



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

Traitement des micropolluants dans les STEP: Nouvelles bases légales à venir

Journée technique GRESE

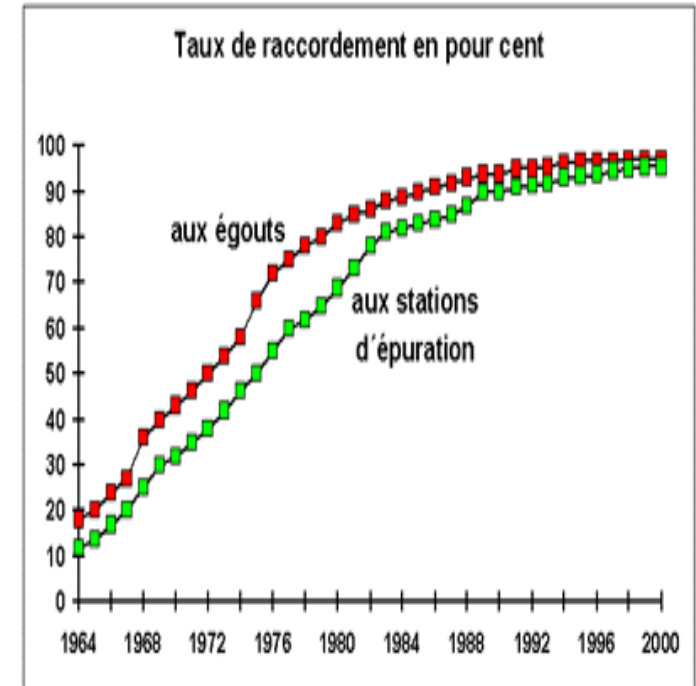
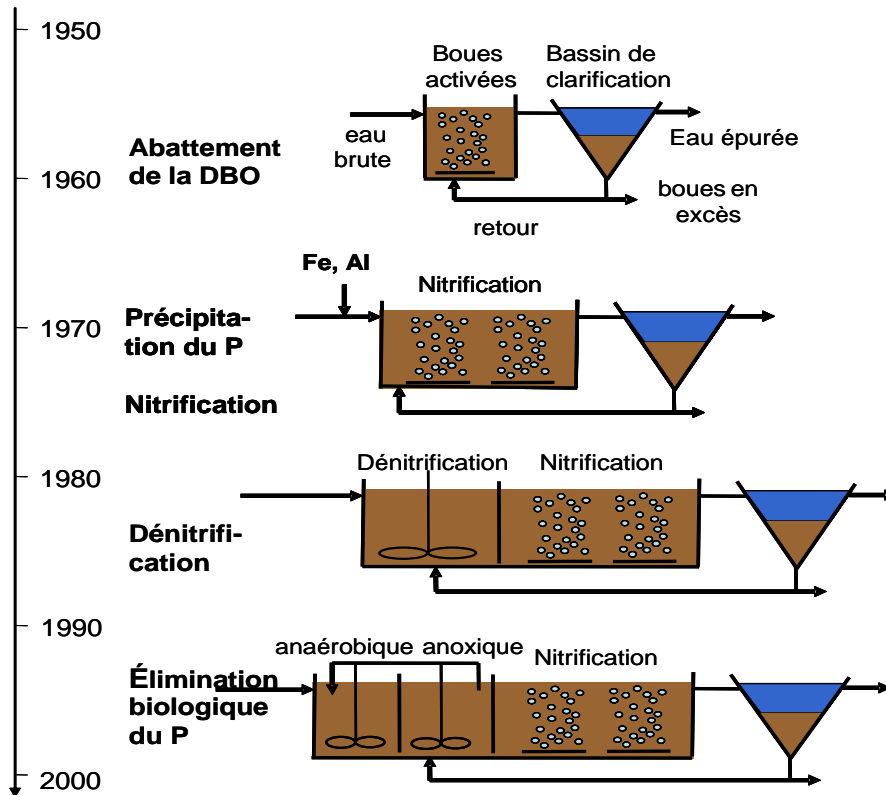
02.10.2015, ARA Ergolz/Sissach

