

## 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

9 juillet 2024 (\*)

Par une saisine du 2 janvier 2024, la Direction générale de la santé (DGS) sollicite l'avis du Haut Conseil de la santé publique (HCSP) sur la gestion des risques sanitaires liés à la présence de composés per- et polyfluoroalkylés dans les eaux destinées à la consommation humaine (EDCH), (annexe 1).

La DGS sollicite, « sans attendre les conclusions définitives de l'Anses concernant les valeurs guides sanitaires (attendues pour avril 2025), que le HCSP formule des recommandations pour orienter les actions de politique publique en matière de sécurité sanitaire. Ces recommandations devront permettre une gestion opérationnelle et proportionnée des situations de non-conformités. Ces travaux s'inscriront dans le cadre du groupe « Sec Eau » du HCSP en cours d'installation et devront privilégier une approche bénéfique / risque tenant compte des effets sanitaires de la contamination des eaux du robinet d'une part et de la restriction de consommation de ces eaux d'autre part.

En lien avec l'Anses, l'expertise du HCSP doit notamment porter sur :

- L'opportunité d'une gestion par type de population en distinguant la population générale des populations plus sensibles (nourrissons, enfants en bas âge, femmes enceintes, personnes immunodéprimées, etc.) ;
- Compte tenu de la dispersion et des incertitudes rapportées par l'Anses, l'opportunité de définir une gamme de valeurs pour estimer un niveau de préoccupation sanitaire plutôt qu'une seule et unique valeur. Les données les plus récentes seront à privilégier. Cette réflexion tiendra compte de l'effet critique le plus impactant sur le plan sanitaire ou le mieux renseigné et pourra comparer une approche par PFAS ou pour la somme de plusieurs PFAS, tenant compte de facteur d'équivalence toxicologique ;
- L'opportunité de considérer ces valeurs pour estimer un niveau de préoccupation sanitaire et la nécessité de définir des mesures de gestion proportionnées associées ;
- L'intégration de la dimension temporelle au processus de gestion lorsque l'effet sanitaire retenu est un effet chronique. Dans ce cas, il conviendrait de proposer un délai au-delà duquel il peut être considéré que le dépassement constaté des valeurs sanitaires est confirmé et que la restriction de la consommation d'eau s'impose compte tenu des risques sanitaires estimés et des incertitudes concernant les expositions passées. »

Le HCSP a sollicité le groupe de travail permanent « Sécurité sanitaire de l'eau » (GTP Sec eau), (annexe 2).

Ces travaux s'inscrivent dans le Plan d'actions interministériel sur les PFAS [1] qui fait suite à des travaux parlementaires [2, 3] ainsi qu'à des campagnes exploratoires dans les EDCH [4, 5].

(\*) Avis complété le 19 septembre 2024 par un logigramme (annexe 5)

## 1. Contexte et périmètre de la saisine

Les PFAS constituent une large classe de molécules de synthèse utilisées pendant des décennies dans de nombreuses applications industrielles et produits commercialisés. Les propriétés de certaines d'entre-elles, comme leur amphiphilie, leur grande stabilité thermique et leur résistance à la dégradation, physique ou biologique, ou leurs formes polymériques ou non polymériques, font que des PFAS sont utilisés dans de nombreux usages : électronique, aérospatial, mousses anti-incendie, équipements imperméabilisés, batteries, cosmétiques, ustensiles de cuisson antiadhésifs, emballages et bien d'autres applications industrielles et du quotidien [6].

Avec l'amélioration des techniques d'analyses et la mise en place progressive de leur surveillance, des PFAS ont été détectés dans des ressources en eau et des EDCH de plusieurs régions. La mise en œuvre de la directive européenne 2020/2184, relative à la qualité des EDCH (ci-après désignée directive eau potable), dont les dispositions ont été transposées en droit français en décembre 2022, prévoit l'ajout de paramètres « PFAS » pour le contrôle sanitaire des EDCH à compter du 1<sup>er</sup> janvier 2026 [7, 8].

La France a fixé l'applicabilité des limites réglementaires au 1<sup>er</sup> janvier 2023 et les Agences régionales de santé (ARS), qui ont initié des campagnes d'analyses prospectives, sont confrontées à des situations de dépassements des limites de qualité relatives aux PFAS, dans des zones de distribution, notamment à l'aval hydraulique de certains sites industriels ou à proximité de bases aériennes et d'aéroports (zones de manœuvre incendie) [9, 10].

Les limites de qualité réglementaires en France sont actuellement de 2 000 ng/L dans les eaux brutes utilisées pour la production des EDCH et de 100 ng/L dans les EDCH, ces deux valeurs portant sur la somme des concentrations de 20 PFAS dont le nombre d'atomes de carbone est supérieur ou égal à quatre, identifiés dans la directive eau potable (Tableau I).

**Tableau I - Liste des PFAS inclus dans le paramètre « somme des 20 PFAS » de la directive européenne eau potable.**

nC	Acides carboxyliques perfluorés	Acides sulfoniques perfluorés
4	Acide perfluorobutanoïque (PFBA)	Acide perfluorobutane sulfonique (PFBS)
5	Acide perfluoropentanoïque (PFPeA)	Acide perfluoropentane sulfonique (PFPeS)
6	Acide perfluorohexanoïque (PFHxA)	Acide perfluorohexane sulfonique (PFHxS)
7	Acide perfluoroheptanoïque (PFHpA)	Acide perfluoroheptane sulfonique (PFHpS)
8	Acide perfluorooctanoïque (PFOA)	Acide perfluorooctane sulfonique (PFOS)
9	Acide perfluorononanoïque (PFNA)	Acide perfluorononane sulfonique (PFNS)
10	Acide perfluorodécanoïque (PFDA)	Acide perfluorodécane sulfonique (PFDS)
11	Acide perfluoroundécanoïque (PFUnDA)	Acide perfluoroundécane sulfonique (PFUnDS)
12	Acide perfluorododécanoïque (PFDoDA)	Acide perfluorododécane sulfonique (PFDoDS)
13	Acide perfluorotridécanoïque (PFTTrDA)	Acide perfluorotridécane sulfonique (PFTTrDS)

nC : Nombre d'atomes de carbone de la molécule.

En complément des dispositions de la saisine sur les 20 PFAS de la directive eau potable, l'acide trifluoroacétique (TFA) est également pris en compte dans le cadre de la présente expertise.

### Avertissement

La présente expertise du HCSP s'inscrit dans l'attente des résultats de l'expertise de l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (Anses) saisie par le Ministère en charge de la santé incluant la proposition de valeurs toxicologiques de référence (VTR) long terme par voie orale et de valeurs guides sanitaires (VGS) pour les EDCH pour certains PFAS. Ces éléments, indispensables à l'optimisation de l'aide à la gestion, seront disponibles en 2025.

En conséquence, même si l'expertise du HCSP, qui porte sur l'aide à la gestion, s'appuie également sur des évaluations de risques d'autres pays, les conclusions et recommandations du présent avis sont provisoires et devront obligatoirement être ajustées après publication des conclusions et recommandations de l'Anses.

Les impacts possibles des réseaux intérieurs de distribution d'eau et les matériaux au contact de l'eau ne sont pas inclus dans le périmètre de la saisine et ne sont donc pas pris en compte dans le cadre de la présente expertise.

## 2. Considérations générales

Comme pour toute présence de polluants émergents dans les ressources en eau servant à la production d'EDCH, la découverte d'une contamination conduit à une suite logique d'actions de gestion :

- Confirmer la contamination par une stratégie d'échantillonnages et d'analyses visant à préciser le niveau de la contamination et sa variabilité en fonction des événements climatiques et hydrologiques ou des situations de rejets polluants locaux.
- Étudier la présence concomitante d'autres contaminants afin de juger du niveau de dégradation générale de la ressource ou de l'eau en distribution en termes de pollution chimique et conclure sur son acceptabilité.
- Considérer les valeurs de gestion existantes et, à défaut, fixer des valeurs provisoires.
- En cas de dépassement des valeurs de gestion :
  - o Poursuivre la surveillance de la pollution de la ressource ;
  - o Examiner la capacité de la filière de production d'EDCH à traiter la pollution ;
  - o À défaut, étudier les solutions à mettre en œuvre dans le délai le plus réduit : dilution/substitution par une autre ressource, interconnexion de réseaux de distribution, amélioration des traitements en place, introduction de nouveaux traitements... Ces solutions ne doivent pas induire de nouveau risque.
- Dans l'attente du retour à la conformité :
  - o Informer les populations et en particulier les populations vulnérables notamment envers les effets des polluants concernés ;
  - o Poursuivre la distribution si le niveau de risque sanitaire est jugé acceptable par les autorités, et sinon fournir des EDCH de substitution conformes aux limites de qualité, au besoin sous forme conditionnée.

Le présent avis est structuré sur la base de ce déroulé. Il s'appuie sur les auditions de l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'environnement, de l'alimentation et du travail (Anses), d'Agences régionales de santé (ARS), de l'Agence nationale de santé publique (Santé publique France, SpF), de la Direction générale de la santé, d'entreprises de l'eau, de laboratoires d'analyses des eaux et d'une collectivité territoriale (annexe 3).

**Recommandation** : Les niveaux de risques sanitaires et environnementaux ne sont pas identiques pour toutes les molécules classées PFAS ni pour tous les produits solides, liquides ou gazeux auxquels ils contribuent. Cette complexité conduit à des amalgames et des confusions. Il est donc nécessaire 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 jugées à risques. Les conditions qui justifient cette hiérarchisation doivent être explicitées.

### 3. Le HCSP a considéré les capacités d'analyse des PFAS dans les eaux

La directive eau potable fixe plusieurs prérequis à respecter pour l'analyse des PFAS dans les EDCH. La limite de quantification (LQ) ne doit pas dépasser plus de 30 % de la valeur paramétrique, et respecter une incertitude de mesure inférieure ou égale à 50 %. L'article 13 indique que des éléments méthodologiques sont en attente pour la détermination des « PFAS totaux » (limite de qualité de 500 ng/L) et de la « somme des 20 PFAS » (limite de qualité de 100 ng/L). La version de travail de mai 2024 du guide technique de la Commission européenne, apporte des précisions sur la règle à appliquer pour déterminer les performances analytiques à atteindre : pour la limite de qualité de 100 ng/L à ne pas dépasser pour la somme des 20 PFAS, il est exigé une LQ de 1,5 ng/L pour chaque molécule [11, 12].

Dans le cadre du contrôle sanitaire des EDCH par les ARS, les laboratoires d'analyse doivent être agréés et respecter les dispositions réglementaires relatives aux méthodes d'analyses. Les prélèvements du contrôle sanitaire doivent également être réalisés par des laboratoires agréés et accrédités nécessitant la maîtrise des contaminations et la réalisation de « blancs de terrain » périodiques.

