



11 MAI 2022

COMPOSÉS PERFLUORÉS (PFAS) DANS L'ENVIRONNEMENT

des analyses récentes montrent une contamination importante du sol, de l'air et de l'eau en région lyonnaise



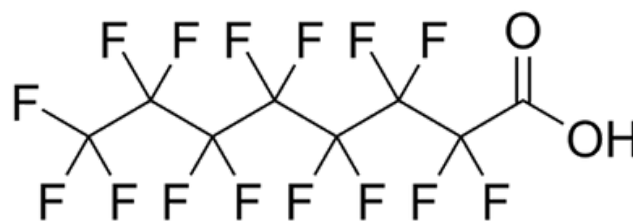
C'EST QUOI LES PERFLUORÉS ?

Une famille chimique complexe regroupant près de 4500 composés distincts et considérés comme des polluants "éternels"!

Les composés per- et poly-fluoroalkylés, appelés plus communément perfluorés ou PFAS (per and PolyFluorinated Alkyl Substances en anglais) constituent **une famille chimique complexe regroupant près de 4500 composés** distincts (1). La caractéristique commune de ces substances est d'avoir une chaîne carbonée comportant au moins un atome de carbone lié à 3 ou 2 atomes de Fluor. **Leurs propriétés physico-chimiques intéressantes à plus d'un titre** (propriétés surfactantes empêchant l'eau ou les graisses de pénétrer dans les produits, propriétés de résistance aux chaleurs extrêmes et aux agents chimiques) **ont conduit à la multiplication de leurs usages**. On les retrouve ainsi dans une **grande variété de produits industriels et de consommation courante** (2). Parmi les substances PFAS les plus connues, figurent le **PFOS** et le **PFOA**.

Connues sous le nom de « **Forever Chemicals** », ces substances suscitent de plus en plus **d'inquiétudes** du fait de leur impact sur la santé et les écosystèmes associés à leur extrême persistance dans l'environnement s'expliquant par la très **grande stabilité de la liaison carbone-fluor**. Ce sont en fait les substances d'origine anthropique **les plus persistantes connues** à ce jour. De plus, certains PFAS **solubles dans l'eau** sont **mobiles** et peuvent par conséquent parcourir de longues distances et ainsi se retrouver loin de leur source d'émission. Des problèmes de contamination de l'eau sont d'ores et déjà rencontrés dans toute l'Europe (3).

La décontamination des milieux pollués est techniquement très difficile et coûteuse. Certains PFAS émis aujourd'hui pourraient donc être encore présents dans l'environnement dans un siècle.



formule du PFOA

Ainsi, si elles continuent à être utilisées et émises dans l'environnement, ces substances ne vont cesser de s'accumuler dans le **sol**, le **milieu aquatique**, **l'eau potable**, les **aliments**, les **hommes** et autres **êtres vivants** seront exposés à des concentrations toujours plus élevées en PFAS, ce qui représente une menace pour les générations actuelles et futures.

De nombreuses **études scientifiques** ont associé l'exposition aux PFAS à des **effets néfastes graves sur la santé** : des cancers, des effets néfastes sur les systèmes reproductif et hormonal (certains sont des perturbateurs endocriniens) ainsi que sur le système immunitaire (y compris une diminution de la réponse immunitaire vaccinale) ont été rapportés. (4)

Les quelques 200 scientifiques signataires de la déclaration de Madrid de 2015 alertant sur les risques liés aux PFAS résumaient leurs effets toxiques ainsi (5):

« Dans les études animales, **il a été constaté que certains PFAS à longue chaîne provoquent une toxicité hépatique**, une perturbation du métabolisme des lipides et des systèmes immunitaire et endocrinien, des troubles neurocomportementaux, une toxicité et une mortalité néonatales, ainsi que des tumeurs dans de multiples systèmes organiques.

L'ensemble des preuves épidémiologiques, toujours plus nombreuses, montre qu'il existe des associations significatives ou suggestives entre des PFAS à longue chaîne spécifiques et des effets néfastes, y compris des associations avec le cancer du testicule et des reins, des **dysfonctionnements** du foie, **l'hypothyroïdie**, un cholestérol élevé, la colite ulcéreuse, un faible poids de naissance et une petite taille, l'obésité, une diminution de la réponse immunitaire aux vaccins, une baisse des niveaux hormonaux et un retard de la puberté ».

