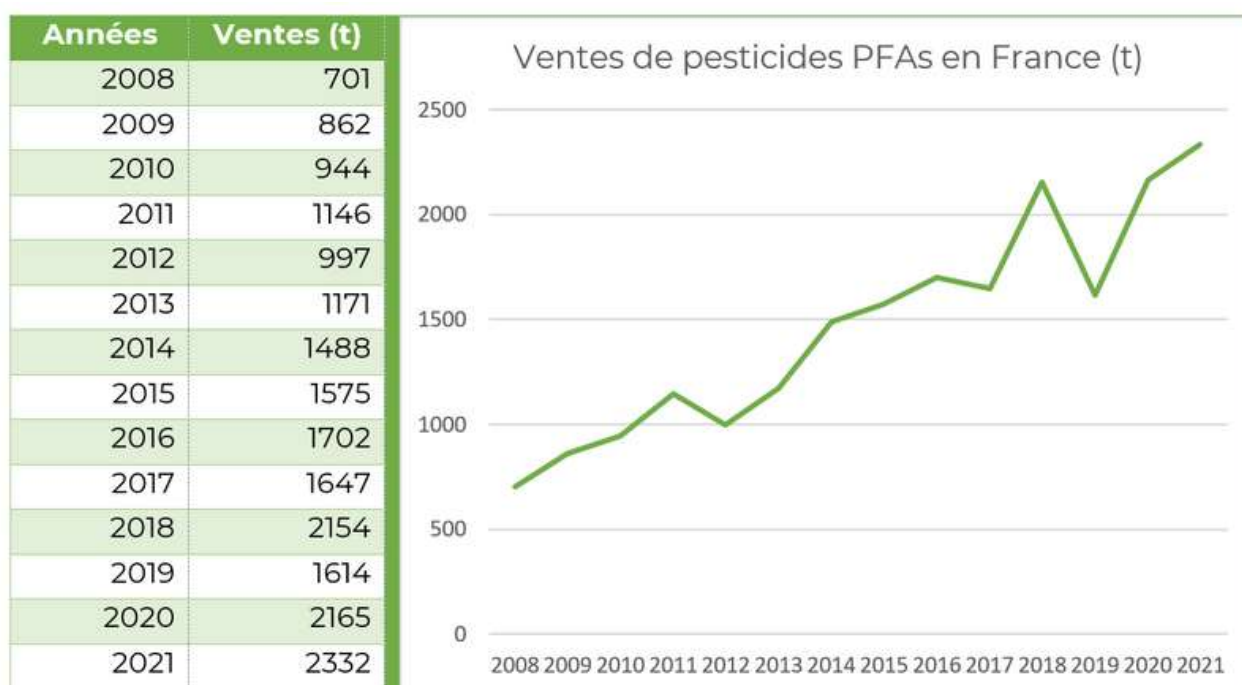


Tableau 3 : Les 10 substances les plus vendues en France en 2021 et leur volume respectif (en tonnes)

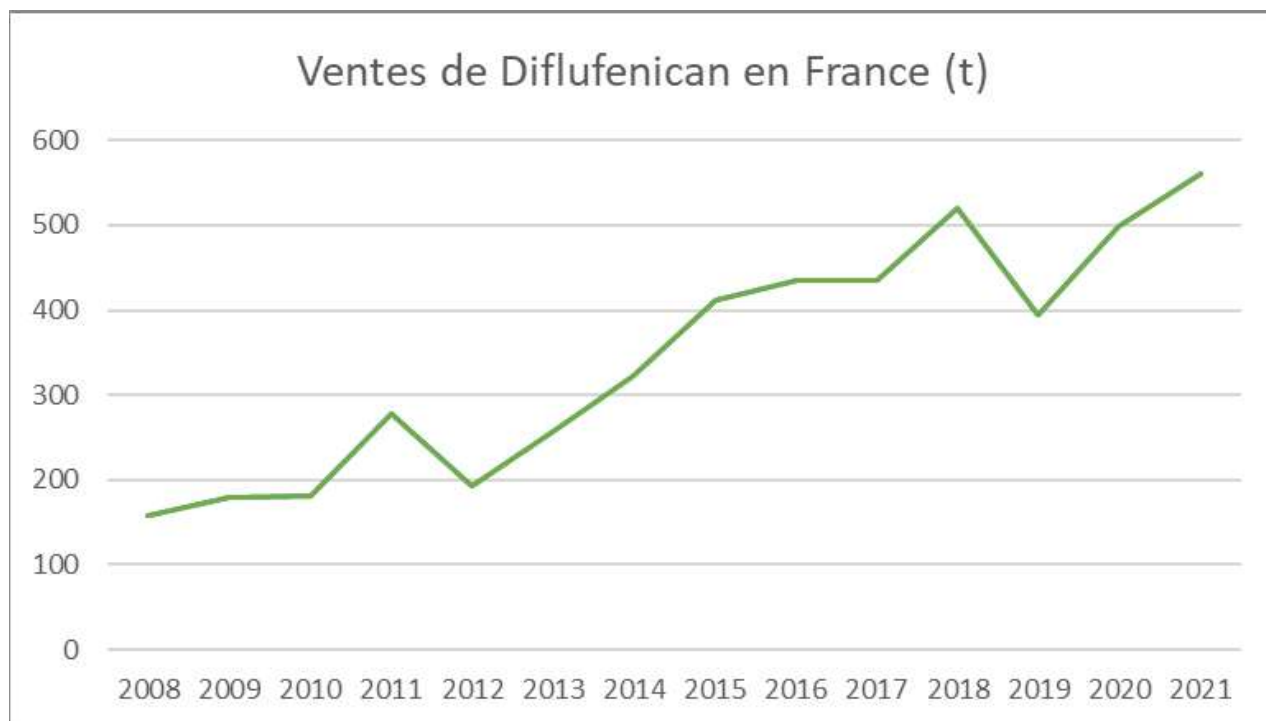
Classement	Substance	Ventes en 2021 (t)
1	flufenacet	804
2	diflufenican	561
3	fluopyram	137
4	mefentrifluconazole	110
5	trifloxystrobin	94
6	lambda-cyhalothrin	80
7	flurochloridone	70
8	fluopicolide	61
9	fluazinam	61
10	tau-fluvalinate	48

Deux substances actives PFAS sont vendues à grande échelle depuis 2008. Chaque année, elles occupent la première ou la deuxième place parmi les substances PFAS les plus vendues : **le diflufenican et le flufenacet.**

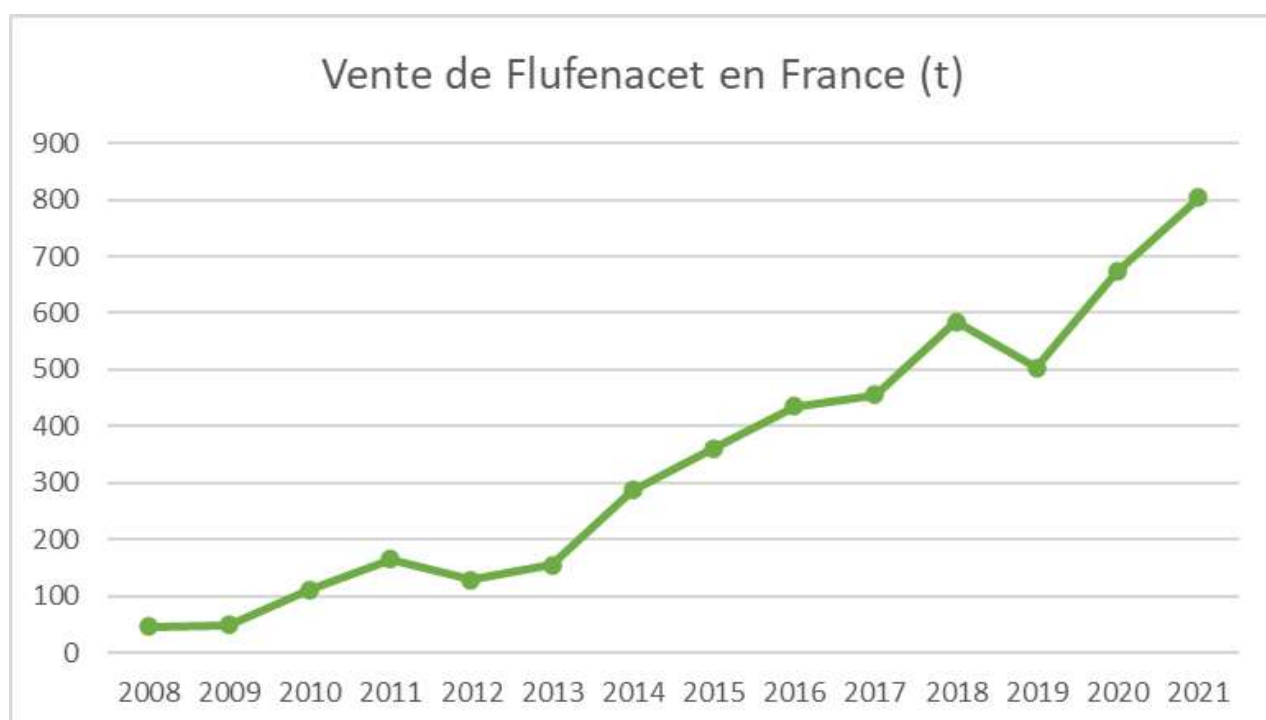
Tableau 4 : Les trois substances PFAS les plus vendues chaque année