À ce jour, l'arrêté du 30 décembre 2022 relatif aux méthodes d'analyses ne fixe pas encore d'exigences en matière de moyens ou de performances, notamment dans l'attente du guide technique européen. Par conséquent, les laboratoires agréés en France sont accrédités, mais ne sont pas soumis à des exigences de moyens ou de performances qui restent à définir réglementairement [13].

#### Recommandations

- Si les capacités analytiques existent pour le paramètre relatif à la somme des concentrations des 20 PFAS dans les EDCH dans l'Hexagone, la question des capacités analytiques des départements et régions d'Outre-mer doit être traitée.
- Concernant l'échantillonnage : les prélèvements doivent être réalisés selon un protocole très strict, excluant les contaminations de toutes origines et dans des flacons fournis par le laboratoire en charge des analyses qui garantira l'absence de PFAS et l'inertie en termes d'adsorption sur les parois.
- Le laboratoire devra fournir les garanties de blanc de terrain et d'analyse.

- En complément des dispositions réglementaires (arrêté du 30 décembre 2022 relatif au programme de prélèvements et d'analyses du contrôle sanitaire), qui prévoient les fréquences de prélèvements à compter du 1<sup>er</sup> janvier 2026, concernant la stratégie de prélèvement après une alerte de non-conformité : des prélèvements seront réalisés immédiatement à la prise d'eau brute, à la sortie de production (ou de conditionnement) pour première confirmation et au niveau du réseau de distribution concerné.
- Afin de conclure sur la contamination et juger de la variabilité temporelle des concentrations, les prélèvements seront répétés au moins pendant une période de 4 mois couvrant au minimum « deux saisons » à raison d'un prélèvement tous les 15 jours.
- La stratégie d'analyses doit intégrer la présence éventuelle d'autres contaminants pour guider les conclusions sur l'acceptabilité d'usage de la ressource (carbone organique total, pesticides et métabolites, perchlorates...).

### Innovations analytiques

Des méthodes d'échantillonnage et d'analyse sont en développement concernant les PFAS dans les eaux (usées, brutes, EDCH, eaux minérales naturelles...). Elles visent à réduire les limites de détection, à réaliser une analyse globale plus large que les analyses ciblées molécule par molécule, à échantillonner sur de plus grands volumes en moyennant sur une période (échantillonneurs passifs...). S'agissant des prélèvements dans les cours d'eau, les échantillonneurs passifs permettent, comme il a été montré dans une étude sur le Danube, une évaluation représentative des concentrations [14].

S'agissant du paramètre « total PFAS », en complément des analyses de molécules cibles individualisées par couplages de chromatographie liquide et spectrométrie de masse haute résolution, le projet de lignes directrices de la Commission européenne cite deux méthodes [12] : l'analyse du total des précurseurs oxydables (TOP Assay) et l'analyse du fluor organique adsorbable (AOF) par combustion et chromatographie ionique. Ces méthodes en développement présentent des avantages (couverture d'une plus large gamme de PFAS) et des inconvénients, (absence de méthodes normalisées, limite de détection, coût, interférences, interprétation...).

### Recommandations

Une veille scientifique et technique doit être réalisée sur les méthodes d'échantillonnage et d'analyses alternatives afin de déterminer l'importance de leur recommandation d'usage, si le bénéfique en était objectivement validé. Il est alors indispensable de conduire dans les meilleurs délais les travaux de normalisation permettant aux laboratoires d'obtenir des résultats comparables. Selon les cibles couvertes par les méthodes, il peut être nécessaire d'élaborer de nouvelles valeurs de gestion associées.

## 4. Le HCSP a considéré les concentrations en PFAS cibles dans des eaux en France

Remarque : les campagnes d'analyses sont assez récentes en France et n'offrent pas une connaissance assez approfondie de la situation de contaminations par des PFAS au regard de l'ensemble des ressources en eau et des EDCH. L'expertise réalisée par le HCSP se fonde sur des données existantes et dans le délai contraint de sa saisine.

#### 4-1 Concernant les ressources en eau

- Le rapport de l'Inspection générale de l'environnement et du développement durable (IGEDD) relatif à l'analyse des risques de présence de PFAS dans l'environnement (décembre 2022), conclut [15] : « *Les analyses de PFAS dans les eaux de surface et souterraines des réseaux des agences de l'eau sont stockés respectivement dans les banques de données Naiades et ADES. Malgré un recul limité à 2017, ces bases permettent des premiers constats : une contamination générale faible des eaux mais avec quelques « points noirs », une contamination des nappes touchant principalement les nappes alluviales illustrant une origine essentiellement ponctuelle des PFAS via des rejets en rivières, l'identification des PFAS les plus fréquemment détectés (PFOS, PFOA, PFHxA, PFHxS, PFHpA, PFPeA, 6:2 FTS, ...). Elles permettent de premières cartographies de contamination au plan national et par bassins.* »

**S'agissant des eaux souterraines**, sur les 20 PFAS de la directive eau potable, et au regard de près de 20 000 résultats d'analyses au niveau national, les PFAS quantifiés le plus grand nombre de fois sont le PFOS, le PFHxA, le PFOA (tous trois interdits par le Règlement relatif aux polluants organiques persistants) et le PFHxS. Les concentrations maximales peuvent atteindre localement des valeurs élevées (pour le PFOA jusqu'à 10 µg/L, et près de 6 µg/L pour le PFPeA). Toutefois, les données montrent « *une contamination généralement modérée des eaux souterraines françaises, en comparaison aux situations caractérisées aux États-Unis, en Allemagne ou en Italie* ».

Une cartographie effectuée par le Bureau de recherches géologiques et minières (BRGM) montre « *des contaminations plus marquées des nappes de la Limagne (Massif central) et d'Alsace, puis des nappes de la région rhodanienne, du Nord, de la vallée de la Seine, de la Meuse et de la Moselle et de leurs affluents, de Bretagne et de la côte méditerranéenne* », (annexe 4).

Au Danemark, l'Agence de protection de l'environnement a analysé en 2021 l'eau de 278 forages du réseau national de surveillance des eaux souterraines (GRUMO). 76 % ne contenaient pas de PFAS. Pour 4 %, la somme des concentrations pour le PFOA, le PFOS, le PFNA et le PFHxS dépassait la valeur limite de 2 ng/L pour l'eau potable introduite en 2022 dans la réglementation danoise. 20 % présentaient des concentrations en PFAS détectables mais inférieures à 2 ng/L [16].

**S'agissant des eaux superficielles**, les données de surveillance sont répertoriées dans la base de données Naiades. Les données relatives à la présence de PFAS dans les cours d'eau de la région Auvergne-Rhône-Alpes disponibles dans la base de données Naiades (2020 à 2023) et celles publiées par l'Agence de l'eau Seine-Normandie (2018 à 2021) permettent de quantifier notamment la présence de 6 PFAS (PFOA, PFOS, PFHxA, PFHxS, PFDA, PFHpA) [17, 18].

- Les moyennes et médianes des concentrations sont de l'ordre respectivement de 1 à 10 ng/L et de 0,5 à 2,5 ng/L pour chacune des molécules ;
- Les centiles 90 des concentrations sont de l'ordre de 2 à 20 ng/L pour le PFOS, 1 à 8 ng/L pour le PFOA, 3 à 7 ng/L pour le PFHxA, 2 à 5 pour le PFHxS, 1 à 5 ng/L pour le PFDA et 1 à 3 ng/L pour le PFHpA.

En outre, les concentrations en PFOS ont été mesurées dans le cadre du contrôle sanitaire des ARS au niveau des prises d'eau superficielles utilisées pour la production d'EDCH et, dans la majorité des situations, le PFOS n'est pas détecté.

Par ailleurs, selon le rapport de l'IGEDD, « *sur la Seine, en aval de Triel-sur-Seine, c'est le 6:2 FTS qui domine (comme à Pierre-Bénite dans le Rhône), en représentant 35 % du total des PFAS.* »

- **S'agissant du TFA** : en France, il n'apparaît pas de données dans la base Naïades relative aux eaux de surface. Il fait cependant l'objet de suivi spécifique à l'aval de sites industriels comme celui de Salindres (Occitanie).

En Suisse, il est estimé un apport de 96 % du TFA par les précipitations atmosphériques et 4 % par les rejets des stations d'assainissement. Des moyennes de 87 ng/L sont observées dans les rivières étudiées [19].

En Allemagne, le TFA a été détecté dans le Rhin et dans d'autres eaux de surface, ainsi que dans des eaux souterraines et des EDCH avec des concentrations dans un intervalle de 0,5 à 3 µg/L. Des concentrations maximales jusqu'à 7 µg/L ont été détectées dans certaines petites rivières et peuvent atteindre jusqu'à 5 µg/L dans des eaux souterraines. Des concentrations maximales de TFA ont été mesurées à plus de 80 µg/L en aval d'un rejet industriel dans le Neckar, et jusqu'à 40 µg/L à une distance de 90 km du rejet à hauteur de Mannheim [20].

#### 4-2 Concernant les EDCH

Les données 2022-2023 des ARS Auvergne-Rhône-Alpes, Bourgogne-Franche-Comté, Grand Est, Provence-Alpes-Côte d'Azur et Normandie permettent d'apporter les conclusions suivantes :

- 11 des 20 PFAS mentionnés dans la directive eau potable ont été au moins une fois détectés et quantifiés dans des EDCH en Auvergne-Rhône-Alpes : il s'agit de PFBA, PFBS, PFDA, PFHpA, PFHxA, PFHxS, PFNA, PFOS, PFOA, PFPeA, PFPeS ;
- Parmi ces 11 PFAS, 7 sont quantifiés dans les cinq régions : il s'agit des PFHxS, PFOS, PFOA cités dans le rapport de l'EFSA, et des PFHxA, PFBA, PFHpA et PFPeA ;
- Le PFBS et le PFPeS ont été quantifiés dans des EDCH des régions Auvergne-Rhône-Alpes, Grand Est et Normandie ;
- Le PFNA a été quantifié dans des EDCH des régions Auvergne-Rhône-Alpes et Grand Est ;
- Le PFDA a été quantifié dans des EDCH en Auvergne-Rhône-Alpes uniquement ;
- 9 des 20 PFAS mentionnés dans la directive eau potable n'ont jamais été détectés et quantifiés dans les eaux distribuées de ces cinq régions : il s'agit de PFDoDA, PFDoDS, PFDS, PFHpS, PFNS, PFTTrDA, PFTTrDS, PFUnDA et PFUnDS.

Pour les échantillons ayant montré une contamination par des PFAS, les valeurs moyennes mesurées en Auvergne-Rhône-Alpes sur 5 PFAS sont de l'ordre de 6 ng/L pour le PFOA (19 % des prélèvements en dessous de la LQ), 5,6 ng/L pour le PFHxS (41 % des prélèvements en dessous de la LQ), 7 ng/L pour le PFOS (24 % des prélèvements en dessous de la LQ), 4,5 ng/L pour le PFNA (66 % des prélèvements en dessous de la LQ) et 2,3 ng/L pour le PFDS (55 % des prélèvements en dessous de la LQ). En région Grand-Est les PFOA, PFOS, PFNA et PFHxS ont été détectés respectivement dans 18,9 %, 35,4 %, 1,4 % et 18,4 % des prélèvements.

