

Au fil de l'eau et de la santé

Assemblée générale de CECAAD

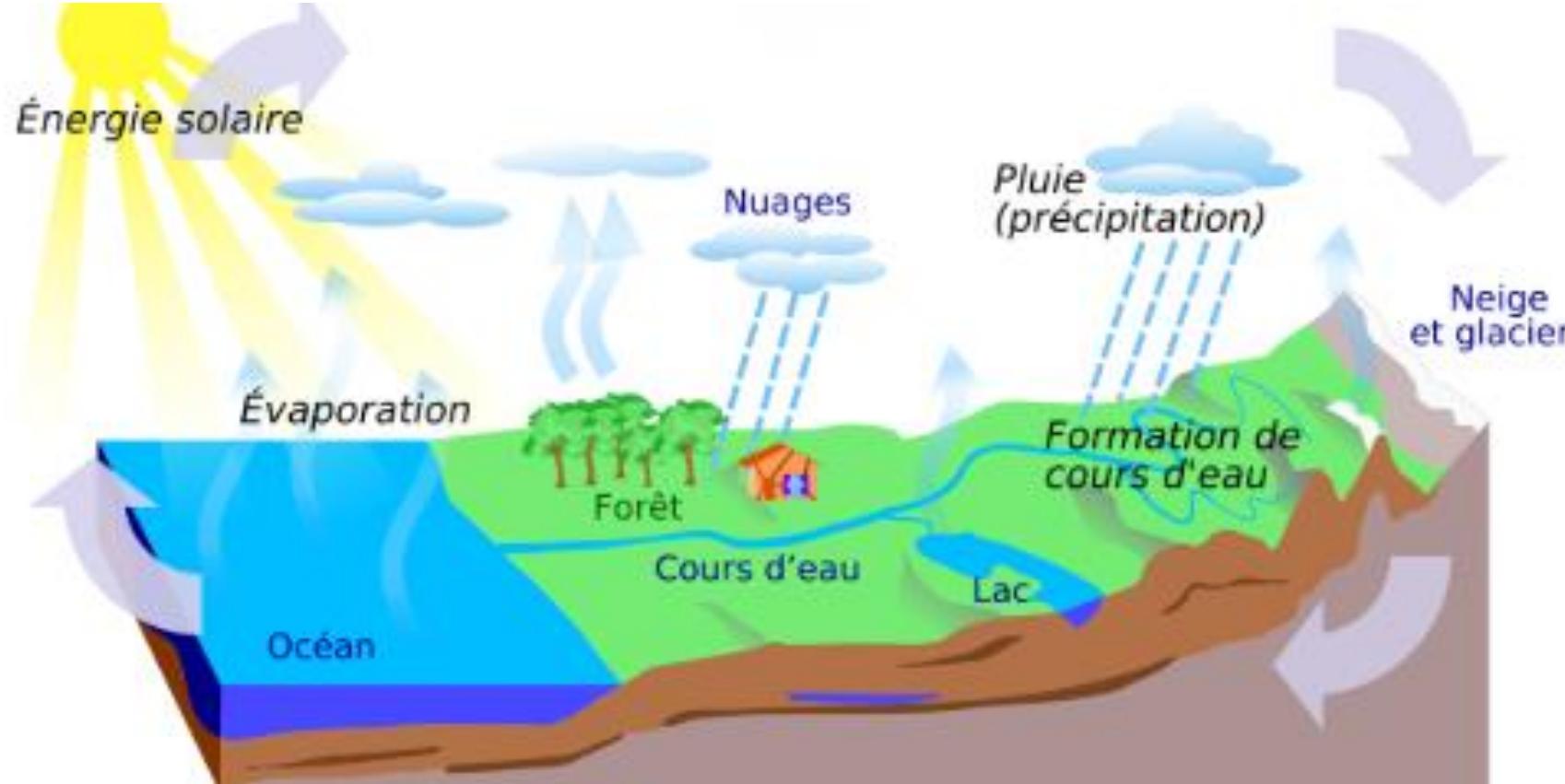
20 novembre 2025

Valerie Bour Beucler

Fabien Saint



L'eau de distribution...tout commence par ici....



Le cycle de l'eau

- Evaporation des océans dont va dépendre la température de l'eau et de l'air,
- Formation de nuages et de précipitations,
- Formation de cours d'eau, de lacs,
- Infiltrations et formations de nappes d'eau souterraines (aquifères, pores et fissures dans les roches et sédiments) ,
- La qualité de l'eau souterraine va dépendre des roches et des minéraux en contact (calcaires, granitiques ou sablonneux),

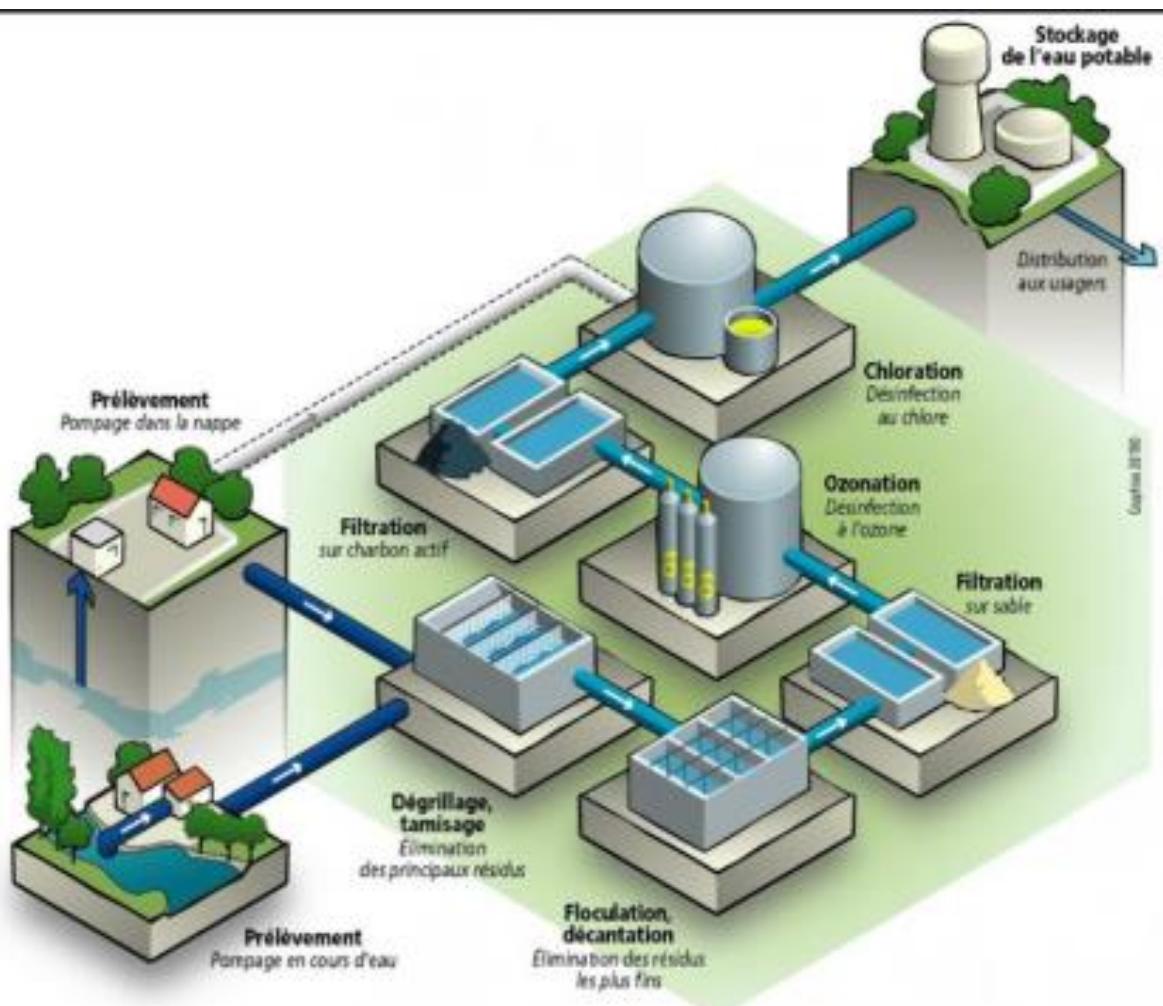
Cette eau va devenir en plusieurs étapes l'eau potable distribuée au robinet

La production d'eau potable en France



- **Eau souterraine**
- 68 % environ
- Aquifères, dans les pores et les fissures des roches et dans les sédiments.
- **Alimentés en permanence** par les eaux de surface
- La composition varie en fonction de la roche et de la nature géologique du sol
 - Calcaire
 - Sablonneux ou granitique
- Elles sont moins sensibles aux pollutions mais peuvent contenir des contaminants (fer, manganese, fluor, arsenic, hydrogène sulfuré...)
 - Nécessite un traitement pour les rendre potables.
- **Eau de surface**
- 32% environ
- Eaux de ruissellement, glaciers, torrents, fleuves, rivières,
- Eaux stagnantes, lacs, eaux de barrage, mer..., en contact direct avec l'atmosphère.
 - Elles peuvent être douces, saumâtres ou salées.
- Polluants
 - ✓ Essentiellement bactériologiques, consommation urbaine (rejets de station d'épuration),
 - ✓ Industriels (solvants, métaux lourds, hydrocarbures, perturbateurs endocriniens...)
 - ✓ Agricoles (pesticides, herbicides, orthophosphates, cadmium, nitrates...).
 - ✓ Micro plastiques,
 - ✓ PFAS,
 - ✓ Métabolites ... traitements médicamenteux

L'eau potable ... tout une histoire ... celle de l'eau



L'eau potable provient des eaux souterraines et des eaux de surface

Pour la rendre potable elle doit subir tout une série de traitements dont voici un exemple :

- 1) Captage ou pompage
- 2) Dégrillage (résidus)
- 3) Tamisage
- 4) Coagulation Floculation décantation
- 5) Filtration sur sable
- 6) Ozonation (désinfection et oxydation)
- 7) Filtration sur charbon actif (substances organiques)
- 8) Chloration (désinfection)
- 9) Contrôle de la qualité
- 10) Stockage et distribution
- 11) 996 000 km de longueur de conduite de réseau en 2024 (fonte ductile AEP, acier, PVC pression, PVC annelé et 81,3% de rendement).

L'eau, une boisson indispensable à la vie !!!

L'eau Potable en France



- critères de potabilité très stricts édités par le Ministère de la Santé et le Haut Conseil de la santé publique
 - 63 paramètres en France
-
- ✓ Paramètres physico-chimiques (pH, chlorures, sulfates, calcium, magnésium, bicarbonates), une eau trop douce ou trop entartrante devra subir un traitement afin de ne pas altérer le réseau de distribution.
 - ✓ Paramètres organoleptiques (couleur, goût, odeur)
 - ✓ Paramètres microbiologiques (pas de germe pathogène (bactéries, virus, parasites))
 - ✓ Substances indésirables (nitrites, nitrates, fluor, pesticides)
 - ✓ Paramètres liés aux substances toxiques (métaux lourds, hydrocarbures, HAP souvent avec une limite en µg/L).