	Top 1	Top 2	Top 3
2008	diflufenican	trifloxystrobin	fluazinam
2009	diflufenican	trifloxystrobin	fluazinam
2010	diflufenican	flufenacet	flurochloridone
2011	diflufenican	flufenacet	flurochloridone
2012	diflufenican	flufenacet	flurochloridone
2013	diflufenican	flufenacet	flurochloridone
2014	diflufenican	flufenacet	fluazinam
2015	diflufenican	flufenacet	flurochloridone
2016	flufenacet	diflufenican	fluazinam
2017	flufenacet	diflufenican	fluazinam
2018	flufenacet	diflufenican	fluopyram
2019	flufenacet	diflufenican	fluopyram
2020	flufenacet	diflufenican	fluopyram
2021	flufenacet	diflufenican	fluopyram

Le diflufenican est un herbicide très persistant. Depuis 2018, il est considéré comme une substance PBT (persistante, bioaccumulable et toxique) par la République tchèque chargée de son évaluation (État membre rapporteur) et aurait donc dû être interdit dans l'UE. Cependant, cette substance est toujours autorisée et ses ventes ont été multipliées par 4 en 13 ans. En 2021, les ventes de diflufenican ont atteint un pic de 561 tonnes.



Le flufenacet est un herbicide dont le métabolite, le TFA, est extrêmement persistant : plus de 10 000 jours sont nécessaires pour décomposer la moitié de ce composé dans le sol. Le TFA contamine également les eaux souterraines à des niveaux qui dépassent les niveaux autorisés et sont donc considérés comme illégaux ($> 10 \mu\text{g/L}$). Cependant, ses ventes ont été multipliées par 18 depuis 2008. Il est désormais le pesticide PFAS le plus populaire en France, avec un pic de plus de 800 tonnes vendues en 2021.



À qui profitent ces pesticides PFAS ?

Sur les dix substances les plus vendues en France, cinq (dont le flufénacet et le diflufénican) sont commercialisées **à la suite d'une demande d'approbation de Bayer**. Les entreprises à l'origine des cinq autres substances sont BASF, Syngenta, ISK Bioscience Europe et ADAMA Agan Ltd (tableau 5).

Tableau 5 : Entreprises fabricant des pesticides à l'origine des autorisations des 10 substances PFAS les plus vendues en France en 2021

	Substances	Demande d'approbation déposée par :
1	flufenacet	Bayer CropScience AG
2	diflufenican	Bayer CropScience AG
3	fluopyram	Bayer CropScience AG
4	mefentrifluconazole	BASF Agro B.V.
5	trifloxystrobin	Bayer CropScience AG
6	lambda-cyhalothrin	Syngenta Task Force (6 companies)
7	flurochloridone	Agan Chemical Manufacturers Ltd (now Adama Agan Ltd)
8	fluopicolide	Bayer CropScience
9	fluazinam	ISK Biosciences Europe NV
10	tau-fluvalinate	Makhteshim Agan ICC

Les PFAS et la réglementation européenne : Des lacunes à combler !

Comme expliqué dans ce rapport, la contamination intentionnelle de l'environnement par des substances actives PFAS dans les pesticides est loin d'être anecdotique. Pourtant, **l'UE n'a pris aucune mesure spécifique pour limiter l'utilisation de ces substances dans les pesticides.**

L'UE s'oriente vers un avenir (presque) sans PFAS

En 2020, l'élimination progressive des PFAS dans l'UE constituait un engagement clé de la stratégie chimique de l'UE pour le développement durable afin de parvenir à un environnement exempt de substances toxiques. Pour concrétiser cette promesse, **une proposition de restriction (7) universelle des PFAS a été soumise** à l'Agence européenne des produits chimiques (ECHA) au début de l'année 2023. Cette mesure réglementaire vise à **restreindre considérablement l'utilisation de ces polluants persistants.**

Pour s'attaquer à la contamination par les PFAS de manière globale, les régulateurs ont décidé d'adopter une approche simple : **interdire l'ensemble du groupe de produits chimiques PFAS en raison de leurs propriétés préoccupantes** plutôt que de cibler individuellement chaque substance PFAS. La proposition de restriction vise donc à couvrir un large éventail d'utilisations et de secteurs et donc à promouvoir des processus et des produits exempts de PFAS, **avec toutefois des dérogations limitées dans le temps prévues pour certaines utilisations.** Bien que la restriction inclue les coformulants à base de PFAS utilisés dans les pesticides, **les 37 substances actives à base de PFAS utilisées dans les pesticides dans l'UE sont totalement exclues du champ d'application de la restriction.**

Cependant, **cette exclusion des substances actives PFAS utilisées dans les pesticides de la restriction sur les PFAS est basée sur plusieurs présomptions non étayées** par les autorités nationales qui ont rédigé le rapport, comme nous le montrons ici.

La première justification sous-jacente de cette proposition d'exception soulevée par les auteurs est que la présence de substances pesticides sur le marché résulte d'une procédure d'approbation explicite en vertu du **règlement sur les pesticides, qui les signifierait déjà comme des substances préoccupantes** pour des raisons de toxicité et minimiserait ou supprimerait progressivement leur utilisation. En effet, les autorités supposent que les substances actives **PFAS** sont principalement approuvées en tant que **candidats à la substitution** (CfS), ce qui signifierait qu'elles sont mises sur le marché pour une période relativement courte (7 ans) et uniquement lorsque leur remplacement par des alternatives moins toxiques ne peut avoir lieu.

Cette hypothèse est en fait erronée. Sur les 37 substances pesticides à base de PFAS, seules 11 sont approuvées comme candidates à la substitution et sept d'entre elles parce qu'elles ont été jugées conformes à deux des trois critères PBT lors de l'évaluation des risques. Par conséquent, cette classification, qui oblige les États membres à les remplacer, s'applique à moins d'un tiers des pesticides à base de PFAS. Les autres sont traités comme n'importe quel autre pesticide. En outre, il convient de noter que même pour les 11 substances qui ont été identifiées comme des CfS, l'exigence de substitution est mise en œuvre par les États membres dans un nombre si minime de cas depuis son introduction (8) que la Commission elle-même a reconnu que "les avantages escomptés pour la santé humaine ou l'environnement de la substitution de ces substances actives plus dangereuses ne se sont pas concrétisés". Par conséquent, la plupart des 11 substances actives PFAS approuvées en tant que CfS, au lieu d'être remplacées par des alternatives plus sûres, sont toujours autorisées dans les produits pesticides dans les États membres (selon la base de données des pesticides de l'UE).

