



## BIBLIOGRAPHIE. PFAS - SUBSTANCES PER- ET POLYFLUOROALKYLEES POLLUANTS ÉTERNELS

Bases, plateformes et catalogues interrogés : HAL, Google scholar, Cairn, Science direct, Bib-Bop, SUDOC, Europresse. Liens consultés en mars 2025.

Références bibliographiques classées de la plus récente à la plus ancienne.

Bibliographie non exhaustive.

Nathalie Bel - Centre régional de documentation en santé publique - [n.bel@ococ.fr](mailto:n.bel@ococ.fr) - 0561259870 -

Faculté de médecine, Toulouse.

---

## DÉFINITION DES PFAS : QUAND ÇA A COMMENCÉ, POURQUOI, DANS QUOI SONT-ILS UTILISÉS AUJOURD'HUI ?

---

Les per- et polyfluoroalkylées, plus connus sous le nom de PFAS, sont des substances chimiques dont les propriétés spécifiques sont mises à profit dans de nombreux produits de la vie courante. Extrêmement persistants, les PFAS se retrouvent dans tous les compartiments de l'environnement et peuvent exposer les populations à travers l'air, les aliments et l'eau de consommation, ou encore l'utilisation de différents produits et objets du quotidien. ANSES. 2024.

Vie Publique. **Polluants éternels : l'essentiel sur les PFAS en 6 questions.** 2025-02. En ligne.

La proposition de loi définitivement adoptée par le Parlement le 20 février 2025 prévoit d'interdire : à partir du 1<sup>er</sup> janvier 2026 la fabrication, l'importation, l'exportation et la mise sur le marché des produits suivants contenant des PFAS (cosmétiques, farts, vêtements, la plupart des chaussures et leurs imperméabilisants) ; à partir de 2030, tous les textiles (d'ameublement, par exemple) contenant des PFAS sauf exceptions, comme les textiles techniques à usage industriel qui seront listés par décret. Toutefois, les ustensiles de cuisine (poêles antiadhésives...) ne sont pas concernés par cette interdiction. Le texte prévoit par ailleurs : le contrôle obligatoire de la présence de PFAS dans l'eau potable et un bilan annuel régional et national de la qualité de l'eau ; une redevance assise sur les rejets de PFAS dans l'eau, due par les installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) ; une meilleure information du public sur les sites émetteurs ou anciens émetteurs de PFAS dans l'environnement.

<https://www.vie-publique.fr/questions-reponses/294454-polluants-eternels-tout-comprendre-sur-les-pfas-en-6-questions>

ANSES. **PFAS : des substances chimiques très persistantes.** 2024-04. En ligne.

Les per- et polyfluoroalkylées, plus connus sous le nom de PFAS, sont des substances chimiques dont les propriétés spécifiques sont mises à profit dans de nombreux produits de la vie courante. Extrêmement persistants, les PFAS se retrouvent dans tous les compartiments de l'environnement et peuvent exposer les populations à travers l'air, les aliments et l'eau de consommation, ou encore l'utilisation de différents produits et objets du quotidien. Les PFAS, antiadhésives, imperméabilisantes, résistantes aux fortes chaleurs, sont largement utilisées depuis les années 1950 dans diverses applications industrielles et produits de consommation courante : textiles, emballages alimentaires,

mousses anti-incendie, gaz réfrigérants, revêtements antiadhésifs, cosmétiques, dispositifs médicaux, produits phytopharmaceutiques, etc. Les très nombreux PFAS ont comme point commun d'être persistants dans l'environnement en raison de la solidité des liaisons carbone-fluor qu'ils contiennent. Ainsi, le PFOS (sulfonate de perfluorooctane) et le PFOA (acide perfluorooctanoïque), dont les usages ont été très fortement restreints au niveau international, respectivement depuis 2009 et 2020, sont encore fréquemment mesurés dans l'environnement.

<https://www.anses.fr/fr/content/pfas-substances-chimiques-persistantes>

BAROUKI R. **Que faut-il savoir sur les PFAS, ces « polluants éternels » ?** The Conversation. 2024-04. En ligne.

En 2023, le Centre international de recherche sur le cancer (CIRC) a classé le PFOA (perfluorooctanoic acid ou PFOA en anglais) comme « cancérogène pour les humains » et le (perfluorooctanesulfonic acid ou PFOS en anglais) comme substance « cancérogène possible pour les humains ». Les travaux de Philippe Grandjean avaient montré dès le début des années 2010 que plus des enfants présentaient des taux élevés de contamination par des composés perfluorés, moins leur réponse à la vaccination était efficace (leur corps produisant moins d'anticorps). Par ailleurs, les effets des PFAS ont aussi été constatés lors de contaminations de l'environnement comme celle, emblématique, survenue à Parkesburg, aux États-Unis. Les travaux scientifiques menés alors ont établi un lien entre l'exposition aux PFAS (notamment via les eaux de boisson) et diverses pathologies : l'hypercholestérolémie, la colite ulcéreuse, les maladies thyroïdiennes, le cancer des testicules, le cancer du rein et l'hypertension induite par la grossesse.

<https://theconversation.com/que-faut-il-savoir-sur-les-pfas-ces-polluants-eternels-227647>

Plateforme SCA. **Les PFAS, un danger chimique (ré-) émergent ?** 2020-07. En ligne.

« Les PFAS sont une large famille de substances chimiques (plusieurs milliers de molécules), fabriquées depuis la fin des années 1940 [...] Parmi ces substances, le PFOA et le PFOS ont été particulièrement étudiés, car ils sont les produits de dégradation ultime des composés perfluorés les plus utilisés. Ces substances sont notamment utilisées dans les papiers et les cartons d'emballages alimentaires comme agents antiadhésifs, mais également dans les revêtements des ustensiles de cuisine. L'alimentation est considérée comme la principale source d'exposition aux PFAS : les poissons et produits de la mer en particulier, mais également le lait et l'eau de boisson. Plusieurs PFAS sont reconnus comme polluants organiques persistants pour l'environnement et sont associés à des effets néfastes pour la santé. Plusieurs études ont indiqué que le PFOS et le PFOA ont des effets néfastes sur la santé des animaux de laboratoire : hépatotoxicité, toxicité pour le développement neurocomportemental, immunotoxicité, reprotoxicité, toxicité respiratoire, perturbation endocrinienne ; la génotoxicité et le potentiel carcinogène sont faibles.

En 2012 l'EFSA ne semblait pas alarmiste sur le sujet, concluant « *The current review confirmed that dietary exposure to PFOS and PFOA is highly unlikely to exceed health-based guidance values* ». En décembre 2018, l'EFSA a proposé, sur la base de nouvelles données disponibles, de revoir les valeurs toxicologiques de référence pour le PFOS et le PFOA, pour lesquels les doses journalières tolérables (DJT) ont ainsi été abaissées d'un facteur 80 et 1750 respectivement ! [...] En 2018, plus de 4 730 substances PFAS étaient enregistrées auprès de la banque de données de l'OCDE. De nombreux secteurs ont ainsi recours aux PFAS comme l'électronique (retardateurs de flamme), l'aviation et l'aérospatiale (fluides hydrauliques), la construction (vernis, adhésifs), l'énergie (panneaux solaires), l'agriculture (biocides), ou encore la production textile (produits imperméabilisants). Les PFAS sont retrouvés dans des produits courants comme des agents tensio-actifs de produits nettoyants, des cosmétiques, des poêles antiadhésives et des emballages alimentaires. Les principales sources d'émission des PFAS sont donc la production et l'utilisation industrielle, la lutte contre les incendies (mousses) ainsi que les activités de recyclage. La stabilité des liaisons covalentes carbone-fluor leur

confère leurs propriétés chimiques mais en font également des molécules très persistantes dans l'environnement, bio-accumulables chez les espèces animales et bio-amplifiables le long des chaînes trophiques. Dans les années 2000, des études ont par exemple démontré que le PFOS était largement distribué dans l'environnement et la faune sauvage en Amérique du Nord et en Europe et que la plupart des populations humaines y étaient exposées d'après des analyses de sérums menées sur trois continents.