Veille sanitaire, identification de nouvelles substances, méthodes d'analyses plus performantes.

La Directive 2020/2184 du Parlement européen et du Conseil du 16 décembre 2020 relative à la qualité des eaux destinées à la consommation humaine (EDCH) mise à jour **30.11.23**

18 nouveaux paramètres microbiologiques et chimiques

Nouveaux paramètres	Chlorates (0,25-0,7 mg/L), Chlorites (0,25-0,7 mg/L), Bisphénol A (2,5 µg/L), Acides haloacétiques (60 µg/L pour la somme de 5), Microcystines LR (1µg/L), Composés perfluorés (0,1 et 0,5 µg/L), Uranium chimique (30 µg/L), Legionnelles (< 1 000 UFC/L)
----------------------------	---

Relèvement de la limite de qualité	Antimoine (10 µg/L), Bore (1,5-2,4 mg/L), Sélénium (20-30 µg/L)
---	---

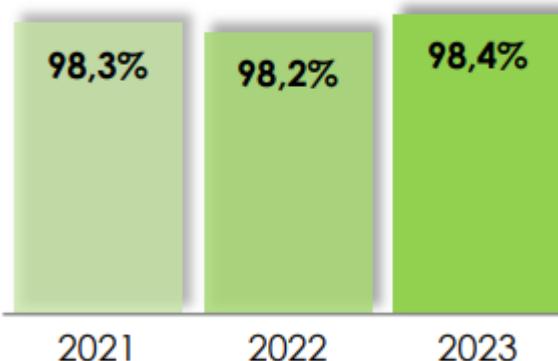
Abaissement de la limite de qualité	Chrome (25 µg/L dans 15 ans), Plomb (5 µg/L au point de mise en distribution, dans 15 ans)
--	---



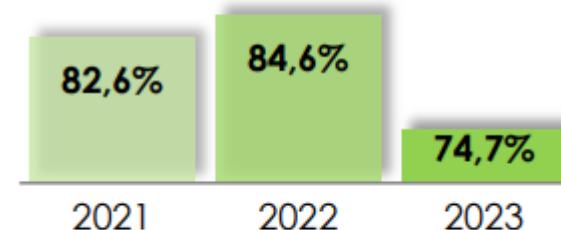
Qualité de l'eau du robinet en France

32800 captages, 17200 usines de production d'eau potable, 23750 réseaux de distribution. Surveillés par les responsables de production et contrôlés par l'ARS (Agences Régionales de Santé)

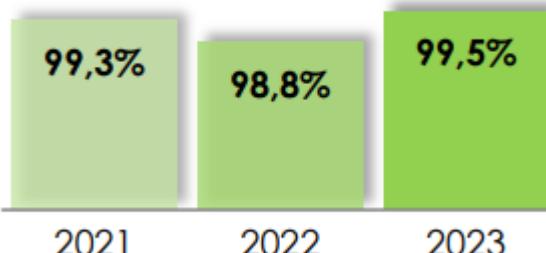
Qualité microbiologique des eaux distribuées



Qualité des eaux distribuées en ce qui concerne les pesticides et leurs métabolites



Qualité des eaux distribuées vis-à-vis des nitrates



Pour les dépassements, il s'agit principalement du métabolite R471811 du chlorothalonil, et des métabolites de la chloridazone (chloridazone désphényle et chloridazone méthyl désphényle)

https://sante.gouv.fr/IMG/pdf/synthese_bilan_qualite_eau_du_robinet_2023.pdf

Cas de la source Perrier (Nestlé Waters)

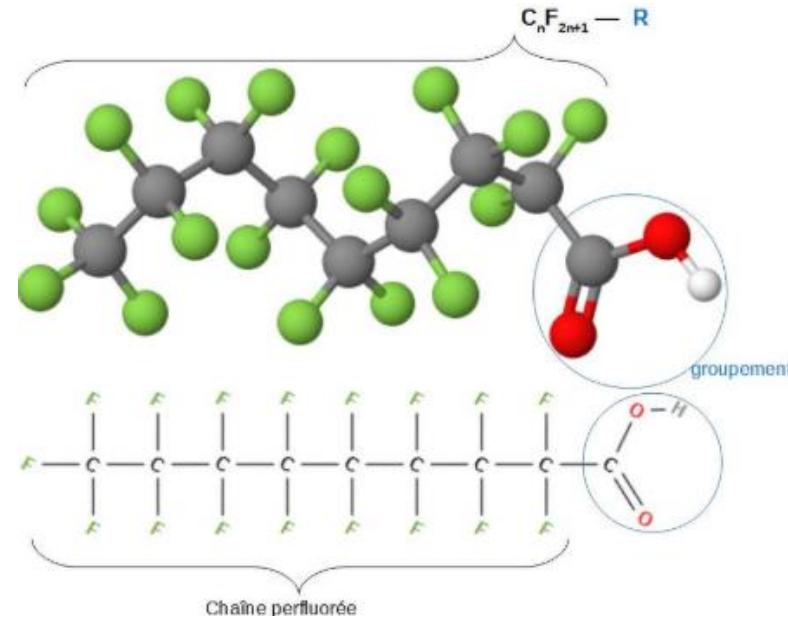
- 4 forages dont 2 à Vergèze (Gard)
- 1990 Benzène décelé dans les eaux (USA)
- 2022 Coliformes et entérocoques décelés dans les bouteilles d'eau minérale (préfecture du Gard au groupe Nestlé)
- 2025 Nouveaux épisodes de contamination
- Une eau minérale naturelle ne doit pas subir de traitement pour la désinfection, elle doit être saine.
 - Nestlé utilise de la filtration sur charbon actif et sur membranes à 0,2 µm.
- Sur exploitation des nappes
- Changement de nom Maison Perrier
- 2 forages à Vergèze mis en suspens
- 2 forages sur Uchaud
- Retrait de la filtration à 0,2 µm et remplacement par une filtration à 0,45 µm.

C'est justement en se concentrant sur ces deux puits que le groupe a présenté à l'État **vendredi 4 juillet 2025 son nouveau dossier d'exploitation des eaux minérales** naturelles. Le préfet du Gard avait fixé jusqu'au 7 août pour se prononcer sur le renouvellement ou non de l'autorisation d'exploitation des forages destinés à la fabrication d'eau minérale naturelle.

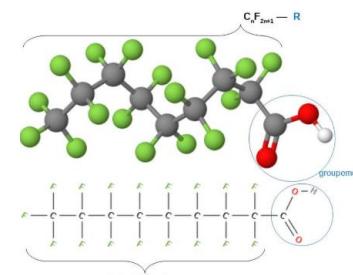


Les substances per et polyfluoroalkylées (PFAS)

- Composés chimique organique fluorés de synthèse ayant une liaison C-F particulièrement stable. Plus de 4000 composés
 - De très nombreux produits de consommation contiennent des PFAS.
 - Exploitées depuis les années 1940,
 - Caractère amphiphile (elles sont miscibles dans l'eau et les graisses)
 - Grande stabilité thermique (1000°C-1200°C) et physicochimique.
 - Applications comme agent lubrifiant, stabilisant, moussant, émulsifiant, dispersant et répulsif (antiadhésif, antitache, imperméabilisant).
- En 2023, l'Union européenne prend la décision d'interdire la production et l'utilisation du PFHxS. Le [règlement d'exécution](#) est publié au journal officiel le 8 août 2023.



PFAS et eau potable ... cas de communes de Meuse



Réglementation:

- Les nouvelles limites de qualité réglementaires européennes ont été anticipées par la France et sont entrées **en application depuis janvier 2023**.
- Elles permettent aux autorités locales de gérer les situations de **présence des 20 PFAS** dans les EDCH dans l'éventualité où elles auraient anticipé le suivi de ces substances dans le contrôle sanitaire des EDC.
- Ces nouvelles limites de qualité applicables sont de **0,1 µg/L dans l'EDCH (au robinet)** et **de 2 µg/L sur l'eau brute (à la ressource, avant traitement)**.
- Elles s'appliquent pour la somme de 20 PFAS.

La Direction générale de la santé (DGS) a mandaté le laboratoire d'hydrologie de Nancy (LHN) de l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (Anses) pour mener des campagnes nationales exploratoires.

- Le LHN de l'Anses a lancé une nouvelle campagne sur la période 2023-2026.
- 34 PFAS seront recherchés sur plusieurs centaines d'échantillons.
- Parmi les 34 PFAS, sont intégrés les 20 PFAS issus de la directive européenne, l'acide trifluoroacétique (TFA) et d'autres PFAS dits « à chaîne courte ».

Cas de communes de Meuse (PFAS)



Le Monde 4 juillet 2025... Les taux de PFAS dépassent de trois à 27 fois la limite dans 17 communes de la Meuse et des Ardennes. Avec 2 729 ng/l décelés en février, Villy, dans les Ardennes, détient le record national de contamination, précise *Disclose*. La source utilisée dans ce village est si polluée qu'on « *ne peut pas la traiter, on ne peut pas rattraper le taux* », regrette son maire, Richard Pilbiche.

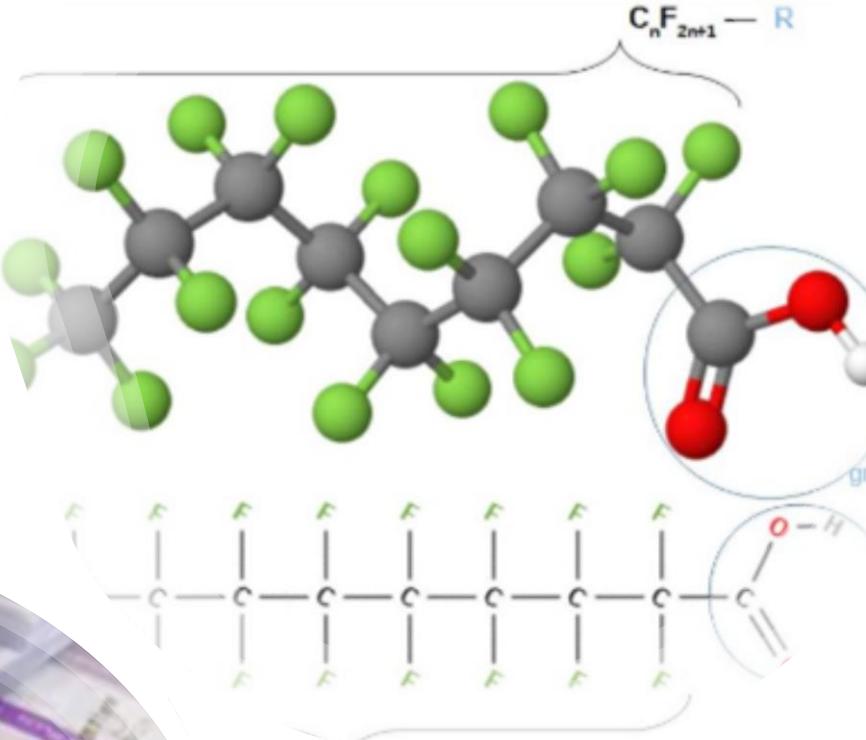
La consommation d'eau du robinet est interdite à partir du samedi 5 juillet dans quatre communes de la Meuse. Cette décision intervient après la découverte de taux anormaux de PFAS, dits « polluants éternels ». La Nouvelle République 4 juillet 2025

Les communes concernées sont : **JUVIGNY-SUR-LOISON, LOUPPY-SUR-LOISON, HAN-LES-JUVIGNY et REMOIVILLE**. La présence de PFAS pourrait être liée à l'épandage de boues papetières utilisées comme amendement agricole sur des parcelles situées à proximité de captages d'eau potable.