Tableau 6 : Substances PFAS approuvées comme candidates à la substitution dans l'UE

Substances Candidates à la substitution	Critères de l'annexe II, point 4	Autorisations nationales
Diflufenican	2 critères PBT	AT,BE,BG,CY,CZ,DE,DK,EE,EL,ES,FI,FR,HR,HU,IE,IT,LT,LU,LV,MT,NL,NO,PL,PT,RO,SE,SI,SK
Flufenacet	2 critères PBT	AT,BE,BG,CY,CZ,DE,EE,EL,ES,FR,HR,HU,IE,IT,LT,LU,LV,MT,NL,PL,PT,RO,SE,SI,SK
Flumetralin	2 critères PBT	no information
Fluometuron	faible DJA / ARfD / AOEL	EL,ES
Flurochloridone	toxique pour la reproduction 1B	CZ,EL,FR,HR,HU,PL,RO,SK
Gamma-Cyhalothrin	faible DJA / ARfD / AOEL	AT,BE,BG,CZ,DE,DK,EE,FI,HU,IE,LT,LV,PL,RO,SE,SK
Lambda-Cyhalothrin	2 critères PBT	AT,BE,BG,CY,CZ,DE,DK,EE,EL,ES,FI,FR,HR,HU,IE,IT,LT,LU,LV,MT,NL,NO,PL,PT,RO,SI,SK
Oxyfluorfen	2 critères PBT	BG,CY,EL,ES,HR,IT,MT,PL,PT,RO
Prosulfuron	2 critères PBT	AT,BE,BG,CZ,DE,EL,ES,FR,HR,HU,IT,LU,MT,NL,PL,PT,RO,SI,SK
Tetraconazole	faible DJA / ARfD / AOEL	AT,BE,BG,CY,CZ,DE,EL,ES,FR,HR,HU,IT,MT,PL,PT,RO,SI,SK

Deuxièmement, la proposition contient une hypothèse simplifiée selon laquelle **l'interdiction** de toutes les substances actives pesticides à base de PFAS **augmenterait la résistance des ravageurs aux pesticides en Europe en raison d'une diminution de la diversité chimique**. Cette **affirmation** est **fausse** (9). Les agriculteurs appliquent depuis plus de 40 ans de multiples stratégies basées sur les produits chimiques, promues par le secteur des pesticides (10), qui n'ont fait qu'accroître la résistance de tous les organismes nuisibles (insectes, champignons, plantes). Ces stratégies sont contre-productives (11) et enferment les agriculteurs dans le cercle vicieux des pesticides. Selon les scientifiques, la stratégie la plus efficace pour gérer la lutte contre les organismes nuisibles et leur résistance est la mise en œuvre de méthodes de lutte intégrée contre les organismes nuisibles (IPM), selon lesquelles les agriculteurs ne devraient envisager des solutions chimiques qu'en dernier recours, après que d'autres méthodes non chimiques ont été appliquées et ont échoué (12). Par conséquent, la non-interdiction des substances PFAS n'aidera pas les agriculteurs à mieux protéger leurs cultures et à maintenir leurs rendements.

En outre, **les auteurs de la proposition de restriction partent du principe que les pesticides ne constituent pas une source importante de pollution par les PFAS** en Europe. Cependant, cette affirmation n'a manifestement pas fait l'objet d'une étude suffisante. Les données existantes présentées dans ce rapport suggèrent que la pollution par les pesticides à base de PFAS est fortement sous-estimée. En effet, les données relatives aux ventes en France en 2021 (2 297 tonnes) représentent la moitié de l'estimation des ventes à l'échelle de l'UE figurant dans la proposition de restriction (5 479 tonnes).

Enfin, l'exclusion des substances pesticides de la proposition de restriction repose sur la crainte d'une double réglementation de ces substances. Dans les sections suivantes du rapport, nous montrons que l'autorisation de substances pesticides PFAS reflète d'importants angles morts du règlement sur les pesticides et des lacunes dans sa mise en œuvre. Nous concluons que des mesures réglementaires supplémentaires sont nécessaires pour les interdire.

Propriétés dangereuses des PFAS : un angle mort du règlement sur les pesticides ?

Cette section montre comment **le règlement sur les pesticides ne parvient pas à garantir l'approche globale nécessaire à l'élimination progressive des substances PFAS** dans les pesticides.

L'objectif premier du règlement sur les pesticides, qui régit l'approbation et la commercialisation des pesticides, est d'assurer "un niveau élevé de protection de la santé humaine et animale et de l'environnement (13)". Pour atteindre cet objectif, les produits pesticides ne peuvent contenir que des substances actives qui n'ont pas d'effets néfastes sur la santé humaine, en particulier sur les populations vulnérables, ni d'effets inacceptables sur l'environnement (14). Les critères d'approbation détaillés figurent à l'annexe II du règlement sur les pesticides. Avant que les décisions réglementaires relatives à leur approbation ne soient prises, les substances actives font l'objet d'une évaluation individuelle des risques. Ces procédures doivent être profondément ancrées dans le principe de précaution, conformément à la législation européenne. Pourtant, des substances aussi nocives que les PFAS finissent par être autorisées et sont pulvérisées dans les champs européens. **Nous avons analysé en détail le dossier d'évaluation le plus récent des 10 substances PFAS les plus vendues en France et nous avons mis en évidence plusieurs lacunes du règlement sur les pesticides que nous soulignons ci-dessous.**

PESTICIDES PFAS : RÉVÉLATIONS !

Faiblesses de la réglementation des pesticides persistants

Une caractéristique commune des substances chimiques **PFAS** est leur **persistance** (élevée) (du composé d'origine ou des métabolites). Les auteurs de la proposition de restriction des PFAS considèrent que **la persistance seule** est le principal problème de ces substances et que cette **propriété commune est suffisante pour justifier une approche de regroupement pour la restriction**. Toutefois, en vertu du règlement sur les pesticides, les propriétés de persistance d'une substance active ou de ses métabolites, à elles seules, n'empêchent pas automatiquement son approbation, contrairement à d'autres propriétés dangereuses (15) . En d'autres termes, l'approche fondée sur le danger ne s'applique pas à la persistance et les substances persistantes ou très persistantes doivent encore faire l'objet d'une évaluation complète des risques afin de déterminer si elles sont susceptibles de nuire à la santé humaine et animale ou d'avoir des effets inacceptables sur l'environnement. Malheureusement, il semble très courant que les substances actives PFAS passent par cette procédure d'évaluation et soient approuvées.

Sur les 10 substances les plus vendues en France, les données de leurs dossiers montrent que 9 de ces substances et/ou leurs métabolites sont persistants ou très persistants selon les critères PBT et vPvB (très persistants et très bioaccumulables) définis dans le règlement sur les pesticides (16) . Pour la dixième substance (lambda cyhalothrine), les données fournies par le demandeur ont montré des variations significatives dans le taux de dégradation et certains résultats ont dépassé le seuil de persistance. Cela signifie que les propriétés persistantes de la substance active ne peuvent pas être totalement exclues.

Tableau 7 : Exemples de substances actives ou de métabolites de PFAS répondant aux critères de persistance (P) ou de très grande persistance (vP) (sur la base des 10 premières ventes en France)

Substance	Classification des substances (critères PBT/vPvB)	Métabolites (critères PBT/vPvB)
Diflufenican	Très persistante (vP)	/
Flufenacet	/	TFA : très persistant (vP)
Fluopicolide	Très persistante (vP)	M-01 : très persistant (vP)
Fluazinam	/	HYP A : très persistant (vP)
Fluopyram	Très persistante (vP)	/
Flurochloridone	/	R42819 : très persistant (vP)
Mefentrifluconazole	Très persistant (vP)	1,2,4 triazole : persistant (P)
Tau-fluvalinate	/	Haloaniline : persistant (P)
Trifloxystrobin	/	CGA 321113 : très persistant (vP)

Lacunes dans la mise en œuvre du règlement sur les pesticides

En plus de ces angles morts généraux sur la persistance, nous avons identifié **plusieurs lacunes très problématiques dans l'évaluation des substances**, comme l'a montré l'évaluation des "dossiers" (rapports d'évaluation du renouvellement d'autorisation, RAR) pour les 10 substances PFAS les plus vendues en France en 2021. **Ces lacunes démontrent que la toxicité des substances PFAS est mal évaluée et/ou ne conduit pas à des décisions d'interdiction protectrices** de la part de la Commission européenne et des États membres. Les lacunes dans l'évaluation des risques des substances PFAS sont malheureusement monnaie courante et ne se limitent pas aux seuls pesticides PFAS.

Lacunes dans l'évaluation des risques

Métabolites

Comme indiqué précédemment, la persistance même des substances PFAS dans les pesticides peut également résulter des propriétés de leurs produits de dégradation (métabolites). Toutefois, **le règlement sur les pesticides, tel qu'il est actuellement mis en œuvre, non seulement n'évalue pas pleinement la toxicité des métabolites** des pesticides, mais peut également ne pas les réglementer s'ils s'avèrent toxiques.

