Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Département fédéral de l'environnement, des transports,
de l'énergie et de la communication DETEC
Office fédéral de l'environnement OFEV
Division Eaux

Les PFAS dans la législation sur la protection des eaux :

Valeurs limites pour les eaux et détermination des valeurs limites de déversement pour les lixiviats de décharges captés et d'autres sources de rejet

Saskia Zimmermann-Steffens

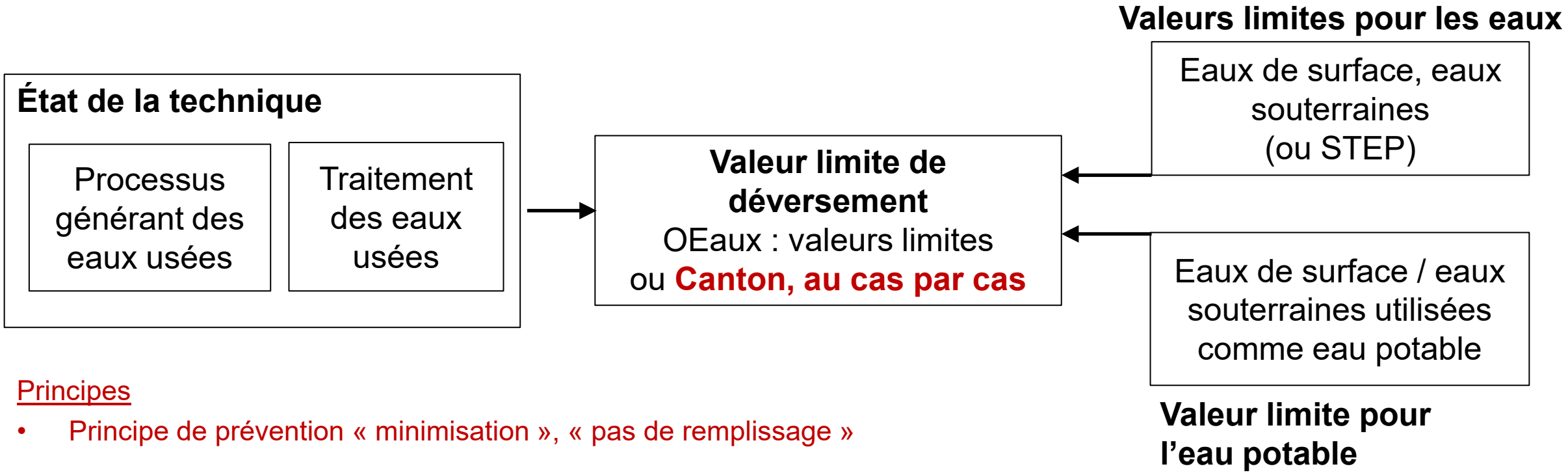
Symposium Sites pollués Suisse 2026

Bienne, 21 octobre 2026

Déversement d'eaux usées : règlement OEaux

Autorisation de déversement (art. 7 OEaux)

Exigences relatives au déversement (annexe 3.2 OEaux, sur la base des art. 6 et 7 OEaux)



Principes

- Principe de prévention « minimisation », « pas de remplissage »

Manière de procéder

- Lorsque l'OEaux ne contient pas de valeur limite de déversement, l'autorité compétente la fixe en se basant sur :
  1. L'état de la technique tel que défini par les normes et directives nationales ou internationales
  2. Éventuellement une restriction renforcée en raison de l'impact sur les eaux

Mo. Maret : objectifs du sous-projet « Eaux »

1. Valeurs limites pour les eaux
   - Vérifier la reprise dans l'OEaux des valeurs limites PFAS pour les eaux de surface et souterraines ainsi que pour le biote (poissons) prévues par la Directive cadre européenne sur l'eau
2. Lixiviats de décharge collectés et eaux souterraines polluées pompées sur des sites contaminés
   - Mise à disposition de bases d'exécution permettant de déterminer au cas par cas des valeurs limites de déversement pour les PFAS
3. Autres sources de rejet de PFAS
   - Mise à disposition de bases d'exécution permettant de déterminer au cas par cas des valeurs limites de déversement pour les PFAS

1. Valeurs limites pour les eaux

- L'objectif est d'harmoniser l'évaluation des eaux avec celle de l'UE.
- Dans sa Directive cadre sur l'eau, l'UE a adopté de nouvelles valeurs limites PFAS pour les eaux de surface, les eaux souterraines et les poissons (Directive - EU - 2026/805 - EN - EUR-Lex) ; celles-ci sont entrées en vigueur le 10 mai 2026.
- Les offices cantonaux de l'environnement ont exprimé le besoin de disposer de valeurs limites pour les PFAS dans les eaux de surface et souterraines, entre autres
  - Enquête postulat Moser 22.4585 en 2024
  - Lettre de la Conférence des services de l'environnement (CCE) à la directrice de l'OFEV (25.3.2025)
- **La vérification des valeurs limites de l'UE pour les eaux** est lancée, en collaboration avec l'EEC : accompagnement par le Groupe suisse d'évaluation des eaux de surface (LGB) et le Groupe d'accompagnement stratégique appréciation des eaux (SBGB).