Sébastien Lehmann, OFEV, Section Protection des eaux





Évolution de l'épuration des eaux en Suisse



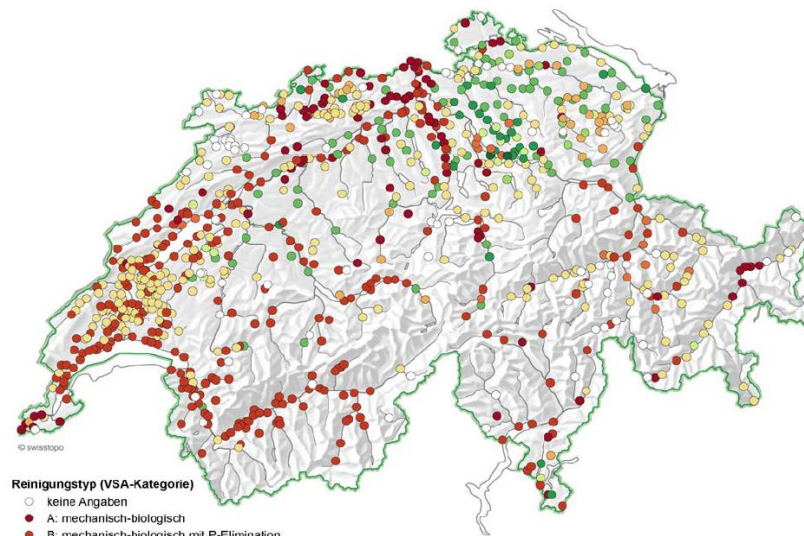
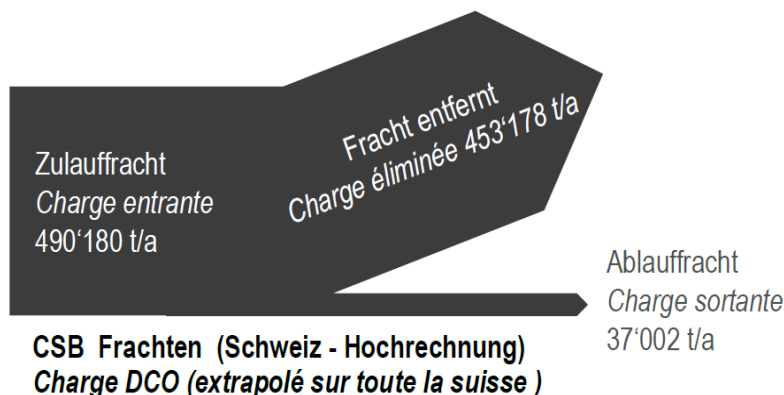
Amélioration massive de la qualité des eaux au cours des 5 dernières décennies





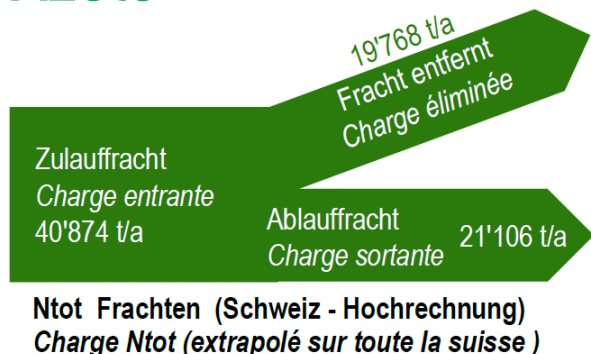
Etat 2011 de l'assainissement en Suisse

Matière organique 92%



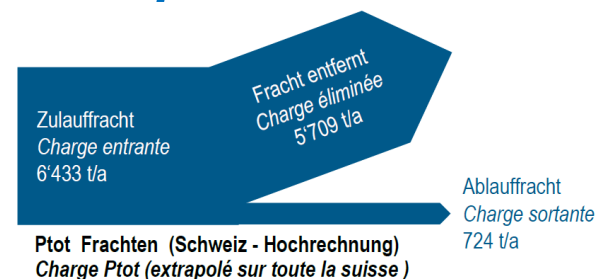
850 STEP > 100 EH_{Dim}

Azote 48%



Objectif politique:
50% de réduction
des apports en azote
dans la mer du Nord

Phosphore 89%





Les Micropolluants

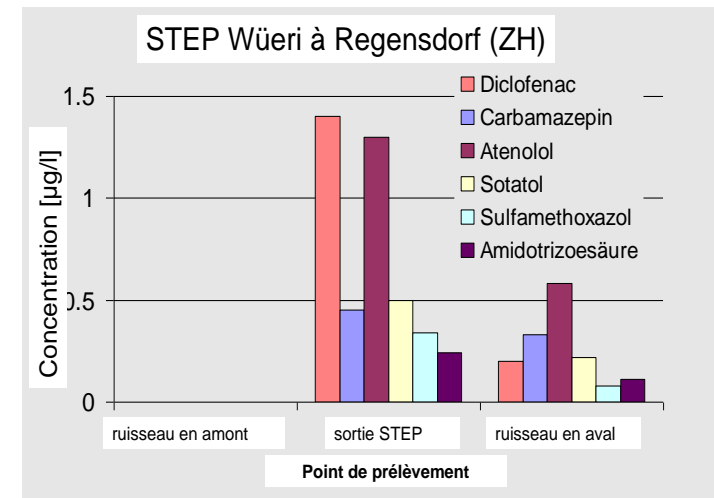
- **Situation**

- Environ 100'000 **substances organiques de synthèse** dans l'UE
- Composés individuels et **mélanges complexes de substances**
- Effets à de très **faibles** concentrations (perturbateurs endocriniens ~1 ng/l)
- Peu d'évaluation définitive des risques pour l'homme et l'environnement

- **Conclusion des projets „Fischnetz“ et „Hormonaktive Stoffe NFP50“**

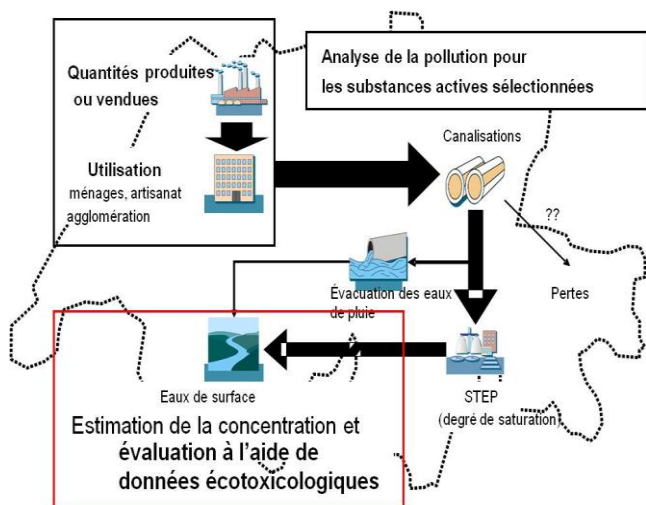
- Les STEP sont les sources ponctuelles importantes de charge en MP
- Problèmes en particulier lors de la dilution insuffisante dans les eaux