Les métabolites sont classés comme "pertinents" ou "non pertinents" d'un point de vue toxicologique, en se concentrant toutefois uniquement sur la santé humaine. Cette classification détermine les niveaux autorisés dans l'environnement et dans l'eau destinée à la consommation humaine. Cela signifie qu'une substance active peut encore être approuvée si ses métabolites répondent à l'un des "critères d'exclusion", par exemple s'ils sont classés comme nuisibles à la fertilité (toxiques pour la reproduction de catégorie 1B), alors qu'elle serait interdite si la substance active elle-même présentait cette classification (17). Au lieu de cela, ces métabolites classés comme dangereux seront considérés comme "pertinents" par les autorités de réglementation, et la substance sera approuvée tant que sa concentration dans les eaux souterraines ne dépasse pas 0,1 µg/L. Cette pratique d'évaluation des risques va à l'encontre de l'approche basée sur les dangers du règlement sur les pesticides. En outre, la méthodologie d'identification des métabolites pertinents présente de sérieuses limites, car les propriétés dangereuses, telles que la persistance et la perturbation endocrinienne, ne font pas partie des critères nécessaires pour identifier les métabolites comme pertinents, tandis que d'autres propriétés dangereuses, telles que la toxicité pour la reproduction et la cancérogénicité, ne sont pas toujours évaluées si le composé d'origine n'est pas considéré comme toxique (18). La conséquence de cette mauvaise évaluation est que la majorité des métabolites sont classés comme non pertinents et sont autorisés dans les eaux souterraines jusqu'à 10 µg/L, soit une concentration cent fois supérieure à celle des métabolites pertinents. Par exemple, le TFA, un métabolite majeur de certains pesticides PFAS, n'a pas été identifié comme pertinent, bien que sa demi-vie soit supérieure à 10 000 jours et qu'il puisse se répandre dans différents compartiments de l'environnement, entraînant l'exposition chronique d'un large éventail d'espèces environnementales.

En outre, de nouvelles données indiquent que la toxicité du TFA a été largement sous-estimée dans l'évaluation des risques liés aux pesticides. Par conséquent, bien que le TFA soit considéré comme extrêmement persistant, les fabricants de pesticides ne procèdent pas à une évaluation approfondie des risques à long terme pour les métabolites non pertinents. Ces limitations ont conduit à l'autorisation de substances dont les métabolites sont nocifs, entraînant la contamination des eaux de boisson européennes à des niveaux préoccupants pour les consommateurs et se propageant dans l'environnement, entraînant une exposition chronique des écosystèmes (19) .

Tableau 8 : Substances actives PFAS approuvées malgré des métabolites problématiques (sur la base des 10 premières ventes en France)

Flufenacet	Pour toutes les utilisations, le métabolite très persistant TFA est prévu dans les eaux souterraines à des niveaux supérieurs à la limite légale de 10 µg/L pour les métabolites non pertinents.
Fluopicolide	Risque potentiel de contamination des eaux souterraines au-delà de la limite réglementaire de 0,1 µg/L. L'évaluation des eaux souterraines du métabolite lysimétrique M15 doit être finalisée (trouvé à des concentrations moyennes annuelles allant jusqu'à 0,095 µg/L).
Mefentriconazole	Métabolite 1,2,4 triazole : toxique pour la reproduction catégorie 1B.

Propriétés de perturbation endocrinienne

Une autre préoccupation de la communauté scientifique et des régulateurs concernant les PFAS est que **certaines de ces substances chimiques interfèrent avec le système endocrinien de l'homme et d'autres organismes vivants.**

Selon le règlement européen sur les pesticides (CE) 1107/2009, les substances actives, les phytoprotecteurs ou les synergistes ne peuvent être approuvés s'il est prouvé qu'ils ont des propriétés perturbant le système endocrinien susceptibles d'avoir des effets néfastes sur l'homme ou les espèces non ciblées. Cependant, les critères permettant d'identifier les pesticides perturbateurs endocriniens (PE) ne sont entrés en vigueur qu'en 2018 et, par conséquent, tous les dossiers de demande soumis dans le cadre de l'approbation des substances actives avant cette date ne comprenaient pas de tests sensibles permettant d'évaluer si une substance est un perturbateur endocrinien. Cela a créé d'énormes lacunes dans l'évaluation des pesticides perturbateurs endocriniens, où des conclusions n'ont pas pu être tirées parce que les entreprises avaient soumis des études de toxicité à long terme sans les critères d'évaluation sensibles aux perturbations endocriniennes et n'avaient pas fourni tous les tests spécifiques aux perturbations endocriniennes, se cachant derrière l'absence de document d'orientation. Par conséquent, jusqu'en 2018, les propriétés des PFAS en matière de perturbation endocrinienne ont été mal évaluées. Cela a malheureusement eu pour conséquence l'approbation de PFAS ayant des propriétés de perturbation endocrinienne.

En outre, l'évaluation des perturbateurs endocriniens réalisée depuis 2018 se concentre uniquement sur un nombre limité de voies endocriniennes (œstrogènes, androgènes, thyroïde et stéroïdogènes), et les substances PFAS qui agissent par d'autres voies (par exemple la régulation des lipides) ne seront donc pas identifiées.

Tableau 9 : substances PFAS dont l'évaluation ED n'est pas finalisée (sur la base des 10 premières ventes en France)

Fluopyram	L'évaluation de la PE pour les oiseaux et les poissons n'a pas été finalisée.
Lambda-cyhalothrin	L'évaluation de la PE pour les organismes non ciblés, l'évaluation des risques pour les consommateurs et l'évaluation des risques pour les organismes aquatiques pour un métabolite n'ont pas été finalisées.
Mefentrifluconazole	L'évaluation des risques pour les poissons n'a pas été finalisée.

Absence d'évaluation des effets cocktail

Une autre préoccupation, également soulevée dans la proposition de restriction des PFAS, est que les citoyens de l'UE et l'environnement sont généralement **exposés à différents PFAS** et à plusieurs produits chimiques nocifs en même temps. Une telle exposition combinée peut multiplier les effets nocifs des substances individuelles et générer de nouveaux effets toxiques. Les effets cocktails inévitables de ces mélanges sur l'homme et l'environnement devraient conduire à un réexamen du niveau d'exposition considéré comme sûr. Bien que les règlements (20) sur les pesticides et les limites maximales de résidus (LMR) **exigent que les effets cumulatifs et synergiques des pesticides soient évalués** et pris en compte dans la prise de décision depuis 2005, **l'Autorité européenne de sécurité des aliments (EFSA) n'a pas élaboré de lignes directrices pour réaliser cette évaluation** cumulative et synergique et il n'est donc pas encore établi que les niveaux d'exposition aux pesticides sont réellement sûrs. Entre-temps, aucun facteur de sécurité des mélanges n'a été imposé pour compenser cette faiblesse dans l'évaluation des risques.



Cette absence d'évaluation des effets cocktail et de la toxicité chronique de la formulation des pesticides a des conséquences concrètes et graves.

Elle conduit notamment à la mise sur le marché de produits pesticides contenant plusieurs substances actives, y compris plusieurs substances actives PFAS. Par exemple, les deux substances actives PFAS approuvées comme candidates à la substitution, le diflufenican et le flufenacet, sont généralement mélangées dans un produit herbicide (21), parfois avec une troisième substance active (22) et des coformulants potentiellement nocifs. Pour rappel, le flufenacet et le diflufenican sont les deux substances PFAS les plus vendues en France. Le risque d'exposition cumulée à ces 2 substances est donc extrêmement élevé, tant pour l'environnement que pour l'homme.

Lacunes dans l'évaluation des formulations de pesticides

Le règlement sur les pesticides et la jurisprudence (23) de l'UE obligent les États membres à **évaluer la toxicité à long terme pour l'homme des formulations de pesticides (produits) avant de les autoriser. Or, à ce jour, aucune étude de toxicité à long terme n'a été réalisée** sur les formulations, même lorsqu'il existe des indications selon lesquelles l'ensemble du produit est plus toxique que la substance active elle-même. Cela contribue à la commercialisation de produits dont le potentiel de toxicité pour l'homme et l'environnement est largement sous-estimé.