Néanmoins, aujourd'hui, **seuls quelques composés de la grande famille des PFAS qui en contient des milliers, ont fait l'objet de restrictions** aux niveaux mondial, européen et/ou national.

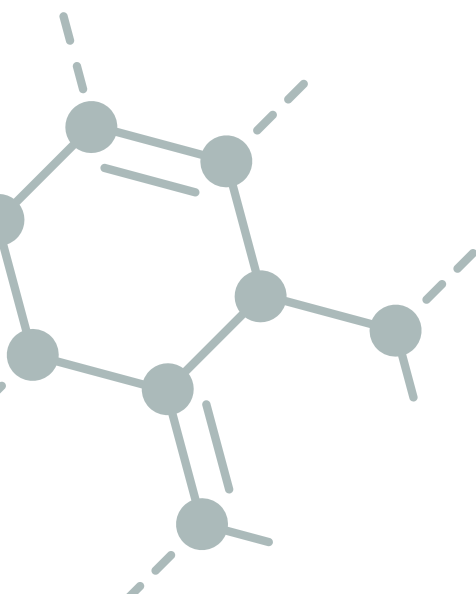
Générations Futures s'intéresse aux composés **perfluorés** depuis de nombreuses années.

Nous avons ainsi publié un **rapport (6) en mai 2021** réalisé en collaboration avec d'autres ONG européennes montrant la présence de PFAS dans des **emballages alimentaires**... desquels ils peuvent migrer pour venir contaminer les aliments et nos organismes.



Visionnez également notre **vidéo** pédagogique réalisée à l'occasion de la sortie de notre rapport sur les PFAS dans les emballages alimentaires.

https://youtu.be/p0lt_pxxh00



ANALYSES & RÉSULTATS

Des PFAS dans l'environnement autour d'une plateforme industrielle dans la région lyonnaise.

La plateforme industrielle de Pierre Bénite en périphérie de Lyon, héberge **deux entreprises qui utilisent ou ont utilisé des composés perfluorés** : Arkema et Daikin.

L'équipe du journaliste d'investigation Martin Boudot (**Emission 'Vert de rage'** pour France TV) a **enquêté près d'un an pour connaître le niveau de contamination de l'environnement par les PFAS autour de ces usines.**

Notre association a eu accès en avant-première aux résultats bruts de l'enquête de l'équipe de Vert de Rage réalisée depuis près d'un an autour de l'usine d'Arkema de Pierre-Bénite, en périphérie de Lyon. **Ces résultats ont été présentés lors d'une réunion publique le 10 mai 2022 à la Maison de l'Environnement de Lyon.** Générations Futures remercie Vert de Rage de l'avoir autorisée à utiliser une partie de ces résultats dans le cadre de ce rapport.

Cette enquête a visé à **mesurer la pollution environnementale aux composés perfluorés PFAS** autour du site.

Des prélèvements ont été réalisés par l'équipe de Vert de Rage :

- Pour le **sol** (7 échantillons)
- Pour l'**eau du robinet** (7 échantillons)
 - Pour l'**eau du Rhône** (7 échantillons) en amont du site, au niveau des rejets de l'usine et en aval du site
- Pour l'**air** : (6 échantillons) Générations Futures a mis à disposition de l'équipe de Vert de rage, via son groupe local lyonnais, 6 préleveurs d'air passifs de modèle Tisch 200 PAS avec leurs mousses de polyuréthane (PUF) afin de

mesurer les taux de PFAS dans l'air autour du site. Les capteurs ont été installés pendant trois mois en différents points près de la plateforme industrielle.

Les analyses de ces prélèvements ont été réalisées par l'équipe du professeur Jacob de Boer, Professeur de chimie environnementale et toxicologie à l'Université Libre d'Amsterdam. Le Professeur De Boer est un spécialiste reconnu internationalement qui travaille depuis plus de 45 ans sur les polluants organiques persistants et s'est spécialisé sur les substances perfluorées. Il a publié à ce jour plus de 230 études scientifiques sur ce sujet.

