



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

Stratégie et bases légales pour le traitement des micropolluants dans les STEP

Forum ARPEA - VSA « Traitement des micropolluants dans les
eaux usées: Sur le chemin des réalisations! »

12.03.2015 – Fribourg

Sébastien Lehmann, OFEV, Section Protection des eaux





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)

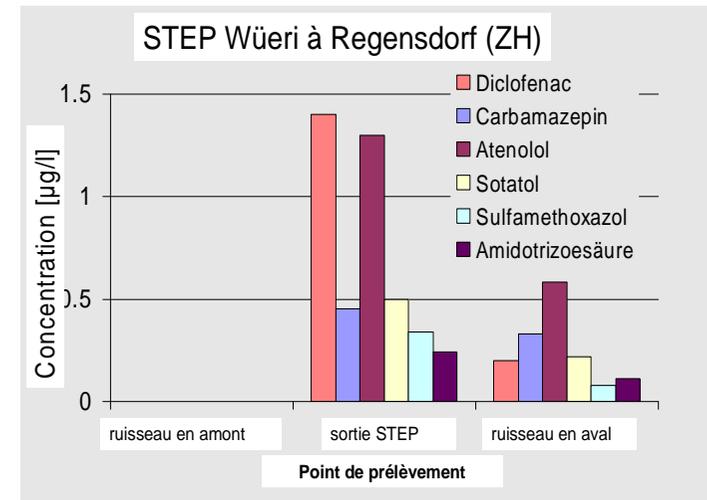
- Peu d'évaluation définitive des risques pour l'homme et l'environnement

- **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.**

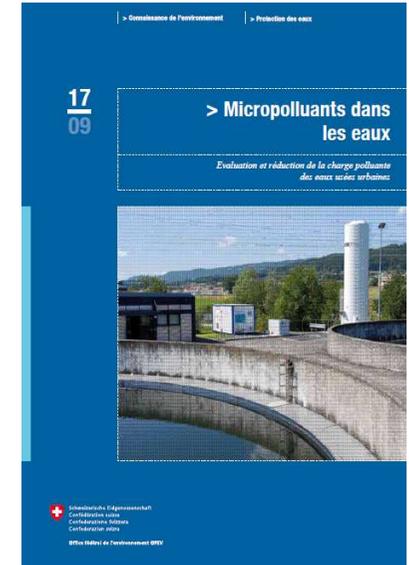




Besoin d'action

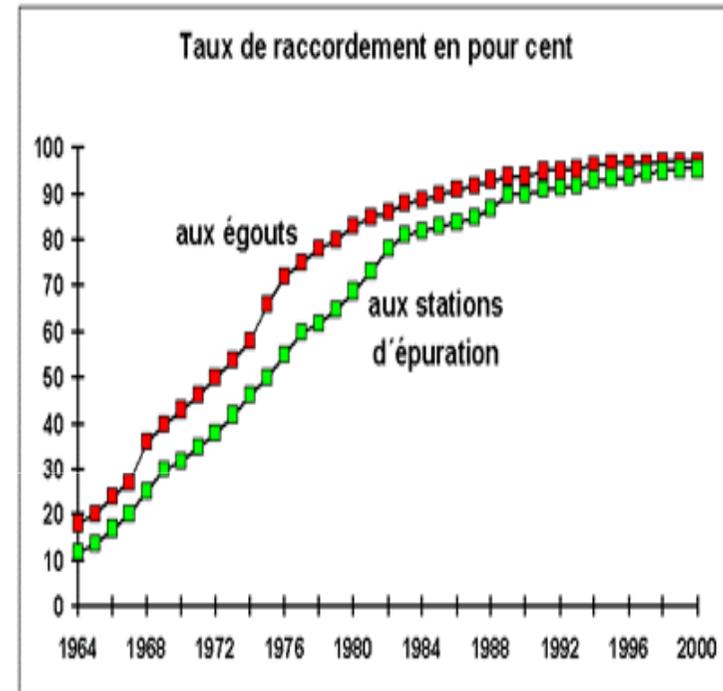
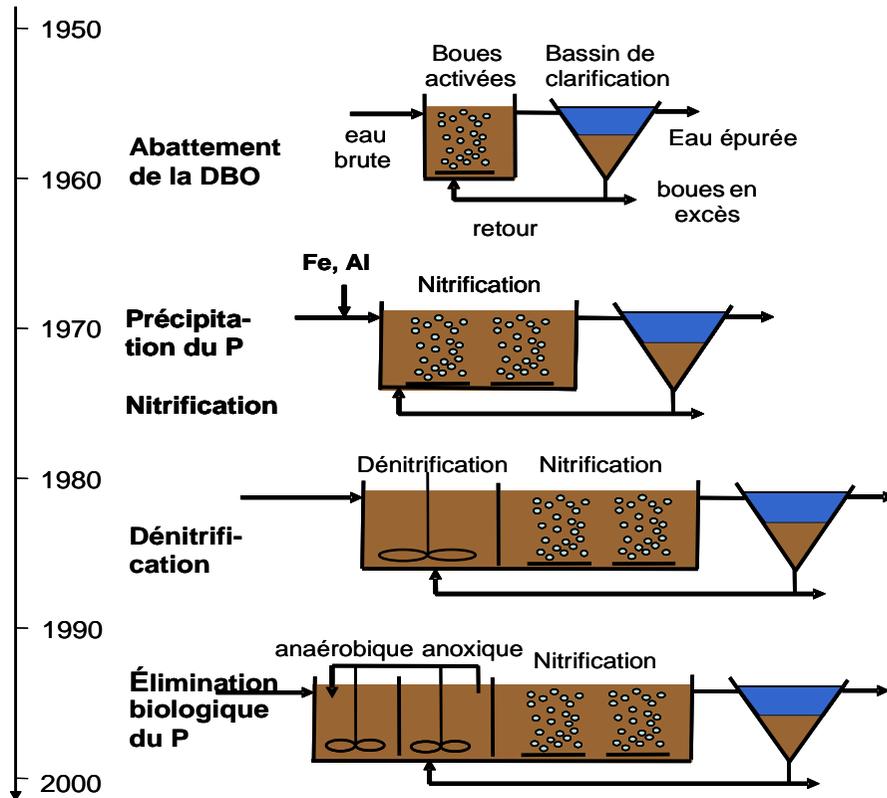
Micropoll 1: Catalogue de mesures

