

Service de l'eau

DER – Aquapro - Gestion et distribution de l'eau : quel modèle pour quels objectifs ?

« Gestion intégrée du petit cycle de l'eau : exemple du cas lausannois »

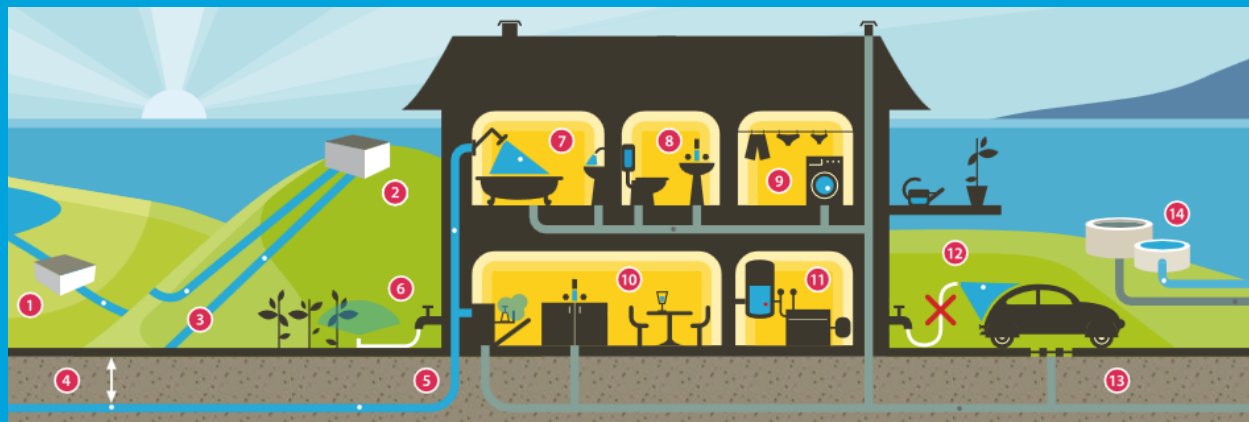
Mercredi 7 février 2018

Christophe MECHOUK – Ingénieur, chef de la division Etudes&Constructions

PRÉAMBULE

La gestion de l'eau ne se limite plus à traiter et distribuer de l'eau potable d'un côté, récupérer des eaux usées et les épurer de l'autre : la **prise en compte du milieu naturel** est désormais **fondamentale** et oblige les collectivités à considérer une **multiplicité d'enjeux**, qui tiennent à la fois à la place de l'eau dans la ville, à son impact sur les milieux naturels et sur la santé humaine, et à la prévention des pollutions liées aux activités humaines.

Vers une gestion intégrée de l'eau – ainsi, plutôt que de mener des actions curatives – en collectant et traitant les eaux usées –, l'heure est à une **gestion plus intégrée de l'eau** et aux **actions préventives**, afin d'empêcher ou tout du moins de **réduire les pollutions environnementales**. Cela concerne également une meilleure **prise en compte des eaux pluviales** qui doit aller vers une gestion de l'eau à la parcelle : plutôt que de construire de gigantesques bassins de stockage et réseaux pour gérer ces flux, il est préférable d'implanter localement des dispositifs d'infiltration de ces eaux ou de récupération et réutilisation.



LE SERVICE DE L'EAU DE LAUSANNE

- Janvier 2016 : fusion entre Eauservice et le service assainissement (UGR, STEP)
- Deux domaines traités longtemps séparément
- Rapprochement en raison d'évolutions :
 - techniques (traitement des micropolluants, analyses des eaux, supervision hydraulique des réseaux, etc.)
 - législatives (financement par des taxes selon le principe de causalité, renforcement des exigences environnementales, etc.)
- Regroupement de spécialistes du domaines de l'eau capables de maîtriser les aspects qualité et traitement, hydraulique réseaux et ouvrages, automatismes, etc.

