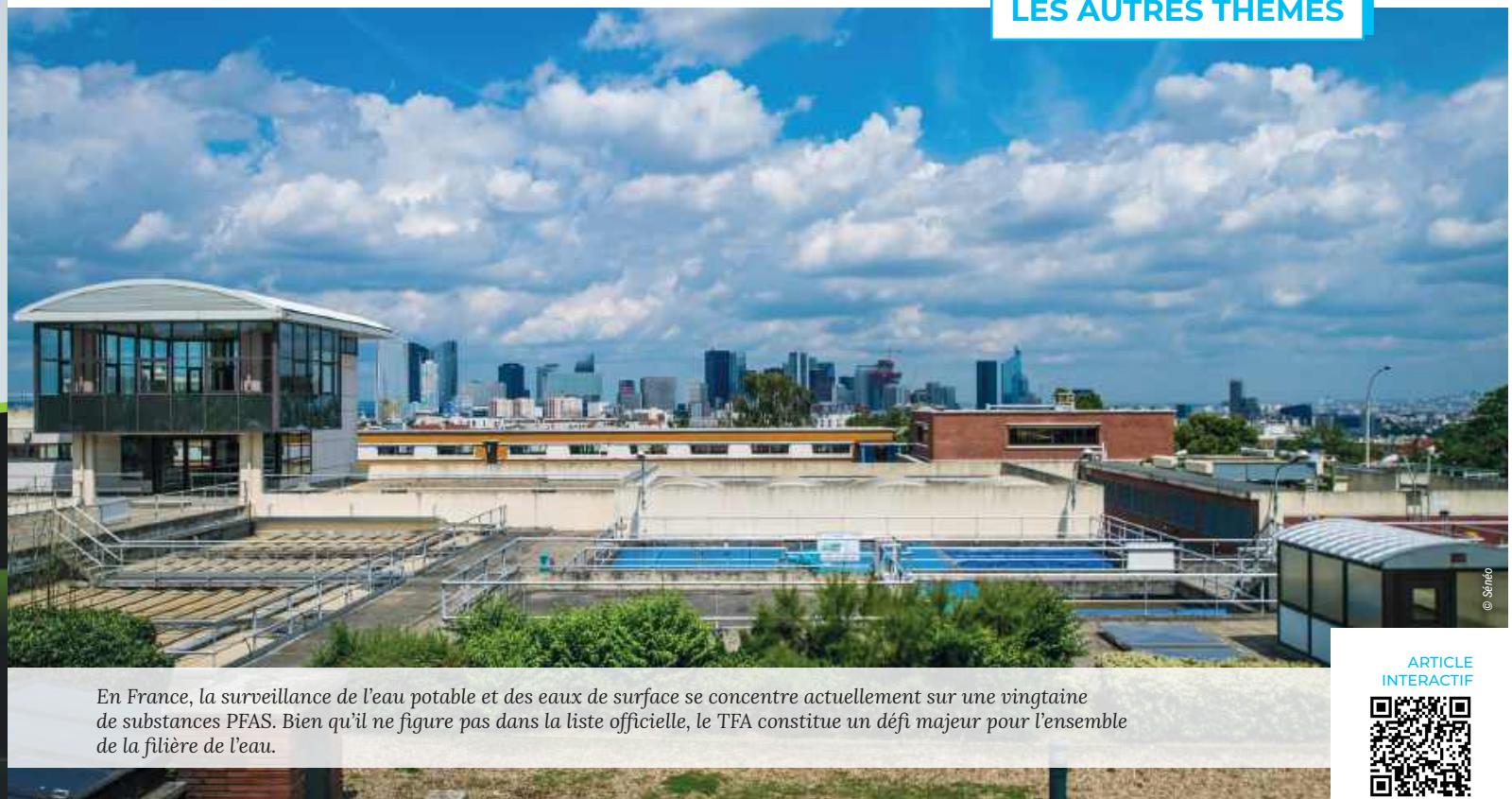




LES AUTRES THÈMES



© Sénato

En France, la surveillance de l'eau potable et des eaux de surface se concentre actuellement sur une vingtaine de substances PFAS. Bien qu'il ne figure pas dans la liste officielle, le TFA constitue un défi majeur pour l'ensemble de la filière de l'eau.