Au total, **37 substances perfluorées ont été analysées** (voir en Annexe).

Les prélèvements d'eau, de sol, d'air réalisés par l'équipe de Vert de rage laissent apparaître une **présence inquiétante de nombreux PFAS.**



Que montrent ces résultats dans le détail?

RÉSULTATS POUR L'EAU DU RHÔNE

Des quantités importantes de PFAS dans le Rhône

L'échantillon contrôle, pris en **amont** de la plateforme industrielle de Pierre-Bénite, montre une **très faible concentration** en PFAS (10ng/l).

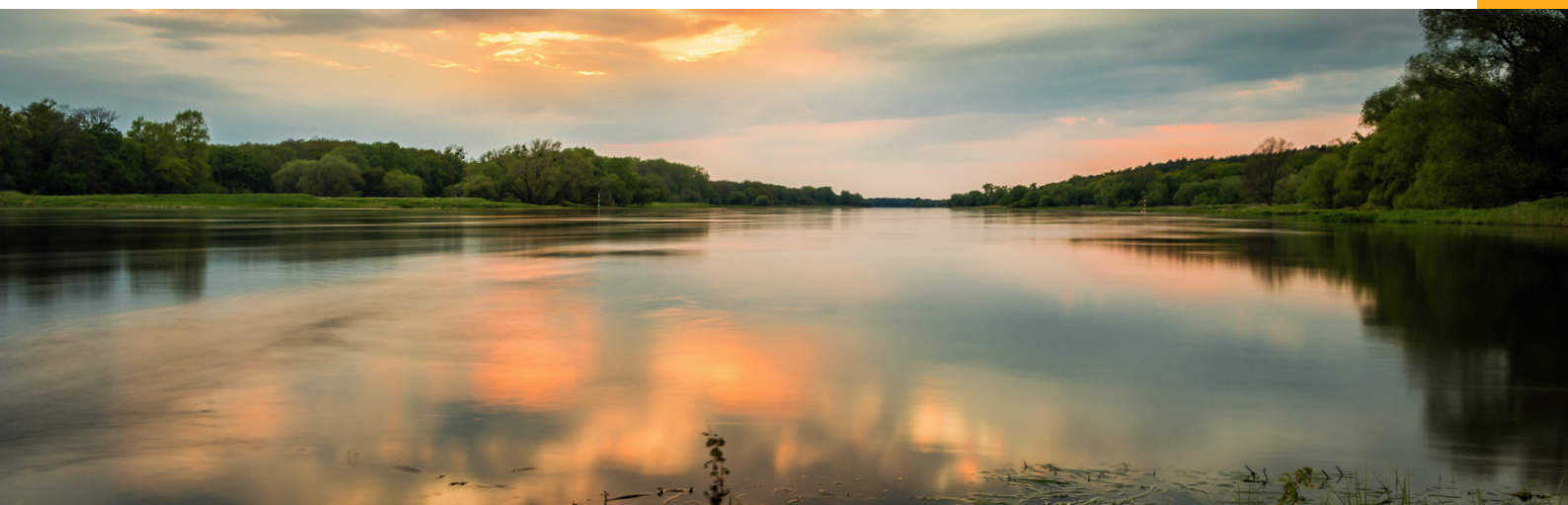
L'échantillon des rejets de l'usine se déversant **dans le canal usinier** présente des **concentrations en PFAS extrêmement élevées** (364 144 ng/l), 36 414 fois plus élevées que l'échantillon contrôle.

- On retrouve en quantité importante les 3 PFAS utilisés par Arkema (le 6:2 FTS et anciennement le PFOA et le PFNA).
- On retrouve aussi en quantité importante les 2 PFAS utilisés par Daikin (le PFHxA et anciennement le PFOA).

Note: Arkema a annoncé avoir arrêté l'utilisation de PFOA en 1980 et du PFNA en 2016. Il utilise désormais du 6:2 FTS. Daikin a annoncé avoir arrêté l'utilisation de PFOA en 2008.