- **Projet « Stratégie MicroPoll » (2006-10) → Élaborer les bases de décision pour une stratégie visant à réduire l'apport dans les cours d'eau des micropolluants provenant de l'assainissement urbain.**



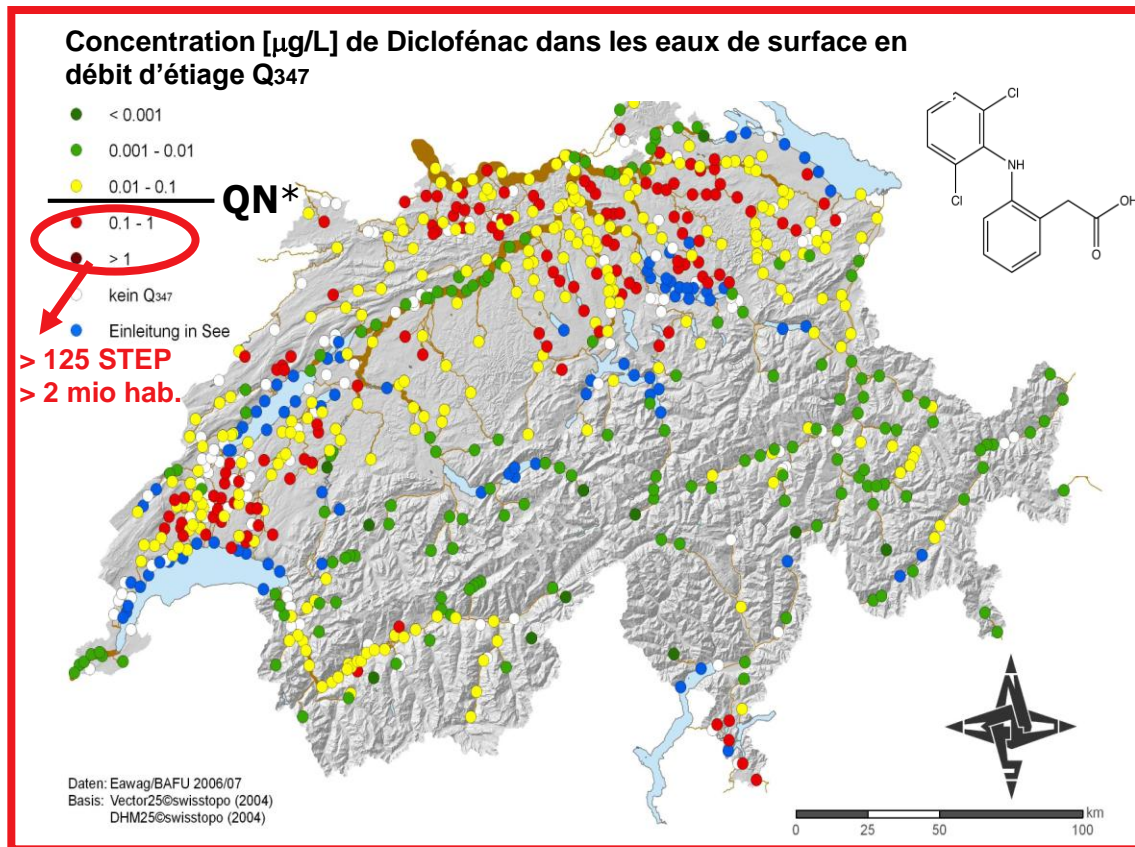


Besoin d'action Modélisation → Risque potentiel



Exemple: Anti-inflammatoire Diclofenac

Quantité utilisée en Suisse	4000 kg a ⁻¹
Part dans les canalisations	15%
Quantité par habitant	235 µg d ⁻¹

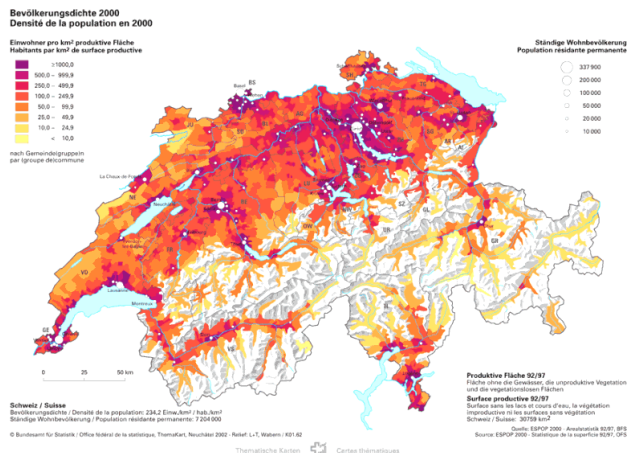
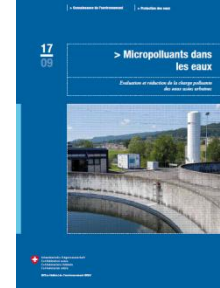