Valeurs limites pour les PFAS (DCE UE et OEaux)

	UE DCE			CH - OEaux		
	Eaux de surface	Eaux souterraines	Biote (poissons)	Eaux de surface	Eaux souterraines	Biote (poissons)
Actuellement en vigueur	~~PFOS~~ **~~0.00065 µg/l~~**		~~PFOS~~ **~~9,1 µg/kg~~**	- Référence aux valeurs maximales fixées par l'OPBD - Pas d'impact sur les organismes aquatiques[c]		
En vigueur depuis le 10 mai 2026 / Prévu à partir de 2028	∑ 25 PFAS[a] **0.0044 µg/l** (y.c. TFA)	EU-DWD ∑ 20 PFAS **0,1 µg/l** (sans TFA) & ∑ 4 PFAS[b] **0.0044 µg/l**	∑ 25 PFAS[a] **0.077 µg/kg** Poids humide (y.c. TFA)	∑ 25 PFAS[a] **0.0044 µg/l** (y.c. TFA)	∑ 4 PFAS[b] **0.0044 µg/l**	∑ 25 PFAS[a] **0.077 µg/kg** poids humide (y.c. TFA)

[a] Somme des équivalents PFOA, c-à-d en tenant compte des facteurs de puissance relatifs
[b] Somme des PFOS, PFOA, PFNA & PFH_xS, sans facteurs de puissance relatifs
[c] Annexe 2, ch. 11, al. 1, let. f, OEaux : précisée par le critère de qualité du Centre Ecotox (PFOS 0,002 µg/l)

2. Lixiviats de décharges captés et eaux souterraines contaminées pompées de sites pollués

Situation initiale 2023

- Manque de données sur la pollution des eaux et ses causes / sources
- Pas de valeurs limites pour les eaux : l'UE a examiné une proposition
- État de la technique pas défini pour les différents secteurs
- Urgent besoin d'agir dans le domaine des décharges / sites contaminés : une solution rapide est importante pour la pratique
- Les décharges sont également un point central de la motion Maret : … « préoccupations des cantons et des acteurs concernés comme par exemple les exploitants de décharges,, …»
- Une proposition de restriction est actuellement à l'étude dans le cadre de la législation européenne sur les produits chimiques, mais les décharges constituent une « mémoire des dernières décennies »

2. Lixiviats de décharges captés et eaux souterraines contaminées pompées de sites pollués

Objectif

Fournir, au cas par cas, les **bases permettant de déterminer les valeurs limites de déversement** pour les lixiviats de décharge collectés et les eaux souterraines polluées pompées sur des sites contaminés.

Manière de procéder

1. Complément à l'**aide à l'exécution relative au lixiviat des décharges**
   - Méthode pour déterminer une valeur limite de déversement pour les PFAS
   - Méthode d'évaluation de l'impact sur les eaux
   → Consultation terminée (4 mai 2026), publication en 2027
2. Document de la branche intitulé « **État de la technique** pour l'élimination des PFAS contenus dans les lixiviats de décharge captés et les eaux souterraines contaminées pompées de sites pollués »
   → publié par la VSA en juin 2025

Verband Schweizer Abwasser- und Gewässerschutzfachleute

Association suisse des professionnels de la protection des eaux

Associazione svizzera dei professionisti della protezione delle acque

Swiss Water Association

Guide VSA relatif à l'état de la technique

Élimination des PFAS des lixiviats de décharge captés

publié en juin 2025

Verband Schweizer Abwasser- und Gewässerschutzfachleute

Association suisse des professionnels de la protection des eaux

Associazione svizzera dei professionisti della protezione delle acque

Swiss Water Association

VSA

ÉLIMINATION DES PFAS DES LIXIVIATS DE DÉCHARGE CAPTÉS ET DES EAUX SOUTERRAINES POLLUÉES POMPÉES DE SITES CONTAMINÉS

Guide relatif à l'état de la technique



2025

Choix du procédé

- **7 procédés individuels** ont été évalués comme ayant fait leurs preuves pour l'élimination des PFAS
- **Des combinaisons de plusieurs procédés** peuvent être nécessaires pour éliminer efficacement tant les PFAS à chaîne longue que ceux à chaîne courte
- **Un prétraitement** peut être nécessaire
  (en particulier pour les lixiviats de décharge présentant une forte teneur en sels ou en COD)