Dans Medline, le terme PFAS apparaît pour la première fois en 1976. Cependant, le nombre de publications annuelles ne décolle qu'au début des années 2000 et explose en 2012. En 2018, cela correspond à 217 publications scientifiques.

<https://www.plateforme-sca.fr/node/152>

## CONTAMINATION DES DIFFÉRENTS INTRANTS. CYCLE DE VIE DES PFAS A PARTIR DES REJETS (INDUSTRIELS, DOMESTIQUES, AUTRES) CONTAMINATION DES DIFFÉRENTS INTRANTS (EAU, AIR, SOL)

---

GAILLARD L, BERNAL K, COUMOUL X, et al. **Polluants éternels et contamination humaine : état des lieux et enjeux autour des substances per- et polyfluoroalkylées (PFAS)**. Cahiers de nutrition et de diététique. vol.59. n°6. 2024-12. pp. 349-361.

Les PFAS (per- and polyfluoroalkyl substances), souvent appelées « polluants éternels », représentent plus de 10 000 molécules de différentes classes chimiques. Elles sont produites artificiellement et utilisées dans des produits de la vie courante pour leurs caractéristiques physicochimiques leur conférant des propriétés antiadhésives, imperméabilisantes ou tensioactives. Ces molécules sont difficilement dégradables et perdurent dans l'environnement et les organismes. L'ingestion d'aliments ou d'eau de boisson contaminés représente la voie principale de contamination humaine, avec une élimination limitée conduisant à une accumulation dans l'organisme. L'exposition à certains PFAS (PFOA et/ou PFOS) est associée 4 effets sur la santé (dyslipidémie, faible poids de naissance, altérations hépatiques, et réponse altérée aux vaccins). D'autres effets toxiques sont également observés tels qu'une néphrotoxicité, une reprotoxicité ou une neurotoxicité, parfois liés à une perturbation endocrinienne. Cette revue présente un état des lieux des connaissances sur ces composés aux propriétés chimiques particulières. Elle aborde les différentes sources et voies de contamination, la toxicité de ces molécules ainsi que les politiques mises en œuvre pour l'évaluation et la gestion des risques.

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0007996024001639>

BRGM. **État des lieux des sources directes d'émission en PFAS. Rapport final**. 2024-07. 56 p.

« La composition des rejets pourrait être utile en vue d'associer un impact dans l'environnement à une source de pollution en PFAS si sa composition est discriminante. Ce travail montre que les rejets en PFAS sont principalement bien documentés à l'heure actuelle sur sept types d'activités. Parmi elles, citons les industries du textile, du papier et de l'emballage, les industries métallurgiques, la production et l'utilisation des mousses anti-incendie, les industries de la chimie du fluor et les industries cosmétiques et pharmaceutiques. En l'absence de données sur les substances utilisées ou rejetées par les autres secteurs d'activités (électronique, autres industries chimiques : peintures, solvants, polymères, caoutchouc, produits de consommation, électronique, automobile, BTP, etc.), aucune famille de PFAS ou substance PFAS ne peut être spécifiquement associée à leurs rejets à ce jour. Pour les sept sources d'émission documentées, la composition chimique des rejets associés reste difficile à caractériser car la liste des substances utilisées et donc potentiellement rejetées varie au cours du temps en fonction des innovations techniques et de la réglementation.

De plus, suite à leur émission dans l'environnement, les substances rejetées vont évoluer, se transformer voire se dégrader. La même substance peut donc être à la fois une substance émise dans le rejet ou un produit de dégradation. Par exemple, étant en bout de chaîne de dégradation de la plupart des substances poly et perfluoroalkylées, les acides carboxyliques perfluoroalkylés (PFCAs) et les acides sulfoniques perfluoroalkylés (PFSA) (dont font partie le PFOS et le PFOA), se retrouvent associés à toutes les activités émettrices de PFAS identifiées, même celles n'utilisant pas ou plus ces substances depuis plus de 20 ans dans leurs procédés industriels. Bien que ces substances soient les plus suivies dans le monde à l'heure actuelle, elles peuvent donc difficilement servir à identifier la source d'émission d'une pollution. Dans ce contexte, et sur la base d'un travail bibliographique, cet état des lieux a pour but de caractériser les substances utilisées et rejetées par les différentes activités émettrices de PFAS afin de dresser le profil chimique de leurs rejets. »

<https://infoterre.brgm.fr/rapports/RP-73452-FR.pdf>

OMS-CIRC. **Les Monographies du CIRC évaluent les effets cancérigènes de l'acide perfluorooctanoïque (APFO) et de l'acide perfluorooctanesulfonique (SPFO)**. 2023-12. En ligne.

<https://www.iarc.who.int/fr/news-events/iarc-monographs-evaluate-the-carcinogenicity-of-perfluorooctanoic-acid-pfoa-and-perfluorooctanesulfonic-acid-pfos/>

KARG F, HINTZEN U, ROBIN-VIGNERON L, et al. **Chimie environnementale, diagnostics & identification des sources de pollution, toxicologie et évaluation des risques (EQRS), incluent les FTOH**. International PFAS congress. 2023-06. 29 p.

<https://hpc.ag/wp-content/uploads/PFAS-Congress-Abstract-KARG-HPC-INTERNATIONAL-2023-F.pdf>

KARG F, JAILLER M. **Le Guide de Gestion SFSE pour les PFAS : Sources de contamination, comportement environnemental, diagnostics de pollution, évaluations des risques et traitements**. International PFAS congress. 2023-06. 10 p.

[https://hpc.ag/wp-content/uploads/PFAS-Congress-Abstract-SFSE-13-06-23-E\\_ChR.pdf](https://hpc.ag/wp-content/uploads/PFAS-Congress-Abstract-SFSE-13-06-23-E_ChR.pdf)

XU Y, JURKOVIC-MLAKAR S, LI Y, et al. **Association between serum concentrations of perfluoroalkyl substances (PFAS) and expression of serum microRNAs in a cohort highly exposed to PFAS from drinking water**. *Environment international*. 2020. 136:105446.

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0160412019341881?via%3Dihub>

ANSES. **Étude de l'alimentation totale française 2 (EAT 2) Tome 1 Contaminants inorganiques, minéraux, polluants organiques persistants, mycotoxines, phyto-estrogènes**. 2011-06. 346 p.

<https://www.anses.fr/fr/system/files/PASER2006sa0361Ra1.pdf>

TECHNIQUES D'ANALYSE POUR MESURER LA CONCENTRATIONS DES PFAS DANS LES DIFFÉRENTS INTRANTS (EAU, AIR, SOL)

---

EAU : Les PFAS peuvent être présents dans l'eau sous forme de contamination de l'eau potable ou des eaux usées, des rivières, lacs, nappes phréatiques. Les méthodes d'analyse de ces substances dans l'eau incluent :

- Chromatographie en phase liquide à haute performance (HPLC) couplée à la spectrométrie de masse (MS) : La méthode la plus courante pour l'analyse des PFAS dans l'eau est la chromatographie en phase liquide (HPLC) couplée à un détecteur de spectrométrie de masse (MS), plus précisément la chromatographie en phase liquide haute performance avec spectrométrie de masse (LC-MS/MS). Cette méthode permet de séparer les différentes espèces de PFAS avant de les identifier et de quantifier avec précision.