<u>Mesure</u>	<u>Effet escompté</u>
Réglementation et information	
Information aux fabricants et aux utilisateurs	Réduction des émissions, liée à un changement d'habitudes. Effet limité à un petit nombre de substances
Prescriptions régissant la fabrication et l'utilisation	Réduction à moyen terme les émissions d'un nombre limité de substances
Restrictions d'utilisation ou interdiction de substances	Réduction, voire suppression complète, des émissions de substances isolées
Mesures centralisées	
Mesures au niveau des STEP (traitement complémentaire O3, CAP)	Élimination d'un grand nombre des substances rejetées avec les EU
Mesures décentralisées	
Mesures au niveau des principaux émetteurs	Réduction des émissions de certaines substances
Passage du système actuel, avec traitement centralisé des eaux usées, à un système entièrement décentralisé	Élimination possible d'un grand nombre de substances qui parviennent aujourd'hui dans les eaux par le biais des eaux usées, mais mesures réalisables à long terme seulement
Mesures organisationnelles	
Optimisation de la gestion du système d'assainissement	Élimination meilleure des substances dégradables





Évolution de l'épuration des eaux en Suisse

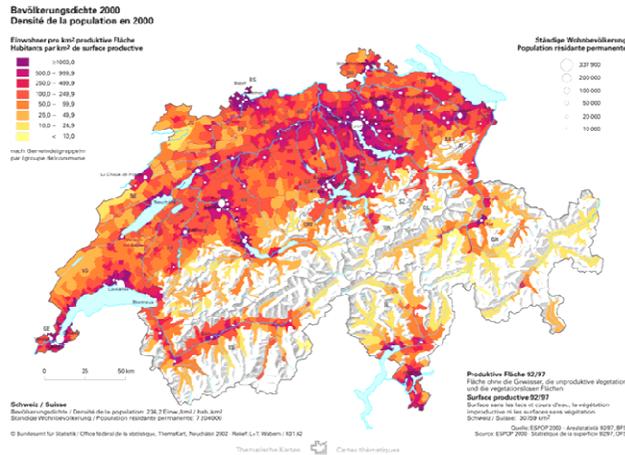
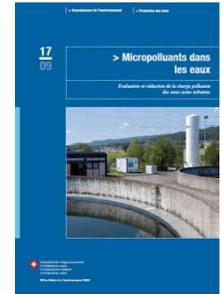


