



Élaboration d'un concept d'assainissement d'un site contaminé par des PFAS suite à l'utilisation de mousses d'extinction

1^{er} Symposium Sites pollués Suisse

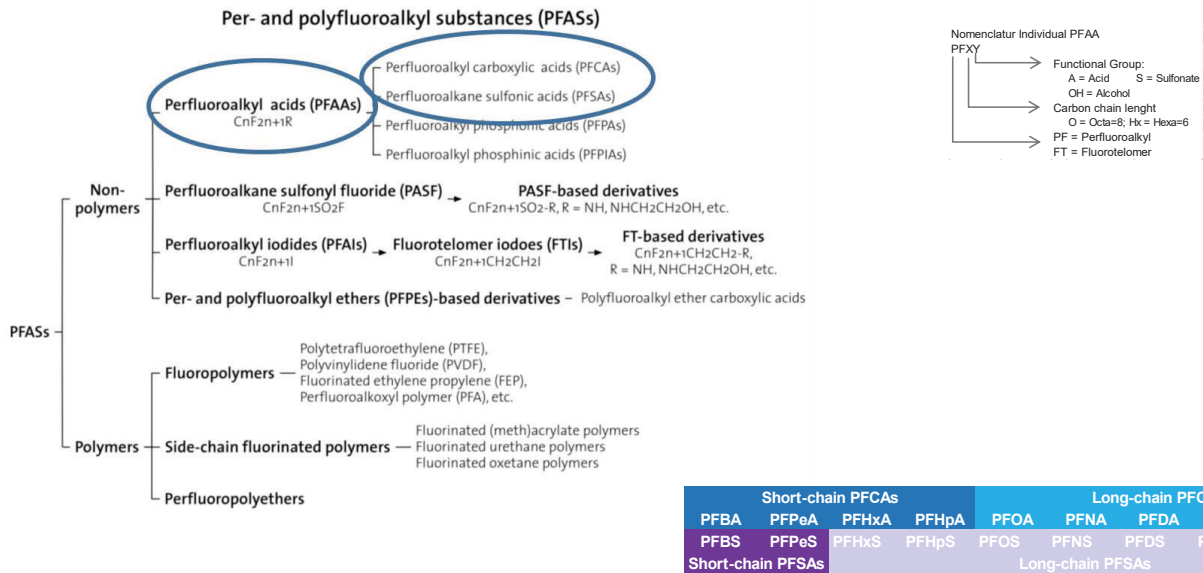
12 novembre 2019
Doreen Mäurer

Au programme

- Structure des PFAS
- PFAS - Propriétés physiques et comportement dans le sol
- PFAS - Techniques de traitement de l'eau et du sol
- Exemple pour le cas d'un site contaminé par des PFAS suite à l'utilisation de mousses d'extinction
- Perspectives



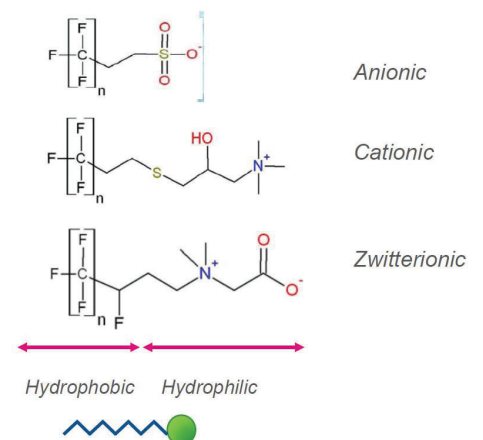
Structure des PFAS (OCDE, 2013)