- Extraction par solvants (LLE ou SPE) : Avant l'analyse par HPLC-MS, une étape d'extraction est souvent nécessaire pour concentrer et purifier les PFAS dans l'eau. Les méthodes comme l'extraction liquide-liquide (LLE) ou l'extraction en phase solide (SPE) sont couramment utilisées.
- Chromatographie ionique couplée à la spectrométrie de masse (IC-MS/MS) : Cette technique est également utilisée, notamment pour les PFAS acides, où la chromatographie ionique permet de séparer les ions.

AIR : Les PFAS peuvent également se retrouver dans l'air, surtout en milieu industriel ou lors de la dégradation des produits contenant des PFAS. Leur mesure dans l'air est plus complexe en raison de leur faible volatilité. Les techniques courantes incluent :

- Échantillonnage par adsorption sur des filtres ou des tubes à charbon actif : L'air est filtré à travers un échantillonneur équipé d'un filtre ou d'un tube adsorbant, qui capture les PFAS. Après cela, l'analyse des PFAS est effectuée en utilisant des techniques telles que HPLC-MS/MS ou GC-MS (chromatographie en phase gazeuse couplée à la spectrométrie de masse).
- Chromatographie en phase gazeuse couplée à la spectrométrie de masse (GC-MS) : Bien que cette technique soit plus courante pour des composés volatils, elle peut être adaptée aux PFAS en les dérivant (transformation chimique pour les rendre volatils) avant leur analyse.

SOL : Dans le sol, les PFAS peuvent être présents à des concentrations variées, notamment dans les sols contaminés par des produits chimiques industriels ou des boues d'épuration. Les méthodes pour analyser les PFAS dans le sol comprennent :

- Extraction à l'aide de solvants organiques : Pour l'analyse des PFAS dans le sol, des extraits sont généralement préparés par des solvants organiques tels que l'acétonitrile ou le méthanol, suivis d'une étape d'extraction pour concentrer les PFAS.
- HPLC-MS/MS : Comme pour l'eau, la chromatographie en phase liquide couplée à la spectrométrie de masse est utilisée après extraction pour quantifier les PFAS dans les échantillons de sol. Cette technique est particulièrement efficace pour mesurer une large gamme de PFAS, y compris les homologues plus complexes.
- Spectrométrie de masse en mode haute résolution : Elle est parfois utilisée pour identifier des structures chimiques spécifiques et pour mesurer des PFAS dans des matrices complexes telles que le sol.
- Techniques d'adsorption et des tests bioassay : Pour des analyses plus spécifiques, l'adsorption sur des matériaux de type charbon actif ou d'autres substrats, suivie d'une analyse par HPLC ou d'autres techniques spectrométriques, peut également être utilisée.
- Utilisation de standards internes et méthodes de calibration rigoureuses : La précision des mesures est fortement influencée par l'utilisation de standards internes et la calibration avec des standards certifiés, car la quantification des PFAS peut être complexe en raison de leurs propriétés physico-chimiques particulières.

<https://chatgpt.com/>

Ministère de la transition écologique et de la cohésion du territoire. **Note concernant les dispositions à prendre en compte pour le mesurage des PFAS dans les rejets atmosphériques des ICPE.** 2024-03.

<https://aida.ineris.fr/sites/aida/files/inspection-icpe/24-0037%205B%20MV%20Note%20DGPR%20mesurage-PFAS.pdf>

CAVELAN A, TOGOLA A. **État des lieux sur la méthodologie pour la détermination des valeurs de fonds en PFAS dans les sols Européens.** BRGM. Rapport final. 2024. 44 p.

[https://ssp-infoterre.brgm.fr/sites/default/files/documents/2024-10/BRGM\\_RP-73455-FR.pdf](https://ssp-infoterre.brgm.fr/sites/default/files/documents/2024-10/BRGM_RP-73455-FR.pdf)

THALMANN B. **Recommandations scientifiques pour l'analyse des PFAS dans le sol ainsi que dans les aliments produits sur ces sols.** 2024. 3 p.

[https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&opi=89978449&url=https://www.bafu.admin.ch/dam/bafu/fr/dokumente/boden/fachinfo-daten/merkblatt\\_pfas\\_messung\\_zhaw.pdf.download.pdf/Merkblatt\\_PFASMessung\\_BAFU%2520Website\\_F.pdf&ved=2ahUKEwi4wdHc9ZOMAxUDgf0HHWngAGAQFnoECBMQAw&usg=AOvVaw2NuHyKn\\_I m0QH7StomnW](https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&opi=89978449&url=https://www.bafu.admin.ch/dam/bafu/fr/dokumente/boden/fachinfo-daten/merkblatt_pfas_messung_zhaw.pdf.download.pdf/Merkblatt_PFASMessung_BAFU%2520Website_F.pdf&ved=2ahUKEwi4wdHc9ZOMAxUDgf0HHWngAGAQFnoECBMQAw&usg=AOvVaw2NuHyKn_I m0QH7StomnW)

LIONS J, TOGOLA A. **Le casse-tête de la surveillance des PFAS dans les eaux.** The Conversation. 2024-05. En ligne.

<https://theconversation.com/le-casse-tete-de-la-surveillance-des-pfas-dans-les-eaux-228046>

MARCONETTO Stefano. **Évaluation des PFAS: Une méthodologie fondée sur des données multiples.** Vecteur environnement. vol. 52. n°1. 2019. pp. 24-26.

<https://www.reseau-environnement.com/web/content/2868?unique=15f254cc5cdf8bd07fde894c56d64525d86d9a76&>

RÉGLEMENTATIONS EN FRANCE, EN EUROPE ET DANS LE MONDE AVEC LES PRINCIPAUX SEUILS ET SUR QUELS PFAS. POURQUOI LE CHOIX DE CERTAINS VALEURS SEUILS ?

---

#### RÉGLEMENTATION ○ INTERNATIONAL

La [convention de Stockholm](#) (2001), accord international visant à encadrer certains polluants organiques persistants, réglemente plusieurs composés de la famille des PFAS au niveau mondial. La production et l'utilisation du PFOS sont restreintes depuis 2009 à une liste d'usages spécifiques qui peuvent être acceptés (photo-imagerie, certains revêtements photorésistants et antireflet, agent de gravure pour semi-conducteurs composés et céramiques filtres, fluides hydrauliques pour l'aviation, placage métallique dans les systèmes en boucle fermée, certains dispositifs médicaux, mousse anti-incendie, certains appâts à insectes). Le PFOA est interdit à l'import, l'export, à la production et à l'utilisation, sauf exemptions particulières, depuis 2020. L'inclusion prochaine dans la Convention de la famille de l'acide perfluorohexane sulfonique (PFHxS), ainsi que ses sels et composés apparentés, est envisagée.

ANSES. 2024/04 : <https://www.anses.fr/fr/content/pfas-substances-chimiques-persistantes>

Science Po. PFAS. **Illustration de la réglementation à l'échelle mondiale.** 2024-05. 17 p.

<https://www.sciencespo.fr/ecole-droit/sites/sciencespo.fr/ecole-droit/files/Synthese-reglementations-PFAS.pdf>

#### RÉGLEMENTATION ○ EUROPE

En Europe, plusieurs actions sont en cours pour étendre la convention de Stockholm à d'autres substances de la famille des perfluorés. Les initiatives européennes sur le sujet ont été mises en avant en 2020, en cohérence avec la [stratégie](#) de l'Union européenne pour la durabilité dans le domaine des produits chimiques.