Amélioration massive de la qualité des eaux au cours des 5 dernières décennies

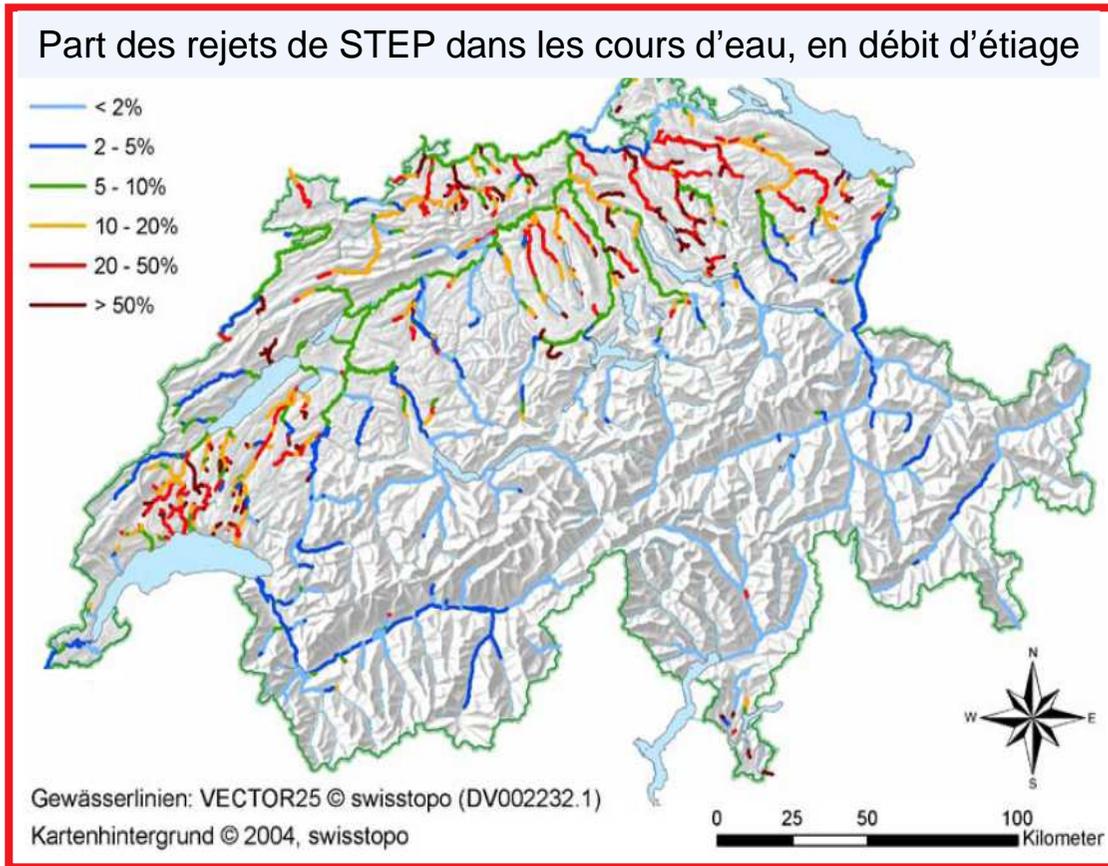




Besoin d'action Modélisation → Part des rejets de STEP



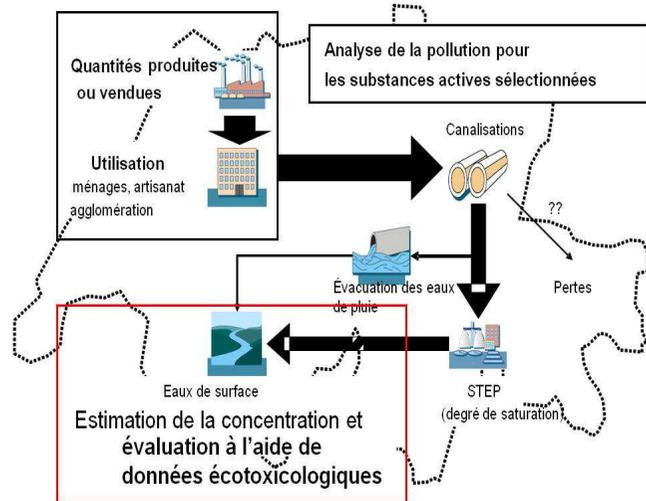
- Accroissement de la densité de population
- Évolution de la structure démographique
- "Chimisation" progressive de la société
- Changements climatiques