Procédés d'élimination des PFAS

Séparation	Adsorption	• **Adsorption sur du charbon actif en grains (CAG)**, souvent en combinaison avec d'autres procédés • **Sorption sur échangeur d'ions**, souvent en combinaison avec d'autres procédés • Sorption sur des polymères ou d'autres substances
	Précipitation/floculation	• **Précipitation avec polymère**, également comme étape préalable à l'échangeur d'ions ou au CAG
	Procédé à membrane	• **Filtration par membrane**
	Fractionnement	• **Ozofractionnement**, souvent utilisable de manière judicieuse seulement après concentration par d'autres procédés • **Fractionnement par mousse**, souvent utilisable de manière judicieuse seulement après concentration par d'autres procédés • Flottaison de détente de pression • Stripping des eaux usées
Destruction	Ultrasons	• Sonolyse
	Oxydation/réduction	• Oxydation/réduction avancée • Oxydation humide supercritique
	Procédés électrochimiques	• **Oxydation électrochimique**, pour le traitement des concentrés **électrochimiques** • Électrocoagulation
	UV	• Photodégradation, photocatalyse
	Plasma	• Dégradation dans le plasma d'eau
	Broyeur à billes	• Dégradation par effet thermique/mécanique

Procédés

Procédés éprouvés

Concentrations atteignables selon l'état actuel de la technique

	Exigences Substances individuelles	Exigences Somme	Procédé le plus efficace	Exemples de PFAS
PFAS à chaîne courte	10 ng/l	50 ng/l	Échangeur d'ions	PFBA (substance de référence), PFPeA, PFHxA, PFHpA, PFBS
PFAS à chaîne longue*	5 ng/l	20 ng/l	Charbon actif	PFOS, PFOA (substance de référence), PFHxS, PFNA
Remarque	Si le sel et le COD ne peuvent pas être suffisamment éliminés, les valeurs sont multipliées par 10.		Nécessité de combiner les procédés	La substance de référence est la première à percer.

*Perfluorcarbonsäuren mit 7 und mehr vollständig fluorierten C-Atomen, wie PFOA und PFNA, Perfluorsulfonsäuren mit 6 und mehr vollständig fluorierten C-Atomen, wie PFHxS und PFOS, sowie Stoffe, die das Potenzial haben, sich zu langkettigen Perfluorcarbonsäuren oder -sulfonsäuren abzubauen oder umzuwandeln, d.h. Vorläuferverbindungen wie Perfluoralkansulfonsäuren und fluorotelomerbasierte Verbindungen.

Aide à l'exécution relative au lixiviat des décharges

1. Mettre en œuvre l'état de la technique pour les lixiviats de décharge captés

Maintien des acquis, mais l'état de la technique évolue, référence au guide

	Anforderungen Einzelstoffe	Anforderungen Summe
Kurzkettige PFAS	10 ng/l	50 ng/l
Langkettige PFAS*	5 ng/l	20 ng/l
Anmerkung	Wenn Salz- und DOC nicht ausreichend entfernbar, liegen die Werte um einen Faktor 10 höher.	

2. ∑25 PFAS > 4,4 ng TEQ/l dans les eaux après mélange complet ?

Annexe 2, ch. 11, al. 1, let. f, OEaux, précisée par la DCE UE eaux de surface, appuyée par le Centre Ecotox

NON → **Appliquer l'état de la technique**

OUI → **Fixer la valeur limite de déversement de manière à ne pas dépasser 4,4 ng TEQ/l pour les 25 PFAS**

Dépassement dû uniquement au TFA ?

L'état de la technique pour le TFA n'est actuellement pas documenté ; aucune exigence relative au déversement ne peut actuellement être définie pour le TFA.

Pollution en amont significative ?

Recensement de tous les auteurs de déversements et examen des mesures par le canton conformément à l'état de la technique (art. 47 OEaux)

Faut-il réduire la valeur limite de déversement pour limiter l’impact sur les eaux ?