ARTICLE
INTERACTIF



Le secteur de l'eau se prépare à l'intégration du TFA

Éloïse Renou

Abstract

In France, the monitoring of drinking water and surface waters currently focuses on around twenty PFAS substances, the so-called "forever chemicals." These include well-known compounds such as perfluorooctanoic acid (PFOA) and perfluorooctane sulfonate (PFOS). However, trifluoroacetic acid (TFA) is currently outside the scope of monitored substances. Although it is not included in the official list and assessments of this pollutant are still lagging behind, it represents a major challenge for the entire water sector.

En France, la surveillance de l'eau potable et des eaux de surface se concentre actuellement sur une vingtaine de substances PFAS, les fameux « polluants éternels ». Parmi eux, des composés connus comme l'acide perfluorooctanoïque (PFOA) et le sulfonate de perfluorooctane (PFOS). Mais l'acide trifluoroacétique (TFA) demeure actuellement hors du champ des substances surveillées. Bien qu'il ne figure pas dans la liste officielle et que les évaluations sur ce polluant traînent, il constitue un défi majeur pour l'ensemble de la filière de l'eau.

L'acide trifluoroacétique (TFA) n'est pas un PFAS comme les autres. C'est une molécule minuscule puisqu'elle a seulement deux atomes de carbone. Il fait partie des PFAS à chaînes ultracourtes, dits « C2 et C3 », contrairement aux chaînes courtes (4 à 8 atomes de carbone) ou longues (supérieures à 8). Cette caractéristique rend le TFA particulièrement difficile à détecter et à éliminer. C'est pour cette raison qu'il est « de loin le PFAS que nous retrouvons le plus dans l'eau que nous buvons », souligne le mouvement Générations Futures. Le TFA, dérivé d'un fluoré acétique, est très utilisé en chimie organique et industrielle. Volatil, soluble et très acide, il est omniprésent dans les solvants organiques, les laboratoires et dans la fabrication de médicaments, pesticides et agents réfrigérants. C'est également un produit de dégradation de gaz fluorés utilisés dans les vitrines réfrigérées des supermarchés, la climatisation automobile ou les pompes à chaleur (PAC).



EUROPE

11-12 février 2026
salon PARC EXPO Nantes

Afrique du Sud
Pays à l'honneur
Nantes 2026
C22 Pavillon Afrique du Sud



l'événement → Biotransition



NOUVEL ÉVÉN.
Bio360 Africa
17-18 juin 2026
Afrique du Sud
Johannesburg
www.bio360-africa.com

450 exposants
6000 professionnels

250 intervenants
45 pays

www.bio360expo.com
suivez @bio360expo sur

SOUTENU PAR



PARTENAIRE



ORGANISATEUR





© SGS

SGS a créé une cellule PFAS qui vise à accompagner les industriels en leur proposant un accompagnement en trois volets (inventaire et analyses multi-matrices, enquêtes de terrain et cartographies, et accompagnement réglementaire et stratégique).

Les pesticides PFAS, comme le flufenacet, se désagrègent également en TFA, qui s'accumule ainsi dans les sols, l'eau et les cultures. Une étude internationale publiée en novembre 2024 dans *Environmental Science and Technology* a révélé que seuls les fonds marins étaient exempts de TFA. En France, les associations Générations futures et UFC-Que choisir ont analysé l'eau de 30 communes. Parmi ces prélèvements, 24 contenaient du TFA.

Conformément à la directive européenne 2020/2184 relative aux eaux destinées à la consommation humaine, le TFA n'apparaît pas dans la liste des 20 PFAS réglementés qui seront obligatoirement surveillés dès le 1^{er} janvier 2026. Un vide réglementaire qui devrait toutefois être comblé. Selon un article de *Follow the Money*¹, le Conseil et le Parlement de l'Union européenne (UE) ont trouvé un accord pour actualiser la liste des polluants de la directive, avec le TFA parmi les nouvelles substances à surveiller². Pour l'instant, cette modification concernera uniquement les eaux de surface. Pour les eaux souterraines, il faudra encore attendre six ans. L'accord devait être ratifié rapidement, mais il se fait encore attendre.