Quant à savoir à qui il revient de payer : "Les instances de l'État nous disent 'c'est à vous les communes de prendre en charge le coût financier', moi, je pense de plusieurs centaines de milliers d'euros. Alors la réponse quand on dit 'on n'a pas les moyens'. On nous dit 'faites des emprunts et augmentez le prix de l'eau, alors que je le crie haut et fort : Nous ne sommes pas responsables de cette pollution.' L'élue envisage, avec les autres maires concernés, de saisir la justice, en espérant débusquer les responsables.

Méthode d'élimination des PFAS

- Méthodes d'élimination des PFAS :
 - Passage sur charbon actif
 - Passage sur osmose inverse
- Coût de l'eau revu à la hausse
- Quelle est la responsabilité de l'industriel ?
- Impact concentration (eau déminéralisée, eau de refroidissement)



F.

PFAS « Polluants éternels (persistants) » Où sont-ils ?

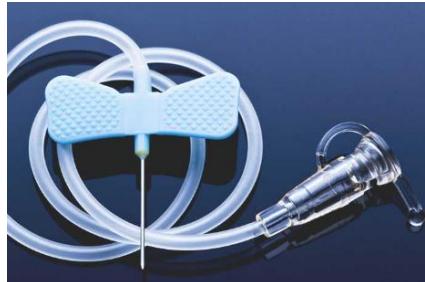
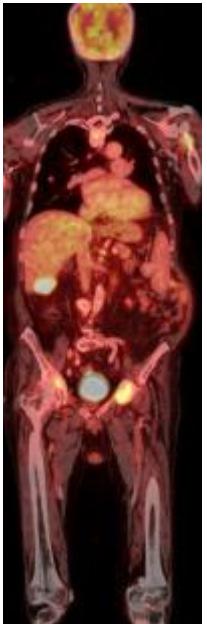


Figure 2 : Quelques exemples de sources de PFAS issues de nos vie quotidienne ou d'usage industriel et professionnel⁶.



F.

PFAS « Polluants éternels (persistants) » Où sont-ils ?

- À l'échelle des écosystèmes, les PFAS sont détectés dans tous les compartiments structurant l'environnement des populations humaines : eaux de surface, nappes phréatiques, sols et animaux à différents niveaux des réseaux alimentaires.
- Des campagnes de mesure conduites entre 2017 et 2022 en Europe ont révélé les concentrations moyennes dans l'air ambiant de divers sites (elles varient entre 1 et 30 pg/m³ pour plus de 50 PFAS, voire plus de 100 pg/m³ dans les zones proches de sites industriels utilisant des PFAS.)
- Les concentrations dans l'air intérieur peuvent être beaucoup plus élevées en raison de la présence de PFAS dans les textiles, moquettes et emballages alimentaires.

PFAS « Polluants éternels (persistants) »

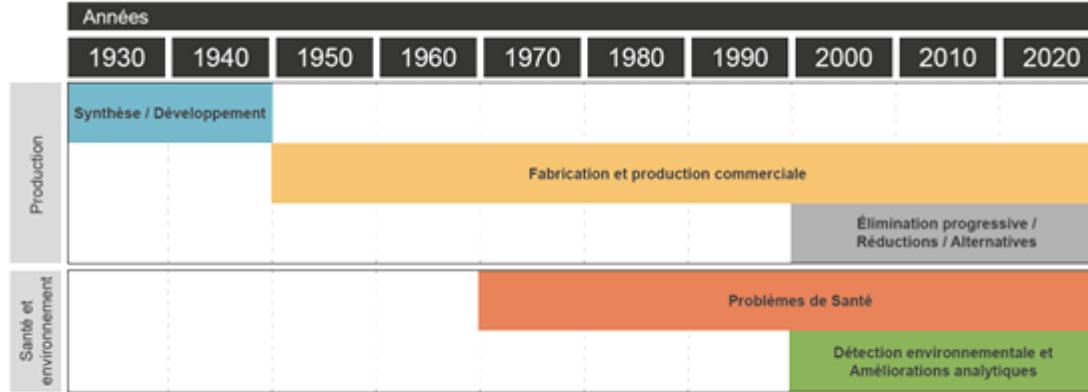


Figure 1 : Les grandes phases de l'émergence des PFAS et de la sensibilisation associée⁴.

- Début des années 2000, la présence de PFOS a été détectée dans le sang des ours polaires de l'Arctique et de la faune d'autres régions éloignées des zones d'activités humaines...
- Depuis lors, les recherches se sont étendues à d'autres PFAS, et en particulier aux désormais très étudiés PFOA (acide perfluorooctanoïque), PFHxS (sulfonate de perfluorohexane) et PFHxA (acide perfluorohexanoïque).

F.

PFAS « Polluants éternels (persistants) » la législation?

- En France loi du 20 février 2025

Catégorie	Définition	Exemples d'utilisation	Recommandations
Non essentielle	Utilisations non essentielles pour la santé, la sécurité ou le fonctionnement de la société et principalement motivées par des opportunités de marché.	Produits de soin personnel et cosmétiques, farts pour skis, ustensiles de cuisine, textiles déperlants et antitaches, vêtements de loisirs.	Certaines de ces utilisations (cosmétiques, farts, vêtements de loisirs) sont concernées par la proposition de loi dont le texte a été adopté le 20 février 2025 en France ³¹ tandis que d'autres n'y sont pas mentionnées. Certains états des USA et certains pays (Danemark dans l'UE) ont déjà pris, depuis plusieurs années, des mesures visant à interdire leur présence dans les emballages alimentaires.
Substituable ³²	Utilisations ayant des fonctions importantes, mais pour lesquelles des alternatives avec des performances adéquates ont été développées.	Mousse anti-incendie de classe B.	Substituer dès que possible.
Essentielle	Utilisations considérées comme essentielles pour la santé, la sécurité et le fonctionnement de la société et pour lesquelles des alternatives ne sont pas encore établies.	Transition énergétique : Batteries lithium-ion (<i>cf. infra</i>). Membranes pour piles à combustible (type Nafion™). Fluides caloporteurs des pompes à chaleur et climatisations*. Santé et protection : Dispositifs médicaux, vêtements de protection professionnelle.	Investir dans la recherche pour mieux connaître ses molécules et dans la recherche d'alternatives. Réglementer les usages, exiger une grande transparence vis-à-vis des (i) molécules utilisées, (ii) risques encourus et (iii) mesures de précaution nécessaires.

Tableau 2 : Les fonctions des PFAS et les recommandations en fonction du type d'usage³³.

F.

PFAS « Polluants éternels (persistants) » l'eau ?

- Masses d'eau. Dans une récente étude menée sur la qualité des masses d'eau européennes, l'European Environment Agency a établi que le PFOS était présent dans la plupart d'entre elles, dans des concentrations supérieures aux seuils réglementaires visant à éviter les risques pour la santé humaine et l'environnement.
- En particulier, d'après les données collectées pour la période 2018 2022, plus de la moitié des rivières et des zones d'estuaires dépassent les recommandations annuelles des normes EQS - Environmental quality standards - mises en place.
- En France en particulier, de nombreuses régions situées à proximité de zones industrielles voient leurs eaux contaminées par les PFAS (vallée du Rhône, bassin de l'Oise, Seine en aval de Paris), avec le PFOS comme composé majoritaire, tandis que les bases aériennes et militaires, grandes utilisatrices de mousses anti-incendie pour éteindre les feux d'hydrocarbures, constituent des points chauds de concentrations avec des valeurs supérieures à 0,1 µg/L (seuil reconnu comme dangereux par les normes actuelles).
- Le cas des eaux de boisson et de l'alimentation. Les études indiquent que l'eau potable constitue la principale source d'exposition aux PFAS pour les populations humaines. Il est encore difficile d'obtenir des données sur les concentrations en PFAS dans les eaux du robinet ou embouteillées, néanmoins, celles mesurant la teneur en PFOA et PFOS en révèlent la présence dans la plupart des pays testés. Soulignons que la viande, les œufs et les produits de la mer représentent également une voie de contamination significative.

F.

PFAS « Polluants éternels (persistants) » l'eau ?

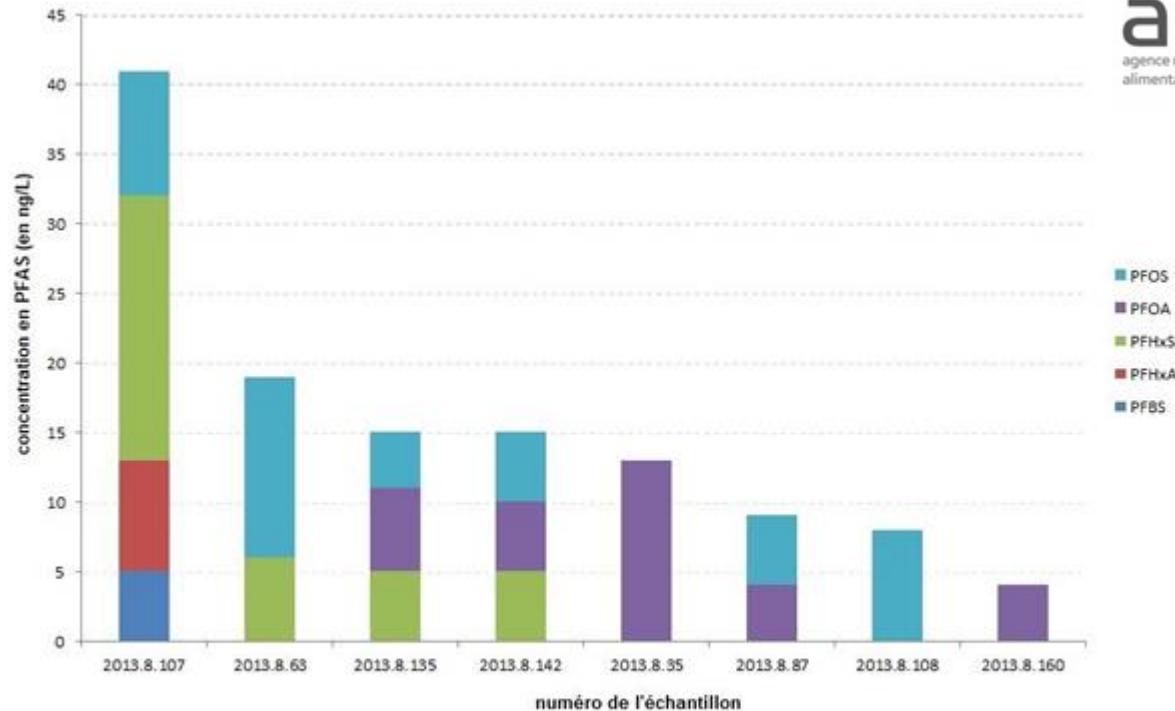


Figure 3 : Distribution des concentrations cumulées en PFAS pour les huit échantillons positifs de l'étude du LHN dans les eaux conditionnées (en ng/L)

2013 LHN :Laboratoire d'hydrologie de Nancy (32 molécules testées)

F.