- Modélisation par la VSA pour le Q347
- Même en appliquant les techniques les plus avancées, il y aura des cas particuliers où la valeur limite de déversement devra être réduite .
  - Pour les déversements dans des petits cours d'eau, la valeur limite de déversement doit presque toujours être réduite sur la base de l'état de la technique ; cela n'est pas le cas pour les déversements dans des grands fleuves comme le Rhin, le Rhône et l'Aar.
  - Pour les moyens et grands cours d'eau, cela dépend du flux provenant de la décharge ou du débit de pompage des eaux souterraines.

→ L'impact sur les cours d'eau doit être évalué au cas par cas.

Rejet vers une STEP = aucun prétraitement nécessaire ?

Projet « Présence de PFAS dans 21 STEP suisses »

(Eawag, non publié)

- Répartition des PFAS :
  - 90 % dans l'effluent
  - 10% dans les boues
- Pas d'élimination des différents PFAS dans les STEP
- Étape d'épuration pour les micropolluants :
  - Charbon actif en poudre : élimination partielle des PFAS à chaîne longue
  - Ozonation : aucune élimination des PFAS

Le traitement ne peut pas être centralisé dans une STEP ; un prétraitement conforme à l'état de la technique est indispensable et bien plus efficace !

Autres sources de rejet : analyse des flux de substances par AWEL ZH

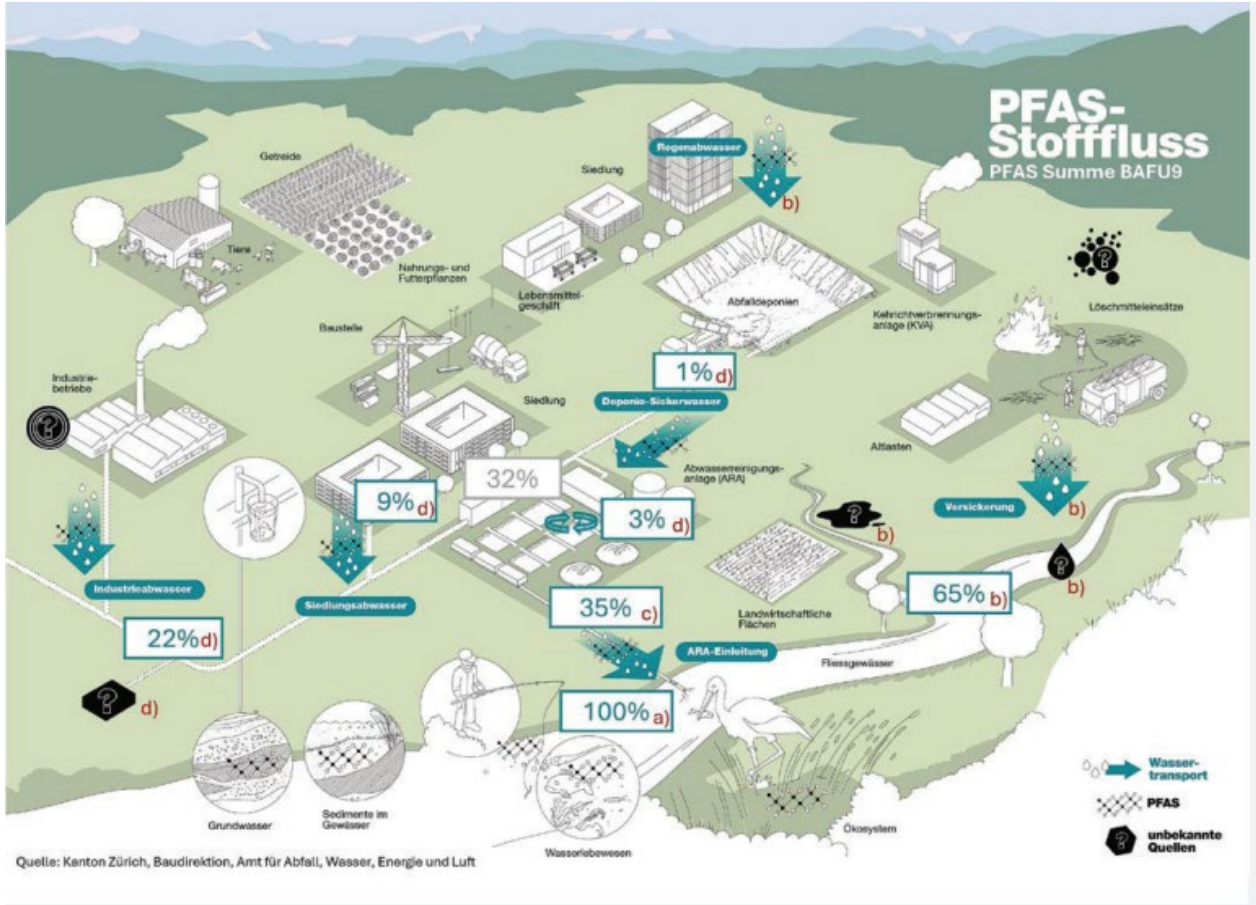


Fig. 5 Schematische Darstellung des PFAS-Stoffflusses im Kanton Zürich (PFAS BAFU-9): a) PFAS-Gesamtfracht der Fliessgewässer, b) Frachtanteile aus diffusen Einträgen und c) Einträge über die ARA-Ausläufe. d) Einträge, die über das Kanalisationssystem auf die ARA gelangen. In grau dargestellt ist die Zwischensumme der ARA-Zuläufe.