Effets chez des poissons à partir de 0.5 - 1 µg/l
Predicted No Effect Concentration (PNEC) = 0.05 – 0.1 µg/l



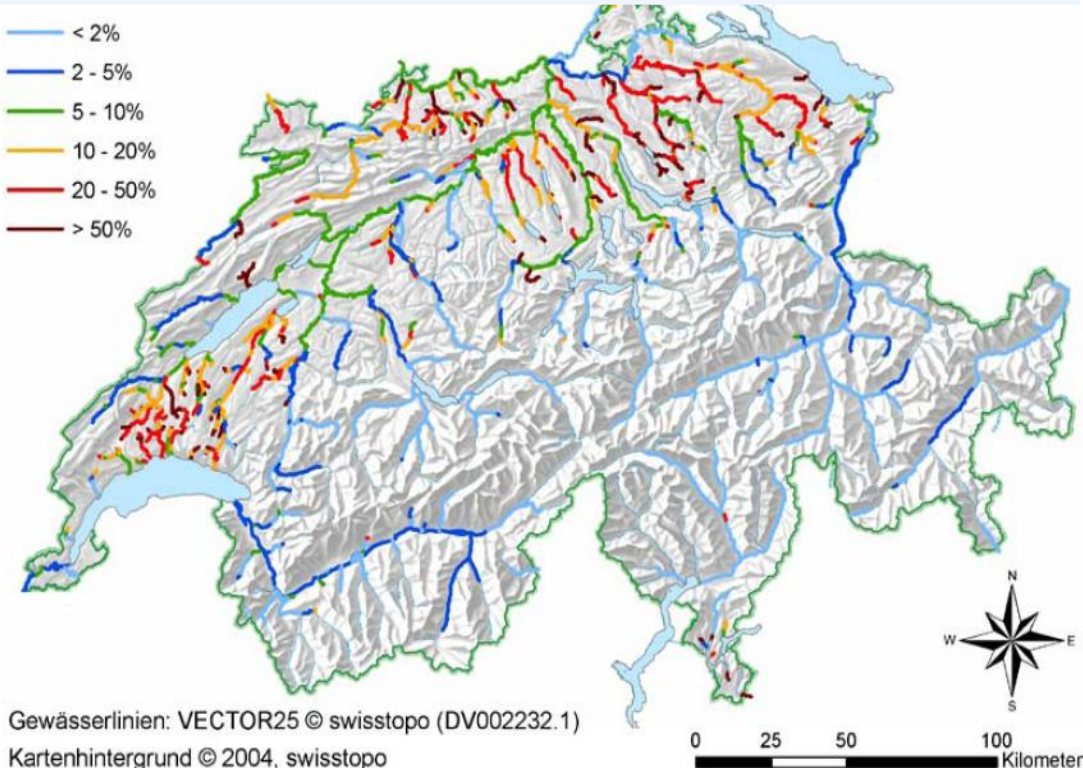
Besoin d'action

Modélisation → Part des rejets de STEP



- Accroissement de la densité de population
- Évolution de la structure démographique
- "Chimisation" progressive de la société
- Changements climatiques

Part des rejets de STEP dans les cours d'eau, en débit d'étiage

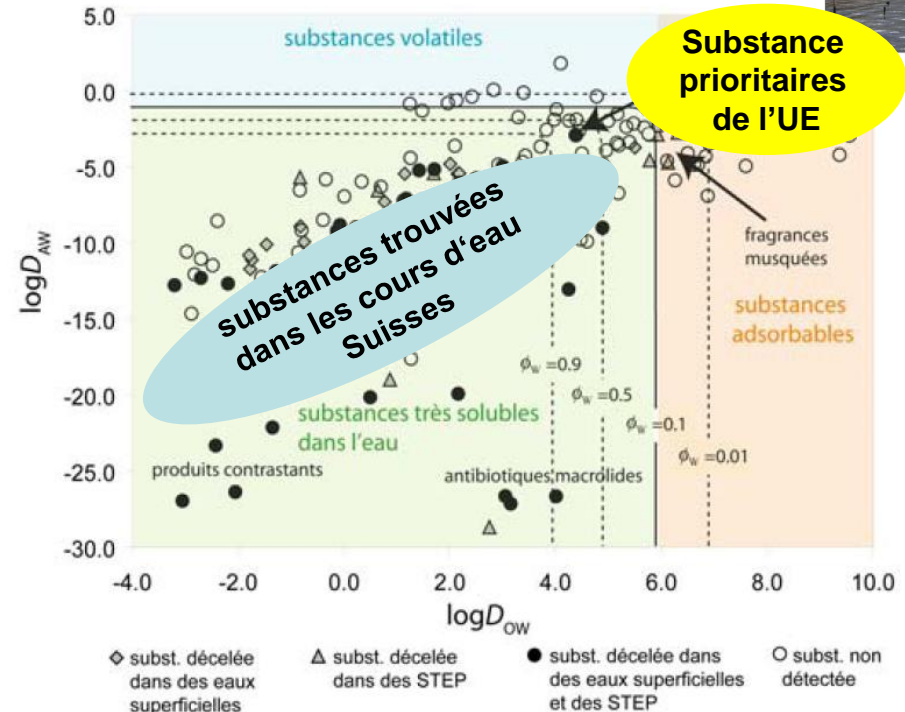


→ **Pression accrue sur les cours d'eau**



Concept d'évaluation Problématique

- **Univers chimique des micropolluants:**
- ➔ Impossibilité de mesurer toutes les substances, ni même de les estimer – « pointe de l'iceberg »