Les valeurs maximales, mesurées de manière localisées sur un nombre limité de réseaux de distribution, sont de l'ordre de 30 ng/L pour le PFHxS, 40 ng/L pour le PFNA, 50 ng/L pour le PFHpA, 90 ng/L pour le PFOS, 120 ng/L pour le PFOA, 140 ng/L pour le PFPeA et 240 ng/L pour le PFBA.

S'agissant de la somme des concentrations mesurées en PFOA, PFOS, PFNA et PFHxS, les premières données 2022-2023 des ARS Auvergne-Rhône-Alpes, Grand Est, Provence-Alpes-Côte d'Azur et Normandie permettent d'identifier 21 unités de distribution (UDI) représentant plus de 430 000 habitants avec au moins une valeur maximum mesurée supérieure à 10 ng/L ou 25 UDI représentant 470 000 habitants avec une valeur supérieure à 4 ng/L.

D'importantes campagnes d'analyses ont été engagées en 2024 par les ARS [21, 22].

S'agissant du TFA, une campagne d'analyses en 2022 et 2023 dans des EDCH de 31 localités en Norvège et en Suède, issues de ressources en eau superficielles (22), souterraines (3) et infiltrées (6), a témoigné de la présence de cette molécule dans tous les prélèvements : les concentrations variaient de 70 à 720 ng/L et étaient toutes inférieures au seuil de 9 000 ng/L en vigueur au Danemark [23].

### Recommandations

- En complément des acquisitions de données sur les eaux de distribution, 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 toutes les autres boissons.
- Une synthèse nationale trimestrielle doit être réalisée concernant les données PFAS dans les ressources en eau servant à la production des EDCH, dans les EDCH (non-conformités, définition des niveaux de contamination constituant un « bruit de fond anthropique ») et dans les eaux minérales naturelles (EMN) à usage de boisson. Ces éléments doivent viser à déterminer les zones et territoires à risque prioritaire.

## 5. Le HCSP a considéré les valeurs de gestion

### 5.1 Concernant les données d'exposition et d'évaluation des risques relatives aux PFAS publiées en France et à l'international

- L'Agence européenne de sécurité sanitaire de l'alimentation (EFSA) a évalué la somme de quatre molécules qui représentent la moitié des expositions basses aux PFAS pour lesquels des données sont disponibles (PFOA, PFNA, PFHxS et PFOS). En considérant le caractère bioaccumulable des PFAS étudiés, l'EFSA a établi pour la somme de ces 4 molécules une dose hebdomadaire tolérable de groupe de 4,4 ng/kg de masse corporelle par semaine, correspondant à une protection contre des effets sur le système immunitaire et d'autres effets indésirables sur la population [24, 25]. Les aliments à base de poissons, de fruits et d'œufs apparaissent contribuer majoritairement aux expositions et les enfants sont plus exposés que les adultes et les adolescents.
- Le volet population générale du programme national de biosurveillance conduit par Santé publique France, basé sur l'étude « Esteban », a mesuré de 2014 à 2016 l'exposition de 249 enfants de 6 à 17 ans et 744 adultes de 18 à 74 ans pour des molécules poly-et perfluoroalkylés [26].

Les centiles 95 des concentrations sériques chez les adultes étaient de 13,54 µg/L pour le PFOS, 5,26 µg/L pour le PFOA, 3,42 µg/L pour le PFHxS, 1,91 µg/L pour le PFNA, 0,78 µg/L pour le PFDA, 0,48 µg/L pour le PFHpS, 0,42 µg/L pour le PFUnDA, 0,08 µg/L pour le PFDoDA, et inférieurs à la limite de quantification pour les PFBA, PFDA, PFHxA, PFHpA, BFPS et le PFDS.

Les populations de l'étude Esteban n'étaient pas davantage imprégnées en France par rapport à celles étudiées au Canada et aux États-Unis. Chez les adultes, les déterminants de l'exposition ont été recherchés pour les PFAS les plus quantifiés, à savoir le PFOA, le PFNA, le PFUnDA, le PFHxS et le PFOS. Les facteurs d'ajustements et déterminants forcés dans le modèle étaient l'indice de masse corporelle, l'âge, le sexe, le diplôme, la présence d'enfants dans le foyer, les consommations de poissons et de produits de la mer, et l'ostéoporose. Lors de la recherche des déterminants, les auteurs n'ont « pas observé d'association entre la consommation d'eau du robinet et les concentrations en composés perfluorés » [26].

- L'étude « GerES » V, conduite en Allemagne, a mesuré l'imprégnation vis-à-vis des PFAS de 1 109 enfants de 3 à 17 ans. La jeune génération est largement exposée au PFOS, au PFOA et au PFHxS et une étude multivariée sera conduite afin de rechercher une association éventuelle avec la consommation alimentaire et celle des EDCH avec publication des résultats en 2025 [27].
- La contribution de l'exposition hydrique par rapport à l'exposition alimentaire totale est, en France, de l'ordre de 23 % chez les adultes et 17 % chez les enfants pour trois PFAS (PFOA, PFHpA, PFHpS) et faible à très faible pour 11 autres PFAS chez les adultes (entre 1 % et 9 %) et chez les enfants (entre 1 % et 6 %) (Anses, 2015) [28].
- L'Institut national de santé publique du Québec (INSPQ) estime que l'alimentation (emballages compris) est la principale source de la contamination aux PFAS, suivie par les cosmétiques et l'eau qui représenterait entre 15 et 30 % de l'exposition alimentaire pour certaines molécules [29, 30].

### Recommandation

Il importe de déterminer avec précision la part de l'exposition aux PFAS, attribuable aux EDCH et aux EMN à usage de boisson, de la population française, dans l'Hexagone et dans les Outre-mer. Il est indispensable de rapidement mieux hiérarchiser les sources d'exposition aux PFAS.

## 5-2 Les populations vulnérables

En raison des propriétés de perturbation endocrinienne et métabolique des PFAS, de leurs conséquences possibles sur le système immunitaire et de leur persistance dans les compartiments de l'environnement, les femmes en âge de procréer, les femmes enceintes, et les nourrissons (la période dite des 1 000 premiers jours est une fenêtre critique d'exposition vis-à-vis des contaminants y compris des PFAS) sont des populations vulnérables. Une attention particulière doit aussi être portée aux personnes immunodéprimées et aux personnes âgées [31 à 35].

## 5-3 Les seuils réglementaires relatifs aux PFAS dans les EDCH en Europe et aux États-Unis

La directive eau potable a été mise en œuvre progressivement dans les pays de l'UE et, dans la période de décembre 2022 à mars 2024, plusieurs pays ont publié, dans leurs textes de transposition en droit national, des seuils complémentaires au seuil relatif à la somme des 20 PFAS, notamment aux Pays-Bas [36, 37]. Il s'agit de seuils relatifs aux PFOA, PFOS, PFNA et PFHxS mentionnés dans le rapport de l'EFSA (tableau II).

Ces seuils sont généralement applicables à compter de 2026, voire 2028 pour la somme des 4 PFAS, à l'exception de la France pour lesquels le seuil relatif à la somme des 20 PFAS s'applique depuis janvier 2023, et de l'Espagne où il s'appliquera à compter de janvier 2025.

Des valeurs de gestion transitoires ont été publiées dans la réglementation espagnole, dans le cadre de la transposition de la directive eau potable, pour la gestion des 4 PFAS prioritaires. La valeur paramétrique individuelle de 70 ng/L est retenue jusqu'au 2 janvier 2026, date à partir de laquelle la valeur mentionnée dans la directive pour la somme des 20 PFAS s'appliquera.

En Italie, le texte de transposition de la directive eau potable prévoit la possibilité pour les autorités sanitaires locales de définir des seuils relatifs aux PFAS dans les EDCH plus contraignants, en fonction du contexte local et notamment des expositions antérieures de la population aux PFAS.

Les Pays-Bas ont défini un seuil se rapportant à la somme des concentrations des 4 PFAS (PFOA, PFOS, PFNA, PFHxS) en « équivalent PFOA » utilisant un facteur de conversion RpF (*Relative potency factors*) considérant la toxicité hépatique relative par rapport au PFOA de 19 autres PFAS [36, 37].

Ce seuil publié en 2021 par le RIVM (Institut national de la santé publique et l'environnement des Pays-Bas) correspond à :

- une valeur guide indicative de 4,4 ng/L, établie sur la base de la dose hebdomadaire tolérable publiée par l'EFSA, pour une exposition par l'eau de boisson représentant 20 % de l'exposition totale aux PFAS,
- une valeur limite de 22 ng/L (5 fois la valeur guide) qui, lorsqu'elle est dépassée, doit entraîner des mesures de gestion afin de réduire l'exposition.

Ce seuil n'était cependant pas considéré dans la réglementation néerlandaise au 4 juillet 2024.

En Allemagne, la limite de qualité de 20 ng/L concernant la somme des concentrations des 4 PFAS (PFOA, PFOS, PFNA, PFHxS) correspond au 95<sup>e</sup> centile des concentrations mesurées dans 1 119 prélèvements entre 2015 et 2022 (majoritairement après 2020) de plusieurs Länder [38].

**Tableau II – Panorama des seuils de gestion relatifs à des PFAS, publiés dans 14 pays de l'UE, dans les textes de transposition de la directive eau potable (sauf seuils indiqués en italique).**

Seuils réglementaires	Date de publication	$\Sigma$ 20 PFAS <sup>1,2,3</sup>	$\Sigma$ 4 PFAS <sup>4</sup>	
		Limites de qualité (ng/L)	Valeurs cibles (ng/L)	
Allemagne	2023/06	100	20 <sup>(5)</sup>	
Belgique (Région de Bruxelles)	2024/03	100		4 <sup>(6)</sup>
Belgique (Flandre)	2023/01	100		4 <sup>(7)</sup>
Belgique (Wallonie)	2023/06	100		
Danemark <sup>(2)</sup>	2023/05	100	2	
Espagne <sup>(8)</sup>	2023/01	100		<sup>(8)</sup>
Finlande	2024/03	100		
France	2022/12	100		
Hongrie	2023/01	100		
Italie <sup>(1)</sup>	2023/03	100		
Luxembourg	2022/12	100		
Pays-Bas <sup>(9)</sup>	2023/12	100	22 <sup>(9)</sup>	4,4 <sup>(9)</sup>
Portugal	2023/08	100		
République Tchèque	2024/01	100		10
Roumanie	2023/01	100		
Suède <sup>(3)</sup>	2022/12	100	4	

<sup>(1)</sup> 24 PFAS avec  $\Sigma$  20 PFAS + 6:2 FTS + ADONA + HFPO-DA + C604

<sup>(2)</sup> 22 PFAS avec  $\Sigma$  20 PFAS + 6:2 FTS + PFOSA

<sup>(3)</sup> 21 PFAS avec  $\Sigma$  20 PFAS + 6:2 FTS

<sup>(4)</sup> PFOA, PFOS, PFNA, PFHxS

<sup>(5)</sup> Limite de qualité applicable au 12 janvier 2028

<sup>(6)</sup> Valeur cible que les distributeurs d'eau doivent s'efforcer de ne pas dépasser, au 31 décembre 2028

<sup>(7)</sup> Valeur cible qui s'ajoute à la limite de qualité relative à la somme des 20 PFAS, au 12 janvier 2026

<sup>(8)</sup> Valeur paramétrique transitoire de 70 ng/L pour chacun des 4 PFAS jusqu'à janvier 2026

<sup>(9)</sup> Seuil se rapportant à la somme des concentrations en équivalent PFOA utilisant un facteur de conversion RpF

Santé Canada a proposé en 2023, dans un document provisoire dans le cadre d'une consultation du public, la valeur limite de 30 ng/L pour la somme des concentrations en PFAS dans les EDCH (15 des 20 PFAS de la directive eau potable + 6:2 FTS + ADONA + HFPO-DA + 11 molécules PFAS) [39].