Points de prélèvements - Analyses Eau du Rhône



RÉSULTATS POUR L'EAU DU ROBINET

Tous les échantillons d'eau du robinet dépassent une norme

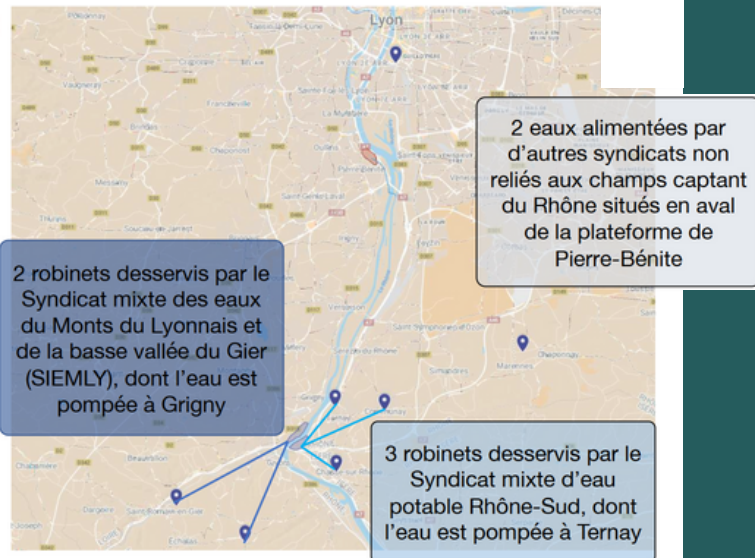
En décembre 2020, les membres de l'Union Européenne se sont engagés à faire respecter de nouvelles normes relatives au PFAS dans l'eau potable, au plus tard en janvier 2026. Ces normes concernent le total des PFAS qui ne doit pas dépasser 500 ng/L et la somme des **20 PFAS considérés comme les plus préoccupants ne devant pas dépasser 100 ng/L** (7)

Tous les échantillons d'eau du robinet provenant des champs captants du Rhône dépassent la norme pour la somme des 20 PFAS de 100ng/l (jusqu'à 230 ng/l). Au total, plus de 200 000 personnes sont concernées. Certains PFAS qui sont utilisés ou ont été utilisés ces dernières années par Arkema et Daikin sont retrouvés dans ces eaux potables.

Conclusion du professeur Jacob de Boer :

« **Les échantillons d'eau potable collectés dans la région du Rhône dépassent les limites de sécurité actuelles.** Les risques d'effets sur le système immunitaire pour ceux qui consomment régulièrement cette eau sont élevés. **Cela montre que les stations de traitement des eaux potables ne filtrent pas correctement les PFAS.** Cette situation nécessite une attention immédiate des autorités.

»



Points de prélèvements - Analyses Eau du robinet



RÉSULTATS POUR LE SOL ET L'AIR

Des échantillons de terre fortement contaminés

Les résultats des analyses du sol sont comparés à la norme hollandaise pour la qualité des sols pour chaque PFAS fixé à 3µg/kg poids sec de sol.

Parmi les échantillons de **terre collectés dans le stade et le potager à proximité de l'usine**, 5 PFAS dépassent la norme. Pour le PFUnDA, un PFAS considéré comme particulièrement toxique, les concentrations mesurées sont **jusqu'à 6,6 fois supérieures à la norme pour le potager et 83 fois supérieures pour le stade**.

Conclusion du professeur Jacob de Boer :

« Les échantillons de terre provenant des rejets sur le Rhône, du stade et du potager sont fortement contaminés en PFAS. **Ces taux suscitent une grande inquiétude** quant à la qualité des eaux souterraines mais **surtout pour les personnes, et plus particulièrement les enfants, pratiquant des activités récréatives et sportives sur ces terrains. Il est recommandé de fermer l'accès au public à ces endroits.** »

Dans l'air, deux PFAS sont trouvés en grande quantité par rapport aux autres

Dans les prélèvements d'air, **deux composants sont retrouvés en très grande quantité** par rapport aux autres :

- Le 6:2 FTS, utilisé ces dernières années par Arkema
- Le PFHxA, utilisé ces dernières années par Daikin

Quant à la présence de **PFOA**, elle est **4 à 8 fois plus élevée que les valeurs moyennes trouvées lors du programme de surveillance** du Programme des Nations Unis pour l'Environnement.