Pourtant, dès 2021, Bayer avait alerté la Commission européenne sur les effets

potentiellement graves de la décomposition des pesticides en TFA. D'après Angeliki Lysimachou, responsable scientifique et politique du Pesticide Action Network (PAN), cette étude montrait pourtant, noir sur blanc, « que le TFA pouvait affecter le bon déroulement des grossesses et le développement des enfants ». L'Anses³ confirme aujourd'hui que peu de PFAS sont réellement surveillés. Pour améliorer ce suivi, elle a développé une méthode de catégorisation, identifiant 105 composés supplémentaires en fonction de leur toxicité.

Au total, 247 PFAS sont désormais surveillés et le TFA est bel et bien inclus. Pour la surveillance, l'Anses recommande trois stratégies: une surveillance pérenne pour les substances les plus préoccupantes et récurrentes, une surveillance exploratoire ponctuelle pour celles peu ou pas recherchées, et une surveillance localisée ciblée pour des sources de contamination locales avérées ou suspectées, qu'elles soient anciennes ou actuelles⁴. Des recommandations qui restent volontaires et qui varient en fonction de la nature de l'eau, laissant aux acteurs publics et privés le soin d'adopter les méthodes les plus adaptées.

Certains ont alors pris de l'avance comme la multinationale suisse Société générale de surveillance (SGS). Après l'arrêté (NOR: TREP2315342A) du 20 juin 2023⁵ concernant les exploitants d'installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) susceptibles de rejeter des substances PFAS dans l'environnement, « certains industriels, qui pensaient ne pas avoir de PFAS dans leur process, se sont retrouvés confrontés à ces polluants dans leurs rejets aqueux », explique Stéphane Beri, responsable technique mesure chez SGS. Cette société suisse a alors créé une cellule PFAS. Lancée en août 2025, elle vise à accompagner les industriels en leur proposant un accompagnement en trois



© Waters

La solution analytique complète que propose Waters pour le dosage des PFAS inclut les consommables, la colonne et le système LC-MS/MS.

¹ *Follow the Money* est un média indépendant d'information néerlandais consacré au journalisme d'investigation.

² <https://www.ftm.eu/newsletters/what-europes-fishing-boom-hides-beneath-the-surface>

³ Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail

⁴ <https://www.anses.fr/fr/content/surveillance-nationale-des-PFAS-integrer-les-donnees-de-contamination-et-de-toxicite>

⁵ <https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000047739535>



Solutions Adduction d'Eau Potable

Solutions enterrées



FABRIQUÉ
EN FRANCE

Solutions Hors-sol



Le Groupe CAHORS : plus de 30 ans au service des réseaux d'eau potable.

Notre entreprise contribue au développement des réseaux de distribution d'eau potable.

Afin de renforcer la protection et la gestion des ressources et pour répondre aux besoins d'alimentation en eau. Le Groupe CAHORS propose une gamme complète de regards, coffrets et bornes de branchement pour l'adduction d'eau potable.

Le groupe CAHORS est installé dans le Lot depuis plus de 100 ans. Il emploie désormais 3 500 salariés à travers le monde. La complémentarité de tous nos sites constitue une vraie force pour notre groupe.



www.groupe-cahors.com



Réseau commercial



CS 10203 • 46004 Cahors cedex 9 - France • Tél. +33 (0)5 65 35 72 11 - www.groupe-cahors.com

SA au capital de 1 185 628,80€ - RCS CAHORS 551 650 070



volets: un inventaire et des analyses multi-matrices, des enquêtes de terrain et cartographies et un accompagnement réglementaire et stratégique. Désormais, les collectivités sont également concernées avec l'arrêté (NOR: TECL2521409A) du 3 septembre 2025⁶ relatif aux maîtres d'ouvrages des stations de traitement des eaux usées (STEU) urbaines de plus de 10 000 équivalent-habitants (EH). Un EH est l'unité de mesure pour évaluer la capacité d'une station d'épuration. Elle correspond à la quantité de pollution émise par jour et par personne, soit 60 g de DBO5 par jour en entrée station ou 21,6 kg par an⁷. Toutefois, le TFA reste absent de ce texte. Pourtant, le Conseil national de l'eau avait demandé d'inclure le TFA et d'élargir la liste de PFAS à 22 substances. Mais, le champ d'application n'a pas été modifié dans la version finale. D'autres sociétés comme Bureau Veritas témoignent que le TFA est souvent un sujet de préoccupation pour de nombreux industriels. Même en l'absence de réglementation, les ingénieurs de la société de conseil informent leurs clients sur l'importance d'anticiper l'évolution de la réglementation.