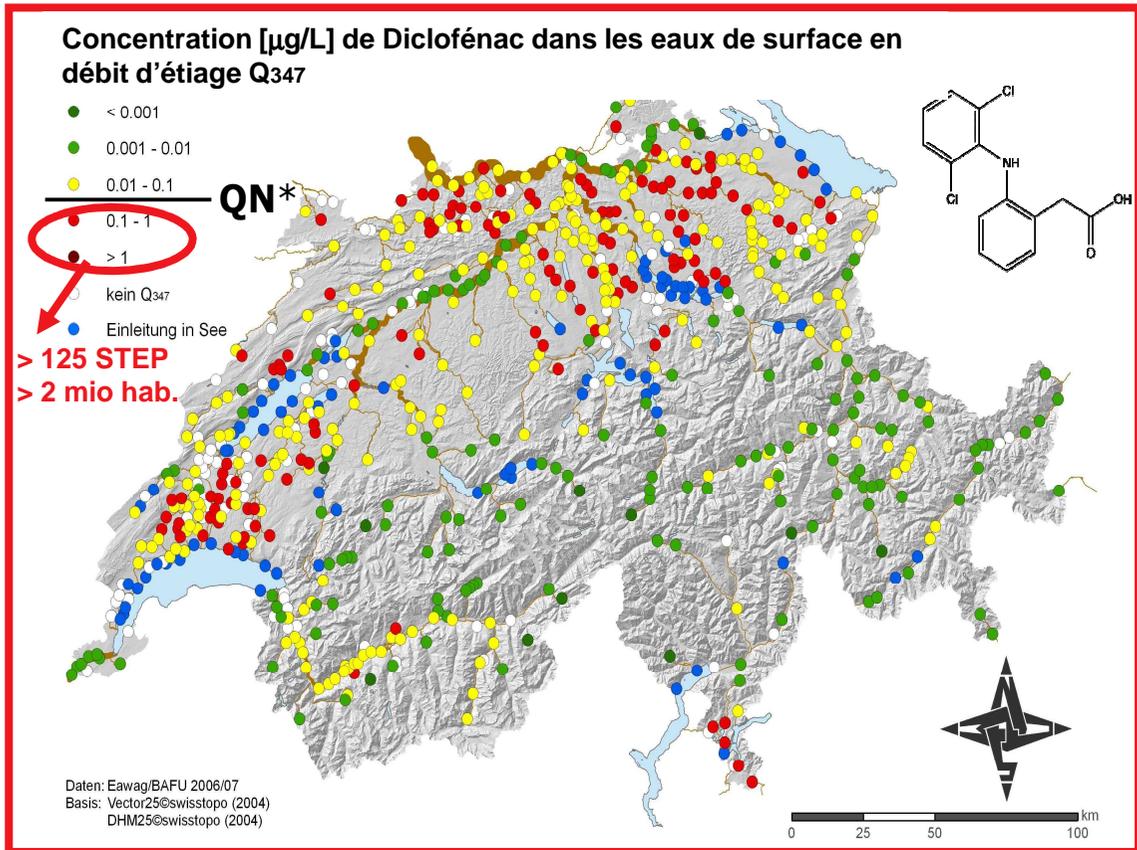
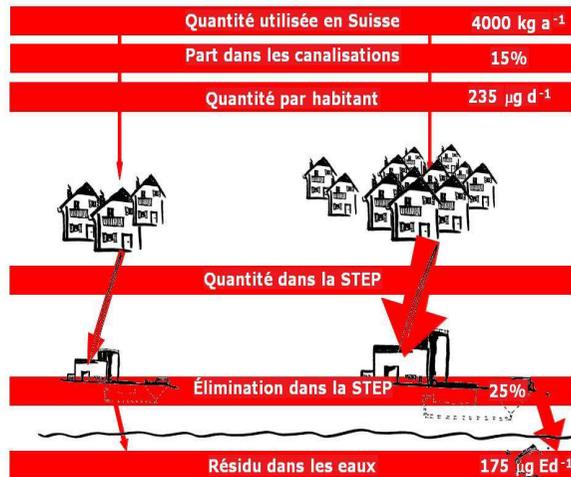
→ **Pression sur les cours d'eau**



