

► PUBLICATION

# LES PFAS : MISE À NIVEAU ET ÉVOLUTIONS RÉCENTES

On peut se demander si, dans le monde actuel, l'augmentation du nombre d'acronymes n'est qu'une simple tendance ou si elle reflète la complexité croissante de notre environnement. Un nouvel acronyme, PFAS, gagne sans aucun doute en popularité, aussi bien auprès des milieux de la réglementation que dans le monde des affaires. Pour les entreprises, si ce terme n'est pas encore familier, il est probablement temps de s'y intéresser.

## I. QUE SONT LES PFAS ?

Les PFAS, ou substances Per- et Poly Fluoro-Alkylées, désignent un très grand groupe de composés qui contiennent au moins un atome de carbone méthyle (CF<sub>3</sub>-) ou méthylène (-CF<sub>2</sub>-) entièrement fluoré, selon l'Agence Européenne des Produits Chimiques (ECHA) (1). Cette définition très large englobe des substances sous toutes les formes — solides, liquides ou gazeuses — et, selon l'agence, comprend plus de 10 000 molécules (1), voire jusqu'à 14 000 selon d'autres sources.

L'un des défis consiste à comprendre que le terme PFAS inclut de nombreuses molécules, tout en distinguant cet acronyme de certaines des molécules qu'il englobe. Par exemple, prenons le deuxième groupe en haut du tableau : les acides perfluoroalkanesulfoniques, son l'acronyme est PFSA. Remarquez la subtile différence ! Un autre exemple est le PFOS, appelé acide perfluorooctanesulfonique !

Mais ce n'est pas tout !

Certaines molécules ou groupes de molécules, qui font partie de la définition des PFAS, sont déjà réglementées depuis des décennies dans d'autres pays.



Image libre de droits

Par exemple, en Europe, plusieurs PFAS figurent déjà sur la liste des substances extrêmement préoccupantes (SVHC) candidates à l'inscription dans le cadre du règlement REACH, comme le PFOA, les acides perfluorocarboxyliques (C<sub>9</sub>-14 PFCA) et le PFHxS. Il existe une obligation d'informer les clients et les consommateurs de leur présence si leur concentration dépasse 0,1 % en masse, conformément au règlement REACH. Par ailleurs, le PFOS figure dans l'annexe XVII des substances soumises à des restrictions d'usage depuis 2008, et le PFOA depuis 2017.

Toujours en Europe, en ce qui concerne les réglementations alimentaires, le règlement (UE) n°2022/2388 du 7 décembre 2022, modifiant le règlement (CE) n° 1881/2006, entré en vigueur le 1er janvier 2023, a introduit des niveaux maximaux de substances perfluoroalkylées dans certains produits alimentaires. La recommandation (UE) 2022/1431 prévoit la surveillance d'une vingtaine de PFAS dans les denrées alimentaires pour lesquelles aucun seuil réglementaire n'existe.

La Convention de Stockholm des Nations Unies sur les polluants organiques persistants (POP) impose également des restrictions sur l'utilisation et la commercialisation de certaines molécules ou groupes de molécules, comme le PFOS, puis le PFOA et le PFHxS.

Ce ne sont là que quelques exemples !

De plus, il existe de bonnes raisons de réglementer certaines de ces molécules. Certaines sont déjà interdites, tandis que d'autres sont classées comme des substances extrêmement préoccupantes (SVHC). Prenons l'exemple bien connu des gaz CFC, autrefois utilisés comme réfrigérants dans nos réfrigérateurs. Ces gaz ont été mis en cause dans la dégradation de la couche d'ozone, dont la fonction est de filtrer les radiations UV du soleil, qui peuvent être nocives pour les organismes vivants à grande échelle. La communauté scientifique a conclu que les gaz CFC endommageaient la couche d'ozone, contribuant ainsi au changement climatique. Il semble que l'interdiction des gaz CFC ait eu un effet positif sur la couche d'ozone.



**10 000**

molécules PFAS existantes



**0,1 %**

de concentration  
au-dessus de laquelle  
la présence de PFAS  
doit être signalée aux  
consommateurs



**20**

PFAS surveillés dans les  
denrées alimentaires pour  
lesquelles aucun seuil  
réglementaire n'existe.