Via le [règlement REACH 1907/2006](#). La Stratégie mentionne spécifiquement les PFAS comme étant d'intérêt prioritaire pour la gestion des risques. Dans ce contexte, [une restriction globale des PFAS](#) portée par cinq États membres - Suède, Norvège, Danemark, Pays-Bas et Allemagne - a été soumise en janvier 2023 et est en cours d'examen par l'Agence européenne des produits chimiques (ECHA). Elle

propose l'interdiction en Europe de la fabrication et la mise sur le marché de substances, mélanges et articles contenant des PFAS sur la base de leur caractère persistant. Des dérogations, pour la plupart limitées dans le temps, sont proposées pour certains usages en fonction de la disponibilité d'alternatives applicables. Cette restriction complète la proposition soumise en janvier 2022 par l'ECHA concernant plus spécifiquement [l'interdiction des PFAS dans les mousses anti-incendie](#). La procédure est en cours au niveau européen.

ANSES. 2024-04 : <https://www.anses.fr/fr/content/pfas-substances-chimiques-persistantes>

**Règlement (ue) 2023/915 de la commission du 25 avril 2023 concernant les teneurs maximales pour certains contaminants dans les denrées alimentaires et abrogeant le règlement (CE) no 1881/2006.**

[https://publications.europa.eu/resource/ellar/791311ae-eae0-11ed-a05c-01aa75ed71a1.0009.01/DOC\\_1](https://publications.europa.eu/resource/ellar/791311ae-eae0-11ed-a05c-01aa75ed71a1.0009.01/DOC_1)

**Directive européenne EDCH 16 décembre 2020 (annexe 1) sur les eaux destinées à la consommation humaine du 16 décembre 2020** qui fixe des teneurs maximales à respecter pour les eaux potables (0,50 µg/l pour le total des PFAS ; ou 0,10 µg/l pour la somme des 20 PFAS substances préoccupantes).

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/PDF/?uri=CELEX:32020L2184>

**Directive européenne substances prioritaires pour la politique de l'eau du 12 août 2013**

<https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000028022376>

**Règlement UE 10/2011 relatif aux matériaux et objets en matière plastique destinés à entrer en contact avec les denrées alimentaires**

[https://www.contactalimentaire.fr/sites/default/files/media/file/field\\_media\\_file/CELEX\\_32011R0010\\_FR\\_TXT.pdf](https://www.contactalimentaire.fr/sites/default/files/media/file/field_media_file/CELEX_32011R0010_FR_TXT.pdf)

Commission européenne. **Pacte vert : la Commission adopte une nouvelle stratégie dans le domaine des produits chimiques, vers un environnement exempt de substances toxiques.** 2020-10. En ligne.

[https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/fr/ip\\_20\\_1839](https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/fr/ip_20_1839)

RÉGLEMENTATION ○ FRANCE

**Loi n°2025-188 du 27 février 2025 visant à protéger la population des risques liés aux substances perfluoroalkylées et polyfluoroalkylées (1).**

<https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT000051260902>

Vie publique. **Loi du 27 février 2025 visant à protéger la population des risques liés aux substances perfluoroalkylées et polyfluoroalkylées (PFAS).** Panorama des lois. 2025-02. En ligne.

<https://www.vie-publique.fr/loi/293656-pfas-polluants-eternels-loi-ecologiste-du-27-fevrier-2025>

**Instruction n° DGS/ea4/2024/30 du 12 mars 2024 relative à la gestion des risques sanitaires liés à la présence de composés perfluorés (PFAS) dans les eaux destinées à la consommation humaine, à l'exclusion des eaux conditionnées.**

<https://sitesv2.anses.fr/fr/system/files/Instruction%20n%C2%B020DGS-EA4-2024-30%20du%2012%20mars%202024%20.pdf>

**Arrêté du 20 juin 2023 relatif à l'analyse des substances per- et polyfluoroalkylées dans les rejets aqueux des installations classées pour la protection de l'environnement relevant du régime de l'autorisation.**

<https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000047739535>

« Arrêté ministériel qui impose à plusieurs milliers d'établissements industriels de rechercher l'éventuelle présence de PFAS dans leurs rejets aqueux. Il s'agit probablement de la réglementation de surveillance des industriels la plus ambitieuse au monde. Les établissements visés par cet arrêté doivent réaliser, chaque mois, au cours de trois mois consécutifs, une analyse des eaux qu'ils rejettent. Les analyses recherchent systématiquement les 20 PFAS qui sont mentionnés dans la directive européenne sur l'eau destinée à la consommation humaine. De plus, chaque établissement doit également rechercher l'ensemble des PFAS susceptibles d'avoir été utilisés, produits, traités ou rejetés par l'installation. Les données liées à ces analyses sont mises en ligne régulièrement sur les sites internet des D(R)EAL. Dans un deuxième temps, une surveillance pérenne des substances identifiées sera mise en place, ainsi que des actions de réduction des émissions de PFAS. »

**Ordonnance n° 2022-1611 du 22 décembre 2022 relative à l'accès et à la qualité des eaux destinées à la consommation humaine.**

<https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000046780481>

**Arrêté du 26 avril 2022 modifiant l'arrêté du 25 janvier 2010 établissant le programme de surveillance de l'état des eaux en application de l'article R. 212-22 du code de l'environnement.**

<https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000045780020>

**Arrêté du 2 février 1998 relatif aux prélèvements et à la consommation d'eau ainsi qu'aux émissions de toute nature des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation.**

<https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/LEGITEXT000005625281>

SEUILS ○ FRANCE

Seuils réglementaires pour les PFAS :

- Eaux destinées à la consommation humaine : Depuis le 12 janvier 2023, la France applique une limite de qualité pour la « Somme des PFAS » dans l'eau potable. Cette réglementation vise à surveiller et contrôler la présence de ces substances dans les ressources en eau utilisées pour la consommation humaine. [Wikipédia, l'encyclopédie libre](#)
- Installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) : Un arrêté du 20 juin 2023 impose aux exploitants d'ICPE de recenser les PFAS utilisés, produits, traités ou rejetés. Des campagnes d'analyse mensuelles sur trois mois sont requises pour quantifier 20 substances spécifiques. Si certains seuils sont dépassés (5 µg/L pour la somme totale des PFAS, 1 µg/L pour les 20 substances ciblées et 1 µg/L pour d'autres PFAS), une surveillance continue doit être mise en place.

SEUILS ○ INTERNATIONAL

**Seuils dans l'eau potable :**

- Aux États-Unis, l'Agence de Protection de l'Environnement (EPA) a proposé un seuil de 70 ppt (parties par trillion) pour certaines substances PFAS dans l'eau potable, bien que des recherches suggèrent qu'une limite plus basse pourrait être nécessaire pour protéger la santé publique.

- Dans l'Union Européenne, des seuils ont été établis pour des substances spécifiques comme le PFOA (acide perfluorooctanoïque) et le PFOS (sulfone de perfluorooctane), souvent à des niveaux de 0,1 à 0,5 µg/L.

**Seuils dans les sols :** Les seuils pour les PFAS dans les sols peuvent également varier, mais de nombreux pays en Europe et ailleurs commencent à mettre en place des normes plus strictes à mesure que les connaissances sur leur toxicité s'améliorent.

**Seuils dans les aliments :** La **Food and Drug Administration (FDA)** des États-Unis et l'**EFSA** en Europe ont fixé des limites pour les concentrations de PFAS dans certains types d'aliments, mais ces limites varient selon les types de PFAS et les produits concernés.