Le TFA et d'autres PFAS à chaînes ultra courtes peuvent être analysés grâce au couplage chromatographique ionique et un spectromètre de masse (IC-MS/MS). C'est une technique capable de détecter des concentrations très faibles malgré leur forte polarité et leur quantification difficile.

Cependant, les concentrations en TFA enregistrées sur les 30 communes françaises dépassent largement les seuils de 100 ng/l fixés pour les PFAS. À titre d'exemple, Moussac, dans le Gard, atteint une concentration en TFA de 13 000 ng/l. Vient ensuite Paris avec

6 200 ng/l suivi par Buxerolles, dans la Vienne, avec 2 600 ng/l. Certaines collectivités ont toutefois pris les devants. Depuis un an, l'Eau du Grand Lyon a mis en place une surveillance systématique, et le 24 janvier 2025, elle indiquait que les premières mesures révélaient « une concentration moyenne de 890 ng/l sur les six derniers mois »⁸.

MIEUX MESURER LE TFA

Les PFAS à chaîne longue sont plus facilement détectables par les méthodes d'analyses classiques contrairement à ceux à chaîne courte. Selon Stéphane Beri de SGS, « pour les 20 PFAS listés, la limite de quantification est fixée entre 2 à 5 ng/l. Ce qui veut dire que les laboratoires peuvent détecter des concentrations plus faibles que celles du TFA qui est fixé à 100 ng/l ».

Mais le principal obstacle ne vient pas seulement des seuils de quantification actuels, il est aussi analytique. Comme l'explique Agnès Millet, cheffe de produit en chromatographie ionique chez Metrohm, les techniques classiques de chromatographie liquide couplées à la spectrométrie de masse (LC-MS), très efficaces pour les PFAS à longues chaînes, peinent à isoler des composés ultra courts et très polaires comme le TFA. Peu retenu sur les colonnes de séparation conventionnelles, le TFA



Les filtres à charbon actif prennent peu de place tout en gérant des concentrations et des composants variables.

6 <https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT00005220126>

7 https://www.actu-environnement.com/ae/dictionnaire_environnement/definition/équivalent-habitant_eh.php4#:~:text=Unit%C3%A9%20de%20mesure%20perméant%20d,par%20personne%20et%20par%20jour.

8 <https://www.eaudugrandlyon.com/actualites/tfa-dans-eaux-de-consommation-etat-des-connaissances-et-suivi/>



SES APPLICATIONS :

Habitat collectif, Hôtellerie, Campings & Villages vacances, Maisons de santé, Piscines, Irrigation, Arrosage des jardins, Immeubles tertiaires & Processus industriels, etc.

SON PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT :

Traitement combinant des enzymes bio, de la microfiltration, des UV et de l'ozone pour une désinfection et une stérilisation biologiques de haute qualité. Unité compacte installée sur ski avec une capacité de traitement adaptable selon les besoins : une solution ergonomique et facile d'entretien.



TECHNOLOGIE DE RECYCLAGE DES EAUX GRISES

DESCRIPTION :

Le Grey Pro Saver® est un processus Hydro Econome® développé par D.F.M pour recycler les eaux grises issues de l'habitat, du tertiaire et des environnements industriels. Ce système breveté permet de réduire significativement la consommation d'eau potable en favorisant une réutilisation efficace des ressources hydriques, tout en limitant l'impact environnemental. L'installation, le dimensionnement et la maintenance sont assurés par des équipes spécialisées.

SES AVANTAGES ÉCOLOGIQUES :

Traitement sans produit chimique, préservation des ressources en eau potable, réduction du gaspillage hydrique, solution brevetée, durable et économique : Hydro Econome®.