## II. POURQUOI UNE NOUVELLE RÉGLEMENTATION ?

Certaines substances ont été étudiées et peuvent avoir un impact significatif sur la santé des organismes vivants. Par exemple, la molécule PFOA – acide pentadécafluorooctanoïque – est désormais classée H351, c'est-à-dire suspectée d'être cancérogène. Le 1er décembre 2023, le Centre International de la Recherche sur le Cancer (CIRC) a classé le PFOA comme « cancérogène pour l'homme » (Groupe 1) et le PFOS comme « potentiellement cancérogène pour l'homme » (Groupe 2B). Cependant, ce n'est pas la principale raison de l'attention croissante portée à ces substances.

La liaison chimique entre le carbone et le fluor est reconnue comme l'une des plus fortes liaisons chimiques dans la nature. Elle est presque incassable dans des conditions normales, et c'est pourquoi ces molécules restent présentes indéfiniment dans l'environnement. C'est pour cette raison que les PFAS sont souvent appelés « polluants éternels ».

La persistance des PFAS est la principale préoccupation que les autorités réglementaires cherchent à traiter actuellement dans le monde entier. Les réglementations visent à réduire de manière significative la quantité de substances PFAS présentes sur la planète. Des études récentes ont montré que l'on retrouve déjà des PFAS dans les organismes vivants, y compris les humains, ainsi que dans l'eau et les sols à grande échelle.

Certains en Europe se souviendront de la carte publiée par le projet Forever Pollution Project, qui a été diffusée dans de nombreux journaux à travers le continent. Aux États-Unis, le PFAS Project Lab a publié une carte de la contamination de l'eau par les PFAS sur le sol américain.

Face à une prise de conscience croissante de la dangerosité de ces substances, de leurs effets potentiellement nocifs et de leur cycle de vie infinie, ainsi qu'à une meilleure compréhension des opinions mondiales, certains législateurs se sont engagés à soutenir de nouvelles réglementations visant à interdire purement et simplement ces substances. L'ampleur et l'étendue de cette interdiction varient selon les régions.

## III. QU'EN EST-IL DU PROJET DE RÉGLEMENTATION DE L'UE ?

L'Agence européenne des produits chimiques (ECHA) a publié le projet de règlement proposé le 7 février 2023. Ce projet est très clair sur l'intention : une interdiction totale de tous les PFAS en raison de la persistance de ces molécules dans l'environnement.

Sur la base de cette proposition, l'ECHA a lancé un appel à commentaires et a ouvert deux comités pour évaluer les réponses recueillies. Un comité, celui de l'évaluation des risques (RAC), examine l'aspect scientifique des PFAS et les connaissances disponibles, tandis que le second comité, l'analyse socio-économique (SEAC), se concentre sur les impacts économiques de la réglementation.



Image libre de droits

Au moment de la rédaction de cet article, les comités RAC et SEAC travaillent encore à évaluer toutes les soumissions reçues lors de l'appel à témoignages après la publication du projet de règlement. La dernière communication date du 13 juin 2024, dans laquelle les deux comités ont abouti à des conclusions provisoires sur 4 secteurs et continuent d'examiner les autres (3). Les consultations se poursuivront au moins jusqu'en septembre 2024.

Il n'est pas encore décidé à quel moment les avis finaux des comités seront soumis à la Commission européenne, ce qui permettra d'entamer le processus de vote.

## IV. QU'EN EST-IL DANS LES AUTRES RÉGIONS ?

Aux États-Unis, il faut distinguer deux niveaux de réglementation : fédéral et étatique. Le niveau fédéral harmonise la réglementation pour l'ensemble du pays, tandis que les réglementations des États peuvent varier d'un État à l'autre, notamment en ce qui concerne les PFAS.

Au niveau fédéral, l'Agence de protection de l'environnement des États-Unis (EPA) a franchi une étape importante en publiant la feuille de route stratégique sur les PFAS, avec des engagements clairs concernant les mesures à prendre (publiée en octobre 2020) pour la période 2021-2024. L'objectif est de protéger les communautés affectées par l'exposition aux PFAS (4).

Ainsi, dans ses Règlements Nationaux sur l'Eau Potable (NPDWR), l'EPA régule 6 molécules, y compris le PFOS, le PFOA et le PFNA, qu'une combinaison de certaines molécules à très faibles quantités dans la catégorie de l'indice de danger (5). Cette réglementation restreint évidemment de manière significative l'utilisation de ces produits avec des niveaux maximum de contaminants très stricts.