Objectifs

- Qualité des eaux de surface: Concept visant l'évaluation de la charge des eaux de surface en micropolluants.
→ Choix de substances pertinentes.
- Efficacité des STEP: Concept visant à examiner l'efficacité des procédé d'épuration des eaux usées communale.
→ Choix des substances "indicateurs" appropriées.



Concept d'évaluation Micropolluants dans les eaux ⇔ STEP

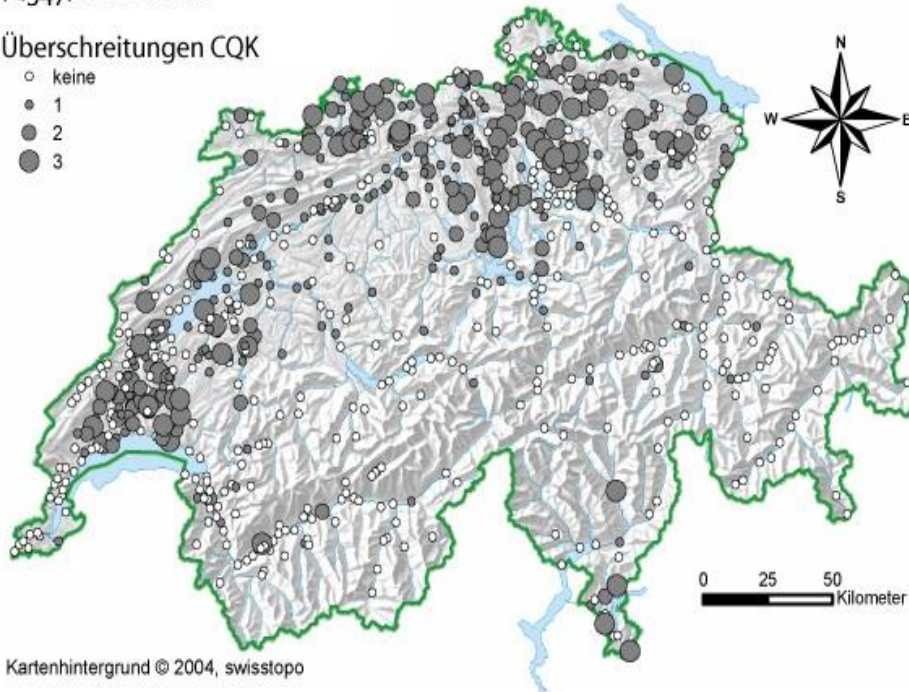


Ex: Evaluation du dépassement des critères de qualité pour 6 substances

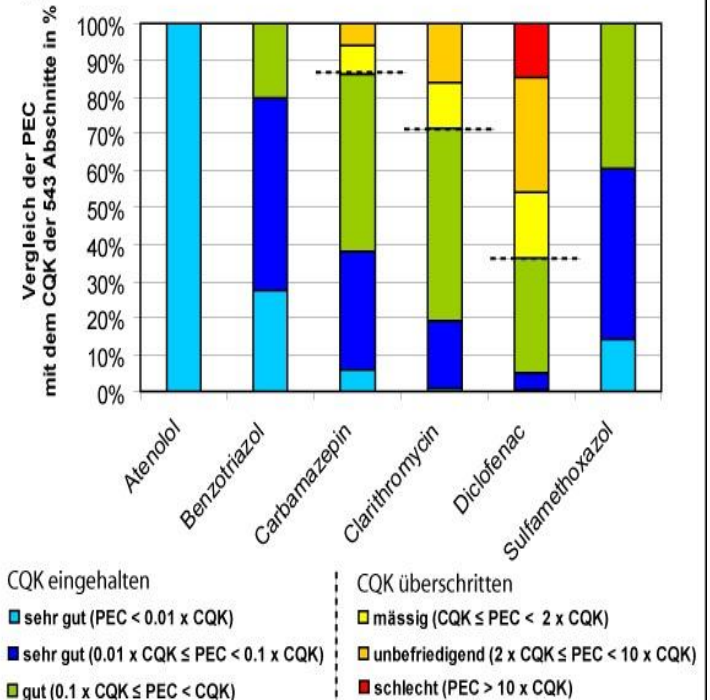
Anzahl CQK-Überschreitungen der sechs modellierten MV pro Gewässerabschnitt.
Erwartete Umweltkonzentrationen (PEC) wurden für den Niedrigwasserabfluss (Q₃₄₇) berechnet.

Überschreitungen CQK

- keine
- 1
- 2
- 3



Einzelstoffbeurteilung der 543 schweizweit modellierten Gewässerabschnitte unterhalb von ARA für sechs MV
Erwartete Umweltkonzentrationen (PEC) wurden für den Niedrigwasserabfluss (Q₃₄₇) berechnet.