Besoin d'action Modélisation → Risque potentiel



Exemple: Anti-inflamatoire Diclofenac



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



Concept d'évaluation Micropolluants dans les eaux ⇔ STEP

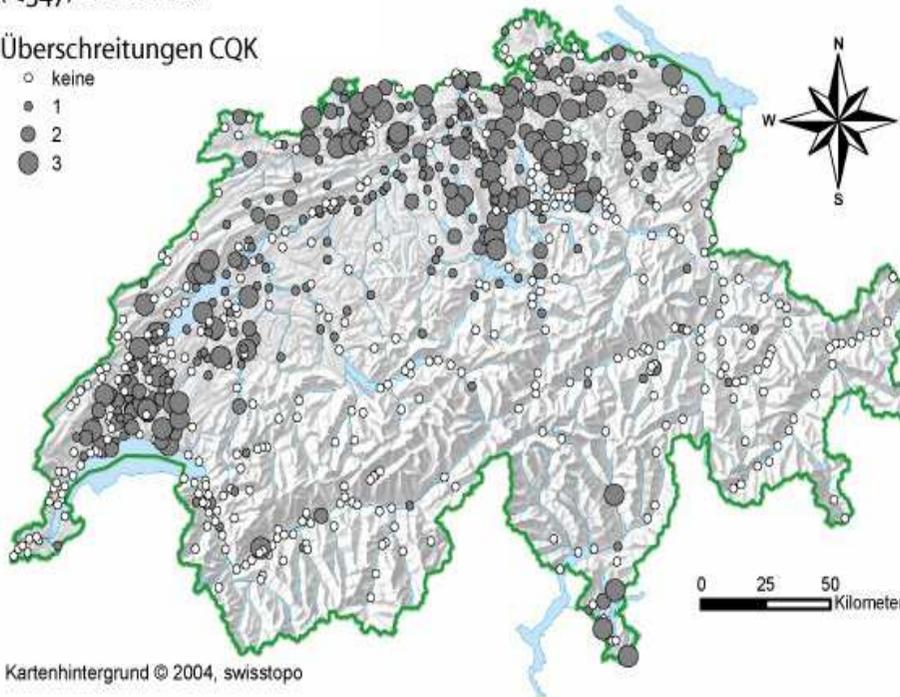


Ex: Evaluation du dépassement des critères de qualité pour 6 substances

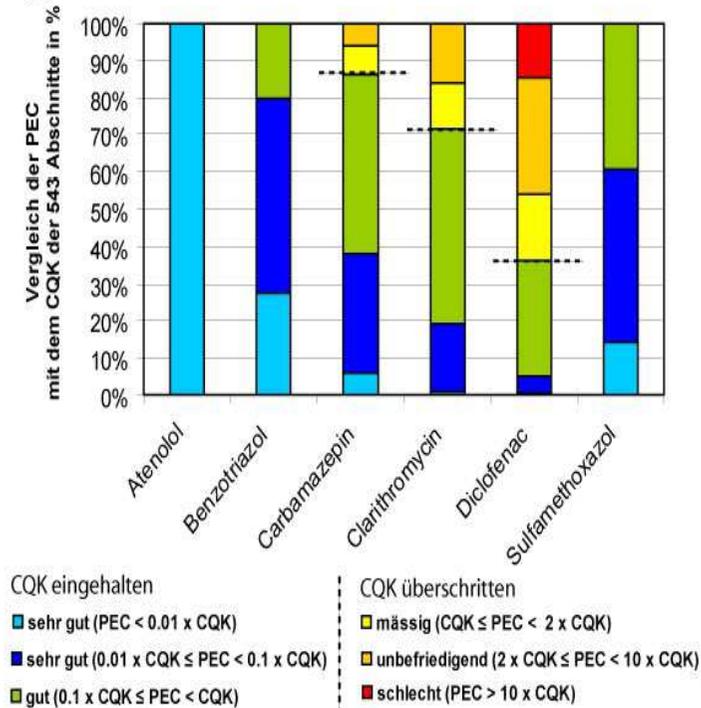
Anzahl CQK-Überschreitungen der sechs modellierten MV pro Gewässerabschnitt.
Erwartete Umweltkonzentrationen (PEC) wurden für den Niedrigwasserabfluss (Q₃₄₇) berechnet.

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

Évaluation des procédés avancés (pilotes)



Grandeur nature



Ozonation (O3)

- STEP Regensdorf 25'000 EH (>18 mois, 2007-08)
- STEP Lausanne 25'000 EH (>12 mois, 2009-10)



Charbon actif en poudre (CAP)

- STEP Opfikon, 30'000 EH (2 mois, 2010)
- STEP Lausanne, 3'000 EH (> 9 mois, 2010)
- Charbon actif Eawag (2006 - 2010)



Essais in situ (2010-14): 6 CAP et 2 ozonation

Projets de la promotion des technologies environnementales OFEV

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

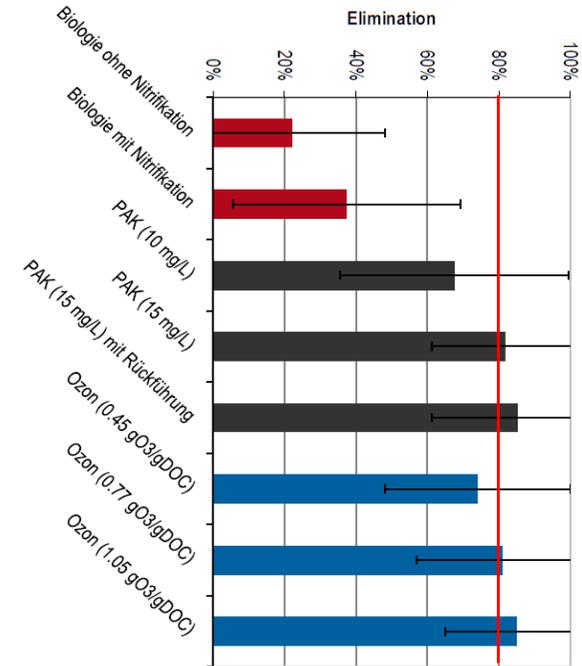
... et international!



Bases technique

Conclusions

- Il est **techniquement possible** d'éliminer les composés traces organiques présents dans les eaux usées.
- Une **vaste palette de composés traces organiques** a pu être **éliminée** avec succès (taux moyen **> 80%**).
- Ces procédés peuvent être installer dans les stations d'épuration existantes sans difficultés.
- Tant l'énergie (+10 à 30%) que les coûts (+5 à 40%) supplémentaires sont **acceptables**.
- Les traitements supplémentaires **améliorent la qualité des eaux épurées**.