PFAS « Polluants éternels (persistants) » la législation?

- Il n'existe pas de seuil qui permette de définir un risque sanitaire pour la personne.
- Europe, pour ces molécules, une concentration de 100 ng/L (USA sup 4 ng/L....) dans l'eau de consommation est considérée comme dangereuse (4 principaux PFAS); ce seuil ne correspond pas à une valeur établissant un seuil de toxicité.

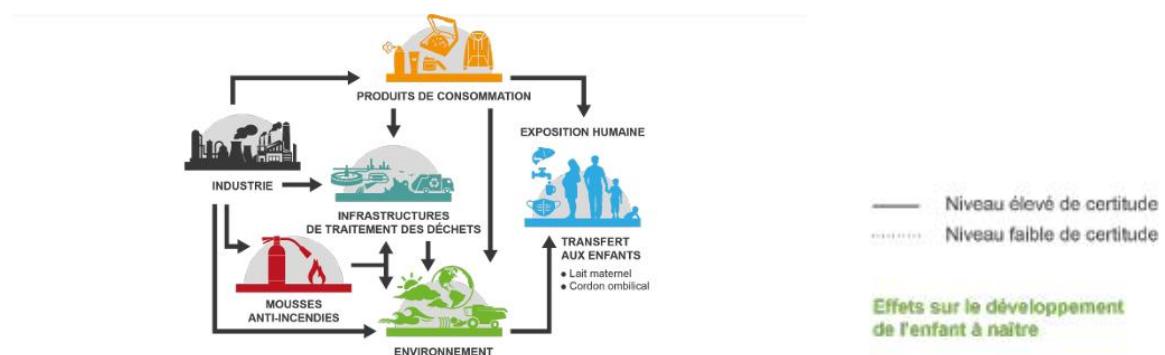


Figure 5 : Vue d'ensemble des voies d'exposition aux PFAS pour différentes populations humaines en dehors des milieux professionnels¹⁷.

En 2023
PFOA (CIRC 1)
PFOS (CIRC 2B)



Figure 6 : Les risques suspectés et avérés de certains PFAS sur la santé humaine⁵².

Eau chaude sanitaire et legionellose

Ces bactéries *Legionella pneumophila* serogroup 1 sont naturellement présentes dans l'eau et les sols humides. Elles colonisent les réseaux d'eau chaude lorsque les conditions sont favorables.

Les légionnelles se développent et prolifèrent :

- ✓ entre 25°C et 45 °C,
- ✓ dans l'eau stagnante,
- ✓ en présence de tartre, de corrosion des canalisations (fer et zinc) et de micro-organismes contenus dans le biofilm.

La contamination de l'homme se fait par **inhalation d'eau contaminée diffusée sous forme de micro-gouttelettes ou d'aérosols**, à l'occasion de douches par exemple. Elle provoque dans certains cas une forme de pneumonie (la légionellose).

Cette maladie ne se contracte pas au contact d'une personne infectée, ni en buvant une eau contenant des légionnelles.



Eau chaude sanitaire et legionellose



Les organismes recevant du public (hotels, hôpitaux, cures thermales, spa et les tours aérorefrigérantes) sont concernés par une réglementation spécifique.

Audit technique et sanitaire pour prévenir les risques

Contrôle et analyses de legionella

Actions préventives et curatives (désinfection) si nécessaire en fonction du niveau de contamination.

Type d'établissement	Fréquence minimale des prélèvements	Paramètres à analyser
Établissements de santé	Trimestrielle	Legionella pneumophila, Température, Paramètres physico-chimiques
Établissements recevant du public (ERP)	Annuelle	Legionella pneumophila, Température

Bonnes pratiques de lutte contre la legionellose à domicile.

Vous pouvez agir chez vous en prévention des légionnelles en :

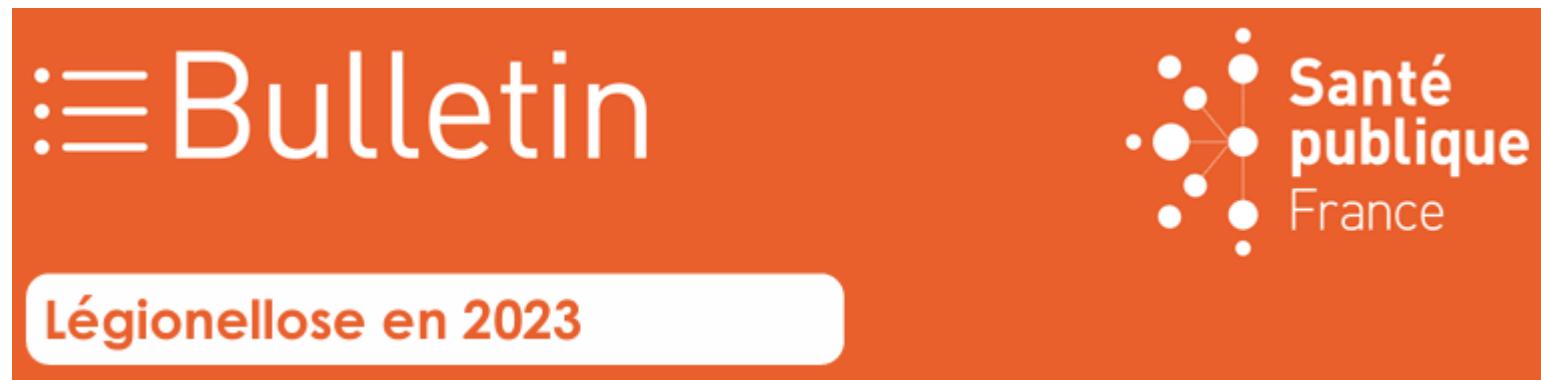
- Faisant couler l'eau froide et l'eau chaude au moins 1 fois par semaine au niveau des points d'eau qui sont peu utilisés (évier, lavabos, douche, etc.) ;
- Faisant couler l'eau froide et l'eau chaude après chaque période d'absence prolongée, pour tous les points d'eau avant de les réutiliser (notamment la douche) ;
- Surveillant la température de l'eau chaude au domicile : elle doit être très chaude mais pas « bouillante » (au moins 50°C et au plus 60°C au niveau de l'évier de la cuisine) ;
- Procédant régulièrement au détartrage et à la désinfection des embouts de robinetterie (brise-jets, pommeaux de douches, etc.) ;
- Utilisant de l'eau stérile pour les appareils biomédicaux (nettoyage et remplissage des appareils d'oxygénothérapie ou de lutte contre l'apnée du sommeil).



AQM laboratorios

Légionellose et santé

2023

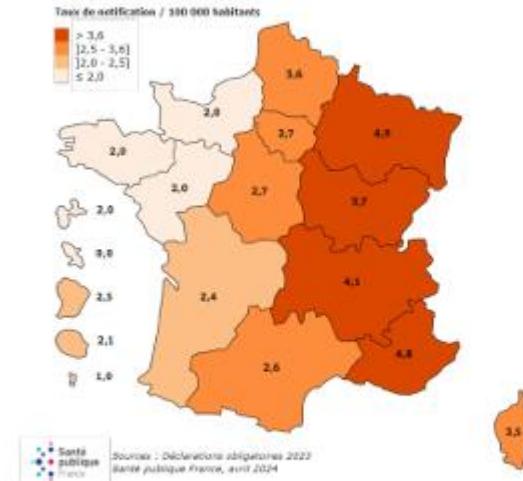


Proche de 2000 cas par an

- Symptômes:** Cette forme plus grave se manifeste par des infections pulmonaires aiguës, avec des symptômes tels que **fièvre élevée, toux sèche, difficultés respiratoires, douleurs abdominales** (nausées, vomissements, diarrhées), et des troubles neurologiques (confusion, désorientation). [\[2\]](#)

Points clés

- En 2023, le nombre de cas de légionellose notifiés à Santé publique France était nettement supérieur à celui de 2022 et a atteint un nombre record de cas notifiés depuis le début de la surveillance confirmant ainsi la tendance à l'augmentation du nombre de cas observée depuis 2017.
- 61 % des cas sans exposition à risque rapportée par la déclaration obligatoire
 - Létalité de 9 %
- Démarrage de l'étude exploratoire LEGIO-DOM fin 2024 visant à documenter la part des cas de légionellose pouvant être liée à une contamination à domicile via les réseaux de distribution d'eau pour contribuer à développer de nouvelles actions pour améliorer la prévention et à terme diminuer de manière pérenne le nombre de cas de légionellose.



F.

Légionellose et santé



*Liberté
Égalité
Fraternité*



Chambéry, le 1^{er} octobre 2025

COMMUNIQUÉ DE PRESSE

Contexte

Depuis le 16 septembre, 50 cas de légionellose ont été confirmés dans le secteur d'Albertville, soit quatre nouvelles confirmations par rapport au vendredi 26 septembre. Au 30 septembre, deux patients sont toujours hospitalisés en service de réanimation et deux en unité de soins continus. Depuis le début de cet épisode, deux décès sont à déplorer.

L'enquête environnementale s'est ainsi concentrée sur l'identification d'une source de contamination aérienne extérieure par système de pulvérisation d'eau fortement émettrice durant la première quinzaine de septembre (tours aéroréfrigérantes, systèmes de brumisation, d'aspersion, de condenseurs, parfois couplés à des groupes de froid ou de climatisation, d'arrosage, éventuellement des fontaines décoratives). Si des tours aéroréfrigérantes ont pu être en cause dans d'anciens clusters de légionellose en France, aucune installation de cette catégorie n'est déclarée dans la zone de recherche.

ici Picardie
[@icipicardie](#)

X.com

Cas de légionnelles : "Aucun risque sur l'eau potable", assure le président d'Amiens Métropole
 [Ici.fr/ws3](#)



16:56 · 05/11/2025 · 26 vues

F.

Pesticides



Pesticides

Usage depuis leur apparition dans les années 1940-50. La quantité de pesticides utilisée dans le monde a augmenté de 80% entre 1990 et 2017.

Insecticides (dont les néonicotinoïdes), fongicides, herbicides.

Les zones les plus traitées aux pesticides globalement sont les zones d'agriculture intensive et spécialisée :

Le grand Bassin parisien et les plaines du Nord de la France (grandes cultures, notamment céréales, ...), ainsi que la Vallée du Rhône et celle de la Garonne (arboriculture fruitière, viticulture).