Une autre initiative se déroule dans le cadre de l'Inventaire des Rejets de Polluants (TRI), où plus de 1000 substances PFAS doivent être déclarées par les installations industrielles et fédérales afin de mieux comprendre l'utilisation de ces substances et leurs impacts potentiels. Les informations collectées sont ensuite rendues accessibles au public.

La Food and Drug Administration (FDA) des États-Unis régule également les PFAS pour certaines applications de contact alimentaire. Bien que l'approche de la FDA consiste à travailler avec les industries pour éliminer progressivement l'utilisation des PFAS, le champ des applications autorisées est clairement défini, comme les revêtements antiadhésifs, les joints d'étanchéité pour les équipements de transformation des aliments et les auxiliaires de fabrication. L'approche scientifique, ainsi que des tests rigoureux et mis à jour, se traduisent par des révisions régulières des applications autorisées (6).

Au niveau des États, cela se fait au cas par cas et évolue constamment ! Au moment de la rédaction de cet article, plus de 25 États avaient des réglementations spécifiques sur les PFAS. Nous n'allons pas examiner ici les réglementations spécifiques de chaque État, et si vous avez des questions concernant un État particulier, il est fortement recommandé de consulter les réglementations locales de cet État.

Cependant, nous pouvons tirer quelques conclusions concernant leurs réglementations. Certains d'entre eux cherchent en effet à exclure l'utilisation de certaines molécules de PFAS, généralement 6 à 8 molécules ou groupes de molécules figurant sur la liste de l'EPA. D'autres États régulent des applications très spécifiques, clairement définies dans leurs règlements, tandis que d'autres adoptent une approche combinée.

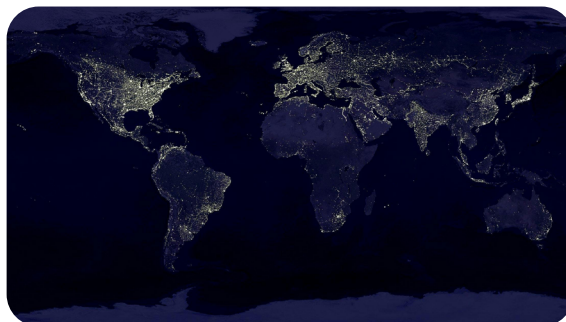


Image libre de droits

Il est important de noter que, dans la plupart des cas, ces réglementations incluent soit une obligation de déclarer la présence de PFAS dans le produit final, impactant directement l'étiquetage du produit dans le but d'informer le consommateur, soit une obligation d'enregistrement au niveau de l'État pour tout produit contenant des substances PFAS. Certains États combinent même ces deux obligations. Pour certains États, la liste des applications concernées peut être vaste. En voici quelques exemples : les extincteurs, les agents extincteurs pour les extincteurs et les mousses, les tissus ou vêtements traités pour être hydrofuges ou oléofuges, les revêtements de sol traités contre l'eau ou l'huile, etc.

La préoccupation concernant les PFAS est mondiale. En Asie, par exemple, certains pays envisagent déjà de mettre en place des réglementations spécifiques concernant les substances PFAS.

En Chine, le Ministère chinois de l'Écologie et de l'Environnement a publié en décembre 2022 sa liste des nouveaux polluants à gérer en priorité pour 2023, ce dernier inclut deux substances PFAS, à savoir le PFOA et le PFOS.

Le Japon interdit l'utilisation du PFOS dans certaines applications et envisage de nouvelles réglementations sur ce sujet, tout en ayant fixé des limites provisoires pour l'eau potable. Le Ministère japonais de l'Économie, du Commerce et de l'Industrie (METI) a publié l'Ordre du Cabinet n°343, émis le 1er février 2024 et entré en vigueur le 1er juin 2024, interdisant l'utilisation, la fabrication et l'importation de PFHxS et de ses sels, ainsi que l'importation de dix catégories spécifiques de produits.

## V. QUE FAIRE ET QUAND ?

La bonne nouvelle, c'est que nous avons ici une certaine clarté !