Tests <i>in vitro</i> (échantillons concentrés)	Effet de l'ozonation (PE 2→3 et 6→3)	Effet du traitement CAP-UF (PE 2→5)
Zersetzer Primärproduzenten	↓ ↓	↓ ↓
Zerfallener Veneter Primärkonsumenten	↓ ↓	↓ ↓
Spezifische Viruschen Säurikonsumenten	↓ ↓	↓ ↓
Ozsystem	↓	↓



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 (> 50% de la population)

- Coûts des nouvelles mesures:
 - Coûts d'investissement (total) = **1.2 mrd CHF**
 - Coût annuelle supplémentaire = 130 mio CHF (~ 60% d'exploitation)
- Coûts actuels de l'assainissement:
 - Valeur de remplacement = 14 mrd CHF
 - Coûts annuels = 1 mrd CHF

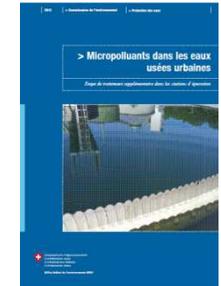
➔ **6 %** des coûts actuels de l'assainissement urbain

➔ Augmentation des coûts par STEP concernée de 5% - 40%
en fonction de la taille et de l'équipement existant



Stratégie de mesures dans les STEP

(annexe 3.1, ch. 2, n° 8 OEaux)



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** et part > 5% d'eaux usées



Prozentanteil gereinigtes Abwasser an der Abflussmenge Q347



Gewässerlinien: VECTOR2S © swissinfo (IDV02232.11)



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** et part > 5% d'eaux usées

Responsabilité Amont-Aval

STEP > 80'000 habitants raccordés



Mesures dans les STEP

Audition 2010 → Motion UREK-S

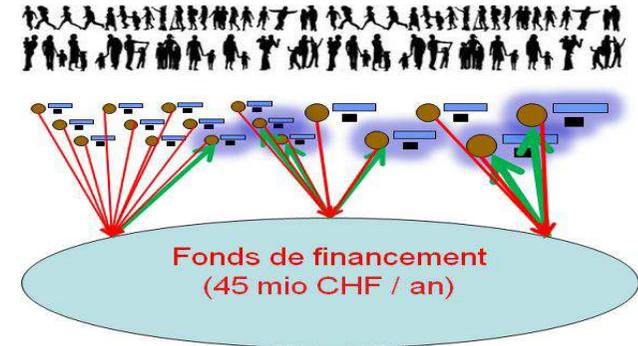


1. **Problématique, besoins d'action et concept reconnu**
Plus de 80 % des avis soutiennent les transformations ciblées des stations d'épuration communales
 2. **Besoin d'adaptation concernant :**
 - Financement: Examen de financements spéciaux (redevance, taxe)
 - Développement du savoir technologique: Pilotes à grande échelle
 - Planification: Prise en considération du rythme de renouvellement, essais de technologie, planification dans le bassin versant, contraintes locales
- ➔ *Motion UREK-S 10.3635 (Dépôt 17.08.2010; Adoption CN (2^{ème} ch.) 15.03.2011)*
- « Le Conseil fédéral est chargé de créer les **bases légales** permettant de financer **l'élimination des substances en traces** dans les eaux usées. Il veillera, ce faisant, à ce que le **financement** soit le **plus conforme possible** au principe du **pollueur-payeur**. »



Mesures dans les STEP

Financement et planification



Taxe sur les eaux usées basée sur le nombre d'habitants raccordés → Fonds de financement
(Modification LEaux: art. 60b et 61a en vigueur dès le **1.1.2016**)

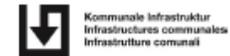
- Alimentation d'un **fond de financement** spécial:
max. CHF 9.- / an / hab. (2016 - 2040)
- **Exonération** pour les STEP équipées
- **Subventionnement** individuel par la Confédération de **75%** des coûts effectifs d'investissement des projets
- Procédés avancés de traitement (ou raccordement) pour 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



Perception de la taxe

(art. 60b LEaux → art. 51a – 51d OEaux)

1. Annonce à l'OFEV par les cantons du nombre d'habitants raccordés aux STEP
 2. Envoi des factures par l'OFEV aux quelques 800 STEP
 - Si nécessaire, perception de la taxe par les cantons
 - Initialement, perception de la taxe annuelle maximale (9 CHF/hab)
 3. Encaissement de la taxe par les STEP
 - Les STEP financent la taxe par les réglementations existantes
- **Recommandation VSA-OIC (février 2015)**



Imputation de la taxe sur les eaux usées

Recommandations

de l'Association suisse des professionnels de la protection des eaux (VSA)

et de l'organisation infrastructures communales (OIC)

concernant l'imputation de la taxe sur les eaux usées selon l'art. 60b de la loi sur la protection des eaux



Procédure d'indemnisations

(art. 61a LEaux → art. 52a OEaux)

1. Consultation de l'OFEV.

L'OFEV est consulté par les cantons avant la mise en place des mesures.