Aux États-Unis, les limites de qualité applicables figurent dans la nouvelle réglementation fédérale sur l'EDCH publiée en avril 2024, avec notamment un seuil de 4 ng/L pour le PFOA et le PFOS (et un objectif d'absence totale de PFOA et PFOS dans l'EDCH), et 10 ng/L pour le PFNA et le PFHxS [40 à 42].

**S'agissant du TFA**, une valeur sanitaire indicative de 2 µg/L a été publiée aux Pays-Bas [36]. En Allemagne, sur la base d'une dose sans effet nocif observable de 1,8 mg TFA/kg/jour basée sur une étude d'un an d'exposition de rats par de l'eau de boisson, une valeur sanitaire indicative de 60 µg/L a été édictée en 2023 par l'UBA, et une concentration inférieure à 10 µg/L doit être recherchée [43 à 46].

### Recommandations

Le HCSP 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 EMN à usage de boisson ;
- considérant la variabilité des méthodes d'analyse, d'intégrer les décisions de gestion en retenant une incertitude élargie sur les concentrations mesurées de 30 % ;

Dans les cas de première alerte de dépassement des valeurs seuils de 100 ng/L pour la somme des 20 PFAS et/ou de 20 ng/L pour la somme des 4 PFAS cibles, la confirmation est établie après un suivi renforcé minimum de 4 mois sur deux saisons avec une fréquence d'échantillonnage tous les 15 jours ;

- si la médiane des résultats du suivi dépasse une des valeurs, le dépassement est confirmé et les mesures de gestion adaptées doivent être mises en œuvre dans l'attente d'un retour rapide à la conformité, avec information des populations ;
- pour les situations locales où une pollution particulière et significative de l'eau est détectée qui concerne une autre molécule que celles prévues dans la liste des 20 PFAS, une évaluation de risque avec élaboration d'une valeur sanitaire de gestion en urgence doit être sollicitée auprès de l'Anses.

## 6. Le HCSP a considéré les stratégies de production d'EDCH

Selon les situations locales, le niveau de pollution avec étude de la variabilité et de la nature de la contamination, les solutions visant à rétablir la conformité dans les EDCH, intègrent le raccordement à une autre ressource en eau (total ou par dilution), une interconnexion avec une autre UDI délivrant une eau conforme pour une alimentation complète [47 à 50].

- L'adsorption sur charbon actif en grains (CAG) ou en poudre (CAP) avec une plus grande surface développée sont des procédés efficaces et matures de rétention pour les PFAS à chaîne longue (PFOS et PFOA notamment) après sélection des charbons actifs les plus adaptés. La durée d'efficacité est dépendante de la charge en matières organiques de l'eau

traitée. Toutefois, une attention particulière doit être portée à la fin de vie de ces procédés. Une grande partie des PFAS étant des molécules à forte persistance, les charbons doivent être régénérés après saturation, sans induire de diffusion de PFAS vers l'environnement, ou détruits à haute température (selon les dispositions de l'arrêté du 17 décembre 2019 [51] relatif aux meilleures techniques disponibles). Leur mise en décharges peut relarguer des PFAS. Les CAP, qui sont éliminés avec les boues, impliquent également une gestion particulière du devenir de ces boues.

- Des résines échangeuses d'ions présentent une bonne efficacité de rétention de PFAS et les procédés sont matures. Cependant, aucune de ces résines n'a fait pour le moment l'objet d'une demande d'agrément en France de la part des fabricants, même si elles sont déjà utilisées à cet effet dans d'autres pays. Les résines pour cet usage ne sont pas prévues actuellement en régénération et leur fin de vie, une fois saturées, implique également une élimination sans risques de rediffusion vers l'environnement [52]. La régénération sur site avec destruction des concentrats fait l'objet, au niveau international, de développements.
- Les procédés d'osmose inverse et de nanofiltration permettent de séparer efficacement la majorité des PFAS en fonction de leur seuil de coupure. Toutefois, le concentrat contenant les polluants doit subir un traitement complémentaire spécifique afin de ne pas les retourner à la nature.
- Des procédés innovants adaptés à la purification des EDCH font l'objet de nombreuses études et d'applications industrielles. Ainsi, la méthode du fractionnement de mousses, la sonochimie et le plasma froid. Ces méthodes qui font l'objet d'applications sur des eaux industrielles n'ont pas fait l'objet de demandes d'agrément en France. Différents traitements conventionnels tels que la coagulation-floculation et la filtration sur sable, et font l'objet de recherches afin d'améliorer l'adsorption de PFAS en utilisant de nouvelles générations de coagulants-floculants. Ils retirent les PFAS de l'eau mais les PFAS ne sont pas détruits. Ces procédés sont en cours de développement et, en cas d'efficacité, ils devront faire l'objet pour la France d'un agrément.

### Recommandations

Le HCSP rappelle que la pollution des ressources en eau par des PFAS est la conséquence directe de sources multiples provenant pour l'essentiel des activités humaines et notamment industrielles. L'identification et la réduction des sources de contamination environnementale doit constituer une priorité.

Considérant le caractère rémanent de nombreux PFAS, les procédés mis en œuvre pour le traitement des EDCH doivent impérativement intégrer une prise en compte rationnelle de leur fin de vie afin de ne pas renvoyer vers l'environnement ces produits indésirables. Il s'agit en particulier des supports d'adsorption après usage, des boues contaminées et des concentrats de traitements membranaires.

Il s'agira de veiller, pour les procédés matures, à réduire les délais de mise en œuvre des traitements autant que possible en installant des unités de traitement provisoires, en réduisant les éventuels essais pilotes au strict nécessaire.

*La Commission spécialisée « Risques liés à l'Environnement » (CsRE) a discuté cet avis lors de sa séance du 4 juillet 2024. 20 membres qualifiés sur 25 membres qualifiés ont participé au vote électronique organisé par la suite du 8 au 9 juillet 2024, aucun conflit d'intérêt, le texte a été approuvé par 17 votes pour, 0 vote contre, 3 abstentions.*

## Références

- [1] Gouvernement. Plan d'actions interministériel sur les PFAS. Avril 2024.  
[https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/2024.04.05\\_Plan\\_PFAS.pdf](https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/2024.04.05_Plan_PFAS.pdf)
- [2] Mission auprès du Gouvernement. Cyrille Isaac-Sibille, député du Rhône. Per- et Polyfluoroalkylés (PFAS) : pollution et dépendance, comment faire marche arrière ?
- [3] Commission du développement durable et de l'aménagement du territoire. Rapport sur la proposition de loi de M. Nicolas Thierry et plusieurs de ses collègues visant à protéger la population des risques liés aux substances per- et polyfluoroalkylées (2229).  
[https://www.assemblee-nationale.fr/dyn/16/rapports/cion-dvp/l16b2408\\_rapport-fond](https://www.assemblee-nationale.fr/dyn/16/rapports/cion-dvp/l16b2408_rapport-fond)
- [4] Anses. Campagne nationale d'occurrence des composés alkyls perfluorés dans les eaux destinées à la consommation humaine. Mai 2011.  
<https://www.anses.fr/fr/content/campagne-nationale-d-occurrence-des-composes-alkyls-perfluores-dans-les-eaux-destinees-a-la>
- [5] Ministère de la santé et de la prévention. Instruction N° DGS/EA4/2023/52 du 31 août 2023 relative à la campagne nationale exploratoire de mesures de paramètres émergents (alkyls per- et polyfluorés (PFAS), pesticides, empreinte chimique) dans les eaux brutes et les eaux fournies par un réseau de distribution public. <https://sante.gouv.fr/fichiers/bo/2023/2023.18.sante.pdf>
- [6] Gaines LGT. Historical and current usage of per- and polyfluoroalkyl substances (PFAS): A literature review. *Am J Ind Med.* 2023;66:353–378.  
<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/ajim.23362>
- [7] Journal officiel de l'Union européenne. Directive (UE) 2020/2184 du Parlement européen et du Conseil du 16 décembre 2020 relative à la qualité des eaux destinées à la consommation humaine.  
<https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000045770552>
- [8] Journal officiel de la République Française. Arrêté du 30 décembre 2022 modifiant l'arrêté du 11 janvier 2007 modifié relatif au programme de prélèvements et d'analyses du contrôle sanitaire pour les eaux fournies par un réseau de distribution, pris en application des articles R. 1321-10, R. 1321-15 et R. 1321-16 du code de la santé publique.  
<https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000046849569>
- [9] Journal officiel de la République Française. Arrêté du 30 décembre 2022 modifiant l'arrêté du 11 janvier 2007 relatif aux limites et références de qualité des eaux brutes et des eaux destinées à la consommation humaine mentionnées aux articles R. 1321-2, R. 1321-3, R. 1321-7 et R. 1321-38 du code de la santé publique.  
<https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000046849403>
- [10] Anses. Note d'appui scientifique et technique relative au recensement de valeurs de référence (VR) pour l'eau de boisson existantes pour les 20 PFAS listés dans la directive 2020/2184. 28 décembre 2023.  
<https://www.anses.fr/fr/content/note-ast-2022-sa-0198>
- [11] Commission européenne. Communiqué de presse. Drinking water to become safer thanks to new EU-wide hygiene standards for materials and products in contact with water. 23 janvier 2024.  
[https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip\\_24\\_350](https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_24_350)
- [12] Commission européenne. Final draft Technical guidelines (draft) regarding methods of analysis for monitoring of per- and polyfluoroalkyl substances (PFAS) under the recast Drinking Water

Directive 2020/2184 parameters 'PFAS Total' and 'Sum of PFAS', including detection limits, parametric values and frequency of sampling. 7 mai 2024.