Décharges :

- 1% pour OFEV-9 (sites contaminés)
- Nettement plus élevé au niveau régional, jusqu'à 1/3 pour une STEP

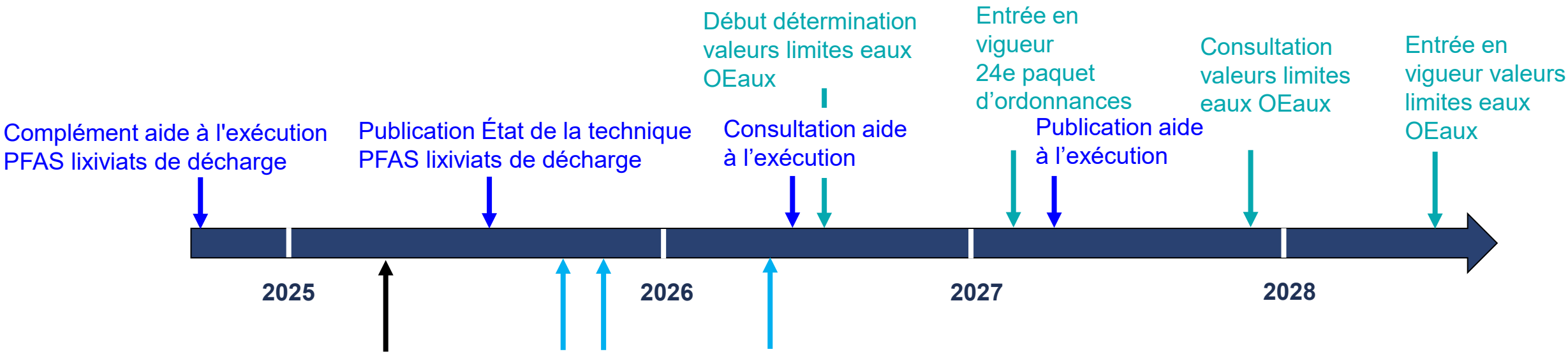
3. Autres apports de PFAS

- Demande de la CCE (lettre du 28 mars 2025) :
  - Directives d'exécution également pour les autres sources de rejet
  - Valeur limite pour les PFAS dans les eaux
- Élaboration de la suite de la procédure avec la CCE et la VSA (automne 2025)
- Lettre de la directrice de l'OFEV à la CCE concernant la suite de la procédure (17 décembre 2025)
- Processus conjoint avec la CCE et la VSA
- D'autres **bases de mise en œuvre** doivent être élaborées en 3 paquets de travail :
  1. **« Bases et gestion des données »**
  2. **« État de la technique »**
  3. **« Ensemble de règles axées sur la pratique »**

La mise en œuvre durera plus longtemps que la mo. Maret

- Groupe d'accompagnement avec des représentants du secteur industriel mandatés par la CCE; la réunion de lancement a eu lieu le 6 mars 2026.

Calendrier du sous-projet « Eaux » de la motion Maret



Lettre de la CCE à la direction de l'OFEV (28 mars 2025)

1. Directives d'exécution également pour les autres sources de rejet PFAS
2. Valeur limite pour les PFAS dans les eaux

Élaboration suite de la procédure « Bases d'exécution sources de rejet PFAS » avec la CCE/VSA

« Bases d'exécution sources de rejet PFAS » avec la CCE et la VSA

PT1 : « Bases et gestion des données »

PT2 : « État de la technique »

PT3 : « Ensemble de règles axées sur la pratique »

Un grand merci !
Des questions ?

saskia.zimmermann-steffens@bafu.admin.ch

058 463 17 15