2. Demande de financement:

Les cantons adressent la demande après approbation de la mesure par l'OFEV.

3. Octroi:

L'OFEV octroie l'indemnisation (délai de réalisation limité à 5 ans)

4. Demande de paiement:

Après réalisation de la mesure, le canton adresse une demande de paiement à l'OFEV (75 % de l'investissement initial)

5. Indemnisation par l'OFEV

Les paiements (différés ou partiels selon la prestation) sont effectués en fonction de l'état du Fonds (en moyenne 45 Mio CHF à disposition par année)

→ Aide à l'exécution OFEV (début 2016)



Exigences de traitement

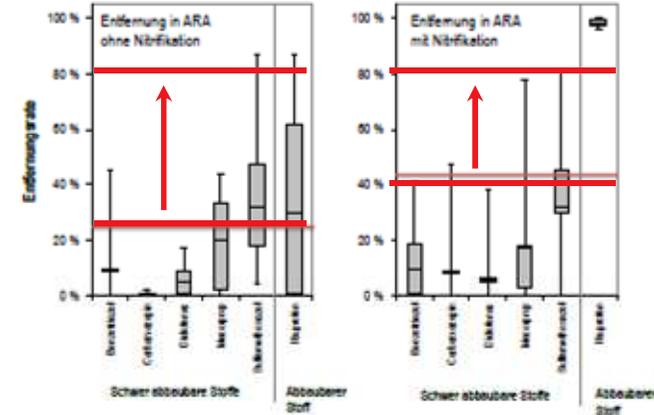
(annexe 3.1, ch. 2, n° 8 OEaux)

Élimination de 80 % des substances-traces organiques

- Aujourd'hui : 20 - 40 % d'élimination
- Doublement de l'efficacité d'élimination pour STEP adaptées

Contrôle de l'efficacité de traitement par une sélection de substances:

- Choix par les cantons de 5 substances dans la liste d'env. 12 substances représentatives fixées par le DETEC
- Mise à jour régulière de la liste (env. tous les 5 ans)
- Fréquence des prélèvements dépendant de la taille de la STEP
- Echantillonnage sur 48h



	Stoffname	Stoffgruppe	Quelle	Mittlerer Abbau Ozonung	Mittlerer Abbau PAK-Stufe
Sehr gut eliminierbare Stoffe	Atenolol	Betablocker	Häusliches Abwasser	85±10 %	85±10 %
	Carbamazepin	Antiepileptikum	Häusliches Abwasser	99±1 %	95±5 %
	Clarithromycin	Antibiotikum	Häusliches Abwasser	99±1 %	97±3 %
	Diclofenac	Schmerzmittel	Häusliches Abwasser	97±2 %	96±4 %
	Metoprolol	Betablocker	Häusliches Abwasser	97±2 %	96±4 %
Ventilamin	Antidepressivum	Häusliches Abwasser	97±2 %	96±4 %	
Gut eliminierbare Stoffe	Benzotriazol	Korrosionsschutzmittel	Häusliches Abwasser	86±11 %	80±7 %
	Mecoprop	Pestizid / Biozid	Regenwasser	71±9 %	62±32 %