Bases technique

Evaluation des procédés avancés (pilotes)

Essais pilotes grandeur nature

Ozonation (O₃)

- STEP Regensdorf, 25'000 EH
- STEP Lausanne 25'000 EH

Charbon actif en poudre (CAP)

- STEP Opfikon 30'000 EH
- STEP Lausanne 3'000 EH

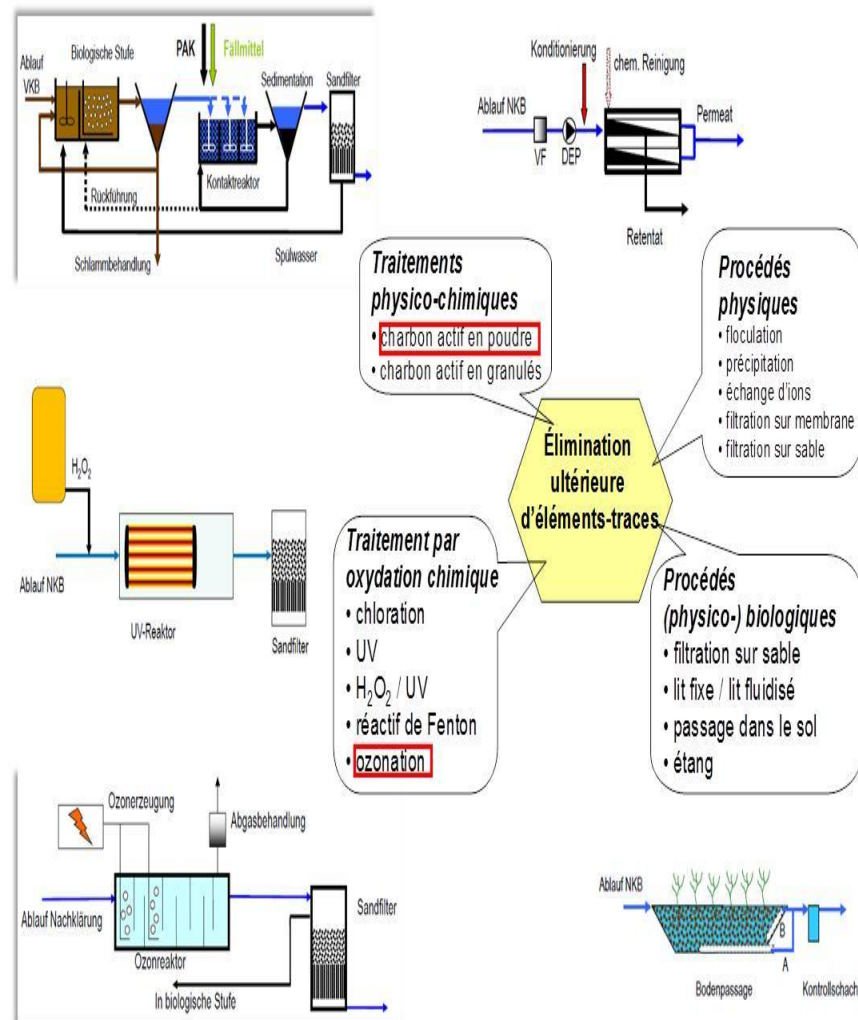
Essais pilotes laboratoire:

- Charbon actif Eawag

Essais in situ: 4X CAP et 2x O₃

Promotion des technologies environnementales OFEV

- CAP: STEP Schönau Cham ZG; STEP Birs BL; STEP Wezikon;
- Ozonation: STEP Dübendorf ZH; Installation pilote mobile





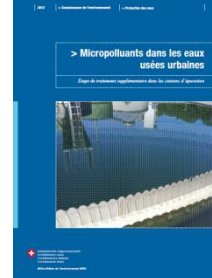
-
- | Method | Elimination (%) |
|-----------------------------------|-----------------|
| Biologie ohne Nitrifikation | ~22 |
| Biologie mit Nitrifikation | ~38 |
| PAK (10 mg/L) | ~65 |
| PAK (15 mg/L) | ~82 |
| PAK (15 mg/L) mit Rückführung | ~85 |
| Ozon (0.45 gO ₃ /gDOC) | ~75 |
| Ozon (0.77 gO ₃ /gDOC) | ~82 |
| Ozon (1.05 gO ₃ /gDOC) | ~85 |

10



Mesures dans les STEP

Stratégie



Stratégie d'équipement d'un traitement complémentaire dans les STEP selon **3 objectifs**:

Protection des écosystèmes aquatiques

STEP > 8'000 hab. sur des tronçons de cours d'eau présentant une **part importante d'eaux usées** (>10%)

STEP > 1'000 hab. dans des cours d'eau à **haute sensibilité écologique**



Prozentanteil gereinigtes Abwasser an der Abflussmenge Q347



Gewässerlinien: VECTORS © swisslion (DVG02232 1)



Protection des ressources en eau

STEP > 24'000 hab. dans le bassin versant des **lacs**

STEP > 8'000 hab. en zone **karstique**

STEP > 1'000 hab. dans des cours d'eau servant à la **production d'eau potable**

Responsabilité Amont-Aval (réduction de la charge)