DFM
(DÉPANNAGE FOURNITURE MAINTENANCE)
13, allée Louis Breguet - 93240 Villepinte
Tél : 01 49 63 01 00
contact@dfmspade.com
www.dfmspade.com



Gabions et contrôles de l'érosion

Génie végétal, protection et stabilisation des berges,
Gabions, soutènements, renforcement des sols,
Aménagements paysagers et hydrauliques



Certifié Qualité, Sécurité et Environnement

Pour vos études ou vos fournitures, trouvez le bon conseil



Nos experts et technico-commerciaux sont à votre service



Abonnez-vous à notre page et suivez toute notre actualité

AquaTerra Solutions - 07250 LE POUZIN - Tel : 04 75 63 84 65 - contact@aquaterra-solutions.fr





entre dans le spectromètre de masse en même temps qu'un nombre d'autres composés, ce qui réduit notamment l'efficacité de l'analyse.

La chromatographie ionique s'avère être une alternative. Commercialisée depuis plus de trente ans par Metrohm, elle utilise des colonnes et des conditions analytiques mieux adaptées aux petites molécules chargées. Les colonnes échangeuses d'ions permettent de retenir ces petits ions et de les séparer des autres ions présents dans l'eau avant la détection par le spectromètre de masse, cela fiabilise ainsi la mesure du TFA, même à des niveaux de concentrations très bas, jusqu'à 10 ng/l. Selon Stéphane Beri, «l'Anses voudrait que cette molécule passe à une limite de quantification de 50 ng/l». Un abaissement qui permettrait de mieux surveiller le TFA. Plus la limite est basse, plus les autorités peuvent identifier sa présence dans l'eau potable. Waters propose des solutions à faible impact environnemental et basées sur la chromatographie à ultra-haute performance (UPLC) couplée à la spectrométrie de masse tandem (LC-MS/MS) pour atteindre des limites de quantification ultra-basses, inférieures au nanogramme par litre (ng/l). La sensibilité et la robustesse des systèmes comme le Xevo TQ Absolute XR permettent de répondre aux exigences réglementaires les plus strictes et aux recommandations de l'Anses. Ces solutions incluent également des colonnes optimisées pour les composés polaires, des kits dédiés pour éviter la contamination, et des protocoles de préparation d'échantillons avec Oasis WAX SPE pour enrichir les analytes. L'approche Waters garantit la séparation efficace des PFAS à chaîne ultra-courte dans des matrices complexes (eaux potables, eaux de surface, eaux usées) et assure la traçabilité des résultats.

DÉTECTOR, PUIS ÉLIMINER

Cependant, cette baisse des seuils de quantification se heurte à une difficulté supplémentaire: l'environnement est déjà tellement contaminé en TFA qu'il devient quasiment impossible d'analyser des échantillons sans bruit de fond. «Dans un laboratoire "classique", l'air, l'eau et même une partie du matériel contiennent déjà des traces mesurables de TFA. Pour viser des seuils ultra bas, il faudrait travailler en conditions



© NX Filtration

Les membranes de NX Filtration se caractérisent notamment par une consommation énergétique relativement basse.

proximes de celles d'une salle blanche», précise Agnès Millet.

À ces limites analytiques s'ajoutent celles des méthodes conventionnelles. La LC-MS/MS, étalon pour les PFAS à longues chaînes, sépare mal les molécules ultra courtes et très polaires. La chromatographie ionique constitue ici une solution alternative pour isoler ces composés avant détection. Toutefois, les 50 ng/l envisagés par l'Anses restent un seuil de détection et non une limite réglementaire puisqu'avant d'imposer une limite de sécurité, le but est d'abord de mesurer le TFA pour ensuite agir. «C'est à partir du moment où on commence à le détecter, qu'on se rend compte qu'il est présent», résume Stéphane Beri (SGS). Quelle que soit la technique utilisée, «la réalisation d'un prélèvement d'eaux usées sur une période de 24 h, asservi au débit, constitue également un élément essentiel pour garantir la représentativité de l'échantillon et la fiabilité des résultats d'analyse des PFAS, permettant ainsi de pouvoir les comparer», avance Frédéric Dupasquier, directeur technique Métiers Santé/Environnement de Bureau Veritas. L'accréditation Cofrac pour le prélèvement apporte un niveau supplémentaire de maîtrise et de confiance». Après la détection, il faut passer à l'élimination. Les deux solutions principales sont le charbon actif et l'osmose inverse. D'après Simon Sénant, ingénieur des ventes chez Donau Carbon, fournisseur de charbon actif, la première solution s'avère peu efficace. «Le charbon actif agit comme une éponge. Certaines molécules s'y fixent, d'autres pas. Pour