## SEUILS ○ CHOIX

Les valeurs seuils pour les PFAS (substances perfluoroalkylées et polyfluoroalkylées) sont déterminées en fonction de plusieurs facteurs scientifiques et réglementaires, et certaines substances sont choisies pour être surveillées ou limitées, tandis que d'autres ne le sont pas. Voici quelques raisons pour lesquelles certaines substances PFAS ont des valeurs seuils définies et pas d'autres :

1. **Toxicité et effets sur la santé :** Les substances PFAS qui présentent des risques pour la santé humaine ou l'environnement à des niveaux relativement faibles sont souvent ciblées en priorité. Par exemple, certaines PFAS sont connues pour être des perturbateurs endocriniens, des cancérigènes ou avoir des effets sur le système immunitaire. Les seuils sont donc fixés en fonction des données sur la toxicité.
2. **Persistante dans l'environnement :** Les PFAS sont souvent appelées "substances éternelles" parce qu'elles ne se dégradent pas facilement dans l'environnement. Certaines de ces substances sont plus persistantes que d'autres, ce qui justifie une attention particulière et des valeurs seuils strictes pour limiter leur accumulation.
3. **Présence et prévalence dans l'environnement :** Certaines substances PFAS sont plus courantes dans l'eau potable, l'air ou le sol en raison de leur utilisation dans des produits comme les revêtements antitaches, les produits de lutte contre le feu, etc. Les substances détectées fréquemment dans les échantillons sont plus susceptibles d'avoir des seuils de concentration établis pour protéger la santé publique.
4. **Données scientifiques disponibles :** Pour certaines substances, il existe des études plus approfondies et des données plus solides concernant leur toxicité, leur bioaccumulation et leur impact sur la santé humaine. D'autres substances peuvent ne pas être aussi bien étudiées, ce qui rend difficile la définition de seuils sûrs.
5. **Réglementations et politiques :** Les réglementations varient d'un pays à l'autre, et ce qui peut être défini comme une valeur seuil dans un pays peut ne pas l'être dans un autre. Les autorités peuvent fixer des limites en fonction de priorités politiques, de pressions publiques ou de capacités de surveillance.
6. **Approche par groupe de substances :** Parfois, les valeurs seuils sont établies pour un groupe de substances PFAS, comme pour les « PFAS totaux », plutôt que pour des substances spécifiques. Cela peut se produire lorsque de nombreuses substances PFAS partagent des propriétés chimiques similaires et présentent des risques similaires.

Ainsi, certaines substances PFAS sont choisies pour des valeurs seuils en raison de leur toxicité, de leur présence dans l'environnement ou d'autres considérations scientifiques, tandis que d'autres peuvent être exclues en raison d'un manque de données ou de la difficulté de définir un seuil sûr.

<https://chatgpt.com/>

UFC-Que Choisir, Générations futures. **Etude sur la présence de PFAS dans l'eau du robinet de 30 communes à travers la France.** 2025-01. 13 p.

<https://www.generations-futures.fr/wp-content/uploads/2025/01/etude-pfas-eau-ufc-gf.pdf>

ANSES. **Détecter et surveiller les pesticides dans l'eau du robinet.** 2024-05.

<https://www.anses.fr/fr/content/pesticides-dans-eau-du-robinet>

SFSE. **Guide SFSE d'évaluation et de gestion des PFAS. Fiches pratiques.** 2023-11. En ligne.

<https://agir-ese.org/mediatheque/guide-sfse-devaluation-et-de-gestion-des-pfas-novembre-2023?region=ara>

ANSES. **Surveillance de la qualité des eaux de consommation et protection de la santé humaine : l'Anses propose une méthode pour identifier les métabolites de pesticides pertinents.** 2019-04.

En ligne

<https://www.anses.fr/fr/content/surveillance-de-la-qualite-des-eaux-de-consommation-et-protection-de-la-sante-humaine-lanses>

ANSES. **Avis relatif à l'évaluation de la pertinence des métabolites de pesticides dans les eaux destinées à la consommation humaine.** 2019-01. 101 p.

<https://www.anses.fr/fr/system/files/EAUX2015SA0252.pdf>

CONSÉQUENCES SUR LA SANTÉ PROUVÉES

---

Ministère du travail de la santé des solidarités et des familles. **Les PFAS et l'eau destinée à la consommation humaine.** 2025-02. En ligne.

<https://sante.gouv.fr/sante-et-environnement/eaux/article/les-pfas-et-l-eau-destinee-a-la-consommation-humaine>

DUFOUR P, PIRARD C, CHARLIER C. **Les «PFAS», des polluants au cœur de l'actualité [«PFAS», polluants in the spotlight].** Rev Med Liège. 2025. 80(3):162-168.

<https://pubmed-ncbi-nlm-nih-gov.gorgone.univ-toulouse.fr/40079289/>

DU X, WU Y, TAO G, XU J, et al. **Association between PFAS exposure and thyroid health: A systematic review and meta-analysis for adolescents, pregnant women, adults and toxicological evidence.**

Sci Total Environ. 2024. 953:175958.

<https://pubmed-ncbi-nlm-nih-gov.gorgone.univ-toulouse.fr/39233077/>

SpF. **Santé des populations : Santé publique France et l'Anses lancent la première phase de l'enquête Albane.** 2024-09. En ligne.

Albane (Alimentation, biosurveillance, santé, nutrition et environnement) est une enquête nationale inédite qui vise à évaluer l'état de santé de la population vivant en France, son exposition aux substances chimiques, ses habitudes en matière d'alimentation, d'activité physique et de sédentarité. Portée conjointement par Santé publique France et l'Anses, Albane est financée par les ministères en charge de la Transition écologique, de la Santé, de l'Agriculture et du Travail. La première phase de l'enquête débute le 16 septembre 2024 en Ile-de-France et en Nouvelle-Aquitaine, auprès de 200 adultes et 200 enfants, avant un déploiement au niveau national à partir de mai 2025. Les résultats, une fois analysés, permettront d'éclairer les pouvoirs publics sur les mesures à mettre en œuvre pour améliorer la santé des populations.

<https://www.santepubliquefrance.fr/les-actualites/2024/sante-des-populations-sante-publique-france-et-l-anses-lancent-la-premiere-phase-de-l-enquete-albane>

ROSATO I, BONATO T, FLETCHER T, et al. **Estimation of per- and polyfluoroalkyl substances (PFAS) half-lives in human studies: a systematic review and meta-analysis.** Environ Res. 2024.242:117743.  
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/gorgone.univ-toulouse.fr/38008199/>

ANSES. **PFAS : Mieux connaître les expositions et les dangers.** 2024-05. En ligne.  
<https://www.anses.fr/fr/content/pfas-mieux-connaître-les-expositions-et-les-dangers>

INSPQ. **Effets potentiels des PFAS sur la santé.** 2024. En ligne.  
Des études indiquent que l'exposition à long terme à certaines PFAS peut être associée à des effets sur la santé comme la diminution de la réponse immunitaire à la vaccination, le déséquilibre des lipides dans le sang comme le cholestérol, la baisse du poids de naissance et l'augmentation du risque de cancer du rein. Des incertitudes subsistent concernant la probabilité d'occurrence et la gravité de ces effets selon le niveau d'exposition.  
<https://www.inspq.qc.ca/pfas/effets-sur-la-sante>

WEE S.Y, ARIS A.Z. **Environmental impacts, exposure pathways, and health effects of PFOA and PFOS.** Ecotoxicol Environ Saf. 2023.267:115663.  
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37976959/>