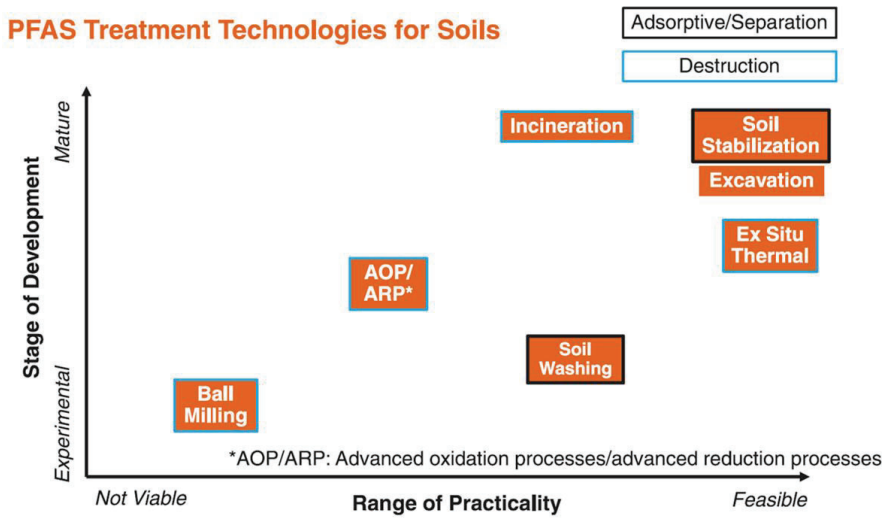
OECD Directive of the European Parliament and of the Council on the Quality of water intended for human

PFAS - Propriétés physiques et comportement dans le sol

- Hydrophobes et hydrophiles
 - Actifs à la surface
- Anioniques, cationiques et zwitterioniques
- Solubilité relativement élevée
- Le comportement en matière de mobilité/sorption dépend de la structure des PFAS
- Mobilité des PFOS p. ex. supérieure à celle des MTBE (réf. litt.)
- Précurseurs :
 - Biotransformation (aérobie) des PFAS
 - Produit final PFAA (PFCA et PFSA)
 - Les précurseurs se transforment sans qu'on le remarque :
 - La sorption des précurseurs à l'entrée (dépend de la structure) peut être plus importante que la transformation des produits
 - Mobilisation après transformation en PFAA



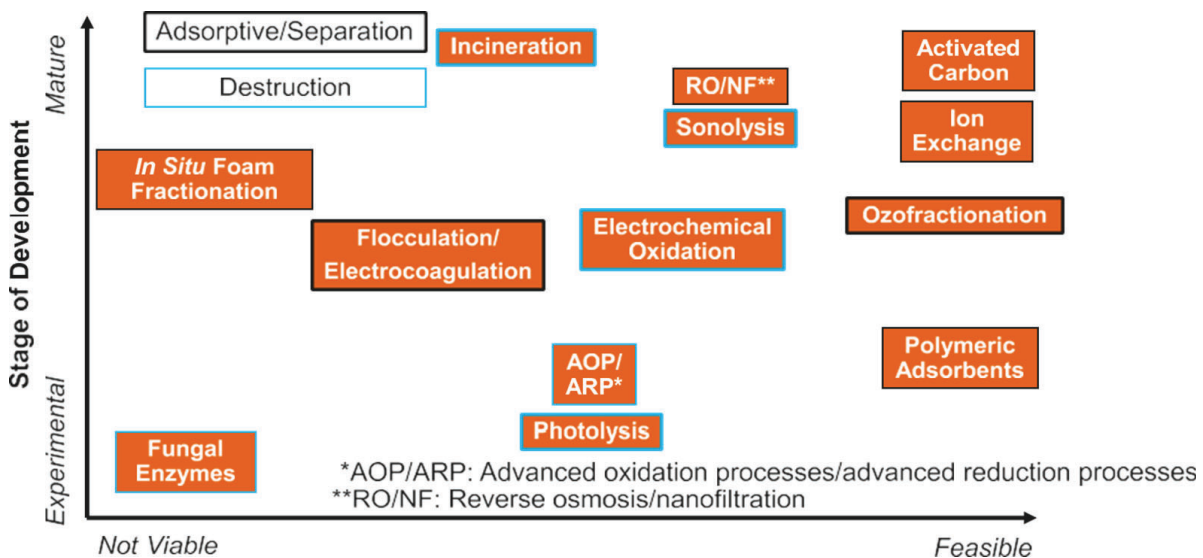
PFAS - technologies de traitement des sols



(Ross I, McDonough J, Miles J, et al. A review of emerging technologies for remediation of PFASs. Remediation. 2018;28:101-126.)