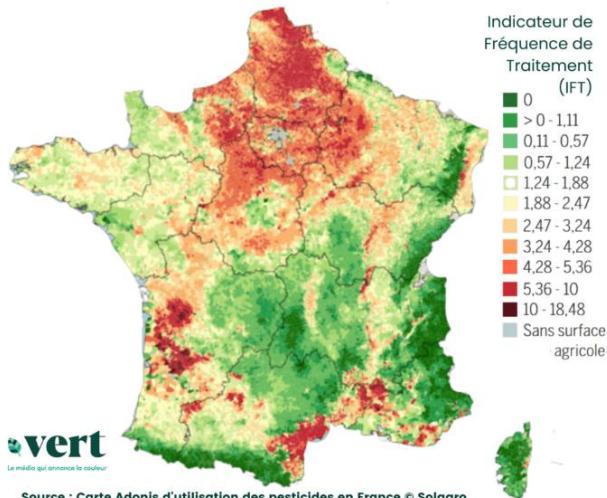
La France est également le 3^e pays européen en termes de nombre de pesticides autorisés (291), juste après la Grèce et l'Espagne (298 et 296) et se situe 32 % au-dessus de la moyenne européenne. A l'autre bout de l'échelle, le Danemark autorise 150 produits, l'Estonie 140, et Malte 111.

F.

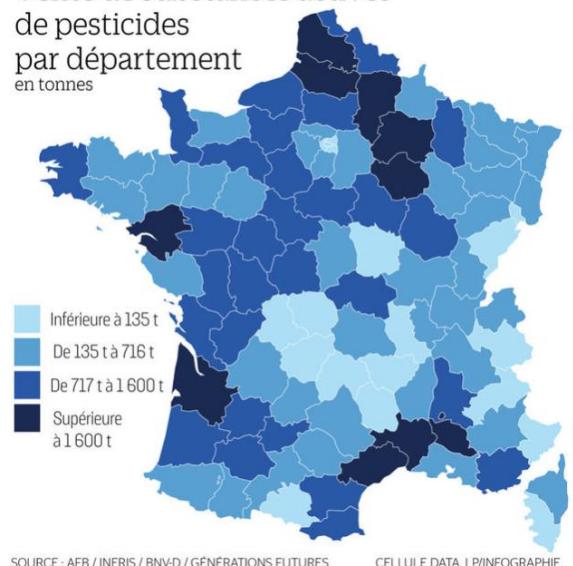
Pesticides

Où utilise-t-on le plus de pesticides en France ?

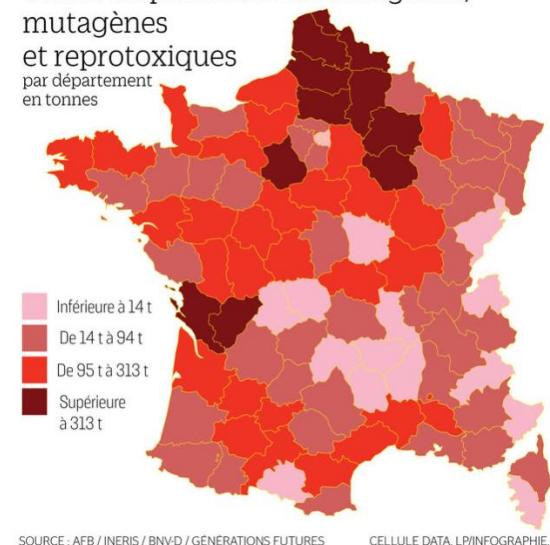
Nombre de doses de produits phytosanitaires appliquées par hectare pendant une campagne culturelle



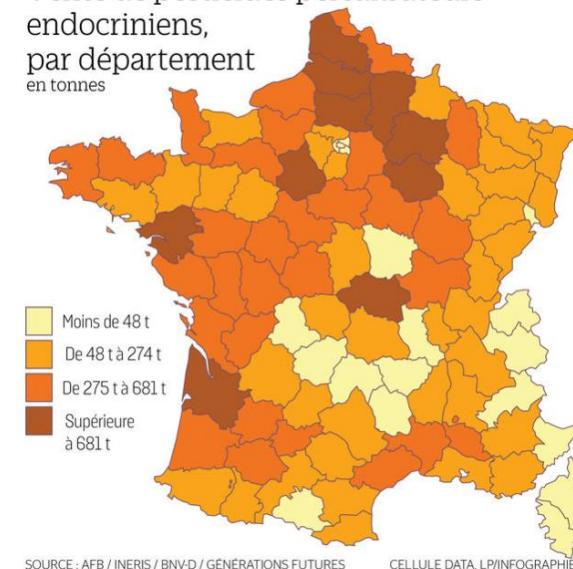
Vente de substances actives de pesticides par département en tonnes



Vente de pesticides cancérogènes, mutagènes et reprotoxiques par département en tonnes

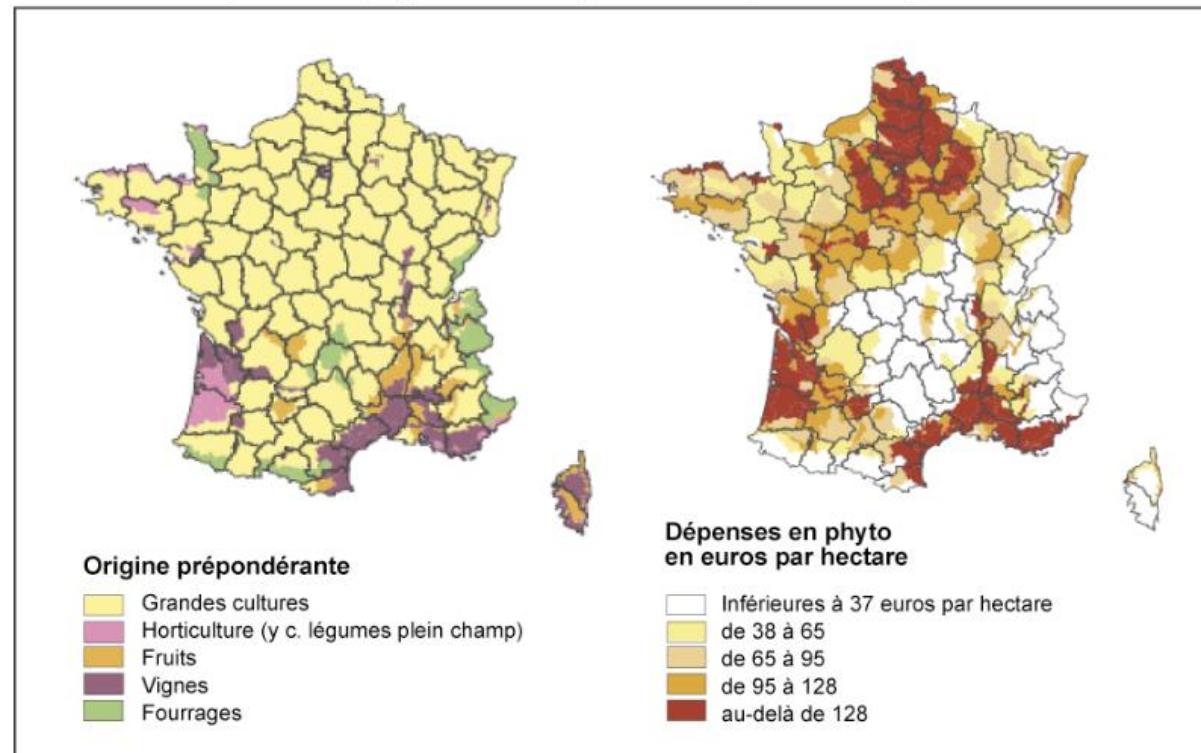


Vente de pesticides perturbateurs endocriniens, par département en tonnes



Pesticides

Figure 1 - Répartition des petites régions agricoles selon l'origine et le niveau de la pression phytosanitaire (pesticides par hectare)



Source : Inra, source des données : Agreste - MAAPRAT - SSP

Pesticides et EDCH...



- Le terme « pesticide » couvre un champ plus vaste et général que les expressions « **produit phytosanitaire** » ou « **produit phytopharmaceutique** ». Il englobe tous les produits destinés à lutter contre les indésirables (du désherbant au collier anti-puces du chat, en passant par les insecticides, les fongicides ou les raticides par exemple).
- Eau du robinet : La limite de qualité pour chaque substance de pesticide et de métabolite pertinent est fixée par l'arrêté du 11 janvier 2007 modifié à 0,1 µg/L (0,03 µg/L pour l'aldrine, la dieldrine, l'heptachlore et l'heptachloroépoxyde) et à 0,5 µg/L pour le total des pesticides et métabolites pertinents détectés et quantifiés.

Pesticides et EDCH

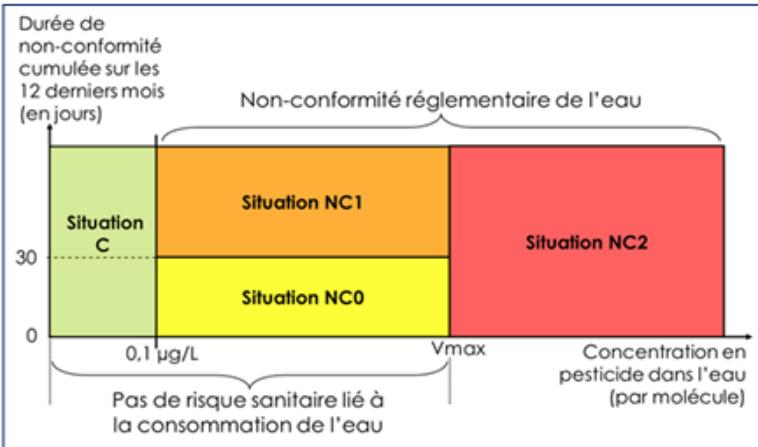


Figure 1 : Classement de l'eau en fonction de la présence de pesticides et de métabolites pertinents dans l'eau

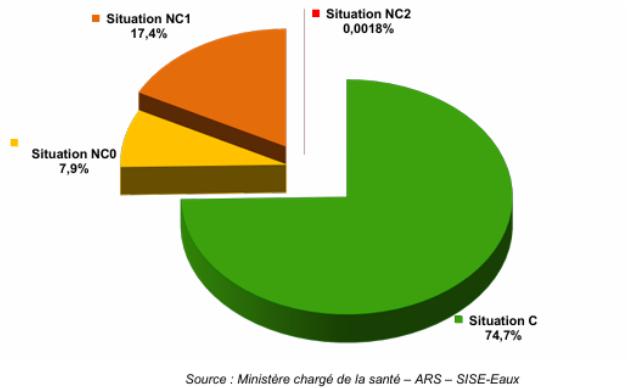


Figure 2 : Répartition de la population selon la qualité de l'eau du robinet vis-à-vis des pesticides – Année 2023

Tableau 1 : Situation de la conformité de l'eau du robinet du consommateur vis-à-vis des pesticides – Année 2023

Situation 2023	Unités de distribution		Population alimentée		Population moyenne par UDI
	en nombre	en %	en millions d'habitants	en %	
Situation conforme (C)	16 710	83,7 %	50,05	74,7 %	2 995
NC0	586	2,9 %	5,32	7,9 %	9 069
NC1	2 672	13,4 %	11,65	17,4 %	4 360
NC2	7	0,0 %	0,0012	0,0018 %	172
Situation non conforme	3 265	16,3 %	16,97	25,3 %	5 196
Total (données disponibles)	19 975	100 % (84,1 % toutes UDI)	67,02	100 % (99,4% toutes UDI)	3 355

³ 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.