que les molécules restent piégées, il faut qu'elles préfèrent le charbon que l'eau», explique-t-il. Or, le TFA, trop petit et très soluble, ne se fixe pas facilement. «Même un charbon à micropores, conçu pour les petites molécules, aura du mal à retenir le TFA», précise l'ingénieur des ventes.

Pour Desotec, entreprise spécialisée dans les eaux usées industrielles, le constat est différent. Ce qui est certain, c'est que toutes les industries sont touchées par les PFAS. Pour Wouter Lema, directeur commercial Europe de Desotec, il faut privilégier pour le TFA une solution sur mesure. «Chaque installation fait l'objet de tests préalables en laboratoire pour choisir le type de charbon actif ou de filtre approprié puisque l'on commercialise une solution complète», spécifie-t-il. Ainsi, pour le TFA, d'autres technologies peuvent venir compléter le traitement comme l'osmose inverse ou les résines échangeuses d'ions. «Cette molécule est difficile à capturer, c'est une certitude mais le charbon actif peut fonctionner, notamment en complément d'autres technologies. Il peut être une solution très efficace en prétraitement, par exemple et, ainsi, augmenter la durée de vie des autres technologies complémentaires (membranes ou résines, par exemple)», ajoute Wouter Lema. Dans ce cas, le charbon actif adsorbera principalement les PFAS à chaînes longues et d'autres molécules organiques présentes dans l'eau.

Des entreprises comme NX Filtration, quant à elles, se sont spécialisées



Aide à la gestion durable et intégrée des eaux pluviales



Vous souhaitez vous former à la gestion durable des eaux pluviales. Vous cherchez à en optimiser l'intégration dans vos aménagements, et, maîtriser les principes de conception et de dimensionnement. Vous désirez un appui technique sur vos projets.

S'adapter au dérèglement climatique
Lutter contre les inondations
Améliorer la qualité du milieu naturel

Grâce à ses 25 ans d'expérience, l'ADOPTA vous propose **trois formules de formation et d'accompagnement**, qui vous permettront de monter en compétences, d'échanger sur les problématiques et réglementations actuelles, et d'étudier les techniques nouvelles pour une bonne gestion des eaux pluviales.

FORMATIONS EN INTER

MODULE 1 DU 03 AU 05 FÉV 2026
Comprendre les grands enjeux et découvrir les techniques

MODULE 2 DU 31/03 AU 02/04 2026
Comment mettre en œuvre et dimensionner

MODULE 3 LE 15 JANV 2026 ET LE 02 JUIN 2026
Examen de projets concrets

FORMATIONS EN INTRA ET SUR MESURE

Partout en France



ACCOMPAGNEMENT DE PROJET

L'ADOPTA vous accompagne dans la réalisation de projets d'aménagement durable, en intégrant une gestion efficace et respectueuse des eaux pluviales.

Vous souhaitez en savoir plus et vous inscrire en ligne

www.adopta.fr



[Inscription en ligne](#)



03 27 94 12 41

120 rue Gustave Eiffel, 59500 Douai

formation@adopta.fr



© Bureau Veritas

La réalisation d'un prélèvement d'eaux usées sur une période de 24 h constitue également un élément essentiel pour garantir la représentativité de l'échantillon et la fiabilité des résultats d'analyse des PFAS.

dans les membranes de nanofiltration, d'ultrafiltration et de microfiltration. Leur gamme comprend deux membranes : la DNF40 qui a un seuil de coupure moléculaire de 400 daltons et la DNF80 de 800 daltons. Pour rappel, le dalton c'est l'unité de masse pour les molécules chimiques correspondant au douzième de la masse du noyau de carbone. Selon Remy Duvillard, directeur des ventes de la société, « la DNF40 est la plus efficace, offrant une rétention partielle ». La majorité de leurs clients sont des équipementiers industriels et des préteurs d'eau, qui doivent préserver la qualité de l'eau en laissant passer des minéraux tout en éliminant les polluants organiques.

