

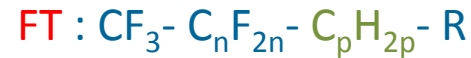
La contamination du Rhône par les perfluorés : quels enjeux pour la ressource en eau potable ?

Xavier DAUCHY

Laboratoire d'Hydrologie de l'ANSES

Les alkyls per- et polyfluorés (PFAS)

- ✓ Structure chimique:



- ✓ Propriétés:

Molécules très stables (liaison C-F). Les PFAA sont indestructibles. Possibilités d'assister dans l'environnement à la conversion de FT en PFAA (rupture de la liaison C_pH_{2p} des FT).

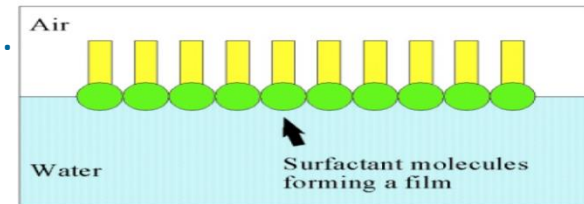
Certains PFAS sont fortement bio-accumulables.

Comportement fonction de la structure chimique (accumulation possible de certains PFAS dans les sédiments, à l'interface air/eau, ...).

- ✓ Usages:

Commercialisation à partir des années 50.

Utilisés en tant qu'aides à la polymérisation, dans des procédés industriels, pour l'imperméabilisation de différents matériaux, des fluides techniques, des mousses anti-incendie, ...



✓ Dissémination:

1968: présence de fluor organique dans le sang humain.

2001: premières études révélant la présence de PFAS au niveau de la faune sauvage et l'environnement.

Dissémination dans l'environnement *via* des rejets liquides, solides ou atmosphériques.



● Pourquoi le Rhône?

✓ Un signal atypique:

Campagne nationale dans les ressources en eau potable et les eaux traitées en 2009.

Sur 300 ressources investiguées, 5 ressources alimentées par ce fleuve présentaient un profil caractéristique (3 PFAA: PFHxA, PFOA et PFNA). Elles étaient toutes situées en aval de Lyon.

✓ Une source de rejet:

Usine de la chimie du fluor, produisant notamment des polymères fluorés, en ayant recours à des PFAS.



Objectifs de l'étude

- ✓ Caractériser et quantifier le rejet,
- ✓ Etudier la dissémination des PFAS rejetés dans le Rhône,
- ✓ Mesurer l'impact sur les premières ressources en eau potable,
- ✓ Evaluer l'exposition *via* les eaux traitées.



Caractérisation et quantification du rejet

- ✓ Une activité commencée dans les années 60,
- ✓ Plusieurs PFAS rejetés: 4 **PF_nAA** (PFHxA, PFOA, PFNA et PFUnDA) et un **FT** (6:2 FTSA),
- ✓ Estimation des rejets historiques:
 - 15-30 tonnes de PFOA
 - 6-12 tonnes de PFNA
 - 8-27 tonnes de 6:2 FTSA
- ✓ Estimation des rejets annuels actuels (2013):
 - PFHxA ~ 5 tonnes, 6:2 FTSA ~ 1,5 tonnes, PFNA ~ 1 tonne, PFUnDA ~ 0,3 tonne, PFOA < 0,05 tonne



● Dissémination dans le Rhône

- ✓ Deux grand types de comportement en fonction des PFAS:
 - ✓ Un transport sur une grande distance dans la phase dissoute :
Détection de certains PFAS jusqu'au droit des premiers champs captant (15 km).
 - ✓ Un piégeage très rapide sur les sédiments:
Accumulation très forte de PFUnDA (52-176 ng/g sec) et de PFTTrDA (30-176 ng/g sec) dans les sédiments juste à l'aval du rejet (450 m).

● Impact sur les ressources en eau potable

- ✓ L'ensemble des 15 puits des 2 champs captant étudiés présente des concentrations en PFAS,
- ✓ Profils et niveaux de concentration différents de ceux observés dans le fleuve:
 - Accumulation et dégradation de précurseurs de PFAA dans l'aquifère (pas de 6:2 FTSA dans les captages, présence de PFAA dans les captages jamais détectés dans le Rhône)
 - 3 origines de contamination (rejets récents, rejets anciens et métabolites)



● Exposition via l'eau traitée

- ✓ La chloration ne modifie pas les concentrations initiales trouvées dans les mélanges des ressources.
- ✓ Les concentrations cumulées en PFAS se situent entre 80 et 160 ng/L.
- ✓ Les valeurs limites actuellement proposées dans divers pays pour le PFOA et le PFOS ne sont pas dépassées.
- ✓ Saisine en cours de l'ANSES par la DGS.



● Conclusions et perspectives

- ✓ L'interprétation fine des résultats de campagnes nationales peut permettre d'identifier des sources majeures d'émission, qui autrement seraient difficilement identifiables,
- ✓ L'approche des problématiques de dissémination, de traitabilité, d'exposition des milieux et de l'Homme à partir d'une source importante de contamination permet de tirer des conclusions plus tranchées,



- ✓ L'implication de tous les acteurs concernés (DREAL, industriels, ARS, agence de l'eau, gestionnaire des usines de potabilisation, ...) permet de tirer un maximum d'enseignements de ce type d'étude,
- ✓ Il existe d'autres sources de dissémination de ces PFAS dont certaines sont en cours d'investigation, occasionnant la présence dans l'environnement d'autres PFAS,
- ✓ Le recours à des PFAS réputés moins bio-accumulables (chaîne perfluorée en C6) entraîne la dissémination de composés plus mobiles et plus difficile à stopper dans les filières de potabilisation.

Merci pour votre attention



Contact Information : Cristina Bach / Virginie Boiteux / Xavier Dauchy

Email: cristina.bach@anses.fr / virginie.boiteux@anses.fr / xavier.dauchy@anses.fr