⁴ UDI : réseau ou partie du réseau de distribution délivrant une eau de qualité homogène.

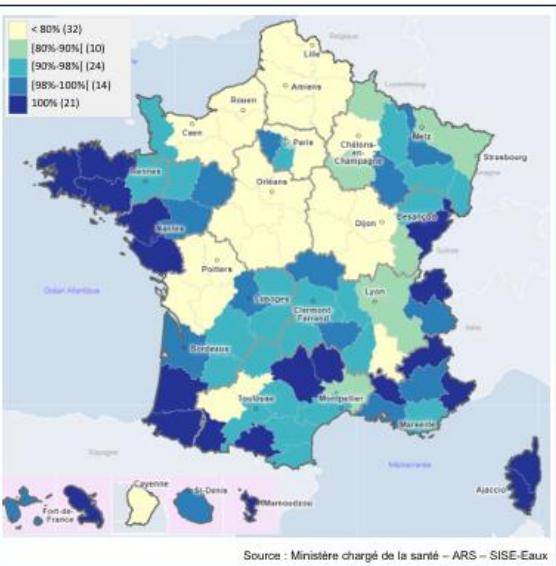
F.

Pesticides et EDCH

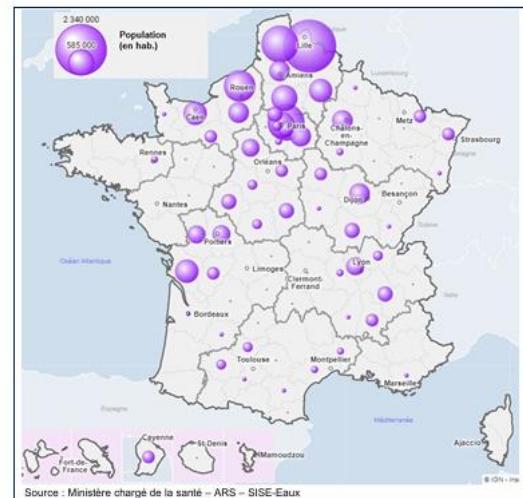
En 2023, 74,7 % de la population, soit environ 50,05 millions d'habitants, a été alimentée par de l'eau en permanence conforme aux limites de qualité.

Pour environ un tiers des départements (35), plus de 98 % de la population a été desservie par une eau respectant en permanence les limites de qualité pour les pesticides. Dans 32 départements, cette proportion est inférieure à 80 % (Carte 1).

Carte 1 : Proportion de la population desservie par une eau conforme en permanence aux limites de qualité pour les pesticides (situation C) – Année 2023



3. Les situations de non-conformité de l'eau (situations NC0, NC1 et NC2)



16,97 millions d'habitants (soit 25,3 % de la population française pour laquelle des données sont disponibles), répartis dans 3 265 UDI, ont été alimentés par de l'eau du robinet au moins une fois non-conforme au cours de l'année 2023 (Carte 2).

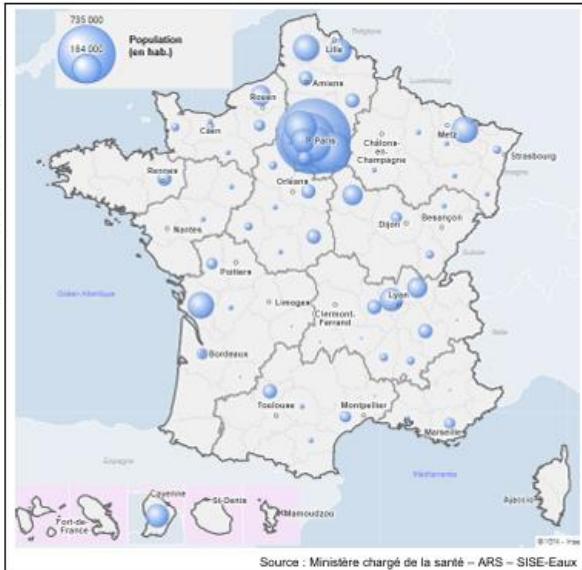
Carte 2 : Population ayant été alimentée par une eau au moins une fois non conforme aux limites de qualité pour les pesticides (situations NC0, NC1 et NC2) – Année 2023

Pesticides et EDCH

- Situation NC0**

Les dépassements ont été ponctuels (dépassements de moins de 30 jours cumulés au cours de l'année 2023 sans jamais dépasser la valeur sanitaire – Situation NC0) dans 586 UDI et ont concerné 5,32 millions d'habitants (soit 7,9 % de la population pour laquelle des données sont disponibles) (Carte 3).

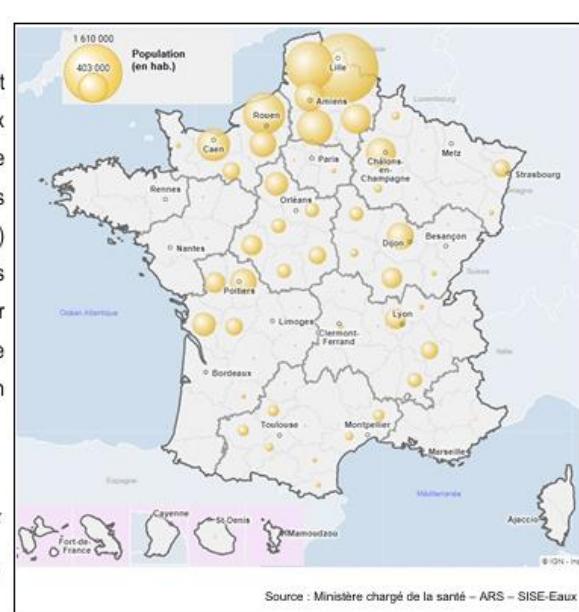
Carte 3 : Population ayant été alimentée par de l'eau non-conforme vis-à-vis des pesticides pendant moins de 30 jours (situation NC0) – Année 2023



- Situation NC1**

Les dépassements de la limite de qualité ont été récurrents (concentrations supérieures aux limites de qualité sur une période de plus de 30 jours cumulés sur une année) sans toutefois dépasser la valeur sanitaire (Situation NC1) dans 2 672 UDI alimentant 11,65 millions d'habitants (soit 17,4 % de la population pour laquelle des données sont disponibles). Cette situation concerne 82 % des UDI ayant été non conformes au cours de l'année (Carte 4).

Carte 4 : Population ayant été alimentée par de l'eau présentant des dépassements récurrents aux limites de qualité vis-à-vis des pesticides sans nécessiter une restriction d'usage (situations NC1) – Année 2023

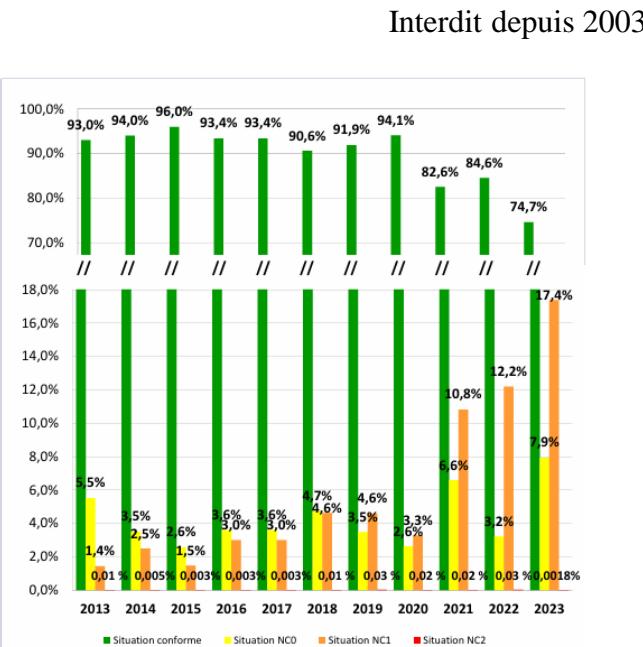


F. Pesticides et EDCH

- L'amélioration des techniques d'analyses en laboratoire permet de rechercher, de manière habituelle et périodique, entre 100 et 200 molécules dans chaque échantillon d'eau. En 2023, 40 molécules sont à l'origine des situations de dépassements récurrents des limites de qualité ou de restrictions d'usages (situations NC1 ou NC2 – cf. annexe).

Annexe : Pesticides et métabolites à l'origine de classement en situation NC1 ou NC2 en 2023

Molécules à l'origine du classement en situation NC1 ou NC2 de plus d'une UDI en 2023	En situation NC1 ou NC2 en 2023			
	Nombre d'UDI	Pourcentage des UDI en situation NC1 ou NC2 (*)	Population (en hab.)	Pourcentage de la population en situation NC1 ou NC2 (**)
Chlorothalonil R471811 (***)	1710	40,8 %	9114127	49,9 %
Chloridazone desphényl	1327	31,7 %	5540861	30,3 %
Chloridazone méthyl desphényl	552	13,2 %	2194409	12,0 %
Atrazine déséthyl	142	3,4 %	152132	0,8 %
Chlorothalonil R41788	135	3,2 %	487187	2,7 %
Atrazine déséthyl désisopropyl	100	2,4 %	154688	0,8 %
Métolachlore	37	0,9 %	69072	0,4 %
Chlorothalonil	23	0,5 %	137181	0,8 %
Terbutylazine métabolite LM6	21	0,5 %	128308	0,7 %
Anthraquinone	15	0,4 %	10362	0,1 %
Flufénacet ESA	15	0,4 %	30409	0,2 %
Métaldéhyde	12	0,3 %	73724	0,4 %
N,N-Diméthylsulfamide	10	0,2 %	20196	0,1 %
Oxadixyl	10	0,2 %	12715	0,1 %
Chlortoluron	7	0,2 %	18132	0,1 %



Source : Ministère chargé de la santé - ARS - SISE-Eaux

Figure 3 : Evolution de la répartition de la population selon la qualité de l'eau du robinet du consommateur vis-à-vis des pesticides entre 2013 et 2023

Pathologies neurologiques et atteintes neuropsychologiques

Développement neuropsychologique de l'enfant: spectre autistique ?

