

Note d'information PFAS

Document réalisé		Janvier 2024
Par	Mérieux NutriSciences France merieuxnutrisciences.com/fr	
Contact technique	Luis RODRIGUES <i>Expert chimie</i> Téléphone : 06 60 28 54 20 E-mail : luis.rodriques@mxns.com	
Contact commercial	Hélène MOQUET <i>Ingénieure commercial</i> E-mail : helene.moquet@mxns.com	

Cette note d'information présente les travaux réalisés par Mérieux NutriSciences, pour l'ARIA Auvergne-Rhône-Alpes, dans le cadre de l'amélioration de l'état des lieux des connaissances sur les contaminants chimiques PFAS.

Sommaire :

- Qu'est-ce que les PFAS ?
- Textes réglementaires et recommandations relatives aux PFAS
- Principales filières concernées : viande, produits laitiers
- Contrôles officiels

Qu'est-ce que les PFAS ?

Définition : Selon la OCDE (2021), les PFAS sont définies comme des substances fluorées qui contiennent au moins un groupe carbone méthyle ou méthylène totalement fluoré (sans atome H/Cl/Br/I attaché à ce groupe). Cela signifie que toute substance, mise à part quelques exceptions, avec au moins un groupe méthyle perfluoré ($-\text{CF}_3$) ou un groupe méthylène perfluoré ($-\text{CF}_2-$) est un PFAS.

Les principaux PFAS dans les denrées alimentaires :

- 1.acide perfluorooctanesulfonique (PFOS)
- 2.acide perfluorooctanoïque (PFOA)
- 3.acide perfluorononanoïque (PFNA)
- 4.acide perfluorohexanesulfonique (PFHxS)
- 5.acide perfluorobutanoïque (PFBA)

- 6.acide perfluoropentanoïque (PFPeA);
- 7.acide perfluorohexanoïque (PFHxA)
- 8.acide perfluoroheptanoïque (PFHpA)
- 9.acide perfluorodécanoïque (PFDA)
- 10.acide perfluoroundécanoïque (PFUnDA)
- 11.acide perfluorododécanoïque (PFDoDA)
- 12.acide perfluorotridécanoïque (PFTTrDA)
- 13.acide perfluorotétradécanoïque (PFTeDA)
- 14.acide perfluorobutanesulfonique (PFBS)
- 15.acide perfluoropentanesulfonique (PFPS)
- 16.acide perfluoroheptanesulfonique (PFHpS)
- 17.acide perfluorononanesulfonique (PFNS)
- 18.acide perfluorodécanesulfonique (PFDS)
- 19.acide perfluoroundécanesulfonique (PFUnDS)
- 20.acide perfluorododécanesulfonique (PFDoDS)
- 21.acide perfluorotridécanesulfonique (PFTTrDS)
- 22.perfluorooctanesulfonamide (PFOSA).
- 23.acide 2-[(6-chlor-1,1,2,2,3,3,4,4,5,5,6,6-dodécafluorhexyl)oxy]-1,1,2,2-tétrafluoréthanesulfonique (forme acide de F53B)
- 24.acide 2,3,3,3-tétrafluor-2-(heptafluorpropoxy)-propanoïque (forme acide de GenX)
- 25.acide 2,2,3-trifluor-3-[1,1,2,2,3,3-hexafluor-3-(trifluorométhoxy)propoxy]propionique (forme acide d'ADONA)
- 26.hydroxyde de N,N-diméthyl-N-oxyde-3-[[[(3,3,4,4,5,5,6,6,7,7,8,8,8-tridécafluorooctyl)sulfonyl]amino]-1-propanaminium (Capstone A)
- 27.hydroxyde de N-(carboxyméthyl)-N,N-diméthyl-3-[[[(3,3,4,4,5,5,6,6,7,7,8,8,8-tridécafluorooctyl)sulfonyl]amino]-1-propanaminium (Capstone B)
- 28.alcools et sulfonates de fluorotélomères.

Dénomination médiatique : Selon l'ANSES (2022), les PFAS contiennent tous des liaisons carbone-fluor très stables. C'est la raison pour laquelle on les surnomme « *forever chemicals* » ou « *polluants éternels* ».

Propriétés :

- Stabilité chimique
- Stabilité thermique
- Résistance à la graisse et à l'eau (utile pour les emballages alimentaires)

Applications : les PFAS sont utilisés dans les traitements antitaches et imperméabilisants (vêtements, tapis, cuir, chaussures, etc.), les enduits résistants aux matières grasses (emballages alimentaires), les revêtements antiadhésifs, les cosmétiques, les mousses antiincendie, les produits phytosanitaires (pesticides et insecticides), les fluides hydrauliques pour l'aviation, les produits électroniques, le chromage dur, les agents tensio-actifs pour les puits de pétrole et les mines, les placages de métaux (chrome), etc.

Contamination : la contamination des denrées alimentaires par les PFAS est principalement due à la bioaccumulation de celles-ci dans les chaînes alimentaires aquatiques et terrestres. L'alimentation est la source prédominante d'exposition à ces substances, mais il est probable que l'utilisation de matériaux ayant été en contact avec des denrées alimentaires contenant des substances PFAS contribue aussi à l'exposition humaine à ces substances.