[13] Journal officiel de la République Française. Arrêté du 30 décembre 2022 modifiant l'arrêté du 19 octobre 2017 relatif aux méthodes d'analyses utilisées dans le cadre de la réalisation du contrôle sanitaire des eaux.

<https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT000046849610>

[14] Beggs C, Mackie R, Vrana B *et al.* Estimation of per- and poly-fluoroalkyl substances mass loads in the Danube River using passive samples. *Science of the Total Environment* 892 (2003).

<https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2023.164458>

[15] Inspection générale de l'environnement et du développement durable. Analyse des risques de présence des per- et polyfluoroalkyles (PFAS) dans l'environnement. Rapport n° 014323-01 Décembre 2022.

<https://www.ecologie.gouv.fr/publication-du-rapport-lanalyse-des-risques-presence-et-polyfluoroalkyles-pfas-dans-lenvironnement>

[16] Ministère de l'environnement du Danemark, Miljoministeriet. PFAS dans les eaux souterraines

<https://mst.dk/nyheder/2022/januar/pfas-fundet-i-grundvandet>

[17] Office français de la biodiversité - Bureau de recherches géologiques et minières - Base de données Naiades sur la qualité des eaux de surface - consultée le 4 mai 2024 -

<https://naiades.eaufrance.fr/bienvenue-naiades>

[18] Agence de l'eau Seine-Normandie. La contamination par les composés perfluorés sur le bassin Seine-Normandie. Avril 2023.

<https://www.calameo.com/agence-de-l-eau-seine-normandie/read/004001913c44743763bf7>

[19] Berg M, Müller SR, Mühlemann J. Concentrations and Mass Fluxes of Chloroacetic Acids and Trifluoroacetic Acid in Rain and Natural Waters in Switzerland. *Environ. Sci. Technol.* 2000, 34, 13, 2675–2683

<https://doi.org/10.1021/es990855f>

[20] Commission internationale pour la protection du Rhin. Acide trifluoroacétique (TFA) dans les eaux, l'eau potable et les eaux usées. Rapport n° 258. 2019.

[https://www.iksr.org/fileadmin/user\\_upload/DKDM/Dokumente/Fachberichte/FR/rp\\_Fr\\_0258.pdf](https://www.iksr.org/fileadmin/user_upload/DKDM/Dokumente/Fachberichte/FR/rp_Fr_0258.pdf)

[21] ARS Occitanie. Résultats de la campagne d'analyse PFAS dans l'eau de consommation en Occitanie. Communiqué de presse. 24 mai 2024.

<https://www.occitanie.ars.sante.fr/media/124669/download?inline>

[22] ARS Normandie – Rouen Métropole. Communiqué de presse. 23 mai 2024

<https://www.normandie.ars.sante.fr/media/124649/download?inline>

[23] van Hees P, Sundelin T, Karlsson P. Ultrashort PFAS in Swedish and Norwegian Drinking Water

[https://cdnmedia.eurofins.com/european-east/media/2867434/eurofins\\_ultrashort\\_pfas\\_drink\\_water\\_23.pdf](https://cdnmedia.eurofins.com/european-east/media/2867434/eurofins_ultrashort_pfas_drink_water_23.pdf)

[24] EFSA. Scientific opinion. Risk to human health related to the presence of perfluoroalkyl substances in food. Juillet 2020.

<http://doi:10.2903/j.efsa.2020.6223>

- [25] EFSA. Technical report. Outcome of a public consultation on the draft risk assessment of perfluoroalkyl substances in food. Septembre 2020.  
<https://doi:10.2903/sp.efsa.2020.EN-1931>
- [26] Fillol C, Oleko A, Saoudi A *et al.* Exposure of the French population to bisphenols, phthalates, parabens, glycol ethers, brominated flame retardants, and perfluorinated compounds in 2014–2016: Results from the Esteban study. *Environment International*, Volume 147, 2021, 106340, ISSN 0160-4120  
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0160412020322959>
- [27] Duffek A, Conrad A, Kolossa-Gehring M *et al.* Per- and polyfluoroalkyl substances in blood plasma – Results of the German Environmental Survey for children and adolescents 2014–2017 (GerES V). *International Journal of Hygiene and Environmental Health* 228 (2020) 113549.  
<https://doi.org/10.1016/j.ijheh.2020.113549>
- [28] Anses. Connaissances relatives aux données de contamination et aux expositions par des composés de la famille des Perfluorés. Note d'accompagnement et rapport d'étude. Mars 2015.  
<https://www.anses.fr/fr/system/files/SUBCHIM2009sa0331Ra-102.pdf>
- [29] INSPQ. Sources d'exposition aux PFAS (fiche technique), version du 17 Août 2023.  
<https://www.inspq.qc.ca/pfas/sources-exposition>
- [30] INSPQ. Logigramme d'aide à la décision pour la présence des substances per- et polyfluoroalkylées (PFAS) dans l'eau potable. Septembre 2023.  
<https://www.inspq.qc.ca/publications/3402>
- [31] Conseil supérieur de la santé de Belgique. PFAS et perchlorate dans l'eau en bouteille et l'eau utilisée pour la fabrication de denrées alimentaires. CSS N° 9791. Février 2024.  
<https://www.health.belgium.be/fr/avis-9791-pfas-et-perchlorate-dans-leau-en-bouteille-et-leau-industrielle>
- [32] Schiavone C, Portesi C. PFAS: A Review of the State of the Art, from Legislation to Analytical Approaches and Toxicological Aspects for Assessing Contamination in Food and Environment and Related Risks. *Appl. Sci.* 2023, 13,6696. <https://doi.org/10.3390/app13116696>
- [33] UBA, 2023. Literature review and assessment of available toxicological data for PFAS. 129/2023.  
<https://www.umweltbundesamt.de/en/publikationen/literature-review-assessment-of-available>
- [34] Ayodele A, Obeng-Gyasi E. Exploring the Potential Link between PFAS Exposure and Endometrial Cancer: A Review of Environmental and Sociodemographic Factors. *Cancers* 2024, 16, 983. <https://doi.org/10.3390/cancers16050983>
- [35] UBA, 2023. Literature review and assessment of available toxicological data for PFAS. 129/2023.  
<https://www.umweltbundesamt.de/en/publikationen/literature-review-assessment-of-available>
- [36] RIVM. Werkwijze toetsing PFAS in drinkwatermonsters. KU-2023-0024. 4 décembre 2023.  
<https://www.rivm.nl/publicaties/werkwijze-toetsing-pfas-in-drinkwatermonsters>
- [37] RIVM. PFAS in Nederlands drinkwater vergeleken met de nieuwe Europese Drinkwaterrichtlijn en relatie met gezondheidskundige grenswaarde van EFSA. 2022. RIVM-briefrapport 2022-0149.  
<https://www.rivm.nl/publicaties/pfas-in-nederlands-drinkwater-vergeleken-met-nieuwe-europese-drinkwaterrichtlijn>

- [38] Borchers U *et al.* PFAS im Trinkwasser: ein erster Überblick über Befunde und Herausforderungen für die Wasserversorgung. 2022  
[https://energie-wasser-praxis.de/wp-content/uploads/2023/05/ewp\\_0922\\_64-71\\_Borchers.pdf](https://energie-wasser-praxis.de/wp-content/uploads/2023/05/ewp_0922_64-71_Borchers.pdf)
- [39] Santé Canada. Objectif proposé pour la qualité de l'eau potable au Canada pour les substances perfluoroalkylées et polyfluoroalkylées. Consultation du public de février à avril 2023.  
<https://www.canada.ca/fr/sante-canada/programmes/consultation-objectif-propose-qualite-eau-potable-canada-substances-perfluoroalkylees-polyfluoroalkylees/aperçu.html>
- [40] US EPA, 2022a. Interim drinking water health advisory: Perfluorooctanoic acid (PFOA) CASRN 33567-1. EPA/822/R-22/003.  
<https://www.epa.gov/system/files/documents/2022-06/interim-pfoa-2022.pdf>
- [41] US EPA, 2022b. Interim drinking water health advisory: Perfluorooctane sulfonic acid (PFOS) CASRN 1763-23-1. EPA/822/R-22/004.  
<https://www.epa.gov/system/files/documents/2022-06/interim-pfos-2022.pdf>
- [42] US EPA, 2022. Technical Fact Sheet: Drinking Water Health Advisories for Four PFAS (PFOA, PFOS, GenX chemicals, and PFBS).  
<https://www.epa.gov/system/files/documents/2022-06/technical-factsheet-four-PFAS.pdf>
- [43] RIVM. Advies Indicatieve drinkwaterrichtwaarde voor stof trifluorazijnzuur (TFA, CAS-nr. 76-05-1). 10 mars 2023.  
[https://www.rivm.nl/sites/default/files/2023-03/DMG-2023-0011%20Bijlage%20Advies%2014434A02\\_Drinkwaterrichtwaarde%20TFA\\_07122022.pdf](https://www.rivm.nl/sites/default/files/2023-03/DMG-2023-0011%20Bijlage%20Advies%2014434A02_Drinkwaterrichtwaarde%20TFA_07122022.pdf)
- [44] UBA, 2020. Trifluoressigsäure (TFA)–Gewässerschutz im Spannungsfeld von toxikologischem Leitwert, Trinkwasserhygiene und Eintragsminimierung. Erläuterungen zur Einordnung des neuen Trinkwasserleitwertes von 60 µg/L. 20 Oktober 2020. Umweltbundesamt.  
[https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/362/dokumente/2020\\_10\\_20\\_uba\\_einordnung\\_tfa\\_leitwert.pdf](https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/362/dokumente/2020_10_20_uba_einordnung_tfa_leitwert.pdf)
- [45] UBA. Ableitung eines gesundheitlichen Leitwertes für Trifluoressigsäure (TFA). 2023.  
[https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/421/dokumente/ableitung\\_eines\\_gesundheitlichen\\_leitwertes\\_fuer\\_trifluoressigsaeure\\_fuer\\_uba-homepage.pdf](https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/421/dokumente/ableitung_eines_gesundheitlichen_leitwertes_fuer_trifluoressigsaeure_fuer_uba-homepage.pdf)
- [46] UBA, 2021. Reducing the input of chemicals into waters: trifluoroacetate (TFA) as a persistent and mobile substance with many sources. ISSN 2363-829X. Umweltbundesamt, Dessau-Roslau, DE.  
[https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/11850/publikationen/hgp\\_reducing\\_the\\_input\\_of\\_chemicals\\_into\\_waters\\_v2.pdf](https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/11850/publikationen/hgp_reducing_the_input_of_chemicals_into_waters_v2.pdf)
- [47] EurEau. PFAS and drinking water. Octobre 2020.  
<https://www.eureau.org/resources/briefing-notes/5236-briefing-note-on-pfas-and-drinking-water/file>
- [48] Interstate Technology and Regulatory Council (ITRC) PFAS Technical and Regulatory Guidance Document  
<https://pfas-1.itrcweb.org/wp-content/uploads/2023/12/Full-PFAS-Guidance-12.11.2023.pdf>
- [49] Greenpeace. PFAS e acque potabili in Piemonte. Février 2024.  
[https://www.greenpeace.org/static/planet4-italy-stateless/2024/02/6a3d346f-pfas\\_piemonte\\_def.pdf](https://www.greenpeace.org/static/planet4-italy-stateless/2024/02/6a3d346f-pfas_piemonte_def.pdf)

[50] Chiriac FL *et al.* Perfluoroalkyl substances in Romanian wastewater treatment plants: Transfer to surface waters, environmental and human risk assessment. *Science of The Total Environment* Volume 892, 20 September 2023, 164576.