En outre, alors que le règlement sur les pesticides exige le **même niveau de protection pour les coformulants ajoutés** dans les formulations de pesticides et pour les substances actives (c'est-à-dire pas d'effets nocifs sur la santé humaine et animale, pas d'effets inacceptables sur l'environnement), **aucune mesure réglementaire concrète n'a été prise** jusqu'à très récemment pour garantir la mise en œuvre de cette obligation. **Ce n'est qu'en 2023 que des critères harmonisés ont été adoptés** pour identifier d'autres coformulants inacceptables. Malgré ces critères, **aucune exigence en matière de données n'est applicable aux coformulants**, ce qui signifie que les États membres ne reçoivent pas les données toxicologiques dont ils ont besoin pour effectuer une évaluation des risques et prendre la décision d'interdire certains coformulants. **Certaines données très limitées sont disponibles dans d'autres textes législatifs**, mais pour les substances utilisées exclusivement comme coformulants, il n'existe aucune donnée. De ce fait, **leur toxicité reste totalement inconnue**. Par conséquent, **nous nous félicitons que les coformulants à base de PFAS, contrairement aux substances actives, soient actuellement inclus dans la proposition de restriction des PFAS.**

Décisions non protectrices en matière de gestion des risques

Des substances répondant aux critères d'exclusion sont autorisées

Afin de garantir un niveau élevé de protection de la santé humaine, de la santé animale et de l'environnement, **le règlement sur les pesticides prévoit que lorsque des substances actives présentent certaines propriétés dangereuses** (CMR Cat 1A/B, POP, PBT, vPvB)[24], elles doivent être rapidement interdites sans qu'il soit nécessaire de procéder à une nouvelle évaluation des risques (exposition). **Ces propriétés constituent des "critères d'exclusion"**. Nous avons expliqué précédemment que les termes "persistant" et "très persistant" n'étaient pas considérés comme des critères d'exclusion pour empêcher l'approbation de substances persistantes telles que les PFAS.

Cependant, **les gestionnaires de risques ne se conforment pas entièrement à cette approche**, et des substances PFAS qui remplissent les critères d'exclusion et qui auraient dû être interdites sont en fait approuvées dans l'UE. En outre, leur période d'autorisation a été prolongée à plusieurs reprises.

Tableau 10 : Substances actives PFAS répondant à un critère d'exclusion (sur la base des 10 premières ventes en France)

Diflufenican	Critères PBT (2018)
Flurochloridone	Toxique pour la reproduction catégorie 1B (2018)

Alors que **l'approbation de la flurochloridone expirait initialement en 2020, elle a été prolongée jusqu'en 2026**, ce qui donne un sursis de 6 ans à cette substance avant qu'elle ne soit interdite (ou qu'elle ne reçoive une autre prolongation) alors qu'elle a été reconnue comme toxique pour la reproduction de catégorie 1B par l'ECHA en 2018.

Dans le cas du diflufénican, l'État membre chargé de son évaluation a conclu que **la substance répondait aux critères PBT**, mais demande toutefois que ses propriétés de bioaccumulation soient de nouveau expertisées. **L'autorisation de mise sur le marché de la substance dans l'UE a déjà été prolongée de cinq années** supplémentaires en raison de retards dans cette évaluation.

Des substances présentant des « domaines critiques de préoccupation » sont autorisées

Lorsque l'EFSA ne peut conclure qu'il existe au moins une utilisation sûre de la substance pour la santé humaine et l'environnement dans tous les scénarios d'exposition, elle met en évidence des **"domaines critiques de préoccupation"** dans ses conclusions. La Commission et les États membres devraient **considérer cette mention comme un feu rouge**, car elle signifie que la substance concernée ne satisfait pas aux exigences d'approbation du règlement sur les pesticides et qu'elle doit donc être interdite. **Toutefois, dans la pratique, les gestionnaires de risques négligent souvent cette conclusion scientifique** et approuvent des substances actives, y compris des PFAS, pour lesquelles des domaines critiques de préoccupation ont été identifiés par l'EFSA. La plupart des domaines critiques concernent le **risque de contamination des eaux souterraines/de l'eau potable** au-delà des niveaux de sécurité ou les **effets inacceptables** de ces substances **sur l'environnement**.

Tableau 11 : Substances actives PFAS approuvées alors qu'aucune utilisation sûre n'a pu être démontrée (sur la base des 10 principales ventes en France)

Substances	Critical area of concern identifiées par l'EFSA
Fluopicolide	Le fluopicolide est susceptible d'être transporté à longue distance dans l'atmosphère lorsqu'il est appliqué par pulvérisation, comme c'est le cas pour les utilisations représentatives évaluées. Risque potentiel de contamination des eaux souterraines au-delà de la limite réglementaire de 0,1 µg/L.
Fluopyram	Un risque élevé à long terme pour les oiseaux insectivores pour les fraises et les tomates (2013). Les deux utilisations n'ont été interdites qu'en 2019.
Flurochloridone	<p>Un risque élevé pour les algues a été identifié pour les utilisations représentatives.</p> <p>Il a été démontré que le matériel d'essai utilisé dans les études d'écotoxicité est représentatif de la spécification technique.</p>
Lambda cyhalothrin	<p>Un risque aigu et chronique élevé pour les organismes aquatiques a été indiqué pour toutes les utilisations représentatives.</p> <p>Il n'a pas pu être entièrement démontré que les lots utilisés dans les études toxicologiques et écotoxicologiques sont conformes à la spécification technique proposée, car il apparaît que certaines impuretés n'ont pas été testées (ou pas à un niveau approprié) dans les études toxicologiques.</p>
Tau-fluvalinate	<p>Un risque élevé est identifié pour l'environnement aquatique.</p> <p>Un risque élevé est identifié pour les arthropodes non ciblés. Il faut s'attendre à un impact sévère sur les arthropodes non ciblés dans la zone du champ et hors champ.</p>

Des substances dont l'évaluation n'est pas finalisée sont autorisées

Bien que le Règlement sur les pesticides exige un dossier complet pour qu'une substance puisse être autorisée, nous avons constaté que l'EFSA a identifié des **"questions qui n'ont pas pu être finalisées"** ou des **"lacunes dans les données"** dans tous les dossiers que nous avons analysés. Les aspects les plus fréquemment rencontrés qui n'ont pas pu être finalisés sont le risque pour les consommateurs et l'évaluation des propriétés de perturbation endocrinienne, même si cette dernière entraînerait une interdiction. Dans certains cas, l'EFSA estime que des **données supplémentaires sont nécessaires** pour déterminer si la substance répond aux critères d'autorisation réglementaire. Toutefois, **la Commission a prolongé l'autorisation de ces substances sans demander de données complémentaires, allant à l'encontre de l'avis de l'EFSA**

Tableau 12 : Substances actives PFAS approuvées alors que l'évaluation n'est pas finalisée et que des données essentielles sont manquantes (sur la base des 10 premières ventes en France)

Fluopyram	Approuvée pour la première fois en 2014, bien que l'évaluation des effets potentiels des perturbateurs endocriniens sur les oiseaux et les poissons n'ait pas pu être finalisée. Cette évaluation ne peut toujours pas être finalisée après la soumission de données de confirmation.
Mefentrifluconazole	L'évaluation de la perturbation endocrinienne pour les poissons n'est pas finalisée. L'EFSA a jugé nécessaire d'obtenir des informations complémentaires, mais la Commission a approuvé la substance sans demander de données supplémentaires.

Les substances identifiées comme candidates à la substitution ne sont pas substituées

Sur la base des informations présentées précédemment, il ne fait aucun doute que **les substances actives PFAS sont nocives et sous-réglémentées**, malgré les dispositions du règlement sur les pesticides, qui stipule que les pesticides et leurs métabolites ne doivent pas nuire à la santé humaine et à l'environnement.

En plus de ne pas être interdites, **les substances actives PFAS ne sont pas toutes signalées comme "candidates à la substitution"**, contrairement à ce qu'affirme la proposition de restriction des PFAS. Sur les 10 substances actives pesticides PFAS les plus vendues en France, seules 4 sont approuvées comme candidates à la substitution, tandis que les autres restent à l'écart et sont traitées comme n'importe quel autre pesticide. Le fait que ces substances soient massivement vendues en France, en dépit des nombreuses alternatives disponibles, démontre une fois de plus l'absence de mise en œuvre du principe de substitution.

Tableau 13 : Substances PFAS approuvées comme candidates à la substitution (sur la base des 10 premières substances françaises)

Diflufenican	2 Critères PBT
Flufenacet	2 critères PBT
Flurochloridone	toxique pour la reproduction 1B
Lambda-Cyhalothrin	2 critères PBT

Les nouvelles substances pesticides à base de PFAS sont-elles plus sûres ?

Dans l'ensemble, les nouvelles substances actives de pesticides approuvées ces dernières années sont considérées par les régulateurs comme plus sûres que celles approuvées il y a de nombreuses années. **Nous avons vérifié cette hypothèse.** L'exemple du **flutianil**, approuvé pour la première fois en 2019, montre que **les substances les plus récentes sont tout aussi problématiques que les plus anciennes.**

En effet, le flutianil a été approuvé pour la première fois en 2019 bien que :

- La substance est **persistante** et son **métabolite** OC 53635 est **très persistant** selon les critères PBT ou vPvB.
- Un **risque potentiel pour les tout-petits** et les nourrissons dû à la **consommation d'eau potable contaminée** a été identifié par l'EFSA et il n'a pas été possible d'affiner l'évaluation. Aucune donnée supplémentaire n'a été demandée par la Commission, bien que l'EFSA ait clairement identifié un manque de données.
- **L'évaluation des risques** pour les **consommateurs** n'a **pas** été **finalisée**.
- **L'évaluation des perturbations endocriniennes** chez les organismes non ciblés autres que les **mammifères sauvages** n'a **pas** été **finalisée**.