Troubles cognitifs ++

Troubles anxio-dépressifs +

Maladie de Parkinson ++

Maladie de Parkinson provoquée par les pesticides (1)

Date de création : Décret du 4 mai 2012 | Dernière mise à jour : Décret du 10 septembre 2020

DÉSIGNATION DES MALADIES	DÉLAI DE PRISE EN CHARGE	LISTE INDICATIVE DES PRINCIPAUX TRAVAUX SUSCEPTIBLES DE PROVOQUER CES MALADIES
Maladie de Parkinson confirmée par un examen effectué par un médecin spécialiste qualifié en neurologie	7 ans (sous réserve d'une durée d'exposition de 10 ans)	Travaux exposant habituellement aux pesticides : - lors de la manipulation ou l'emploi de ces produits, par contact ou par inhalation ; - par contact avec les cultures, les surfaces, les animaux traités ou lors de l'entretien des machines destinées à l'application des pesticides.
(1) Le terme "pesticides" se rapporte aux produits à usages agricoles et aux produits destinés à l'entretien des espaces verts (produits phytosanitaires ou produits phytopharmaceutiques) ainsi qu'aux biocides et aux antiparasitaires vétérinaires, qu'ils soient autorisés ou non au moment de la demande.		

Pesticides



Pathologies cancéreuses

Cancers de l'enfant = ++ Leucémie aigue et Tumeurs SNC

Tumeurs du système nerveux central = +

Hémopathies malignes = ++ avec LA, LMNH et Myélome multiple
Ex: Glyphosate + 30 à 45%

Cancer de la prostate = ++

Cancer de la prostate provoqué par les pesticides

Date de création : Décret du 19 avril 2022 | Dernière mise à jour : -

DÉSIGNATION DES MALADIES	DÉLAI DE PRISE EN CHARGE	LISTE LIMITATIVE DES TRAVAUX SUSCEPTIBLES DE PROVOQUER CETTE MALADIE
Cancer de la prostate	40 ans (sous réserve d'une durée d'exposition de 10 ans)	Travaux exposant habituellement aux pesticides : - lors de la manipulation ou l'emploi de ces produits, par contact ou par inhalation ; - par contact avec les cultures, les surfaces, les animaux traités ou lors de l'entretien des machines destinées à l'application des pesticides ; - lors de leur fabrication, de leur production, de leur stockage et de leur conditionnement ; - lors de la réparation et du nettoyage des équipements de production, de conditionnement et d'application des pesticides ; - lors des opérations de dépollution, de collecte et de gestion des déchets de pesticides.

Le terme "pesticides" se rapporte aux produits à usages agricoles et aux produits destinés à l'entretien des espaces verts (produits phytosanitaires ou produits phytopharmaceutiques) ainsi qu'aux biocides et aux antiparasitaires vétérinaires, qu'ils soient autorisés ou non au moment de la demande.

Cancer de la prostate provoqué par les pesticides

Date de création : Décret du 20 décembre 2021 | Dernière mise à jour : -

DÉSIGNATION DES MALADIES	DÉLAI DE PRISE EN CHARGE	LISTE INDICATIVE DES PRINCIPAUX TRAVAUX SUSCEPTIBLES DE PROVOQUER CES MALADIES
Cancer de la prostate	40 ans (sous réserve d'une durée d'exposition de 10 ans)	Travaux exposant habituellement aux pesticides : - lors de la manipulation ou l'emploi de ces produits, par contact ou par inhalation ; - par contact avec les cultures, les surfaces, les animaux traités ou lors de l'entretien des machines destinées à l'application des pesticides.

1. Le terme "pesticides" se rapporte aux produits à usages agricoles et aux produits destinés à l'entretien des espaces verts (produits phytosanitaires ou produits phytopharmaceutiques) ainsi qu'aux biocides et aux antiparasitaires vétérinaires, qu'ils soient autorisés ou non au moment de la demande.

Microplastiques



400 millions de tonnes de déchets plastiques sont générées chaque année dans le monde.

1.2. Définition des microplastiques et origine

Bien qu'il n'existe actuellement pas de définition normalisée concernant les microplastiques, il est communément admis qu'il s'agit de particules de plastiques inférieures à 5 mm (Lavender Law, 2017). Les définitions suivantes ont ainsi été choisies par l'ADEME :

- Macroplastiques : > 25 mm
- Mésoplastiques : 5-25 mm
- Microplastiques : < 5 mm

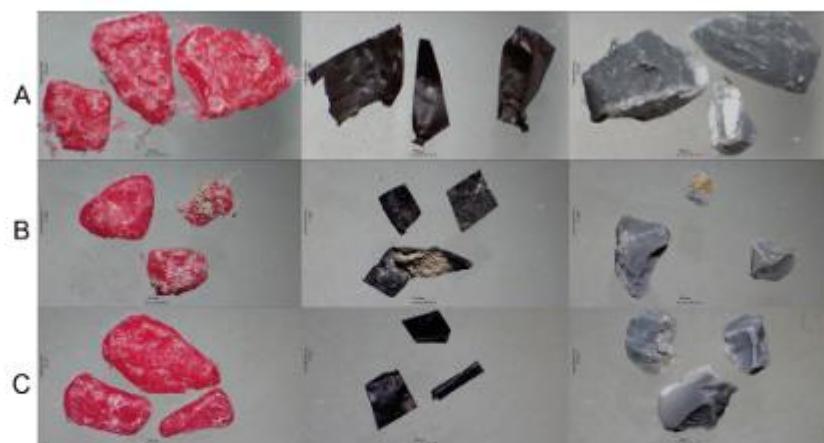
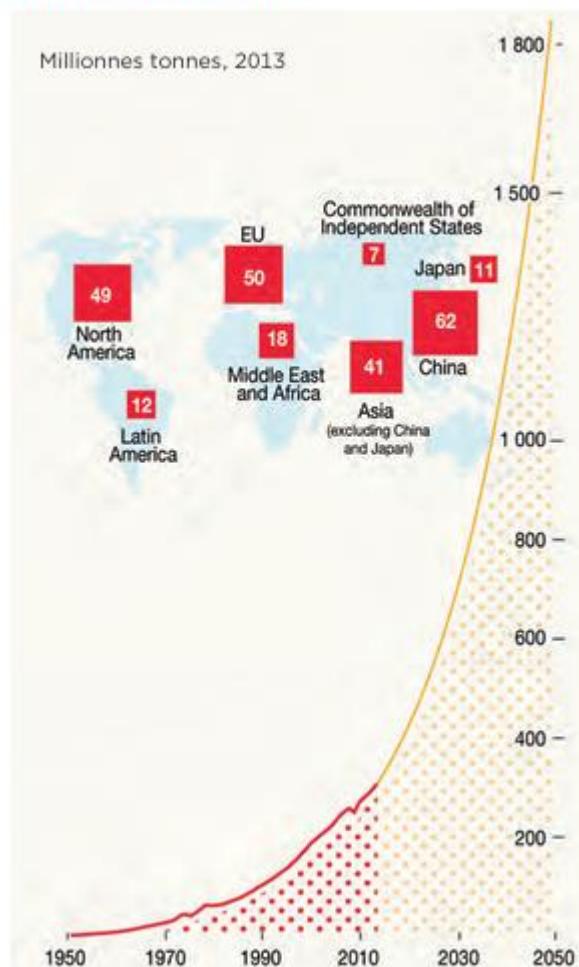


Figure 15 : Observation en loupe binoculaire de microparticules de PE (colonne de gauche), PLA-PBAT (colonne du milieu) et PVC (colonne de droite), avant traitement (A) et après traitement (exemples de particules traitées en B et C).



Microplastiques

FIGURE 1
Production mondiale de plastique et tendances futures



Source: Ryan, A Brief History of Marine Litter Research, in M. Bergmann, L. Gutow, M. Klages (Eds.), Marine Anthropogenic Litter, Berlin Springer, 2015; Plastics Europe



Chaque année, 400 millions de tonnes de déchets plastiques sont générées dans le monde, dont 29,5 millions en Europe et 3,7 millions de tonnes en France. Jusqu'à présent, la contamination par les microplastiques était surtout associée aux milieux aquatiques, avec entre 4 et 15 millions de tonnes finissant dans les océans. Cependant, l'étude « Microplastiques présents dans les produits résiduaires organiques » et les résultats du projet MICROSOF mené par l'ADEME révèlent que les sols français sont également touchés.

Microplastiques



l'ADEME a étudié 21 matières organiques différentes, utilisées comme fertilisants (déchets verts, composts, effluents agricoles...).

- Sur 167 échantillons analysés, 166 contenaient des microplastiques.
- Sur cet échantillons, 76 % des sols examinés sont contaminés par des microplastiques, compris entre 315µm et 5mm appartenant majoritairement au polyéthylène (PE), la matière plastique la plus commune.
- Les polymères (PS, PE, PP et PET), qui sont majoritaires dans les emballages, sont les plus fréquemment retrouvés dans ces échantillons (83%). Comme pour le projet MICROSOF, plus de 70% des microplastiques sont inférieurs à 2mm, sous le seuil prévu dans le cadre de la réglementation européenne sur les matières fertilisantes et supports de culture fixé à 2mm.
- En moyenne, les sols analysés contiennent 15 particules de microplastiques par kg de sol sec.