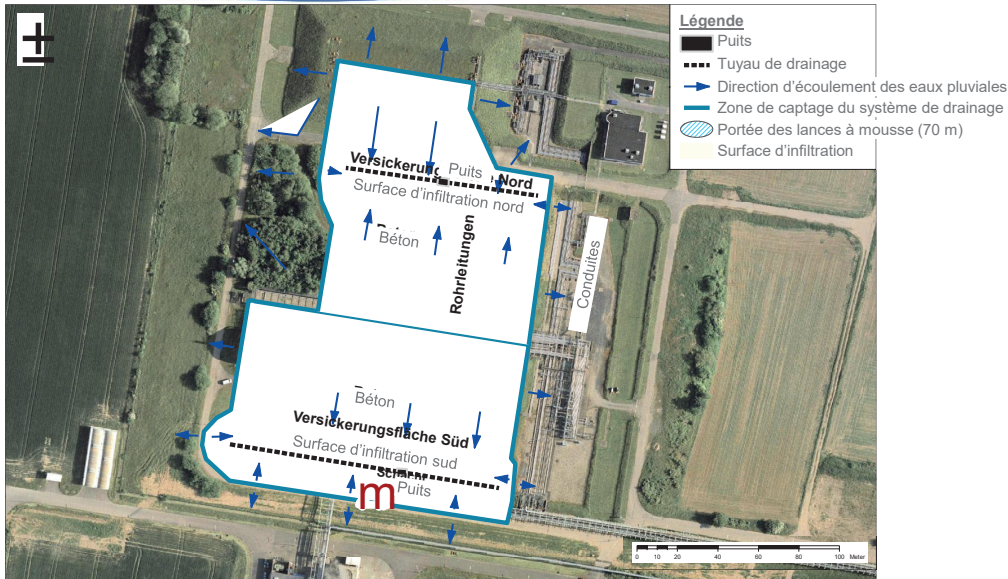
PFAS - technologies de traitement de l'eau



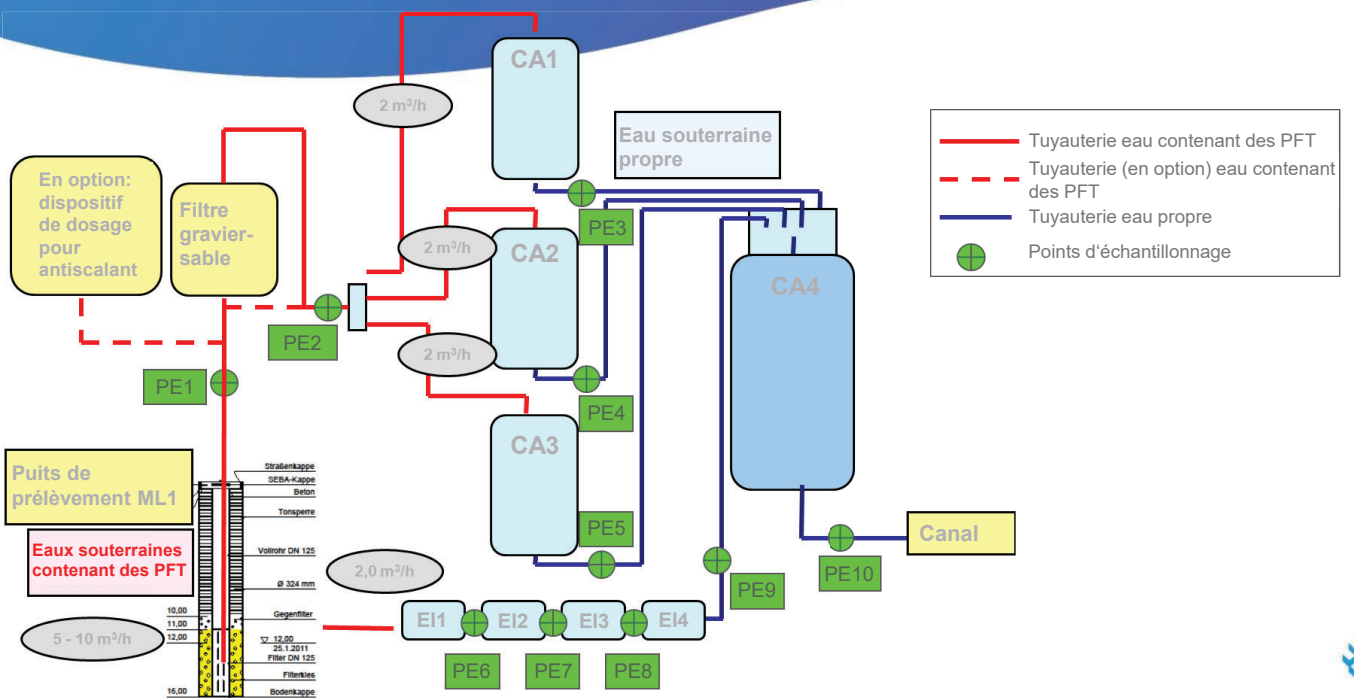
(Ross I, McDonough J, Miles J, et al. A review of emerging technologies for remediation of PFASs. Remediation. 2018;28:101-126.)