<https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2023.164576>

[51] Journal officiel de la République Française. Arrêté du 17 décembre 2019 relatif aux meilleures techniques disponibles (MTD) applicables à certaines installations de traitement de déchets relevant du régime de l'autorisation et de la directive IED.

<https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000041609785>

[52] Journal officiel de la République Française. Arrêté du 22 juin 2012 relatif aux conditions de mise sur le marché et de mise en œuvre des modules de filtration membranaire utilisés pour le traitement d'eau destinée à la consommation humaine pris en application de l'article R. 1321-50 (I et II) du code de la santé publique.

<https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT000026087753>

# Annexe 1 : Saisine de la Direction générale de la santé



**MINISTÈRE  
DE LA SANTÉ  
ET DE LA PRÉVENTION**

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*

SOUS-DIRECTION PREVENTION DES RISQUES LIES  
A L'ENVIRONNEMENT ET A L'ALIMENTATION  
BUREAU QUALITE DES EAUX

DGS/EA4 n° 144

Affaire suivie par : Nathalie Franques / Mathilde Merlo

Tél. : 01.40.56.69.18 / 58.19

Mèl. : [nathalie.franques@sante.gouv.fr](mailto:nathalie.franques@sante.gouv.fr) [mathilde.merlo@sante.gouv.fr](mailto:mathilde.merlo@sante.gouv.fr)

Nos réf. : D.23-026152

**Direction générale de  
la santé**

02 JAN. 2024

Paris, le

Le Directeur général de la santé

à

Monsieur le Président du  
Haut conseil de la santé publique  
M. Didier Lepelletier

**Objet :** Saisine relative à la gestion des risques sanitaires liés à la présence de composés alkyl per- et polyfluorés dans les eaux destinées à la consommation humaine (EDCH)

**N/Réf. :** DGS EA4 N° 230015 (*numéro de dossier à rappeler dans toute correspondance*)

Les composés alkyl per- et polyfluorés (PFAS) sont une large famille de substances chimiques (plusieurs centaines de molécules), fabriquées depuis les années 50 et utilisées dans de nombreuses applications industrielles et produits de consommation courante.

La directive (UE) 2020/2184 du Parlement européen et du Conseil du 16 décembre 2020 relative à la qualité des EDCH fixe la limite de qualité de 0,1 µg/L pour la somme de 20 PFAS. Elle est entrée en vigueur en France au 1<sup>er</sup> janvier 2023. Plusieurs Agences régionales de santé (ARS) ont d'ores et déjà intégré le suivi des PFAS au contrôle sanitaire, notamment sur des sites potentiellement à risque.

Afin de gérer le dépassement de la limite de qualité précitée, la directive européenne prévoit que chaque Etat membre fixe des valeurs sanitaires au-delà desquelles la restriction des usages de l'eau pour la consommation doit être envisagée. A cette fin, les ministères de tutelles de l'Anses ont saisi l'Agence le 8 novembre 2022 afin d'établir des valeurs guides sanitaires dans les EDCH au regard des connaissances scientifiques actuelles. Le rendu de ces travaux est attendu pour mi-2025.

Cependant, des situations de non-conformités (dépassement de la limite de qualité de 0,1 µg/L) sont d'ores et déjà identifiées sur le territoire, notamment dans le Rhône. Ces situations concernent plusieurs centaines de milliers d'habitants. Des mesures de gestion sont d'ores et déjà mises en œuvre afin de réduire l'exposition de la population, sans restriction de consommation d'eau à ce stade.

Dans ce contexte, le ministère chargé de la santé a souhaité que l'Anses puisse anticiper ses travaux en dressant un 1<sup>er</sup> état des lieux des connaissances disponibles dans la littérature. Ainsi, l'Anses a rendu le 20 octobre 2023 de premiers résultats (non publiés) pour les 7 PFAS prioritaires, correspondants aux substances les plus fréquemment quantifiées dans le Rhône. L'Anses a recensé des valeurs de référence (VR) dans l'eau de boisson dérivées de valeurs toxicologiques de référence (VTR, long terme par voie orale) : il s'agit soit de valeurs produites par d'autres agences sanitaires soit de valeurs estimées par l'Anses en appliquant aux VTR la formule de calcul habituelle de l'Agence (avec les hypothèses habituelles<sup>1</sup>).

<sup>1</sup> Pour mémoire, les VR pour l'eau de boisson sont estimées en utilisant une valeur de consommation journalière d'eau de boisson rapportée à la masse corporelle pondérée sur la vie entière (CPC-vie entière) de 0,035 L.kg<sup>-1</sup>.j<sup>-1</sup> et, pour les VTR à seuil, une part de la VTR attribuée à l'exposition par l'eau de boisson (Feau) de 20 %. Les résultats sont exprimés en µg/L ou en ng/L et sont arrondis à l'entier le plus proche.

14 avenue Duquesne – 75350 Paris 07 SP  
Tél. 01 40 56 60 00 - [www.social-sante.gouv.fr](http://www.social-sante.gouv.fr)

Le traitement de vos données est nécessaire à la gestion de votre demande et entre dans le cadre des missions confiées aux ministères sociaux. Conformément au règlement général sur la protection des données (RGPD), vous pouvez exercer vos droits à l'adresse [dgs-rgpd@sante.gouv.fr](mailto:dgs-rgpd@sante.gouv.fr) ou par voie postale. Pour en savoir plus : <https://solidarites-sante.gouv.fr/ministere/article/donnees-personnelles-et-cookies>

L'Anses recense ainsi pour chacun des 7 PFAS, plusieurs VR :

- PFBA : 3 VR comprises entre 6 µg/L et 72 µg/L ;
- PFPeA : 2 VR comprises entre 3 µg/L et 960 µg/L ;
- PFHxA : 4 VR comprises entre 0,2 µg/L et 960 µg/L ;
- PFHpA : 2 valeurs comprises entre 0,075 µg/L et 0,131 µg/L ;
- PFOA : 15 VR qui sont comprises entre 0 puis 0,007 ng/L et 560 ng/L (13 VR inférieures à 0,1 µg/L) ;
- PFHxS : 11 VR comprises 0,002 µg/L et 12 µg/L (9 VR inférieures à 0,1 µg/L) ;
- PFOS : 12 VR comprises entre 0 puis 0,001 µg/L et 0,18 µg/L (10 VR inférieures à 0,1 µg/L).

Dans sa note intermédiaire jointe, l'Anses souligne la forte dispersion et l'évolution à la baisse des valeurs de référence disponibles dans la littérature, notamment au regard de l'effet critique retenu. Elle note que certaines substances sont très étudiées, contrairement à d'autres. Par ailleurs, la dénomination et l'utilisation pour la gestion des valeurs de référence pour l'eau de boisson semblent varier. L'Anses indique que la forte dynamique d'évolution des connaissances a conduit l'OMS, à ce jour, à ne retenir aucune valeur toxicologique de référence et à proposer une approche de gestion pragmatique reposant sur des valeurs guides provisoires. Elle propose que ces valeurs soient utilisées pour estimer un niveau de préoccupation sanitaire, en prenant en considération les effets critiques qui les fondent et la nature des données sous-jacentes.

A noter que le Centre International de Recherche sur le Cancer (CIRC / OMS) a publié le 1<sup>er</sup> décembre 2023 de nouvelles monographies pour le PFOA qui passe du groupe 2B (cancérogène possible pour l'Homme) au groupe 1 (cancérogène pour l'Homme / cancer du rein et testicule) et pour le PFOS, évalué pour la première fois, qui devient classé en groupe 2B. Ces nouvelles données sur les dangers des PFAS viennent renforcer les éléments sur les impacts des PFAS sur la santé et l'importance d'agir pour limiter les expositions de la population à ces substances préoccupantes.

En s'appuyant sur les premiers travaux de l'Anses et sans attendre ses conclusions définitives concernant les valeurs guides sanitaires (attendues pour avril 2025), je souhaite que le HCSP formule des recommandations pour orienter les actions de politique publique en matière de sécurité sanitaire. Ces recommandations devront permettre une gestion opérationnelle et proportionnée des situations de non conformités. Ces travaux s'inscriront dans le cadre du groupe « Sec Eau » du HCSP en cours d'installation et devront privilégier une approche bénéfique / risque tenant compte des effets sanitaires de la contamination des eaux du robinet d'une part et de la restriction de consommation de ces eaux d'autre part.

En lien avec l'Anses, l'expertise du HCSP doit notamment porter sur :

- L'opportunité d'une gestion par type de population en distinguant la population générale des populations plus sensibles (nourrissons, enfants en bas âge, femmes enceintes, personnes immunodéprimées, etc.) ;
- Compte tenu de la dispersion et des incertitudes rapportées par l'Anses, l'opportunité de définir une gamme de valeurs pour estimer un niveau de préoccupation sanitaire plutôt qu'une seule et unique valeur. Les données les plus récentes seront à privilégier. Cette réflexion tiendra compte de l'effet critique le plus impactant sur le plan sanitaire ou le mieux renseigné et pourra comparer une approche par PFAS ou pour la somme de plusieurs PFAS, tenant compte de facteur d'équivalence toxicologique ;
- L'opportunité de considérer ces valeurs pour estimer un niveau de préoccupation sanitaire et la nécessité de définir des mesures de gestion proportionnées associées ;
- L'intégration de la dimension temporelle au processus de gestion lorsque l'effet sanitaire retenu est un effet chronique. Dans ce cas, il conviendrait de proposer un délai au-delà duquel il peut être considéré que le dépassement constaté des valeurs sanitaires est confirmé et que la restriction de la consommation d'eau s'impose compte tenu des risques sanitaires estimés et des incertitudes concernant les expositions passées.

Le HCSP pourra recommander toute autre proposition de gestion qui lui paraîtrait opportune.

Les modalités de gestion qui résulteront de vos travaux, constitueront une adaptation devenue nécessaire des règles de gestion actuelles. Elles devront s'intégrer dans une politique interministérielle plus globale de réduction des contaminations et d'accompagnement des collectivités. Le ministère chargé de la santé y sera particulièrement vigilant.

