

L'acide trifluoroacétique dans l'environnement : sources, présence et importance pour l'agriculture

Qu'est-ce que le TFA ?

L'acide trifluoroacétique (TFA) est le plus petit métabolite des [composés per- et polyfluoroalkylés \(PFAS\)](#). Il se distingue des PFAS à longue chaîne dits « classiques » surtout par sa solubilité dans l'eau et sa mobilité. Pour le reste, il est tout aussi persistant. Le TFA s'accumule dans le cycle de l'eau. Les liaisons chimiques se dégradant en TFA se trouvent dans les fluides frigorigènes, les produits phytosanitaires (PPh), les biocides et les produits pharmaceutiques.

L'essentiel en bref

- Le TFA est le plus petit métabolite des PFAS. Il est persistant, soluble dans l'eau et mobile.
- Les fluides frigorigènes constituent la première source de contamination au TFA en Suisse : leur dégradation dans l'atmosphère engendre 24,5 tonnes de TFA par an, et la tendance est à la hausse.
- Les PPh constituent la deuxième source : leur potentiel maximal de formation de TFA s'élève à environ 11,5 tonnes par an.
- Le TFA est détecté dans les eaux souterraines et l'eau potable sur l'ensemble du territoire.
- La toxicité aiguë du TFA est considérée comme faible, mais les éventuels effets à long terme

Sources du TFA et présence dans les eaux

La première source de contamination au TFA en Suisse est la dégradation dans l'atmosphère des fluides frigorigènes fluorés (HFC, HFO). Chaque année, cette dégradation libère environ 24,5 tonnes de TFA, lesquelles finissent dans l'environnement via les précipitations. Les fluides frigorigènes fluorés sont utilisés par exemple dans les dispositifs de climatisation et de réfrigération. Les apports par l'utilisation de PPh constitue la deuxième source, avec un potentiel de formation maximal de 11,5 tonnes. Les eaux usées polluées peuvent entraîner ponctuellement une contamination au TFA localement élevée.

Le TFA est détecté dans les eaux souterraines et l'eau potable sur l'ensemble du territoire suisse. La teneur moyenne dans l'eau potable est de 0,765 µg/L. Il existe des différences régionales dans les eaux souterraines, les régions à vocation agricole ayant tendance à présenter des concentrations plus élevées. Il n'existe pas de méthode applicable à grande échelle pour éliminer le TFA de l'eau.

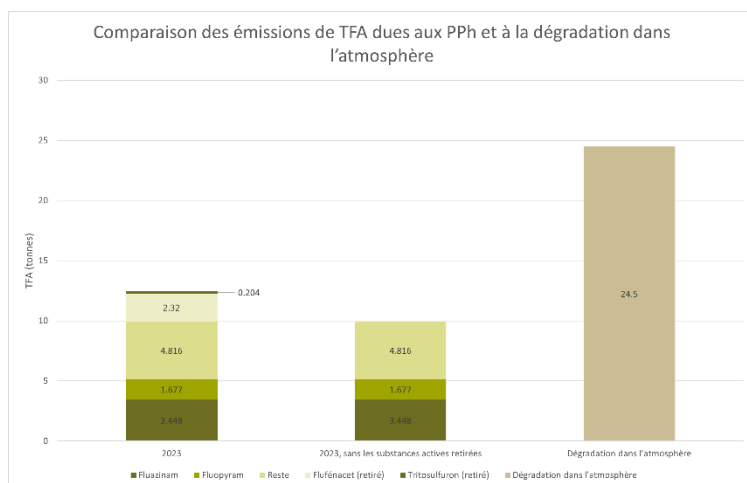


Figure 1 : potentiel maximal de formation de TFA par les substances actives de PPh vendues en Suisse en 2023, exprimé en tonnes, comparé au potentiel de formation sans les substances actives retirées et avec la dégradation dans l'atmosphère (découlant principalement des fluides frigorigènes). Représentation propre, basée sur Poiger et al. (2025) et Balmer et al. (2025).

Effets toxicologiques sur l'homme et l'environnement



La toxicité aiguë du TFA est considérée comme faible, mais les éventuels effets à long terme sont incertains. L'Autorité européenne de sécurité des aliments est en train de vérifier les propriétés toxiques du TFA, notamment les éventuelles répercussions sur la reproduction. En raison de sa grande solubilité dans l'eau, le corps humain élimine naturellement le TFA. Les connaissances actuelles n'indiquent aucune accumulation. À l'inverse, le TFA peut s'accumuler dans les plantes et ainsi entrer dans la chaîne alimentaire. Le TFA a été détecté entre autres dans le vin. Il existe encore d'importantes lacunes dans la recherche sur les effets à long terme et les voies de propagation du TFA.

Valeurs maximales



La législation suisse ne prévoit aucune valeur maximale pour le TFA présent dans l'eau potable. Une valeur maximale générale de 0,1 µg/L s'applique aux métabolites pertinents et non pertinents des PPh dans les eaux qui sont ou pourraient être utilisées comme eau potable. Le dépassement de cette valeur peut avoir des répercussions sur l'homologation des PPh. Cette question est d'une grande actualité politique en Suisse et dans l'UE.

Conséquences pour l'agriculture



Le retrait des substances actives flufénacet et tritosulfuron réduira encore la part de l'agriculture dans la contamination au TFA. Certaines substances actives se dégradant en TFA sont actuellement indispensables, comme le flonicamide contre le puceron vert dans la culture des betteraves sucrières. Les alternatives, pour autant qu'elles soient disponibles, peuvent coûter plus cher et posent souvent de nouveaux problèmes environnementaux.

Position de l'USP

D'autres retraits de substances actives ne sont supportables que si des alternatives équivalentes sont disponibles. Dans le cas contraire, des lacunes dans la protection des végétaux, des pertes de rendement et une dépendance accrue vis-à-vis de l'étranger risquent de se produire. Comme la plupart des substances actives ne contribuent que pour une très faible part à la contamination au TFA, il convient de procéder à une évaluation minutieuse et proportionnée par rapport à d'autres objectifs tels que la protection des cultures, la sécurité d'approvisionnement et la compétitivité.

L'Union suisse des paysans s'engage pour des denrées alimentaires saines et une production agricole durable. L'agriculture assume ses responsabilités et agit en conséquence. Pour résoudre un problème qui touche l'ensemble de la société, comme les apports de TFA dans l'environnement, il faut une action coordonnée de tous les acteurs.

Sources et références complémentaires

Union suisse des paysans (2026). [L'acide trifluoroacétique dans l'environnement : sources, présence et importance pour l'agriculture. Rapport de base complet](#) (en allemand seulement).

Balmer et al. (2025). [Acide trifluoroacétique et autres PFAS dans les eaux souterraines](#).

Poiger et al. (2025). [Maximum formation potential of trifluoroacetic acid \(TFA\) calculated based on annual sales data for pesticide active ingredients in Switzerland from 2008 to 2023](#). Tableau Excel, consulté le 23 décembre 2025).