STEP > 80'000 habitants raccordés



Mesures dans les STEP

Proposition de modification de l'OEaux

Le Conseil fédéral édicte des prescriptions concernant le déversement des eaux à évacuer (LEaux art. 9, al. 2)

➔ Mise en œuvre grâce à une **révision de l'ordonnance OEaux**

Paquet de mesures optimisé

env. **120 STEP** des 800 STEP centrales de Suisse
env. > 50% de la population

➔ Augmentation des coûts de l'assainissement

Coûts d'investissement (total): **1.2 mrd CHF**

Coût annuelle supplémentaire: 130 mio CHF

= **6 %** des coûts actuels de l'assainissement urbain

➔ Augmentation des coûts par STEP concernée

(Procédé d'élimination des micropolluants + filtration éventuelle):

Petite STEP (>10'000 EH): 10% - 40%

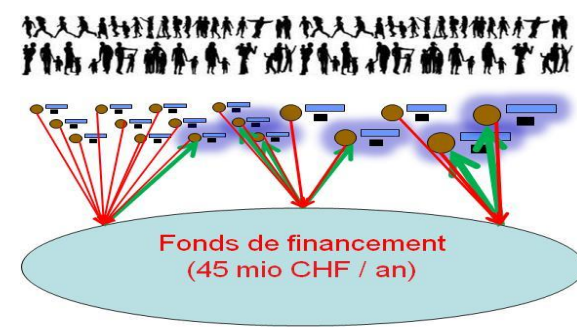
Grande STEP (>100'000 EH): 5% - 15%

Loi fédérale sur la protection des eaux (LEaux)	
du 17 janvier 1971 (Edu 17, 1801)	
L'Assemblée fédérale de la Confédération suisse, le 12 mai 1971, sur la proposition du Conseil fédéral du 20 avril 1967, arrête:	
Titre 1	Dispositions générales
Art. 1	But
La présente loi a pour but de protéger les eaux contre leurs usages nocifs. Elle vise notamment à:	
1.	assurer la pureté des eaux destinées au usage public;
2.	garantir l'approvisionnement en eau potable et en eau d'usage industriel et agricole;
3.	maintenir la pureté des eaux de consommation humaine;
4.	maintenir la pureté des eaux de consommation humaine;
5.	assurer l'approvisionnement en eau potable;
6.	assurer l'approvisionnement en eau potable;
7.	assurer l'approvisionnement en eau potable;
8.	assurer l'approvisionnement en eau potable;
9.	assurer l'approvisionnement en eau potable;
10.	assurer l'approvisionnement en eau potable;
Art. 2	Champ d'application
La présente loi s'applique aux eaux superficielles et aux eaux souterraines.	
Art. 3	Domaine d'application
Chaque État a l'obligation d'appliquer les dispositions de la présente loi sur son territoire.	
Dispositions finales	
1.	La présente loi est applicable à partir du 1er janvier 1972.
2.	La présente loi est applicable à partir du 1er janvier 1972.
3.	La présente loi est applicable à partir du 1er janvier 1972.
4.	La présente loi est applicable à partir du 1er janvier 1972.
5.	La présente loi est applicable à partir du 1er janvier 1972.
6.	La présente loi est applicable à partir du 1er janvier 1972.
7.	La présente loi est applicable à partir du 1er janvier 1972.
8.	La présente loi est applicable à partir du 1er janvier 1972.
9.	La présente loi est applicable à partir du 1er janvier 1972.
10.	La présente loi est applicable à partir du 1er janvier 1972.