Microplastiques

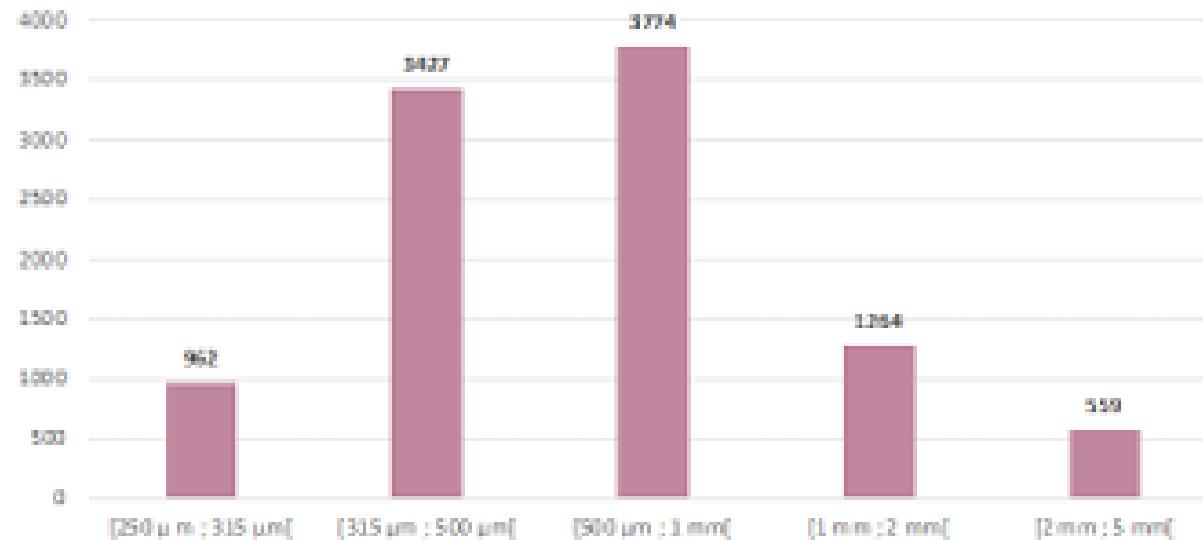
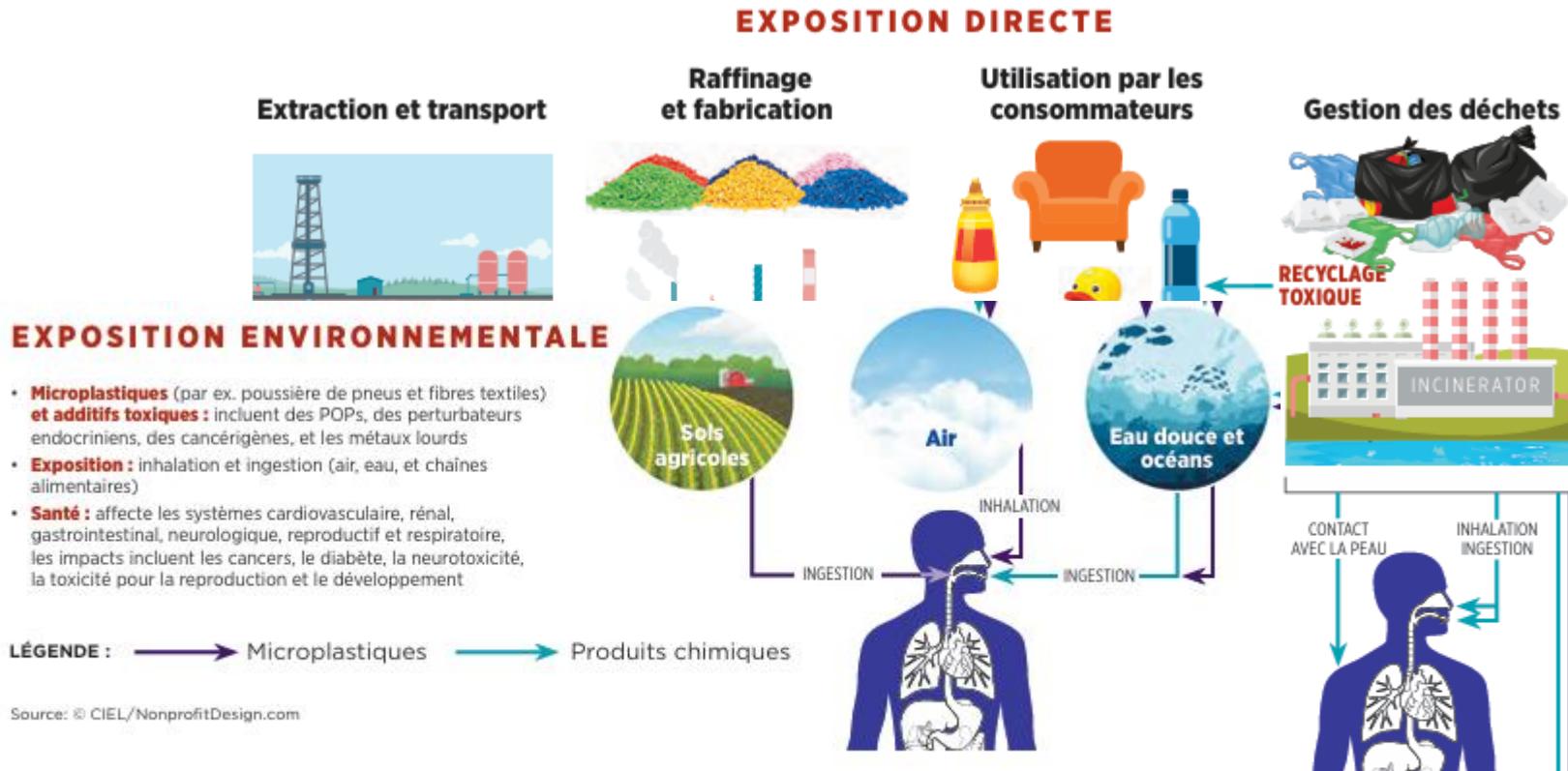


Figure 23 : Nombre moyen de particules par classe de taille (nb/Kg MS)

Microplastiques



- **Émissions :** incluent des benzène, les COVs, et plus de 170 substances chimiques toxiques présentes dans les fluides de fracturation hydraulique
 - **Exposition :** inhalation et ingestion (air et eau)
 - **Santé :** portent atteinte au système immunitaire, aux organes sensoriels, au foie et aux reins; les impacts incluent des cancers, la toxicité neurologique, reproductive et développementale

- **Émissions :** incluent le benzène, des HAPs, et le styrène
 - **Exposition :** inhalation, ingestion, contact avec la peau (air, eau, et sols)
 - **Santé :** les impacts peuvent inclure des cancers, la neurotoxicité, la reprotoxicité, l'insuffisance pondérale à la naissance et les irritations des yeux et de la peau

- **Émissions** : incluent des métaux lourds, des POPs, des cancérogènes, des perturbateurs endocriniens et les microplastiques
 - **Exposition** : inhalation, ingestion et contact avec la peau
 - **Santé** : affecte le système rénal, cardiovasculaire, gastro-intestinal, neurologique, reproductif et respiratoire ; les impacts incluent des cancers, le diabète, et la toxicité pour le développement

- Émissions :** incluent des métaux lourds, des dioxines et furanes, des HAPs, le recyclage toxique

Exposition : ingestion et inhalation (air, cendres, scories)

Santé : les impacts incluent des cancers, des lésions neurologiques et des atteintes aux systèmes immunitaires, reproductif, nerveux, et endocriniens

Microplastiques



"En moyenne, nous ingérons l'équivalent de **5 grammes de plastique par semaine**, l'équivalent d'une carte de crédit" rapporte Agir pour l'environnement. Une partie de ces microplastiques proviendrait de l'eau des bouteilles plastiques. En 2022, l'association a donc confié au laboratoire Labocea l'analyse des bouteilles d'eau les plus vendues en France pour identifier la présence de microplastiques.

- 98 % des microplastiques détectés dans l'eau potable mesurent moins de 20 µm, un seuil non couvert par la directive européenne 2020/2184.
- Une nouvelle méthode détecte les microplastiques dès 1 µm, soulignant l'importance de contrôler cette fraction fine.
- Les bouteilles en PET ne sont pas les principales sources de contamination par les microplastiques.

Majority of potable water microplastics are smaller than the 20 µm EU methodology limit for consumable water quality

Oskar Hagelskjær , Frederik Hagelskjær, Henar Margenat, Nadiia Yakovenko, Jereon E. Sonke, Gaël Le Roux

Published: January 15, 2025 • <https://doi.org/10.1371/journal.pwat.0000250>

Microplastiques et eau

En analysant dix marques d'eau en bouteille et un échantillon d'eau du robinet à Toulouse, les chercheurs ont détecté des concentrations de 19 à 1 154 microplastiques par litre. 17 types de polymères ont été identifiés, les plus courants étant le polyéthylène (PE), le polypropylène (PP) et le polyamide 6 (PA6) suggérant une introduction de microplastiques tout le long de la production voire lors de la captation.

Le polyéthylène téréphthalate (PET), utilisé pour les bouteilles, n'était présent que dans 7 marques sur 10, et souvent en faible proportion, montrant que les bouteilles ne sont pas une source majeure de contamination.

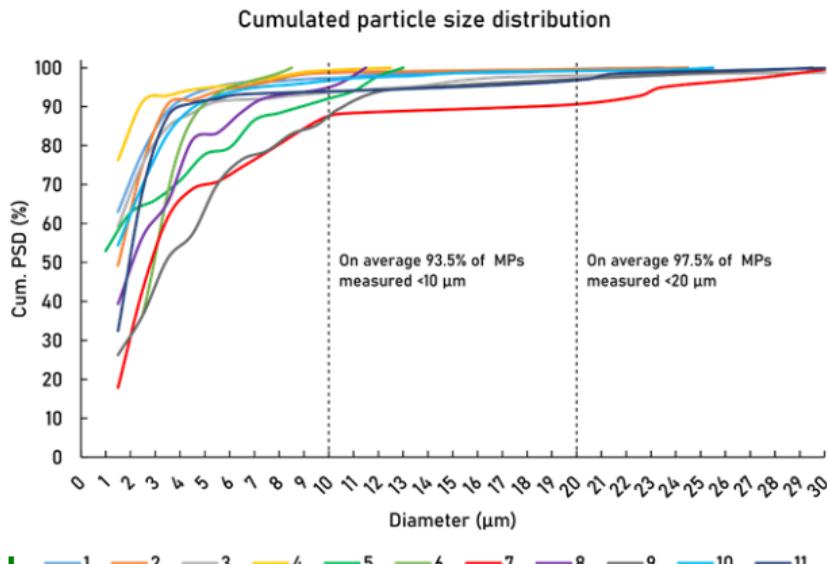


Figure 1. Distribution cumulée des tailles des microplastiques détectés dans l'eau potable : 98 % mesurent moins de 20 µm.

F.

Microplastiques et eau

agir
POUR
L'ENVIRONNEMENT



Les résultats sont synthétisés dans le tableau ci-dessous :

nombre de particules/volume	Cristaline 1L	Evian 1,5L	Evian 50cl	Vittel 1L	Vittel 33cl	Volvic 50cl	Carrefour 33cl	Perrier 1L	Badoit 1L
polyéthylène téraphthalate		1						1	1
polyéthylène	7		2	5					
polypropylène					40				
polyuréthane	1							1	

Figure 11 : tableau synthétique des résultats



Microplastiques et santé

OMS 2019

Si les preuves scientifiques s'accumulent sur la présence avérée de microplastiques dans le corps humain, **il existe encore très peu d'études sur leurs impacts sanitaires et leur accumulation dans l'organisme humain**. Aucune étude à grande échelle et approfondie n'a encore été réalisée sur le sujet.

Chez la souris, les microparticules de polyéthylène (PE) induisent des troubles de la structure et de la fonction de l'intestin, ainsi que de la flore intestinale. S'il s'avère que ces polluants ont un effet comparable chez l'Homme, ils pourraient être impliqués dans l'apparition de certaines maladies, notamment cancéreuses ou inflammatoires.

La littérature rapporte que des microparticules de PE sont retrouvées dans nos selles, notre sang ou encore dans le placenta. « Malgré leur abondance, ces microparticules ont été peu étudiées, et leur impact sur les intestins n'est pas connu »

L'organisation s'avoue impuissante à trancher sur les risques sanitaires en raison du nombre très insuffisant d'études. Elle appelle à l'approfondissement des recherches sur les effets des microplastiques sur la santé et à « *la répression de la pollution plastique* »¹⁴ : « *il est urgent d'en savoir plus sur les conséquences des microplastiques sur la santé, car ceux-ci sont présents partout, y compris dans l'eau*

Des études réalisées sur les animaux sont peu rassurantes et suggèrent une **nocivité de l'ingestion de micro et nanoparticules de plastique sur le microbiote intestinal, le métabolisme ou encore le cerveau**. Une étude de 2021¹⁵ réalisée sur des souris démontrait que les microplastiques pénétraient le cerveau et pouvaient y détruire des cellules microgliales qui protègent le cerveau des pathogènes.



L'alcool non ! mais l'eau ferrugineuse?



"Voici la facture moyenne d'eau pour une famille de 4 personnes : 570€ par an. En 2030, elle sera de 855€ (soit une hausse de +50%)." (BFM)

Les Français ont enfin été entendus.