Considérons le niveau croissant de surveillance et la pression environnementale visant à interdire les substances PFAS en Europe, aux États-Unis et en Asie. Ce n'est que le début, et il ne fait guère de doute que cette tendance ne va pas seulement se poursuivre, mais également s'intensifier.

Prenons l'exemple des réglementations précédentes, comme celle du Bisphénol-A. Elle a débuté avec un champ d'application très restreint (d'abord les biberons), pour s'étendre rapidement aux jouets pour bébés et, au fil des années, devenir une réglementation générale s'appliquant à tous les produits.

Il est raisonnable d'imaginer que les réglementations sur les PFAS suivront le même chemin, en commençant par certaines applications ou molécules, ou par une approche générale qui deviendra progressivement une réglementation universelle. Les seuils limites, s'ils existent, diminueront avec le temps pour atteindre des niveaux à peine mesurables.

Enfin, il serait juste de considérer que vous faites simplement ce qu'il faut en réduisant la quantité de ces polluants éternels, réduisant ainsi la pression sur notre planète et préservant les organismes vivants. Apportons cependant une nuance pour être bien clair : réduire les déchets et les polluants en général, qu'il s'agisse d'aliments, de plastiques ou de PFAS, c'est simplement du bon sens, c'est la meilleure chose à faire, ne pensez-vous pas ?

C'est cependant, plus facile à dire qu'à faire ! En effet, en raison de la liaison solide entre le carbone et le fluor, certains PFAS possèdent des propriétés uniques, ce qui explique pourquoi ils sont largement utilisés dans l'industrie et présents dans de nombreux produits de notre vie quotidienne. Les remplacer sera un défi dans de nombreuses industries, y compris celle de l'emballage.

Il est probable qu'un remplacement direct et complet soit impossible à réaliser. Il faudra donc adopter une approche au cas par cas, en tenant compte des paramètres spécifiques d'une application donnée.

Ainsi, le meilleur conseil est vraiment d'accepter le changement et de se préparer à une interdiction totale ! Étant donné que trouver un remplaçant adéquat pour certaines applications spécifiques sera difficile, la recommandation est de commencer dès maintenant le travail de substitution, qui pourrait prendre des années dans certains cas, sans oublier le travail de qualification pour les industries réglementées (comme la pharmacie ou l'aviation, par exemple).

## VI. MISE À JOUR DE TOURNAIRE SUR LES PFAS

Chez Tournaire, nous avons travaillé avec diligence pour substituer les PFAS dans nos procédés et dans nos produits.

Par exemple, en ce qui concerne les joints de nos bouchons. En effet, certaines applications utilisent du polytétrafluoroéthylène (PTFE), une molécule classée dans la famille des fluoropolymères et qui est donc incluse dans la définition des PFAS en tant que joint. Le PTFE présente une combinaison unique de très haute résistance chimique et d'inertie, ce qui en fait un bon joint pour certains produits chimiques conditionnés dans nos bouteilles en aluminium.

Ici encore, cela dépendra du produit emballé ainsi que des exigences et spécificités de l'application. Alors, ne perdons pas de temps et commençons à explorer des alternatives. Notre équipe d'ingénieurs est prête à vous aider, partageant des décennies d'expérience et de savoir-faire accumulés depuis notre création en 1833, pour soutenir vos efforts de tests et trouver la meilleure alternative pour votre application spécifique.

## VI. CONCLUSION

Les PFAS représentent un domaine complexe et en évolution rapide, en particulier pour les entreprises qui opèrent à l'échelle mondiale. En ce qui concerne les PFAS, il est clair que les organismes de réglementation du monde entier continueront à renforcer les lois, qui deviendront de plus en plus strictes avec le temps.

Il est donc temps pour les industries d'accepter ce changement et de commencer immédiatement les travaux de substitution avec les bons partenaires. Chez Tournaire, notre engagement en faveur de la durabilité et notre esprit pionnier nous poussent à voir dans ce défi une opportunité de soutenir nos clients, de renforcer leur avantage concurrentiel et de créer de la valeur pour leurs clients et leurs parties prenantes.

N'hésitez pas à contacter notre équipe et commencez dès aujourd'hui à façonner un nouvel avenir pour nous tous.