Fabrication de pesticides à base de PFAS destinés à l'exportation.

Alors que la **proposition de restriction** vise à **éliminer complètement les PFAS** en Europe, y compris leur **fabrication** et leur **exportation** vers des pays tiers, le **règlement sur les pesticides n'est pas adapté à cet aspect** de la pollution par les PFAS. En effet, le règlement 1107/2009 régit "*l'autorisation des produits phytopharmaceutiques sous forme commerciale et [...] leur mise sur le marché, leur utilisation et leur contrôle dans la Communauté*", mais il **ne couvre pas la fabrication** des produits pesticides, contrairement au règlement REACH. Cela signifie que des pesticides qui ne sont pas ou plus autorisés dans l'UE parce qu'ils sont considérés comme trop toxiques pour la santé humaine et l'environnement, **peuvent encore être produits, stockés et transportés** dans l'UE s'ils sont exportés pour être utilisés **dans un pays tiers**. Il en résulte l'exportation de tonnes de substances actives et de produits pesticides dangereux destinés à être utilisés dans l'agriculture de pays non membres de l'UE. L'UE ne donnera pas l'exemple dans la lutte pour l'élimination progressive des PFAS au niveau mondial si elle continue à autoriser l'exportation de pesticides PFAS (autorisés et interdits) des usines européennes de pesticides vers des pays tiers, en particulier vers des pays à revenu faible ou intermédiaire. En outre, il convient de noter que la fabrication, le stockage et le transport de substances PFAS et de produits pesticides PFAS sont susceptibles d'entraîner une contamination par les PFAS dans l'UE.

Tableau récapitulatif des propriétés préoccupantes des dix substances les plus vendues en France

Substance Active (s.a.)	Classification CLP	Persistance de la substance active ⁹⁾	Persistance des Métabolites	Risque Identifié de contamination des eaux souterraines par des S.A. et/ou des métabolites au-delà de 0,1µg/L ?	Candidate à la substitution ?	Domaine de préoccupation critique identifié par l'EFSA	"Question qui n'a pas pu être finalisée" identifiée par l'EFSA ?
Sur la base des 10 premières ventes en France							
flufenacet	Très toxique pour la vie aquatique avec des effets à long terme. Peut causer des dommages aux organes en cas d'exposition prolongée ou répétée. Nocif en cas d'ingestion. Peut provoquer une réaction allergique cutanée.	Non persistant	TFA : Très persistant	Oui	Oui	Pas d'examen par les pairs de l'EFSA disponible	Pas d'examen par les pairs de l'EFSA disponible
diflufenican	Très toxique pour la vie aquatique avec des effets à long terme.	Très persistant	/	Oui	Oui	Pas d'examen récent par les pairs de l'EFSA disponible. Le RMS estime que le diflufenican est PBT	Pas de révision récente par les pairs de l'EFSA disponible. Question qui n'a pas pu être finalisée, identifiée par le RMS dans le RAR
fluopyram	Toxique pour la vie aquatique avec des effets à long terme.	Très persistant	/	Non	Non	Non	Oui
méfentrifluconazole	Très toxique pour la vie aquatique avec des effets à long terme. Peut provoquer une réaction allergique cutanée.	Très persistant	1,2,4-triazole : Persistant	Non	Non	Non	Oui
trifloxystrobin	Très toxique pour la vie aquatique, avec des effets durables. Peut nuire aux enfants nourris au sein. Peut provoquer une réaction allergique cutanée.	Non persistant	CGA 321113 : Très persistant	Oui	Non	Oui	Oui
lambda cyhalothrin	Très toxique pour la vie aquatique avec des effets à long terme. Toxique en cas d'ingestion, Nocif par contact avec la peau. Mortel en cas d'inhalation.	Non persistant	/	Non	Oui	Oui	Oui
flurochloridone	Très toxique pour la vie aquatique, avec des effets durables. Peut nuire à la fertilité. Peut nuire à l'enfant à naître. Nocif en cas d'ingestion. Peut provoquer une réaction allergique cutanée.	Non persistant	R42819 : Très persistant	Oui	Oui	Oui	Oui
fluopicolide	Soupçonné de porter atteinte à l'enfant à naître	Très persistant	M-01 : Très persistant	Oui	Oui	Oui	Oui
fluazinam	Très toxique pour la vie aquatique, avec des effets à long terme. Susceptible de nuire à l'enfant à naître. Nocif en cas d'inhalation. Provoque de graves lésions oculaires. Peut provoquer une réaction allergique cutanée.	Non persistant	HYP A : Très persistant	Non	Non	Aucun examen récent par les pairs de l'EFSA n'est disponible. Domaine critique identifié par le RMS dans le RAR	Pas de révision récente par les pairs de l'EFSA disponible. Question qui n'a pas pu être finalisée, identifiée par le RMS dans le RAR
tau-fluvalinate	Très toxique pour la vie aquatique, avec des effets durables. Nocif en cas d'ingestion. Provoque une irritation de la peau	Non persistant	Haloaniline : persistant	Non	Non	Oui	Oui
Nouvelle substance active PFAS approuvée le plus récemment							
flutianil	Très toxique pour la vie aquatique avec des effets à long terme.	Persistant	OC 56635 : Très persistant	Oui	Non	Non	Oui

Conclusion

Une augmentation inquiétante de l'utilisation des pesticides PFAS

Ce rapport montre que **l'utilisation des pesticides contribue à la contamination dramatique de notre planète par les PFAS**, et que cette **contamination est délibérée et directe**. Les pesticides sont pulvérisés en plein champ et libérés directement sur nos aliments et dans l'environnement, contaminant le **sol, l'eau** et les **organismes vivants**. Les données relatives aux ventes en France suggèrent que **ces substances sont devenues de plus en plus populaires** au fil des ans, avec un nouveau record de tonnes vendues chaque année. Par conséquent, **l'ampleur de cette contamination délibérée pourrait être plus importante que ne le pensent les autorités de réglementation**.

Une analyse des dix substances les plus vendues en France soulève **des inquiétudes réelles**. Ces substances **PFAS sont persistantes et toxiques**, et pourtant elles **passent à travers les mailles du filet du processus réglementaire** mis en œuvre dans le cadre du règlement sur les pesticides, ce qui révèle des lacunes dans la mise en œuvre de la législation européenne (tableau récapitulatif, annexe 1).

Il faut interdire au plus vite les pesticides PFAS

Les pesticides synthétiques ne sont pas indispensables à la protection des cultures et, dans le cadre du "Green Deal", l'UE s'est engagée à réduire considérablement sa dépendance à l'égard des pesticides synthétiques au cours des prochaines années. Il est donc inacceptable qu'alors que l'UE a décidé d'interdire les produits chimiques à base de PFAS en Europe, elle n'ait pas pris de **mesures spécifiques pour réduire la pollution due aux pesticides à base de PFAS**. Nous demandons **une interdiction urgente de cette source de pollution par les PFAS** qui peut être facilement évitée.

Nos demandes politiques

Une solution à long terme : inclure les substances pesticides à base de PFAS dans la restriction universelle sur les PFAS

L'inclusion des PFAS utilisés comme substances actives dans les pesticides dans le champ d'application de la restriction REACH sur les PFAS actuellement débattue est le moyen politique le plus approprié pour garantir une élimination progressive complète de tous les produits chimiques à base de PFAS, y compris les pesticides. Cela résulte à la fois de l'approche de groupe adoptée dans cette restriction et du champ d'application du règlement REACH qui inclut la fabrication et l'importation des PFAS en plus de leur mise sur le marché européen. Par conséquent, nous demandons aux régulateurs de supprimer l'exemption actuelle pour les substances pesticides prévue dans la présente proposition de restriction.

Une action à moyen terme : améliorer la mise en œuvre du règlement sur les pesticides.