Situation des points d'introduction



Structure de l'installation pilote



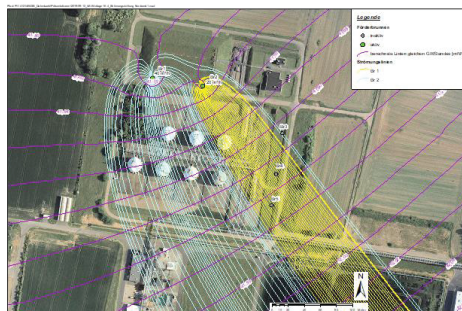
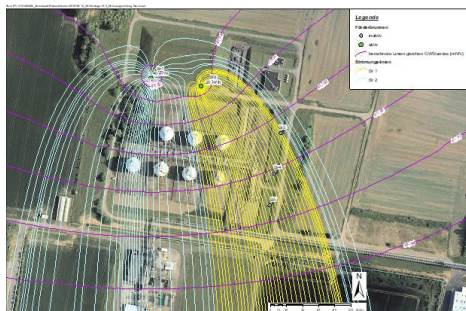
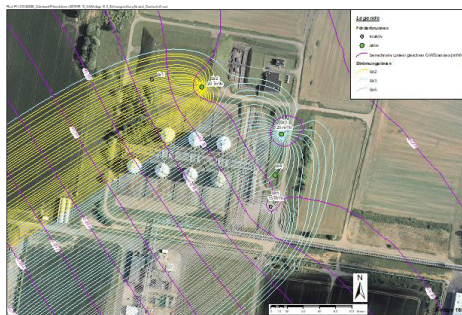
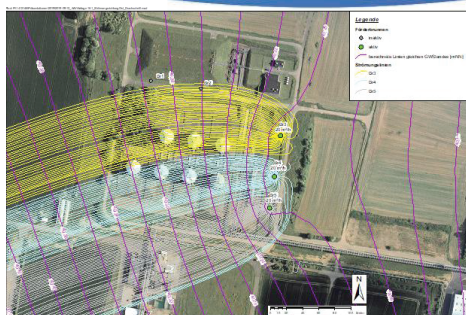
Résultats de l'installation pilote

Paramètre	Unité	CA N°1	CA N°2	CA N°3	Echangeur d'ions
Concentration moyenne PFAS dans l'eau brute	[ng/l]	21.070	22.031	23.205	30.695
Durée de fonctionnement jusqu'à la percée	[jours]	85	124	150	7
Quantité d'eau traitée Etat de la technique 2012/2013	[m³]	4.084	5.957	7.200	43

- Le charbon actif est l'adsorbant idéal pour ce cas de pollution
- Sur les trois types de charbon actif testés, le CA N°1 s'est avéré être le meilleur
- Pendant l'essai pilote, on n'a pas observé de modifications significatives des paramètres anorganiques ni de précipités de carbonate



Configuration des débits pour différentes directions d'écoulement des eaux souterraines



Configuration des débits pour différentes directions d'écoulement des eaux souterraines

Direction d'écoulement des eaux souterraines	Période 1997 – 2011	Débit de pompage des puits [m ³ /h]					Total
		Pu1	Pu2	Pu3	Pu4	Pu5	
Est	22%	0	0	20	20	20	60
Nord-est	37%	0	20	25	0	15	60
Nord	28%	40	20	0	0	0	60
Nord-ouest	12%	40	20	0	0	0	60
Ouest	1%	40	20	0	0	0	60



Plan de situation de la zone d'assainissement



Perspectives

- Remplacement annuel du charbon actif
- Vérification de l'efficacité de technologies d'assainissement alternatives
- Gestion des risques



Contact



Doreen Mäurer



+49 15 20 93 95 67 2



Doreen.maeurer@tauw.com



www.tauw.com