DE GUIDICI P, RONGA S. **Effets des PFAS sur la santé humaine : état des connaissances.** Yearbook santé et environnement. 2023. 5 p.  
Dotés d'une forte mobilité et d'une extrême stabilité, certains PFAS se sont répandus dans l'ensemble des milieux naturels de sorte qu'ils imprègnent désormais les humains à différents niveaux. Les effets toxiques des PFAS chez l'animal sont bien établis et les études épidémiologiques commencent à démontrer des effets objectifs sur la santé humaine  
[https://www.jle.com/download/ers-332393-63281-synthese\\_effets\\_des\\_pfas\\_sur\\_la\\_sante\\_humaine\\_etat\\_des\\_connaissances-a.pdf](https://www.jle.com/download/ers-332393-63281-synthese_effets_des_pfas_sur_la_sante_humaine_etat_des_connaissances-a.pdf)

HOADLEY L, WATTERS M, ROGERS R, et al. **Public health evaluation of PFAS exposures and breastfeeding: a systematic literature review.** Toxicol Sci. 2023.194(2):121-137.  
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/gorgone.univ-toulouse.fr/37228093/>

YI W, XUAN L, ZAKALY HMH, MARKOVIC V, et al. **Association between per- and polyfluoroalkyl substances (PFAS) and depression in U.S. adults: A cross-sectional study of NHANES from 2005 to 2018.** Environ Res. 2023.238(Pt 2):117188.  
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/gorgone.univ-toulouse.fr/37775007/>

TILLAUT H. **Exposition à des contaminants chimiques environnementaux et comportement de l'enfant à 12 ans (Cohorte PÉLAGIE).** EHESP. Thèse de doctorat. 2023. 267 p.  
Les travaux ont été conduits au sein de la cohorte mère-enfant PELAGIE. Les résultats suggèrent des troubles du comportement externalisés plus élevés à l'âge de 2 ans, associé à une exposition aux solvants organiques pendant la grossesse. À 6 et 12 ans, des schémas distincts ont été observés chez les garçons et les filles pour les comportements internalisés et externalisés, avec des associations plus marquées chez les filles, suggérant ainsi un impact potentiellement durable de l'exposition prénatale aux solvants organiques sur le comportement. L'exposition prénatale à certaines substances per- et polyfluoroalkylées (PFAS) était associée à une augmentation des troubles du comportement externalisés, en particulier l'hyperactivité et internalisés (anxiété généralisée et trouble dépressif majeur), ce qui contribue à la littérature encore peu abondante examinant les liens entre l'exposition prénatale aux PFAS et les troubles du comportement internalisés. Nous avons également observé des

associations entre certains polluants organiques persistants, dont les PFAS, et la perturbation de la fonction thyroïdienne, ces associations étaient spécifiques selon le sexe et modérées par le stade pubertaire chez les garçons. Ces résultats suggèrent la persistance d'effets des expositions prénatales sur le comportement de l'enfant et de l'adolescent.

[https://theses.hal.science/tel-04781827v1/file/TILLAUT\\_helene.pdf](https://theses.hal.science/tel-04781827v1/file/TILLAUT_helene.pdf)

WEN X, WANG M, XU X, Li T. **Exposure to Per- and Polyfluoroalkyl Substances and Mortality in U.S. Adults: A Population-Based Cohort Study.** Environ Health Perspect. 2022.130(6):67007.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35731224/>

ANDERSON JK, BRECHER RW, COUSINS IT, et al. **Grouping of PFAS for human health risk assessment: Findings from an independent panel of experts.** Regul Toxicol Pharmacol. 2022.134:105226.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35817206/>

PELCH KE, READE A, KWIATKOWSKI CF, et al. **The PFAS-Tox Database: A systematic evidence map of health studies on 29 per- and polyfluoroalkyl substances.** Environ Int. 2022.167:107408.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35908389/>

Agency for toxic substances and disease registry. **Guidance on PFAS exposure, testing, and clinical follow-up.** Ed. National Academies Press (US). 2022. En ligne.

<https://nap.nationalacademies.org/read/26156/chapter/1>

MANCIN F. **Effets trans-générationnels des composés perfluorés.** Anses – Les Cahiers de la Recherche. n°18. 2021-11. 3 p.

Parmi les perturbateurs endocriniens, les alkyls poly- et perfluorés (PFAS) suscitent des inquiétudes en raison de leur toxicité et de leur persistance élevée dans l'environnement. Couramment utilisés dans les emballages alimentaires, ils se retrouvent aussi dans de nombreux produits industriels et domestiques en raison de leurs propriétés ininflammables, anti-adhésives ou anti-taches. Pour mieux comprendre les effets potentiels multi- et transgénérationnels des PFAS, les objectifs du projet BETA sont de : 1/Estimer l'effet multigénérationnel de l'exposition aux PFAS, 2/Étudier l'association entre les niveaux internes des PFAS et des biomarqueurs précoces des effets sur la santé, 3/Comparer le niveau d'exposition interne aux PFAS des femmes dans la population générale en 1996-1999 et en 2021-2022 en France, 4/Estimer la fraction d'exposition attribuable aux différentes sources d'exposition, ainsi que l'impact de plusieurs comportements et caractéristiques individuelles sur les niveaux internes des PFAS.

[https://anses.hal.science/anses-](https://anses.hal.science/anses-03602499v1/file/2021_CDRL_mancini_effets_transgenerationnels_composes_perfluores.pdf)

[03602499v1/file/2021\\_CDRL\\_mancini\\_effets\\_transgenerationnels\\_composes\\_perfluores.pdf](https://anses.hal.science/anses-03602499v1/file/2021_CDRL_mancini_effets_transgenerationnels_composes_perfluores.pdf)

STEENLAND K, WINQUIST A. **PFAS and cancer, a scoping review of the epidemiologic evidence.** Environ Res. 2021.194:110690.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33385391/>

KIM S, THAPAR I, BROOKS BW. **Epigenetic changes by per- and polyfluoroalkyl substances (PFAS).** Environ Pollut. 2021.279:116929.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33751946/>

SpF. Esteban **Une étude de santé sur l'environnement, la biosurveillance, l'activité physique et la nutrition. Etude, objectifs scientifiques, cartographie des zones d'enquêtes.** 2021-12. En ligne.

<https://www.santepubliquefrance.fr/etudes-et-enquetes/esteban>

OLEKO A, BALICCO A, BIDONDO ML, et al. **Imprégnation de la population française par les composés perfluorés : Programme national de biosurveillance, Esteban 2014-2016**. 2019. 59 p.

En 2011, au sein de la cohorte Elfe (Etude Longitudinale Française depuis l'Enfance), le volet périnatal du programme national de biosurveillance avait permis de fournir des premiers indicateurs de l'imprégnation des femmes enceintes par les PFC. Depuis, l'estimation de l'exposition de la population française aux composés perfluorés présents dans l'environnement a été réalisée dans Esteban. Cette estimation reposait sur le dosage dans le sérum de 17 composés perfluorés (PFC) notamment les PFOA, PFPA, PFNA, PFBA, PFDA, PFHxA, PFHpA, PFUnA, PFHpS, PFHxS, PFDS, PFBS, PFOS et PFOSA dans un sous échantillon de 249 enfants de 6 à 17 ans et de 744 adultes de 18 à 74 ans inclus dans l'étude entre avril 2014 et mars 2016. Les taux de quantification des composés perfluorés sont variables selon les substances, 7 étaient quantifiés à plus de 40 % chez les adultes et 6 chez les enfants. Le PFOA et le PFOS, les contributeurs les plus importants des niveaux d'imprégnation ont été quantifiés à 100 % aussi bien chez les enfants que chez les adultes. Concernant la recherche de déterminants, celle-ci n'a pu être effectuée que chez les adultes en raison du faible effectif de l'échantillon des enfants. Le choix a été fait de construire un modèle pour chacun des 6 PFC les plus quantifiés. Des différences de niveaux d'imprégnation ont été observées selon le sexe, l'âge, l'indice de masse corporelle, la consommation de poissons et des produits de la mer, de légumes, l'autoconsommation d'œufs et de lait, l'utilisation des produits ou matériaux pendant les travaux de loisirs ou de bricolage. Les résultats de l'étude transversale Esteban, une première en France, mettent en lumière la persistance des composés perfluorés dans l'environnement malgré les restrictions d'utilisation des PFC.