La restriction sur les PFAS n'entrera en vigueur que vers 2030, après plusieurs années de discussions réglementaires et une période de transition de 18 mois. Cette période est beaucoup trop longue pour les pesticides, étant donné que leur utilisation en plein champ entraîne une pollution délibérée de l'environnement par les PFAS et la présence de résidus de PFAS dans nos aliments. Entre-temps, et conformément au Green Deal européen, l'UE s'est fixé pour objectif de s'affranchir de la dépendance aux pesticides dans l'agriculture et de réduire de 50 % l'utilisation et les risques liés aux pesticides chimiques et aux pesticides les plus dangereux d'ici à 2030. Par conséquent, la Commission européenne et **les États membres doivent utiliser la latitude dont ils disposent en vertu du règlement sur les pesticides pour interdire d'ores et déjà les substances actives PFAS.**

Cela est d'autant plus important que 27 substances actives PFAS sur 37 font actuellement l'objet d'une réévaluation en vue du renouvellement de leur approbation. Pour les 11 substances actives restantes, la Commission et les États membres sont habilités à réexaminer leur approbation actuelle à la lumière des nouvelles connaissances scientifiques et techniques (25).

1

Considérer la persistance comme un effet inacceptable sur l'environnement

À ce jour, la persistance seule n'est pas considérée comme un effet inacceptable des pesticides et de leurs résidus sur l'environnement par les décideurs qui mettent en œuvre le règlement sur les pesticides. Par conséquent, **les substances persistantes peuvent toujours être approuvées**. Cette approche se heurte aujourd'hui à celle adoptée dans le cadre de la proposition de restriction des PFAS. En effet, la base juridique de cette dernière mesure réglementaire est que la persistance des substances chimiques PFAS pose un risque inacceptable pour la santé et l'environnement. **Compte tenu de l'ambition de l'UE d'assurer la cohérence** entre ses différents cadres chimiques et de la latitude dont disposent les gestionnaires de risques pour définir ce qui est inacceptable dans le cadre du règlement sur les pesticides et de REACH, **il est clairement nécessaire que les gestionnaires de risques s'alignent sur les différentes réglementations** relatives aux produits chimiques. **Les pesticides constituent une menace unique** en raison de leur toxicité inhérente et de leur utilisation généralisée dans la production alimentaire.

Conçues spécifiquement pour être biologiquement actives et éliminer les organismes considérés comme nuisibles, ces substances sont également nocives pour les espèces non ciblées. **Leur application dans les champs agricoles ouverts entraîne l'introduction intentionnelle de ces produits** chimiques toxiques dans les différents compartiments de l'environnement. **Cette pratique contamine** non seulement l'environnement, mais aussi notre alimentation et notre approvisionnement en eau, mettant potentiellement en danger la santé humaine et les écosystèmes. Par conséquent, **s'il s'avère que la substance active ou ses métabolites sont persistants, une action immédiate est nécessaire** pour les réglementer de manière stricte. En d'autres termes, **la Commission européenne et les États membres doivent commencer à considérer les données relatives à la persistance des substances actives ou de leurs métabolites comme un effet inacceptable et interdire les substances pour ce seul motif**.

2

Respecter strictement les exigences d'approbation du règlement sur les pesticides

Comme le montre le rapport, certaines substances actives à base de **PFAS ne satisfont pas aux exigences d'approbation**, soit parce qu'elles répondent à l'un des critères d'exclusion, soit en raison d'autres problèmes sanitaires ou environnementaux, en particulier dans les cas où l'EFSA a identifié des domaines critiques avertissant qu'il n'existe pas d'utilisation sûre. En cas d'incertitude identifiée dans l'évaluation, **les gestionnaires de risques doivent invoquer le principe de précaution**, conformément aux dispositions du règlement de l'UE sur les pesticides.

La Commission doit mettre fin à ses habitudes de prolonger l'approbation actuelle de ces substances année après année et procéder à l'interdiction de toutes les substances actives pour lesquelles il n'a pas été clairement démontré qu'elles répondent à tous les critères d'approbation du règlement sur les pesticides.

Vers une agriculture sans pesticides

Il est urgent et essentiel de **réduire de manière significative la dépendance de l'UE à l'égard des pesticides** de synthèse, y compris les PFAS, afin de protéger la santé des agriculteurs, des travailleurs agricoles et des citoyens, de lutter contre la crise de la biodiversité et la pollution des écosystèmes aquatiques et autres, et de soutenir la transition indispensable vers des systèmes alimentaires résilients. La communauté scientifique a souligné la nécessité de réduire considérablement l'utilisation des pesticides et les citoyens de l'UE l'ont réclamée à maintes reprises.

Un récent sondage (26) IPSOS auprès des citoyens a montré à nouveau **un niveau élevé d'inquiétude concernant les risques des pesticides** pour l'alimentation, la santé et l'environnement, ainsi qu'une préférence pour une approche de précaution en matière de réglementation et d'utilisation des pesticides. Pas moins de 82 % des Européens se sont dits préoccupés par l'impact des pesticides sur l'environnement et 76 % par l'impact sur leur santé. **L'interdiction des pesticides à base de PFAS répondra aux attentes des citoyens et encouragera l'utilisation d'alternatives naturelles.**

Annexe : Aperçu des questions de toxicité concernant les 10 substances pesticides PFAS les plus vendues en France

Notre analyse du règlement sur les pesticides se base sur les dossiers **des 10 substances PFAS les plus vendues en France en 2021**, que nous avons analysés en détail. Nous présentons ci-dessous l'ensemble des lacunes relevées dans chacun de ces dossiers. **Celles-ci témoignent de l'absence de sécurité de ces substances.**

Flufenacet

Initialement approuvée de 2004 à 2013, l'autorisation a été prolongée 8 fois pendant près de 10 ans (jusqu'au 31/10/2023) sans qu'aucune évaluation par les pairs de l'EFSA n'ait été publiée. Au total, la période d'autorisation aura donc duré 19 ans.

Cependant, le flufenacet est un **candidat à la substitution** (la période d'autorisation maximale devrait être de 7 ans) et, selon le RAR, la **contamination des eaux souterraines** par les métabolites du flufenacet est préoccupante (le métabolite persistant TFA devrait atteindre les eaux souterraines à des niveaux supérieurs à 0,75 µg/L pour toutes les utilisations représentatives dans tous les scénarios FOCUS et, dans certains scénarios, à des niveaux supérieurs à 10 µg/L pour toutes les utilisations).

Diflufenican

L'approbation du diflufenican a expiré en 2018 mais a été prolongée de 5 ans :

- Il s'agit d'une substance dont la **substitution** est **envisagée** (critères P et T remplis).
- L'État membre rapporteur (EMR) a estimé en 2018 que le diflufenican satisfait à tous les **critères PBT**, car il présente un facteur de bioconcentration supérieur à 2000, ce qui lui permet de satisfaire également au critère B. Cette question reste à résoudre.

Fluopyram

Le fluopyram a été approuvé pour la première fois en 2014, bien que l'évaluation des **effets potentiels de perturbation endocrinienne** chez les **oiseaux** et les **poissons** n'ait pas pu être finalisée. Cette évaluation ne peut toujours pas être finalisée, même après la soumission de données de confirmation par les entreprises. Les utilisations en plein champ du fluopyram sur les fraises et les tomates ont été autorisées pour cinq ans, de 2014 à 2019, bien que l'EFSA ait identifié un **risque élevé à long terme pour les oiseaux insectivores** dans le cadre de ces utilisations.

Mefentrifluconazole

Le méfentrifluconazole a été approuvé pour la première fois en 2019 bien que :

- **L'évaluation** des risques pour les **consommateurs** n'était **pas finalisée**.
- **Aucune conclusion** définitive n'a pu être tirée en ce qui concerne la **perturbation endocrinienne chez les poissons**. La Commission européenne a autorisé la substance sans demander de données supplémentaires, allant ainsi à l'encontre de l'avis de l'EFSA qui considérait que des informations supplémentaires (par exemple un essai selon la norme OCDE 229) étaient nécessaires pour tirer une conclusion finale concernant la perturbation endocrinienne chez les poissons.

Trifloxystrobine

La trifloxystrobine a été approuvée en 2018 pour la deuxième fois depuis 15 ans, bien que l'évaluation des risques pour les consommateurs n'ait pas été finalisée :

Selon l'avis de l'EFSA et de deux États membres (France et Allemagne), **la trifloxystrobine devrait être classée comme reprotoxique de catégorie 2**, auquel cas les métabolites seraient considérés comme pertinents ce qui conduirait à une interdiction de la substance en raison d'une contamination des eaux souterraines supérieure à la limite légale. Toutefois, l'ECHA ne l'a pas classée comme reprotoxique (et les métabolites sont donc considérés comme non pertinents) sur la base de données confidentielles fournies par Bayer au cours de la phase de consultation publique.