Dans le cadre de cette expertise, vous procéderez aux auditions qui vous paraîtront utiles. Compte tenu des attentes fortes des acteurs locaux, je souhaite recueillir votre avis en urgence (échéance à déterminer avec le HCSP). Mes services se tiennent à votre entière disposition pour échanger sur cette demande.

Le dossier est enregistré par mes services sous le numéro DGS EA4 230015 et intitulé comme suit :

**SAISINE RELATIVE A LA GESTION DES RISQUES SANITAIRES LIES A LA PRESENCE DE  
COMPOSES ALKYL PER- ET POLYFLUORES DANS LES EAUX DESTINEES A LA  
CONSOMMATION HUMAINE**

**Dr Grégory EMERY**



## Annexe 2 : composition du groupe de travail (GT)

Membres qualifiés de la Commission spécialisée « Risques liés à l'environnement » (CsRE) :

- Christophe DAGOT
- Laurence PAYRASTRE, vice-présidente de la CsRE
- Nicolas ROCHE, co-pilote du GT
- Jean-Louis SEVEQUE
- Fabien SQUINAZI, président de la CS-RE
- France WALLET

Membre qualifié de la Commission spécialisée « Système de santé et sécurité des patients » (Cs-3SP) :

- Didier LECOINTE

Experts extérieurs au HCSP :

- Emmanuel BUGNER (Métropole européenne de Lille)
- Philippe HARTEMANN, co-pilote du GT (Professeur honoraire de l'Université de Lorraine)
- Yves LÉVI, co-pilote du GT (Professeur honoraire de l'Université Paris-Saclay)
- Christian-François ROQUES-LATRILLE Professeur émérite des Universités en médecine Physique et de Réadaptation,
- Jean-Louis ROUBATY Professeur honoraire Université Paris-Diderot

Représentant d'ARS

- Fabrice DASSONVILLE (ARS PACA)

Membres de droit représentants d'agences ou d'institutions :

- Céline DRUET, Anses
- Éléonore NEY, Anses
- Florence ZEMAN (observatrice), Institut national de l'environnement et des risques

Le GT a bénéficié d'une assistance à maîtrise d'ouvrage de Christelle LE DÉVÉHAT (Antea Groupe) après appel à candidatures selon le code des marchés publics.

### Secrétariat général du HCSP

- Yannick PAVAGEAU, coordinateur du GTP Sec Eau
- Benoît VAN GASTEL

## Annexe 3 : Liste des personnes auditionnées

Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (Anses)

- Céline DRUET
- Michel JOYEUX
- Eléonore NEY

Agence régionale de santé Auvergne-Rhône-Alpes

- Bruno FABRES
- Christel LAMAT
- Marielle SCHMITT

Agence régionale de santé Grand Est

- Laurent CAFFET
- Amélie MICHEL
- Nicolas REYNAUD
- Aline OSBERY

Communauté de communes de Rumilly Terre de Savoie

- Amandine DUDOUX
- Fabien GUERS
- Marion RENOIR

Déléataire du service public de l'eau de Rumilly Terre de Savoie (SAUR)

- Laurent MAILLARD
- Loïc PISCIOTTA
- Claire ROBIN

Direction générale de la santé

- Nathalie FRANQUES
- Mathilde MERLO

Fédération professionnelle des entreprises de l'eau (FP2E)

- Aurélie COLAS
- Anne DU CREST (VEOLIA)
- Pierre PIERONNE (SUEZ)

Groupement d'intérêt public Laboratoire Inovalys

- Aurélien FERCHAUD
- Louise PROUTEAU

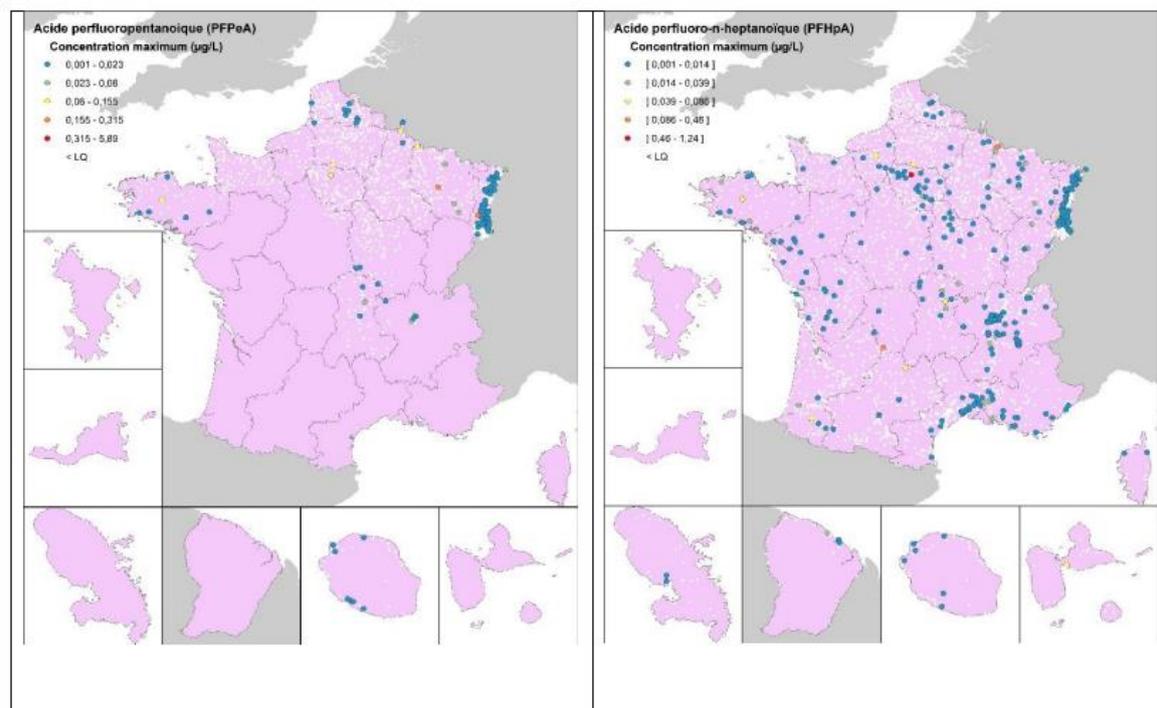
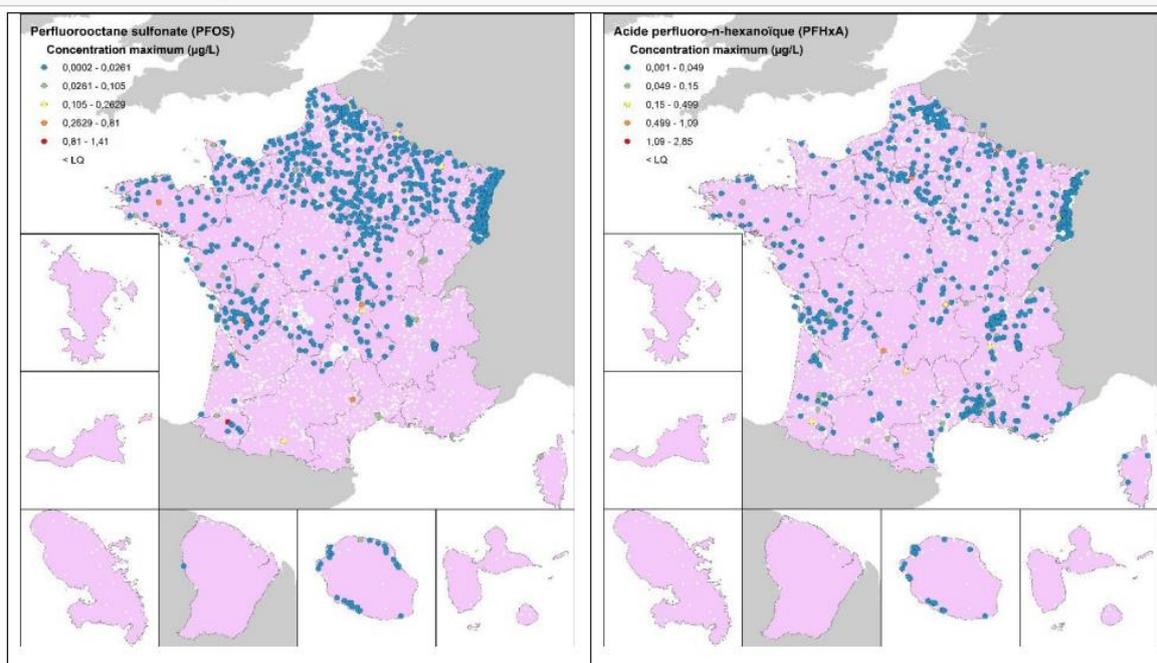
Laboratoire d'hydrologie de Nancy (LHN) de l'Anses

- Christophe ROSIN

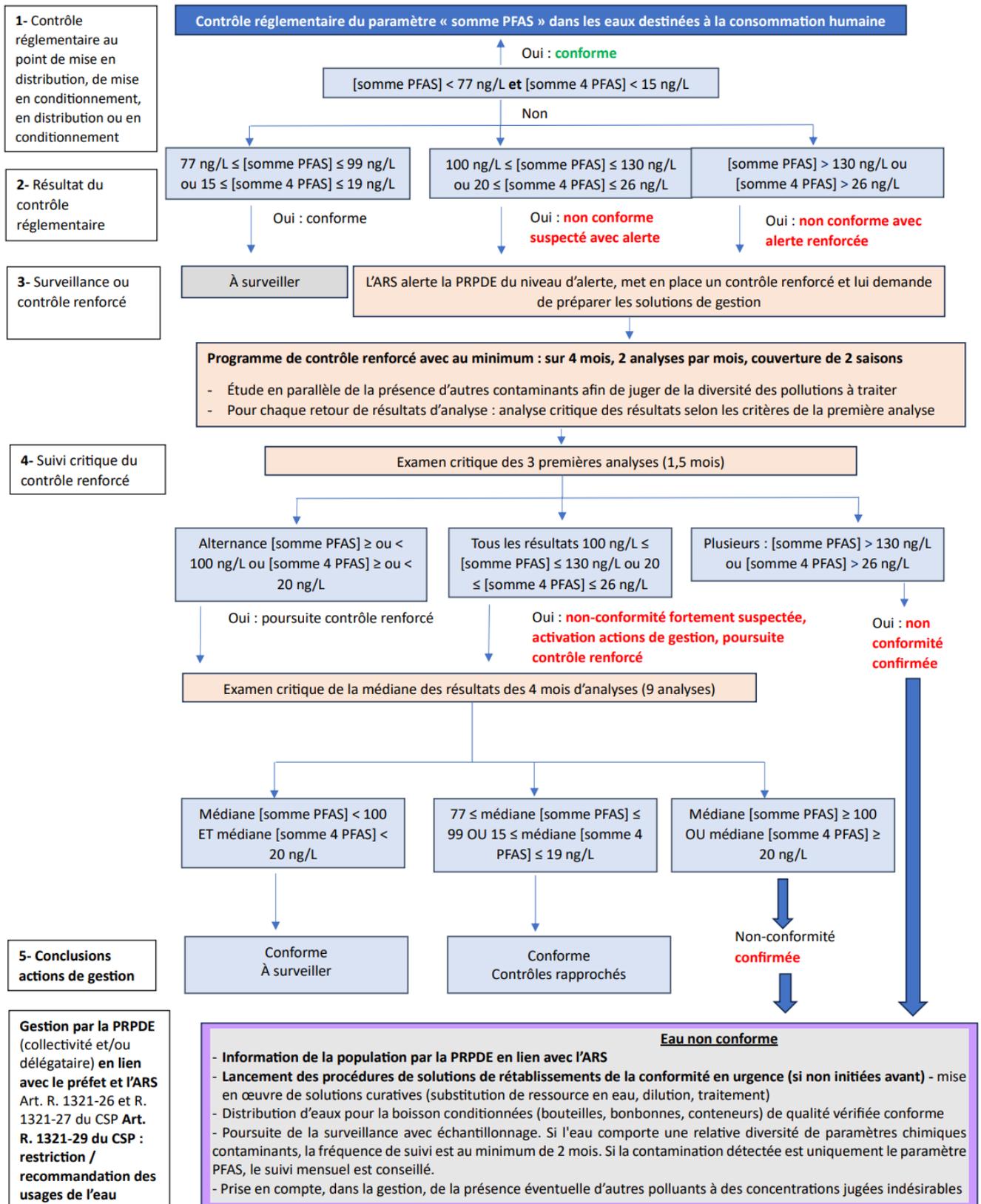
Santé publique France (SpF)