<https://www.santepubliquefrance.fr/content/download/225178/2482073?version=1>

PELCH KE, READE A, WOLFFE TAM, et al. **PFAS health effects database: Protocol for a systematic evidence map**. Environ Int. 2019.130:104851.

<https://pubmed-ncbi-nlm-nih-gov.gorgone.univ-toulouse.fr/31284092/>

SUNDERLAND EM, HU XC, DASSUNCAO C, et al. **A review of the pathways of human exposure to poly- and perfluoroalkyl substances (PFASs) and present understanding of health effects**. J Expo Sci Environ Epidemiol. 2019.29(2):131-147.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30470793/>

CIRC /IARC. (2016). **Some chemicals used as solvents and in polymer manufacture**. IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Human. 2016. 289 p.

[https://publications.iarc.fr/\\_publications/media/download/6749/25330c7bae29cfcde8cf96dfea833ef80366f5b.pdf](https://publications.iarc.fr/_publications/media/download/6749/25330c7bae29cfcde8cf96dfea833ef80366f5b.pdf)

INRS. **PFAS ou polluants éternels et santé au travail : explications de l'INRS**. s.d. En ligne.

<https://www.inrs.fr/actualites/pfas-polluants-eternels-explications.html>

## LES SOLUTIONS DE RECYCLAGE ET LES ALTERNATIVES PROPOSÉES EN COURS

---

AUBERT R, HOREL S. **PFAS : le coût vertigineux de la dépollution de l'Europe**. Le Monde - Les décodeurs. 2025-01. En ligne.

[https://www.lemonde.fr/les-decodeurs/article/2025/01/14/pfas-le-cout-vertigineux-de-la-depollution-de-l-europe\\_6496686\\_4355770.html](https://www.lemonde.fr/les-decodeurs/article/2025/01/14/pfas-le-cout-vertigineux-de-la-depollution-de-l-europe_6496686_4355770.html)

ALLARD P. **Les polluants éternels : entre recherche et mise en place de politiques publiques de prévention.** Séminaire. Séminaire de l'Institut ExposUM. 2024. En ligne

Les nouvelles générations de produits chimiques tels que les pesticides ou les substances chimiques à vie (PFAS) sont souvent présentées comme étant plus sûres sur le plan toxicologique et moins persistantes dans l'environnement. Toutefois, des recherches récentes ont révélé que les nouvelles générations de pesticides, comme les néonicotinoïdes, sont toujours hors cible, bien qu'ils aient été conçus pour cibler le récepteur nAChR des insectes. De même, les PFAS à chaîne plus courte ont été présentés comme des alternatives plus sûres aux anciens PFAS à chaîne plus longue, toxiques, omniprésents et persistants. Toutefois, ces PFAS à chaîne plus courte présentent également une activité biologique et toxicologique remarquable qui jette le doute sur la validité de la réglementation proposée pour les PFAS par classe chimique. Dans cette présentation, nous passerons en revue certaines des preuves toxicologiques émergentes sur ces deux types de produits chimiques et nous discuterons des défis et des limites de leur réglementation, en particulier dans le contexte de la Californie. Patrick Allard : Professeur à l'Institut pour la société et la génétique de l'Université de Californie à Los Angeles (UCLA), chercheur en génétique, épigénétique, biologie du développement et santé environnementale (en 2024). Traduit avec DeepL

<https://hal.science/hal-04627442v1>

SANTOLINI J, LABADIE P, FAUVELLE V. **Les PFAS, « polluants éternels » : quels enjeux et nécessités réglementaires ?** The Conversation. 2024-02. En ligne.

<https://theconversation.com/les-pfas-polluants-eternels-quels-enjeux-et-necessites-reglementaires-231741>

INERIS. **Etude bibliographique sur la thermodégradation des PFAS.** 2023-12. 59 p.

Des mesures autour des sites d'incinération de déchets s'avèrent pertinentes afin de les relier aux émissions de PFAS par les incinérateurs. En effet, des études ont montré la contamination des sols autour des sites d'incinération et ont mis en évidence la présence de PFAS (tels que du PFBS, PFNA, PFOS, PFOA ou GenX) dans les 35 échantillons de sols récupérés autour de l'incinérateur de déchets dangereux sélectionné. Le PFOS a notamment été mesuré dans 97% des échantillons avec des concentrations allant de 51 ng/kg à 1 300 ng/kg. De plus, du GenX a été retrouvé dans quasiment la moitié des échantillons de sols.

<https://www.ineris.fr/sites/ineris.fr/files/contribution/Documents/Ineris-%20210490-2773677-RAP-SIT06-%20OpB-%20d%C3%A9gradation-PFAS-incinérateur%20v1.pdf>

RICHEL A. **Les PFAS : avantages éphémères et soucis éternels ?** 2023-11. 9 p.

Que sont réellement ces PFAS ? S'agit-il de molécules de synthèse échappées des produits de notre quotidien ou proviennent-elles de rejets des grandes industries chimiques? Est-ce que ces molécules contaminent uniquement l'eau que nous buvons ou sont-elles aussi détectées dans l'air que nous respirons, voire même dans nos assiettes ? Pourra-t-on un jour se débarrasser de ces fameux « polluants éternels » ?

<https://orbi.uliege.be/bitstream/2268/309099/1/Les%20PFAS%20-%20avantages%20e%cc%81phe%cc%81me%cc%80res%20et%20soucis%20e%cc%81ternels%20-%20-.pdf>

GILLOT C. **Lutter contre les pollutions, sanctionner les pollueurs, réparer les dommages : Etude comparative sur le contentieux anti-PFAS en Europe et aux Etats-Unis.** Université Jean Moulin. Master. 2023. 144 p.

L'objet de ce mémoire est d'étudier, à travers plusieurs exemples d'affaires contentieuses en Europe et aux Etats-Unis, l'appréhension juridique nouvelle d'une pollution dite « éternelle ». Il sera utile, dans un premier temps, d'apporter quelques éléments sur ce que sont les substances per- et polyfluoroalkylées

et en quoi cette pollution est si spécifique (section 1). L'étude de la réglementation relative aux substances PFAS permettra ensuite de mettre en lumière l'insuffisance des normes actuelles et les défis du cadre juridique futur (section 2). Enfin, un bref aperçu des différents cas qui seront ensuite étudiés donnera à voir les enjeux d'une étude comparative du contentieux anti-PFAS (section 3).

[https://www-sfde.u-strasbg.fr/media/pages/activites/prix-du-memoire/liste-des-prix-du-meilleur-memoire/prix-2023/1d1b97e350-1705586418/memoire\\_gillot.pdf](https://www-sfde.u-strasbg.fr/media/pages/activites/prix-du-memoire/liste-des-prix-du-meilleur-memoire/prix-2023/1d1b97e350-1705586418/memoire_gillot.pdf)

GIRAUDEAU P. **Vers la fin des PFAS ?** Pour la science. n°541. 2022-11. p. 9a.

[https://shs.cairn.info/article/PLS\\_541\\_0009a?tab=texte-integral](https://shs.cairn.info/article/PLS_541_0009a?tab=texte-integral)

Center for International Environmental Law. **La Stratégie pour la durabilité dans le domaine des produits chimiques : comment l'Union européenne peut-elle donner l'exemple au monde ?** 2021. 16 p.