Points de prélèvements - Analyses Air



DEMANDES

Demandes de Générations Futures

A la lumière de ces analyses et des commentaires d'un spécialiste comme le Professeur Jacob de Boer, Générations Futures constate la **contamination très importante de la zone investiguée** par les PFAS et **souligne l'urgence de réduire drastiquement l'exposition des populations de la zone investiguée aux PFAS.**

C'est pourquoi, Générations Futures en appelle aux autorités locales et nationales pour agir le plus rapidement possible :

Au niveau de la zone de Pierre Bénite faisant l'objet de l'étude, Générations Futures demande :

- La mise en place de mesures visant à **interdire les éventuels rejets** de PFAS dans l'environnement
- La **fermeture** au public du stade de Brotillon.
- La mise en œuvre de tous les moyens pour **décontaminer** l'eau potable.

Au niveau national, Générations Futures incite les autorités sanitaires à **réaliser un inventaire** de tous les sites industriels susceptibles de rejeter des PFAS et de réaliser des campagnes de mesures autour de ces sites accompagnées d'une information de la population.

De même, Générations Futures encourage les Agences Régionales de Santé (ARS) à réaliser des **contrôles sanitaires** visant à surveiller la présence de PFAS dans l'eau potable, sans attendre la date à laquelle cette surveillance sera rendue obligatoire fixée par l'Europe au plus tard le 12/01/2026. Le cas échéant, tous les moyens techniques et financiers doivent être mis en œuvre pour décontaminer l'eau potable.

Au niveau européen, Générations Futures appelle le **gouvernement** français à peser de tout son poids pour **porter l'interdiction** de l'usage de la famille entière des PFAS dans le cadre de la réglementation REACH le plus rapidement possible. Les dérogations à cette future interdiction pour usages essentiels devront être exceptionnelles.

Enfin, Générations Futures souhaite porter à l'attention du gouvernement et des autorités sanitaires **les recommandations émises par plus de 200 scientifiques** au cours de la déclaration de **Madrid** en 2015, proposant des mesures concrètes à mener au niveau des scientifiques, des gouvernements, et des fabricants afin de **limiter la production et l'utilisation des PFAS**. Cette déclaration a été renforcée par celle de **Zurich** en 2018 réunissant de nouveau de nombreux scientifiques. Ce groupe de plus de 50 scientifiques et régulateurs internationaux a organisé un atelier de deux jours en novembre 2017. Ce travail a fait l'objet d'une publication officielle. Le groupe y a identifié les besoins et les objectifs communs partagés par les communautés scientifique et politique. Il a **formulé des recommandations pour des actions de coopération** et a décrit comment l'interface science-politique concernant les PFAS peut être renforcée en utilisant de nouvelles approches pour évaluer et gérer les produits chimiques hautement persistants tels que les PFAS (8).

CONCLUSION

Conclusion générale du professeur Jacob de Boer

« Nous pouvons donc conclure que **l'ensemble de la zone dans laquelle les échantillons ont été prélevés, qu'il s'agisse de sol, d'eau du robinet, d'eau de surface, de sédiment ou de lait maternel, est gravement contaminée par les PFAS.** Il est possible d'établir un lien clair avec l'utilisation de PFAS dans les usines à proximité.

Les niveaux trouvés nécessitent des mesures pour réduire l'exposition humaine aux PFAS, comme la fermeture et l'assainissement de certaines zones telles que le stade et un meilleur nettoyage de l'eau potable, sans compter évidemment, l'arrêt des rejets de PFAS dans l'environnement par l'industrie locale. »

POUR ALLER PLUS LOIN

Lire le rapport de 'Vert de rage' : <https://www.france.tv/france-5/vert-de-rage/>

Visionner le reportage d'Envoyé Spécial sur ce sujet le jeudi 12 mai 2022:
<https://www.france.tv/france-2/envoye-special/>