Damien **CANAC**  
et les équipes Tournaire

## AVERTISSEMENT

Cet article n'est ni une note réglementaire ni un conseil juridique. Son objectif est de simplifier et de partager des informations sur ce sujet complexe, en rappelant qu'il s'agit d'un domaine en constante évolution. Il ne reflète pas non plus une opinion particulière sur ce sujet. Si vous avez des questions spécifiques concernant les PFAS dans le cadre de vos processus ou produits, nous vous recommandons vivement de consulter un conseiller juridique ou réglementaire.

### GLOSSAIRE

- **PFAS** (Substances Per- et Polyfluoroalkylées) : Regroupement de plus de 10 000 composés chimiques contenant au moins un atome de carbone entièrement fluoré. Ils sont utilisés dans de nombreuses industries pour leurs propriétés résistantes à l'eau, à l'huile et à la chaleur.
- **Polluants éternels** : Terme utilisé pour décrire les PFAS, en raison de la stabilité extrême des liaisons carbone-fluor qui les rendent persistants dans l'environnement, incapables de se décomposer naturellement.
- **PFOS** (Acide perfluorooctanesulfonique) : Un type spécifique de PFAS, réglementé en raison de ses effets potentiellement cancérogènes et de sa capacité à persister dans l'environnement.
- **PFOA** (Acide perfluorooctanoïque) : Un autre PFAS de grande notoriété, classé comme cancérogène probable par le Centre International de Recherche sur le Cancer (CIRC), et déjà interdit dans de nombreux pays.
- **Réglementation REACH** : Réglementation européenne sur les substances chimiques exigeant la communication de la présence de certaines PFAS si leur concentration dépasse 0,1 % en poids dans les produits.
- **SVHC** (Substances extrêmement préoccupantes) : Substances identifiées par la réglementation REACH pour leurs risques élevés, notamment certains PFAS, tels que le PFOS et le PFOA.
- **Convention de Stockholm sur les POP** (Polluants Organiques Persistants) : Traité international qui réglemente les substances chimiques persistantes, incluant certaines molécules PFAS, pour limiter leurs impacts sur l'environnement.
- **Liaison Carbone-Fluor** : L'une des plus fortes liaisons chimiques, conférant aux PFAS leur résistance à la dégradation, mais aussi leur persistance environnementale.
- **Gaz CFC** (Chlorofluorocarbones) : Exemple historique de substances chimiques réglementées en raison de leurs impacts environnementaux (détruisant la couche d'ozone), similaire au raisonnement qui sous-tend la réglementation des PFAS.
- **Circulaire économie** : Un concept appliqué à la gestion des substances chimiques, qui vise à minimiser la production de déchets et à promouvoir la recyclabilité des matériaux, un enjeu critique avec les PFAS.
- **Restriction d'usage** : Mesure réglementaire visant à limiter l'utilisation de substances dangereuses comme les PFAS, souvent introduite à travers des régulations spécifiques à certains secteurs ou produits.
- **Projet Forever Pollution** : Initiative de cartographie de la pollution par les PFAS, illustrant la diffusion de ces substances dans les sols et les eaux d'Europe.
- **Appel à commentaires de l'ECHA** (Agence Européenne des Produits Chimiques) : Processus réglementaire où des parties prenantes peuvent soumettre des avis ou des informations supplémentaires sur les propositions de restriction des PFAS.
- **NPDWR** (National Primary Drinking Water Regulations) : Règlement fédéral aux États-Unis établissant des limites strictes pour la concentration de PFAS dans l'eau potable, visant à protéger la santé publique.
- **H351 – Cancérogène probable** : Classification selon laquelle une substance est suspectée d'être cancérogène pour l'homme, tel que le PFOA dans le cadre des réglementations internationales.

### SOURCES ET INFORMATIONS SUPPLÉMENTAIRES

1. (1): <https://echa.europa.eu/fr/-/echa-publishes-pfas-restriction-proposal>
2. (2): <https://echa.europa.eu/documents/10162/1c480180-ece9-1bdd-1eb8-0f3f8e7c0c49>, Page 36
3. (3): <https://echa.europa.eu/fr/-/highlights-from-june-2024-rac-and-seac-meetings>
4. (4): United States Environmental Protection Agency
5. (5): <https://www.epa.gov/ground-water-and-drinking-water/national-primary-drinking-water-regulations>
6. (6): <https://www.fda.gov/food/process-contaminants-food/authorized-uses-pfas-food-contact-applications>