TRAITER LES FILTRES ET LIMITER LA POLLUTION SECONDAIRE

« Nos membranes servent à retenir les micropolluants sans altérer la qualité minérale de l'eau. Pour atteindre des rendements élevés sur le TFA, elles peuvent servir de pré-traitement, mais ne permettent pas d'éliminer 90 à 100 % de la molécule », spécifie-t-il. La membrane se remplace en moyenne tous les cinq à sept ans. « Nous ne sommes pas sur du

consommable mais sur une membrane qui a une durée de vie assez longue. Bien entendu, cela peut varier en fonction des conditions d'exploitation », nuance Remy Duvillard. Pour l'instant, aucune filière de valorisation n'existe pour ces équipements.

Capter les PFAS n'est que la première étape ; il faut ensuite les éliminer. Des sociétés comme Desotec ou Donau Carbon l'ont bien compris puisqu'elles récupèrent les filtres utilisés et les traitent en interne si les concentrations sont inférieures aux seuils réglementaires POP (polluants organiques persistants). En revanche, si les concentrations sont supérieures, des entreprises spécialisées dans la gestion des déchets dangereux prennent le relais. « Avant de pouvoir savoir comment les traiter, il faut mesurer la concentration des PFAS, conformément à la réglementation concernant les polluants organiques persistants dont le TFA est, pour l'instant, exclu », précise Wouter Lema (Desotec). Le fabricant a d'ailleurs mis au point, en partenariat avec le laboratoire Vito, une méthode sûre et précise du taux de PFAS sur le charbon actif, afin de s'assurer de la bonne marche à suivre pour un traitement efficace et sûr du charbon actif saturé.

La réactivation du charbon actif consiste à le chauffer à très haute température sans oxygène, pour gazéifier et décomposer les molécules adsorbées. Les gaz produits sont ensuite neutralisés pour ne laisser que du fluor minéralisé dans les cendres. « Nous mesurons nos eaux et nos évacuations pour nous assurer qu'aucun PFAS n'est rejeté, ni dans les effluents ni dans l'air. Il faut vraiment éviter toute pollution secondaire », précise-t-il.

Au-delà des débats réglementaires, la filière de l'eau intègre de plus en plus le TFA comme un polluant à part entière. À l'image des acteurs tels que, pour les laboratoires, ALS France (ex-Wessling France), Carso Laboratoire Santé, Eurofins, Inovalys, Ianesco Chimie, Labocea, SGS, pour les fabricants de systèmes d'analyse, Metrohm, Thermo Fisher Scientific, Waters, et, pour le traitement, BWT, Chemviron Carbon, CTP Environnement, Desotec, Donau Carbon, DuPont Water Solutions, NX Filtration, Séché Environnement, etc. Contrairement aux acteurs fournissant des solutions standardisées, robustes et ciblées, CTP environnement s'inscrit dans une tout autre logique. Elle est en effet sollicitée par des industriels (énergie, chimie, pharmacie...) à la recherche de solutions de traitement des TFA sur mesure. Ainsi, avec un large parc d'unités mobiles multi-technologiques et modulaires, CTP environnement propose aux sites industriels un accompagnement global pour la maîtrise des rejets TFA, depuis les essais laboratoires comparatifs jusqu'au traitement *in situ* des effluents de process, en passant par des phases pilotes de dimensionnement, une optimisation des déchets, des consommations énergétiques et des flux. Si les outils de détection et les filières de traitement s'affinent, l'urgence est désormais de définir un cadre clair pour protéger durablement la ressource et surtout les populations. Le secteur de l'eau semble entrer dans une nouvelle étape, celle où les PFAS ultra courts devront enfin être pleinement pris en compte. ●