RÉFÉRENCES

- [http://www.oecd.org/officialdocuments/publicdisplaydocumentpdf/?cote=ENV-JM-MONO\(2018\)7&doclanguage=en](http://www.oecd.org/officialdocuments/publicdisplaydocumentpdf/?cote=ENV-JM-MONO(2018)7&doclanguage=en)
- Gluge et al. An overview of the uses of per-and polyfluoroalkyl substances (PFAS). *Environmental Science: Processes & Impacts*, 22(12), pp.2345-2373. <https://doi.org/10.1039/D0EM00291G>
- Goldenman G et al The cost of inaction. A socioeconomic analysis of environmental and health impacts linked to exposure to PFAS (2019) <https://norden.diva-portal.org/smash/record.jsf?pid=diva2%3A1295959&dsid=-381>
- European Environmental Agency (2019). Emerging chemical risks in Europe — 'PFAS'. <https://www.eea.europa.eu/publications/emerging-chemical-risks-in-europe>
- Déclaration de Madrid traduite en français par le Réseau Environnement Santé (RES) : <http://www.reseau-environnement-sante.fr/wp-content/uploads/2016/01/The-Madrid-Statement-on-Poly-and-Perfluoroalkyl-Substances.pdf>
- <https://www.generations-futures.fr/wp-content/uploads/2021/05/rapport-pfas-v8.pdf> et <https://www.generations-futures.fr/actualites/pfas-rapport/>
- https://aida.ineris.fr/consultation_document/44054
- <https://ehp.niehs.nih.gov/doi/epdf/10.1289/EHP4158>

ANNEXE

Liste des substances recherchées

Nom complet	Abréviation
Perfluoro-n-butanoic acid	PFBA
Perfluoro-n-Pentanoic acid	PFPeA
Perfluoro-n-hexanoic acid	PFHxA
Perfluoro-n-heptanoic acid	PFHpA
Perfluoro-n-octanoic acid	PFOA branched
Perfluoro-n-octanoic acid	PFOA Linear
Perfluoro-n-nonanoic acid	PFNA
Perfluoro-n-decanoic acid	PFDA
Perfluoro-n-undecanoic acid	PFUnDA
Perfluoro-n-dodecanoic acid	PFDoDA
Perfluoro-n-tridecanoic acid	PFTriDA
Perfluoro-n-tetradecanoic acid	PFTeDA
Hexafluoropropyleneoxide dimer acid	HFPO-DA
Dodecafluoro-3H-4,8-dioxanonanoate	DONA
2H-Perfluoro-2-decenoic acid	8:2FTUCA
Perfluoro-1-butane sulfonic acid	PFBS
Perfluoro-1-Pentane sulfonic acid	PFPeS
Perfluoro-1-hexane sulfonic acid	PFHxS branched
Perfluoro-1-hexane sulfonic acid	PFHxS Linear
Perfluoro-1-heptane sulfonic acid	PFHpS
Perfluoro-1-octane sulfonic acid	PFOS branched
Perfluoro-1-octane sulfonic acid	PFOS Linear
Perfluoro-1-nonane sulfonic acid	PFNS
Perfluoro-1-decane sulfonic acid	PFDS
4:2 Fluorotelomer sulfonic acid	42FTS
6:2 Fluorotelomer sulfonic acid	62FTS
8:2 Fluorotelomer sulfonic acid	82FTS
10:2 Fluorotelomer sulfonic acid	102FTS
Perfluoro-1-octanesulfonamide	FOSA
Perfluoro-1-butanefulfonamide	PFBSA
N-Methylperfluorobutanefulfonamide	MeFBSA
Perfluoro-1-hexanesulfonamide	PFHxSA
N-Methylperfluorooctane sulfonamidoacetic acid	MeFOSAA
N-Ethylperfluorooctane sulfonamidoacetic acid	N-EtFOSAA
N-Methylperfluorobutane sulfonamidoacetic acid	MeFBSAA
9-Chlorohexadecafluoro-3-oxanonane-1-sulfonate	9Cl-PF30NS
11-Chloroëicosafuoro-3-oxaundecane-1-sulfonate	11ClPF30Uds





Générations Futures
179 rue Lafayette, 75010 Paris
01 45 79 07 59 | nadine@generations-futures.fr