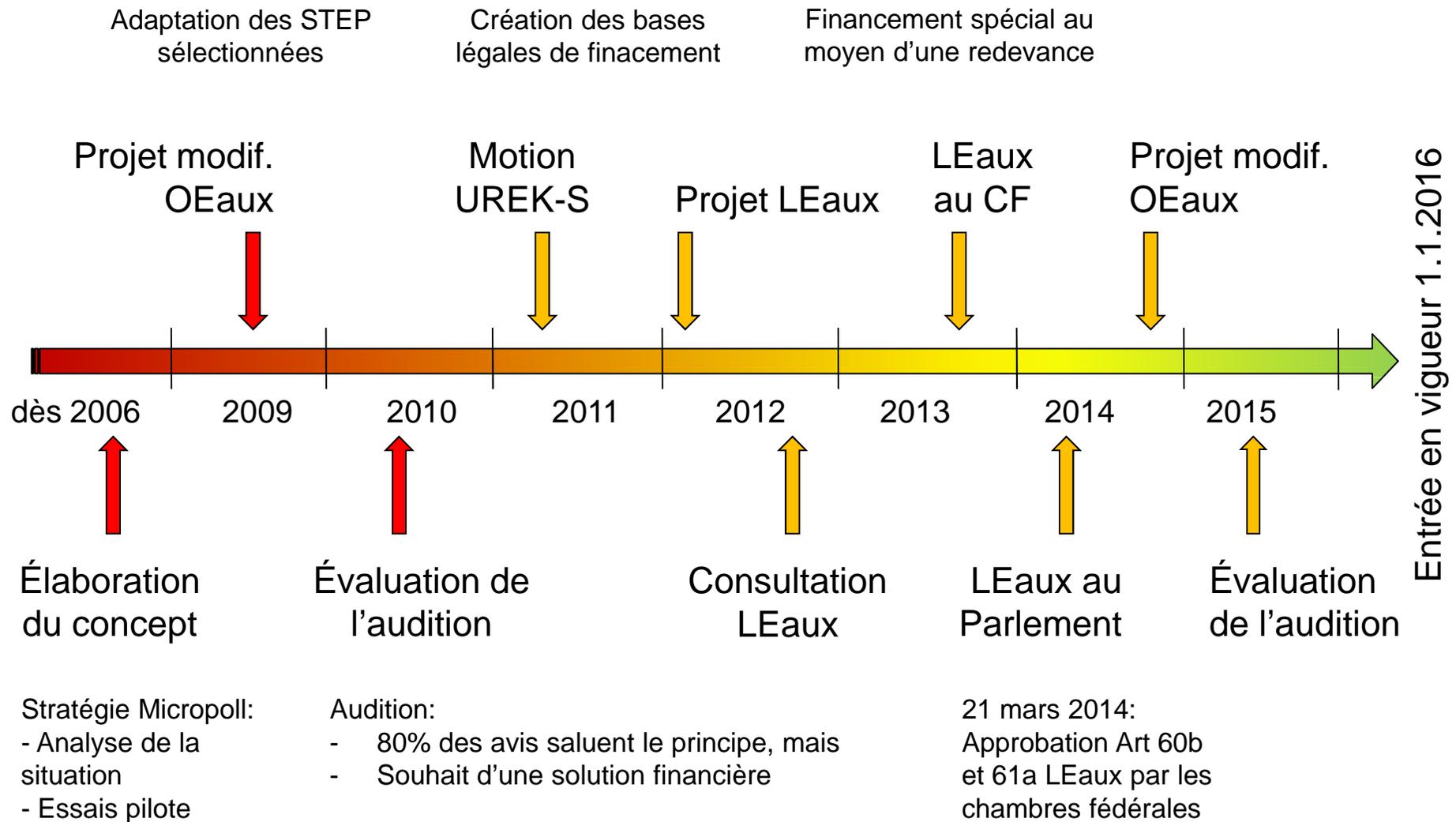
3 Stoffe (Benzotriazol, Mecoprop, Hydrocortison)

2 Stoffe (Benzotriazol, Mecoprop)

Im Mittel 80% Reinigungseffekt



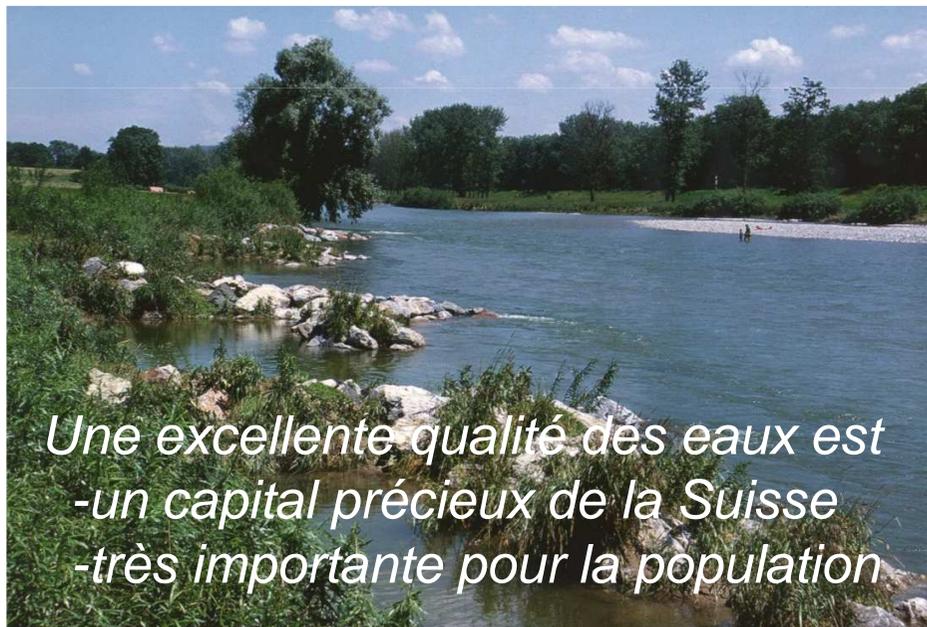
Développement politique / législatif





Stratégie et bases légales pour le traitement des micropolluants dans les STEP suisses

www.environnement-suisse.ch/micropolluants



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

Merci de votre attention

Sébastien Lehmann
Office fédéral de l'environnement OFEV
CH – 3003 Berne
+41 58 464 76 94

sebastien.lehmann@bafu.admin.ch

www.ofev.ch