Lambda-cyhalothrine

La lambda-cyhalothrine a été approuvée pour la deuxième fois en 2016 pour 7 ans et l'approbation a été prolongée d'un an jusqu'au 31/03/2024 même si elle est :

- **candidate à la substitution** car elle est bioaccumulable (B) et toxique (T), remplissant ainsi deux des trois critères PBT et parce que les valeurs de la DJA et de l'AOEL sont très faibles ;
- **neurotoxique** et présente un risque pour les passants s'ils restent à une distance de 3 à 10 mètres de la zone de pulvérisation ;

Si :

- **Deux domaines de préoccupation critiques** ont été identifiés par l'EFSA en 2014, dont un risque élevé pour les organismes aquatiques pour toutes les utilisations représentatives. Toutefois, la Commission a estimé que le risque était acceptable, allant ainsi à l'encontre de l'avis de l'EFSA, qui conclut clairement à un risque élevé ;

- **L'évaluation** des risques pour les **organismes non ciblés** n'a **pas été finalisée** ;
- **L'évaluation** des risques pour les **consommateurs** n'a **pas été finalisée** ;
- **L'évaluation** du risque pour les **organismes aquatiques** des métabolites de la lambda-cyhalothrine n'a **pas été finalisée** ;
- De nombreuses **lacunes** dans les données (34) ont été identifiées ;

Flurochloridone

La flurochloridone a été approuvée pour la première fois en 2011 bien que :

- Un **risque élevé pour les algues** pour toutes les utilisations représentatives a été identifié et considéré comme un sujet critique de préoccupation par l'EFSA en 2010.
- Il n'a pas été démontré que le matériel d'essai utilisé dans les études **d'écotoxicité** est représentatif de la spécification technique. Ce point a été identifié comme un **sujet de préoccupation critique** après la soumission de données de confirmation en 2013. La Commission n'a pas suivi l'avis de l'EFSA sur cette question.
- Bien que l'ECHA l'ait classé comme **reprotoxique de catégorie 1B** en 2018, l'approbation de la flurochloridone a été prolongée 3 fois (en 2021, 2022 et 2023) jusqu'au 15/03/2026, soit un total de 5 ans de prolongation.

Fluopicolide

L'approbation du fluopicolide aurait dû expirer en 2020, mais elle a été prolongée de plus de 6 ans, jusqu'au 31/08/2026, même si le fluopicolide est candidat à la substitution :

- il est **candidat à la substitution** (critères P et T remplis)

- il est susceptible d'être **transporté à longue distance** dans l'atmosphère lorsqu'il est appliqué par pulvérisation.
- Le **métabolite** M15, qui doit être considéré comme **pertinent** puisque le fluopicolide est classé comme **reprotoxique de catégorie 2**, est attendu dans les **eaux souterraines à des concentrations supérieures** à la limite légale pour le métabolite concerné, selon l'EFSA. La Commission n'a pas suivi l'avis de l'EFSA sur cette question.

Fluazinam

L'approbation du fluazinam a expiré en 2019 mais a été prolongée de 5 ans jusqu'au 29/02/2024 même si :

- **Aucune révision** par les pairs de l'EFSA n'est disponible depuis 2008
- Le RMS a identifié en 2019 dans le RAR un **risque élevé à long terme pour les mammifères** pour toutes les utilisations représentatives (il s'agit d'un domaine de préoccupation critique) et a donc considéré qu'il ne pouvait pas être démontré que le fluazinam est conforme à l'article 4 du règlement (CE) n° 1107/2009 pour au moins l'une des utilisations représentatives.

Tau-fluvalinate

Le tau-fluvalinate a été approuvé pour la première fois en 2011 pour une durée de 10 ans, mais son approbation a été prolongée de 3 ans, jusqu'au 31/08/2024, bien que **3 domaines de préoccupation critiques** ont été identifiés par l'EFSA, y compris un risque élevé pour l'environnement aquatique et les arthropodes non ciblés.

Références

1. [EU Pesticides Database - Active substances \(europa.eu\)](#).
2. Björnsdotter et al, Mass Balance of Perfluoroalkyl Acids, Including Trifluoroacetic Acid, in a Freshwater Lake. Environmental Science & Technology 2022 56 (1), 251-259. DOI: 10.1021/acs.est.1c04472.
3. Scheurer, Nödler, Freeling, et al. Small, mobile, persistent: Trifluoroacetate in the water cycle - - Overlooked sources, pathways, and consequences for drinking water supply. Water Res. 2017;126:460-471. doi:10.1016/j.watres.2017.09.045
4. UBA, Chemikalieneintrag in Gewässer vermindern – Trifluoroacetat (TFA) als persistente und mobile Substanz mit vielen Quellen, Hintergrund November 2021, ISSN 2363-829X (umweltbundesamt.de)
5. Lasee, Subbiah, Thompson, Karnjanapiboonwong, Jordan, Payton. and Anderson, (2019), Plant Uptake of Per- and Polyfluoroalkyl Acids under a Maximum Bioavailability Scenario. Environ Toxicol Chem, 38: 2497-2502. <https://doi.org/10.1002/etc.4571>
6. Scheurer, Nödler, Ultrashort-chain perfluoroalkyl substance trifluoroacetate (TFA) in beer and tea – An unintended aqueous extraction, Food Chemistry, 351, 129304, 2021, 2021/07/30/, 0308-8146, <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2021.129304>
7. Source : [All news - ECHA \(europa.eu\)](#).
8. En janvier 2023 la Commission a signalé seulement 11 cas de substitution par des Etats Membres depuis 2015.
9. Gould, F et al, Wicked evolution: Can we address the sociobiological dilemma of pesticide resistance?, Science 360 (6390), 2018, 728-732. Doi: 10.1126/science.aar3780.
10. Whelan CJ, Cunningham JJ. Resistance is not the end: lessons from pest management. Cancer Control. 2020;27(1). doi:10.1177/1073274820922543
11. Hicks, HL. et al. The factors driving evolved herbicide resistance at a national scale, Nat Ecol Evol. 2018 Mar;2(3):529-536. doi: 10.1038/s41559-018-0470-1
12. Hoy MA. Myths, models and mitigation of resistance to pesticides. Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci. 1998;353(1376):1787-1795. doi:10.1098/rstb.1998.0331.
13. D'après l'article 1(3) du Règlement (EC) 1107/2009
14. D'après l'article 4(1) du Règlement (EC) 1107/2009
15. Conformément au point 3 de l'annexe II du règlement (CE) n° 1107/2009 relatif aux critères d'approbation (voir notamment les points 3.6.3 à 3.6.5, le point 3.7 et le point 3.8.2 pour les critères d'exclusion).
16. Voir les points 3.7.2.1 et 3.7.3.1 de l'annexe II du règlement (CE) n° 1107/2009.
17. Voir l'exemple des substances actives triazoles : le métabolite 1,2,4 triazole est classé comme nuisible à la fertilité (toxique pour la reproduction de catégorie 1B), mais plusieurs de ses substances actives mères sont toujours autorisées dans l'UE, notamment les deux substances PFAS mefentrifluconazole et tetraconazole.
18. Pour plus de détails, veuillez vous référer au document guide sur les eaux souterraines SANCO/221/2000 rev.11 (21/10/2021).
19. Voir le [cas du s-metolachlor](#)
20. Conformément à l'article 4, paragraphe 3, du règlement (CE) n° 1107/2009 et à l'article 14 du règlement (CE) n° 396/2005.
21. Exemples en [Belgique](#), en [France](#) et en [Allemagne](#).
22. Mélangé avec de la pendiméthaline, une autre substance active approuvée comme candidate à la substitution en raison de ses propriétés toxiques et persistantes et de son potentiel de bioaccumulation.
23. Affaire [C-616/17](#).
24. CMR = cancérogènes, mutagènes, toxiques pour la reproduction, POP = polluants organiques persistants, PBT = persistants, bioaccumulables et toxiques, vPvB = très persistants et très bioaccumulables.
25. Voir l'article 21 du règlement (CE) n° 1107/2009.
26. Pour en lire plus en français sur ce sondage : [La plupart des rapports se terminent par une page reconnaissant les contributions des personnes qui ont travaillé sans relâche sur les projets mentionnés. Ci-dessous, énumérez les noms de ceux engagés dans ces projets, tels que :](#)

PESTICIDES PFAS : RÉVÉLATIONS !



Générations Futures
179 rue Lafayette
75010 Paris
www.generations-futures.fr



PAN Europe
Rue de la Pacification 67,
1000 Bruxelles, Belgique
www.pan-europe.info