En octobre 2020, la Commission européenne a publié la "Stratégie pour la durabilité dans le domaine des produits chimiques". La stratégie définit une nouvelle vision à long terme pour la politique de l'Union Européenne (UE) dans le domaine des produits chimiques, présentant des initiatives parmi les plus ambitieuses de ces vingt dernières années. La stratégie devrait contribuer à créer "un environnement exempt de substances toxiques", comme le prévoit l'ambition "zéro pollution" du pacte vert pour l'Europe. Si elle est correctement mise en œuvre, la stratégie a le potentiel pour changer la donne. À l'heure actuelle, il s'agit simplement d'une communication assortie d'un plan d'action indicatif qu'il convient de mettre en œuvre. Transformer ces promesses en propositions législatives et en actions concrètes sera un défi et une responsabilité de taille au cours des prochaines années. La mise en œuvre de la stratégie déterminera la manière dont l'histoire se souviendra de ces initiatives : comme d'un moment décisif pour l'UE, ou comme d'une nouvelle occasion manquée de privilégier les personnes et la planète aux intérêts financiers privés.

<https://www.jstor.org/stable/resrep63257?seq=1>

OCDE. **Government risk management approaches used for chemicals management.** 2020-12. 44 p.

La gestion des risques est essentielle pour protéger la santé humaine et l'environnement des risques posés par les produits chimiques. Elle englobe à la fois des approches réglementaires et non réglementaires qui vont des interdictions et des restrictions à des approches proactives fondées sur la chimie durable. L'OCDE travaille avec les pays et les parties prenantes pour partager les approches et développer les meilleures pratiques en matière de gestion des risques. Cela comprend des activités sur la sélection et la substitution des produits chimiques, la chimie durable, l'évaluation socio-économique, des activités sur des produits chimiques spécifiques tels que les PFAS et des outils pour la gestion des risques. Traduit DeepL

[https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2022/12/government-risk-management-approaches-used-for-chemicals-management\\_161abeaf/4c4de250-en.pdf](https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2022/12/government-risk-management-approaches-used-for-chemicals-management_161abeaf/4c4de250-en.pdf)

## PLAN D'ACTION FRANCE / AVIS ET PRÉCONISATIONS

---

LAPERCHE D. **PFAS dans l'eau potable : ce que préconise le Haut Conseil de la santé publique.**

Actu-environnement. 2025-01.

<https://www.actu-environnement.com/ae/news/haut-conseil-sante-publique-pfas-eau-potable-gestion-preconisation-provisoires-45389.php4>

Gouvernement. **Le gouvernement lance un plan d'action interministériel pour limiter les risques associés aux PFAS. Communiqué.** 2024-05. 2 p.

<https://presse.economie.gouv.fr/download?n=1729%20-%20CP%20-%20Le%20gouvernement%20lance%20un%20plan%20d%27action%20interministeriel%20pour%20limiter%20les%20risques%20associes%20aux%20PFAS-pdf&id=127935>

Gouvernement. **Plan d'action interministériel sur les PFAS.** 2024-04. 46 p.

Les axes principaux de ce plan : développer des méthodes de mesure des émissions, des contaminations de l'environnement et de l'imprégnation des humains et des autres organismes vivants ; disposer de scénarios robustes d'évaluation d'exposition des organismes (humains et autres organismes vivants) prenant en compte les multiples voies (ingestion, inhalation, contact cutané) et sources d'exposition aux polluants ubiquitaires que sont les PFAS ; renforcer les dispositifs de surveillance des émissions de PFAS dans l'eau et dans l'air et mieux connaître la contamination des aires de captage d'eau potable ; réduire les risques liés à l'exposition aux PFAS en s'appuyant sur l'échelle européenne ; préparer l'avenir en accompagnant l'innovation et la substitution des substances PFAS dans les produits industriels et soutenir la recherche ; améliorer l'information auprès de la population, pour mieux agir ; permettre le développement d'outils visant à informer les citoyens.

[https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/documents/2024.04.05\\_Plan\\_PFAS.pdf](https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/documents/2024.04.05_Plan_PFAS.pdf)

Ministère de la transition écologique et de la cohésion des territoires. **Plan d'action interministériel sur les PFAS.** 2023-01. 10 p.

Le ministère de la Transition écologique et de la Cohésion des territoires a mené en 2022 des travaux pour structurer son action au regard des préoccupations grandissantes des PFAS. Ces travaux ont abouti au présent plan, qui s'appuie sur 6 axes d'actions : disposer de normes pour guider l'action publique ; porter au niveau européen une interdiction large pour supprimer les risques liés à l'utilisation ou la mise sur le marché des PFAS ; améliorer la connaissance des rejets, ainsi que l'imprégnation des milieux pour réduire l'exposition des populations ; réduire les émissions des industriels de façon significative ; assurer une transparence complète sur les informations disponibles ; intégrer les actions sur les PFAS dans le plan micropolluants.

[https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/22261\\_Plan-PFAS.pdf](https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/22261_Plan-PFAS.pdf)

HCSP. **Avis relatif à la gestion des risques sanitaires liés à la présence de composés per- et polyfluoroalkylés (PFAS) dans les eaux destinées à la consommation humaine et les eaux minérales naturelles à usage de boisson.** 2024-07. 28 p.

La présence de substances per- et polyfluoroalkylées (PFAS) dans les EDCH de certaines unités de distribution a conduit la DGS à interroger le HCSP sur la gestion des risques sanitaires. Le HCSP : recommande de rendre facilement accessible une information compréhensible et objective sur les PFAS estimés les plus à risques, ainsi que sur les produits et principales sources d'émission et d'exposition, autres que les EDCH, jugées à risques ; énonce des recommandations s'agissant des capacités d'analyse et des procédés de traitement des PFAS dans les eaux ; indique qu'il est indispensable de publier le plus rapidement possible les niveaux de concentrations en PFAS cibles (et autres polluants émergents) détectés dans les eaux conditionnées commercialisées ainsi que dans les autres boissons ; recommande qu'une synthèse nationale trimestrielle soit réalisée concernant les données PFAS dans les ressources en eau servant à la production des EDCH et dans les EDCH. Ces éléments doivent viser à déterminer les zones et territoires à risque prioritaire ; recommande, en complément de la limite de qualité de 100 ng/L pour la somme des concentrations des 20 PFAS issue de la directive eau potable, et dans l'attente de propositions de valeurs toxicologiques de référence avec éventuellement proposition d'élaboration de valeurs guides de référence par l'Anses, de retenir en plus, la valeur seuil provisoire de 20 ng/L pour la somme des concentrations des quatre PFAS (PFOA,

PFOS, PFNA et PFHxS) dans les EDCH et les eaux minérales naturelles à usage de boisson. Considérant la variabilité et la précision des méthodes d'analyse, le HCSP propose d'intégrer les décisions de gestion en retenant une incertitude élargie sur les concentrations mesurées de 30 %.

<https://www.hcsp.fr/explore.cgi/avisrapportsdomaine?clefr=1409>

Pour en savoir plus :

- ANSES

<https://www.anses.fr/fr>

- INERIS. **Portail substances chimiques. PFAS.** s.d. En ligne.

<https://substances.ineris.fr/famille-chimique/pfas>

- ECHA. **Substances per- et polyfluoroalkylées (PFAS).** s.d. En ligne.

<https://echa.europa.eu/fr/hot-topics/perfluoroalkyl-chemicals-pfas>

- Libération PFAS

<https://www.liberation.fr/tags/pfas/>

- Le Monde PFAS

<https://www.lemonde.fr/pfas/>