Mesures dans les STEP

Financement et planification

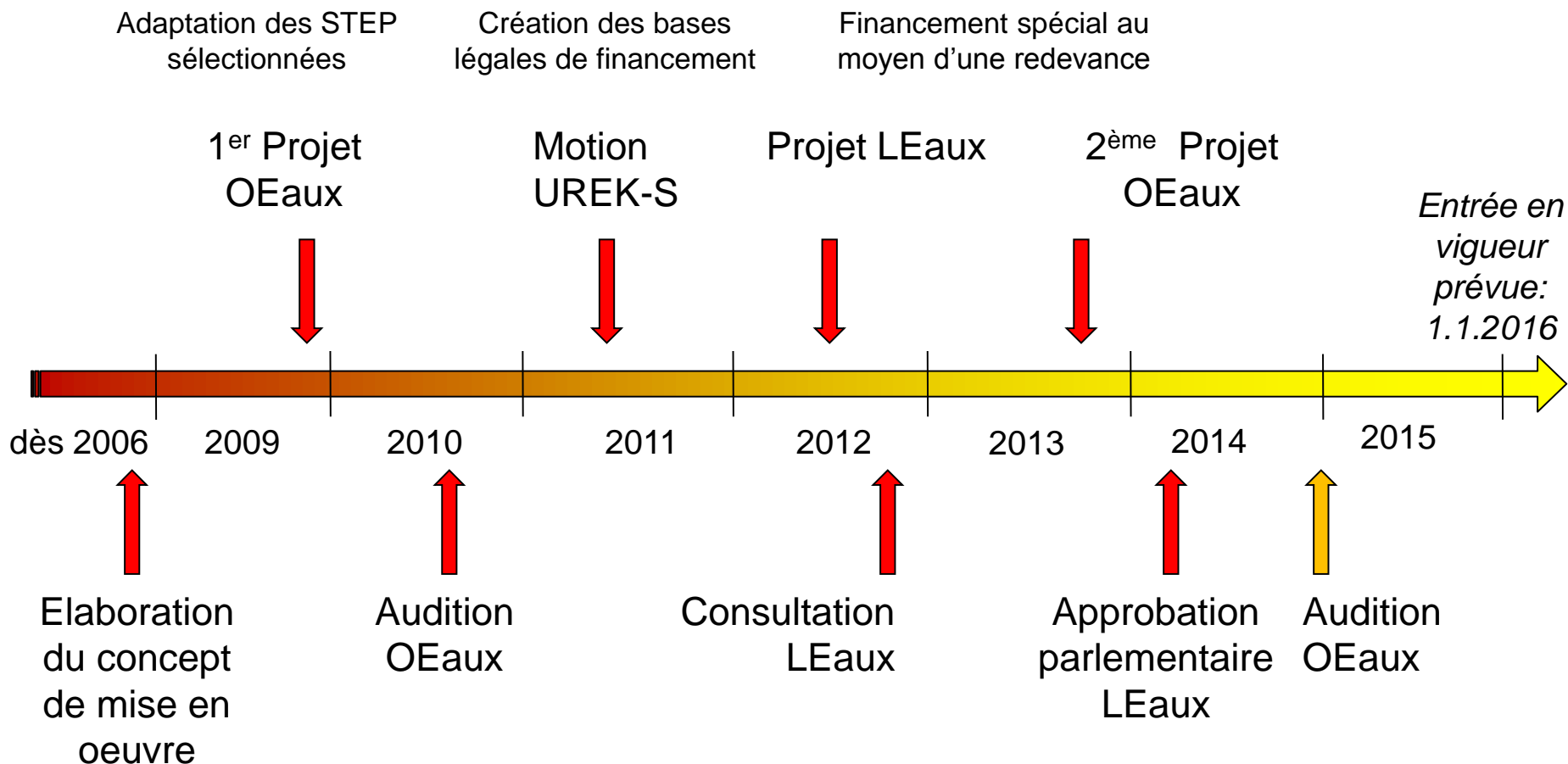


Taxe sur les eaux usées basée sur le nombre d'habitants raccordés → Fonds de financement
(Modification art. 60b et 61a LEaux adoptée le 21.03.2014)

- Alimentation d'un **fond de financement** spécial:
max. CHF 9.- / an / hab. (suppression de la taxe en 2040)
- **Exonération** pour les STEP équipées
- **Subventionnement** individuel par la Confédération de **75%** des coûts effectifs d'investissement des projets
- **Procédés avancés** de traitement (ou raccordement) pour les STEP de moyenne et forte capacité (petites STEP dans des cas particuliers)
- Réalisation des mesures sur 20 ans (**2015 - 2035**)
- Subventionnement **rétroactif** au 1^{er} janvier 2012



Développement politique / législatif



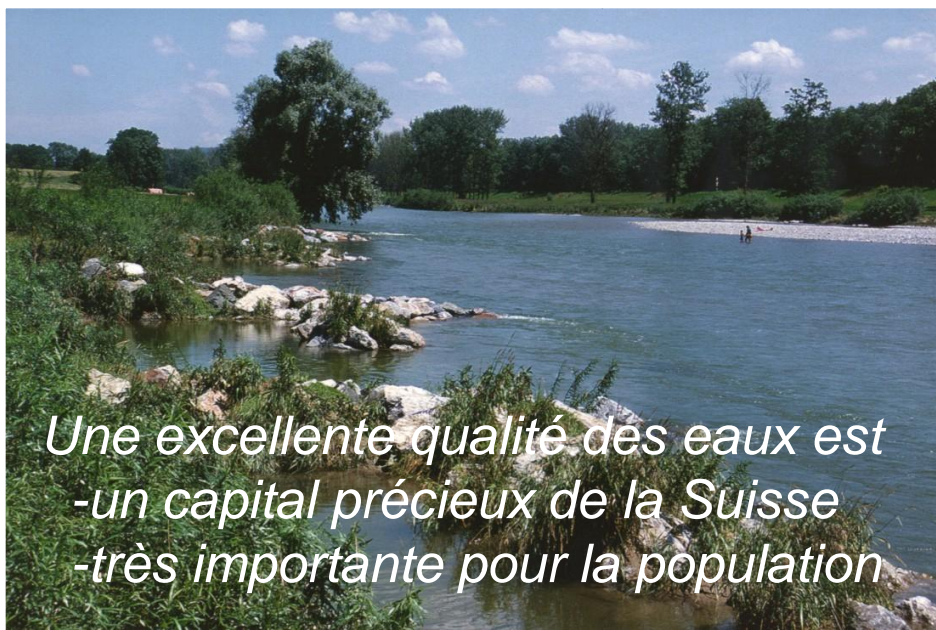


Traitement des micropolluants dans les STEP

Bases légales à venir

www.environnement-suisse.ch/micropolluants

Merci de votre
attention



*Une excellente qualité des eaux est
-un capital précieux de la Suisse
-très importante pour la population*

Sébastien Lehmann
Office fédéral de l'environnement OFEV
CH – 3003 Berne
+41 58 464 76 94
sebastien.lehmann@bafu.admin.ch
www.ofev.ch