Toxicologie :

- Plusieurs PFAS sont SVHC (substances extrêmement dangereuses).
- Plusieurs PFAS sont vPvB (très persistant et très bioaccumulable).
- Plusieurs PFAS sont toxiques pour la reproduction.
- Selon le Centre international de recherche sur le cancer (CIRC), le PFOA est cancérigène pour l'Homme (groupe 1) et le PFOS est possiblement cancérigène pour l'Homme (groupe 2B).
- Plusieurs PFAS sont perturbateurs endocriniens potentiels selon la [base de données EASIS](#) développé par le Centre commun de recherche (EU JRC).
- Plusieurs PFAS sont des substances d'intérêt du fait de leur action endocrine potentielle selon [l'ANSES](#).
- L'EFSA (Autorité européenne de sécurité des aliments) a établi une dose hebdomadaire tolérable (DHT) de 4,4 ng/kg de poids corporel pour la somme des PFOS, PFOA, PFNA et PFHxS. Car ces substances peuvent avoir des effets sur le développement, ont des effets indésirables sur le cholestérol sérique, le foie, le système immunitaire et affectent le poids à la naissance.

Textes réglementaires et de recommandation des PFAS

Règlementation :

- Règlement (UE) 2023/915 établi des teneurs maximales dans œufs, poissons, crustacés et mollusques bivalves et viandes et abats comestibles (en vigueur depuis le 1 janvier 2023).
- Directive (UE) 2020/2184 du 16 décembre 2020 relative à la qualité des eaux destinées à la consommation humaine (en vigueur au plus tard le 12 janvier 2026).
- Règlement (UE) 2019/1021 établi la concentration maximale à 0,025 mg/kg de PFOA ou ses sels dans des substances, des mélanges ou des articles et la concentration maximale à 50 mg/kg de PFOS et ses dérivés dans les déchets.
- Arrêté du 20 juin 2023 relatif à l'analyse des substances per- et polyfluoroalkylées dans les rejets aqueux des installations classées pour la protection de l'environnement relevant du régime de l'autorisation.

Recommandation :

- La fiche DGCCRF **papiers et cartons** fixe une limite de migration spécifique pour le PFOA = 0,05 µg/kg d'aliment

- La recommandation EU 2022/1431 prévoit la mise en œuvre d'une enquête plus approfondie sur les causes de la contamination lorsque les valeurs indicatives suivantes sont dépassées :

Tableau 1- Valeurs indicatives de PFAS selon la recommandation 2022/1431

PFAS (ppb)	PFOS	PFOA	PFNA	PFHxS
Denrées alimentaires pour bébés	0.05	0.05	0.05	0.05
Champignons sauvages	1.5	0.01	0,005	0.015
Fruits, les légumes, les racines et tubercules amylicés	0.01	0.01	0.005	0.015
Lait	0.02	0.01	0.05	0.06

Ces valeurs ne devraient pas porter préjudice à la possibilité de mettre sur le marché.

Filières : viande

Deux alertes RASFF, pour dépassement des valeurs du règlement (UE) 2023/915 sur les PFAS ont été lancées, jusqu'à présent dans la viande de bœuf, en Belgique.



RASFF Window
NOTIFICATION 2023.8121
 PFOS in bovine meat from Belgium
 notified 23 NOV 2023 by  Belgium | last update 22 DEC 2023  EC validated

Analytical results	Maximum
0,53 µg/kg - ppb	0,3 µg/kg - ppb
5.0 µg/kg - ppb	0.3 µg/kg - ppb

Filières : produits laitiers

Une alerte PFAS, cette fois classée à risque potentiel, a été lancée concernant un concentré de lait écrémé.



RASFF Window
NOTIFICATION 2023.8228
 PFOS in Skim milk concentrate from United Kingdom
 notified 29 NOV 2023 by  Netherlands | last update 12 DEC 2023  EC validated

Analytical results	Maximum
0.046 µg/kg - ppb	0.020 µg/kg - ppb

La recommandation (UE) 2022/1431 sur la surveillance des PFAS dans les aliments recommande une enquête plus approfondie sur les causes de la contamination lorsque les niveaux indicatifs suivants sont dépassés (revoir tableau 1).

La même recommandation stipule que les niveaux indicatifs ne devraient pas affecter la possibilité de mettre des denrées alimentaires sur le marché. Cependant, une alerte RASFF concernant le concentré de lait écrémé a été émise [le 29 novembre](#).

Interprétation MXNS : Ce scénario met en perspective la nécessité de respecter :

- Les teneurs maximales du règlement (UE) 2023/915

- Les valeurs indicatives de la recommandation (UE) 2022/1431

Contrôles officiels

[La tâche nationale 316](#) « Enquête sur la contamination de certaines denrées par des contaminants chimiques » a été menée sur la période (1^{er} septembre - 15 décembre 2023) pour les **PFAS** et autres contaminants sur des fruits à coque, des graines oléagineuses, des fruits et produits dérivés, des légumes et produits dérivés, des céréales et produits céréaliers, des produits d'alimentation infantile, des herbes aromatiques, des thés, tisanes, des épices, des compléments alimentaires, du café, du cacao et chocolat, des boissons. A ce jour, les résultats ne sont pas encore connus.

Source : <https://info.agriculture.gouv.fr/gedei/site/bo-agri/instruction-2023-480/telechargement>

Selon le [gouvernement](#), au 1^{er} septembre 2023, les agents du ministère seront en charge des contrôles **dans les entreprises de fabrication d'aliments avec pour objectif, une augmentation de 10% des contrôles dès 2024.**

Ce dispositif, effectif à partir du 1^{er} janvier 2024, **vise à augmenter de 80% le nombre d'inspections** en remise directe soit un total de 100 000 contrôles par an.

Source : <https://agriculture.gouv.fr/securite-sanitaire-des-aliments-une-police-unique-pour-protger-le-consommateur>