- Sébastien DENYS
- Clémence FILLOL

## Annexe 4 : Cartes du BRGM de concentrations maximales en PFAS dans les eaux souterraines en France (Hexagone et DROM)



## Annexe 5 : Logigramme d'aide à la gestion (GT Sec Eau, HCSP, 2024)



Un texte expliquant ce logigramme proposé par le GTP Sec Eau du HCSP est fourni ci-après.

Annexe 5 : logigramme d'aide à la gestion, validé en réunion du 19 septembre 2024 par le GTP Sec Eau du HCSP à la suite d'une demande complémentaire de la DGS formulée en réunion en date du 17 juillet 2024

## 1- Situation initiale de contrôle

Une analyse de contrôle réglementaire de la qualité de l'eau destinée à la consommation humaine (EDCH) est réalisée : au point de mise en distribution ou de mise en conditionnement ou en distribution ou dans des conditionnements, pour le paramètre « somme PFAS » dont la liste est définie par l'annexe III de la directive 2020/2184 du parlement européen et du conseil du 16 décembre 2020 : (Acide perfluorobutanoïque (PFBA) – Acide perfluoropentanoïque (PFPeA) – Acide perfluorohexanoïque (PFHxA) – Acide perfluoroheptanoïque (PFHpA) – Acide perfluorooctanoïque (PFOA) – Acide perfluorononanoïque (PFNA) – Acide perfluorodécanoïque (PFDA) – Acide perfluoroundécanoïque (PFUnDA) – Acide perfluorododécanoïque (PFDoDA) – Acide perfluorotridécanoïque (PFTrDA) – Acide perfluorobutanesulfonique (PFBS) – Acide perfluoropentanesulfonique (PFPeS) – Acide perfluorohexane sulfonique (PFHxS) – Acide perfluoroheptane sulfonique (PFHpS) – Acide perfluorooctane sulfonique (PFOS) – Acide perfluorononane sulfonique (PFNS) – Acide perfluorodécane sulfonique (PFDS) – Acide perfluoroundécane sulfonique – Acide perfluorododécane sulfonique – Acide perfluorotridécane sulfonique).

Ce paramètre « **somme PFAS** » intègre les 4 molécules PFAS « PFOA-PFOS-PFNA-PFHxS » sur lesquelles une attention internationale particulière est portée et qui sont groupées, ci-après, dans un paramètre dénommé « **somme 4 PFAS** ».

Sont considérées comme valeurs de concentration limites :

- 100 ng/L (avec une incertitude élargie sur les concentrations mesurées de +/- 30 %) pour la « somme PFAS »

**ET**

20 ng/L (avec une incertitude élargie sur les concentrations mesurées de +/- 30 %) pour la « somme 4 PFAS »

Les deux paramètres sont à prendre en compte.

L'incertitude analytique est intégrée au diagnostic et considérée à +/- 30 %.

## 2- Examen du résultat de l'analyse initiale de contrôle

- Si la concentration « somme PFAS » est inférieure à 77 ng/L **et** la concentration « somme 4 PFAS » est inférieure à 15 ng/L, l'échantillon est considéré comme **conforme**.
- Si la concentration « somme PFAS » est comprise entre 77 ng/L et 99 ng/L **et/ou** la concentration « somme 4 PFAS » est comprise entre 15 ng/L et 19 ng/L, l'échantillon est considéré comme **conforme, mais une surveillance doit être réalisée** pour vérifier le maintien de conformité.
- Si la concentration « somme PFAS » est comprise entre 100 ng/L et 130 ng/L **et/ou** si la concentration « somme 4 PFAS » est comprise entre 20 ng/L et 26 ng/L, l'échantillon est considéré comme **non conforme suspecté avec alerte** de la PRPDE et le contrôle renforcé est initié.

- Si la concentration « somme PFAS » est supérieure à 130 ng/L **et/ou** la concentration « somme 4 PFAS » est supérieure à 26 ng/L, l'échantillon est considéré provisoirement comme **non conforme avec alerte renforcée** de la PRPDE et le contrôle renforcé est initié.

Considérant les variations possibles des concentrations liées aux conditions hydrauliques (surtout pour des eaux de surface ou souterraines mal protégées), à l'échantillonnage et aux pratiques d'analyses, il est considéré qu'une première alerte doit conduire à un contrôle renforcé avec plusieurs analyses successives dont le bilan permettra d'affirmer la conclusion sans équivoque.

### 3- Contrôle renforcé

Le principe du contrôle renforcé est de réaliser une série de prélèvements et d'analyses sur les eaux considérées en alerte pour infirmer ou non leur non-conformité, mais aussi, si l'alerte se confirme, de mener un diagnostic complet intégrant l'étude de la qualité de la ressource pour les paramètres PFAS mais aussi d'autres polluants organiques. La démarche vise non seulement à confirmer ou infirmer la non-conformité pour les paramètres PFAS mais aussi à préparer les mesures de gestion en tenant compte d'une stratégie de gestion impérativement adaptée à tous les polluants présents.

Si l'EDCH distribuée ou l'EMN concernée sont composées d'un mélange d'eaux provenant de captages différents, une étude de qualité envers les paramètres PFAS doit être menée sur tous les captages.

Programme : **au minimum** sur 4 mois à raison de 2 analyses par mois en garantissant la couverture de 2 saisons.

### 4- Suivi critique du contrôle renforcé

- **Suivi critique des analyses des 3 premiers échantillons (1,5 mois) :**
  - Si confirmation de concentrations supérieures à 130 ng/L pour le paramètre « somme PFAS » et/ou supérieures à 26 ng/L pour le paramètre « somme 4 PFAS », **la non-conformité est prononcée** et les mesures de gestion adaptées mises en œuvre sans attendre. **Non-conformité**.
  - Si confirmation de concentrations comprise entre 100 et 130 ng/L pour le paramètre « somme PFAS » et/ou comprise entre 20 et 26 ng/L pour le paramètre « somme 4 PFAS », la non-conformité est **fortement suspectée** et les mesures de gestion adaptées doivent être préparées activement, tout en poursuivant le contrôle renforcé à son terme des 4 mois avant de conclure.
  - En cas d'alternance de concentrations supérieures ou égales ou inférieures à 100 ng/L pour le paramètre « somme PFAS » et/ou à 20 ng/L pour le paramètre « somme 4 PFAS », poursuite des contrôles renforcés au terme des 4 mois avant de conclure.
- **Au terme des 4 mois (9 analyses) :**
  - La conclusion est apportée au regard de la valeur de la médiane des résultats pour chaque paramètre « somme PFAS » et « somme 4 PFAS ».
    - Si la médiane des concentrations du paramètre « somme PFAS » est inférieure à 100 ng/L et la médiane des concentrations du paramètre « somme 4 PFAS » est inférieure à 20 ng/L, l'eau est jugée conforme. Toutefois, si les médianes se situent respectivement dans la gamme 77-99 ng/L pour le paramètre « somme PFAS » et/ou 15-19 ng/L pour le

paramètre « somme 4 PFAS », une surveillance doit être poursuivie pour juger de l'évolution de la valeur de la médiane des résultats.

- Si la médiane des concentrations du paramètre « somme PFAS » est supérieure ou égale à 100 ng/L et/ou la médiane des concentrations du paramètre « somme 4 PFAS » est supérieure ou égale à 20 ng/L : **la non-conformité est prononcée** et les mesures de gestion adaptées mises en œuvre sans attendre. **Non-conformité.**

## 5- Recommandations concernant les mesures de gestion

Concernant les non-conformités, les mesures de gestion adaptées, à mettre en œuvre au plus vite, sont notamment :

- Au niveau de la production d'EDCH, selon les possibilités :
  - L'utilisation d'une ressource alternative non contaminée,
  - Le raccordement à une autre UDI dont l'eau est conforme
  - L'implantation d'un traitement efficace (charbon actif à efficacité validé avec gestion de la fin de vie du charbon contaminé, traitement membranaire spécialisé avec gestion de la fin de vie des concentrats, résines échangeuses d'ions (sous réserve de l'obtention de leur autorisation d'emploi) avec gestion de leur fin de vie. Les traitements doivent prendre en compte d'autres polluants éventuellement détectés dans le diagnostic.
  
- Au niveau de la ressource :  
Travail d'identification des sources de contamination avec mise en œuvre d'actions de réduction des rejets si les sources sont ponctuelles
  
- Pour les populations :
  - Informations transparentes sur la contamination, les solutions et les délais de mises en œuvre,
  - En attendant le retour à la conformité, la fourniture d'eau de qualité conforme pour tous les paramètres y compris les PFAS, conditionnée ou transportée pour les usages de boisson est obligatoire. Dans l'attente de l'expertise de l'Anses concernant une éventuelle incorporation dans les aliments lors de leur préparation avec l'eau et les passages transcutanés lors des soins corporels, la restriction d'usage ne concerne que la boisson.

Avis produit par le HCSP

Le 9 juillet 2024

**Haut Conseil de la santé publique**

**14 avenue Duquesne**

**75350 Paris 07 SP**

[www.hcsp.fr](http://www.hcsp.fr)