PÔLE DE COMPÉTENCES AU SERVICE DE L'ENVIRONNEMENT

CONTEXTE DE LAUSANNE



- Lausanne :
 - Population de la région lausannoise : 420,000 habitants (Ville: 146,372)
 - 73% de l'eau potable provient de lacs
- Station d'épuration de VIDY
 - 400,000 EH
 - 2,4 m³/s d'eaux usées traitées

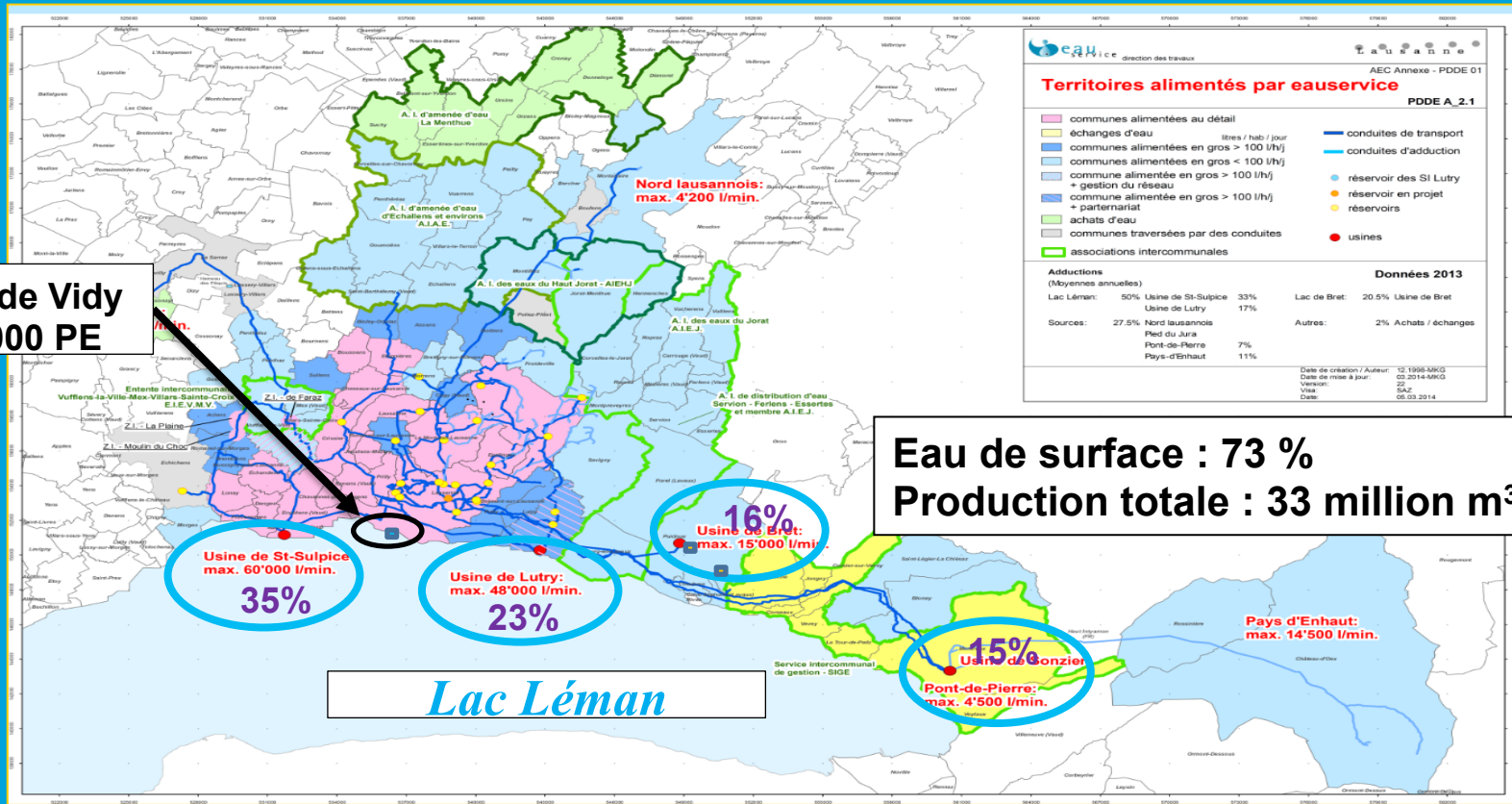


CYCLE DE L'EAU URBAIN



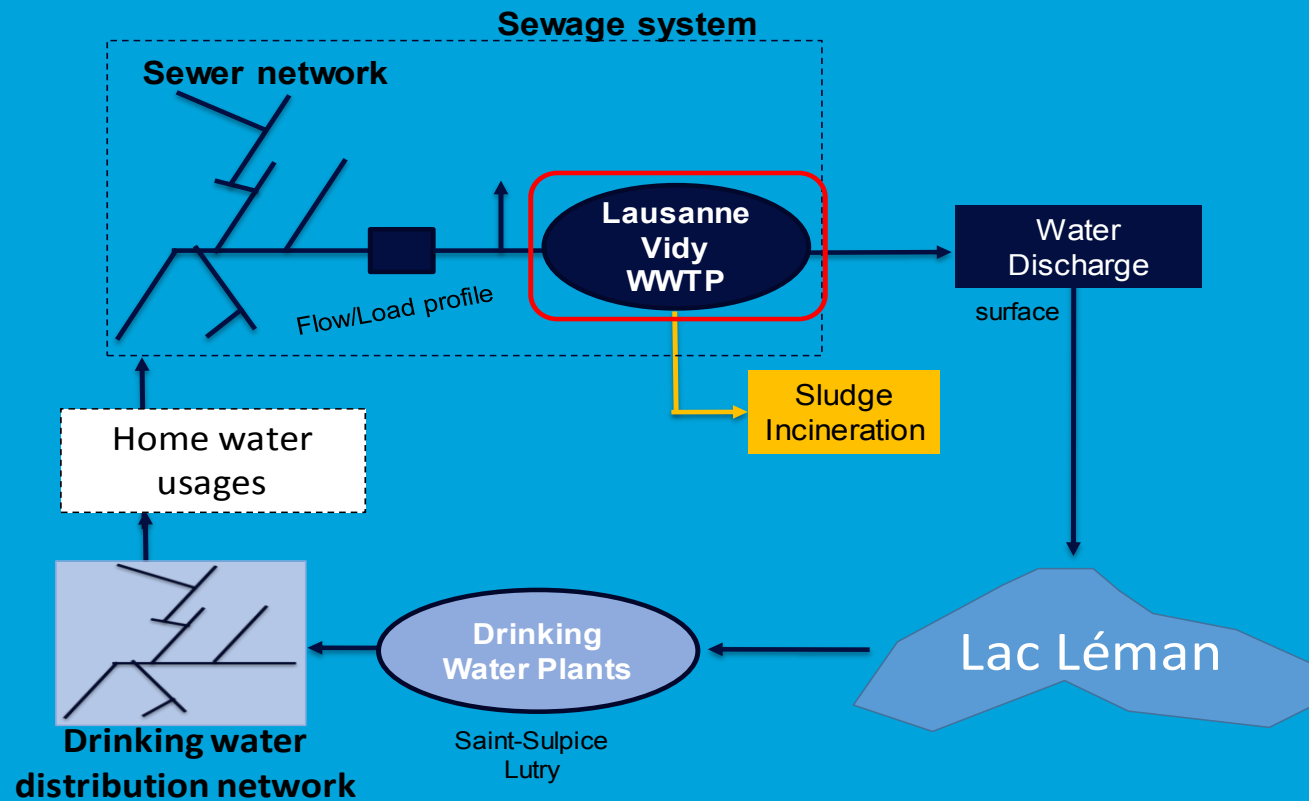
Usine de production d'eau potable

STEP de Vidy
400,000 PE

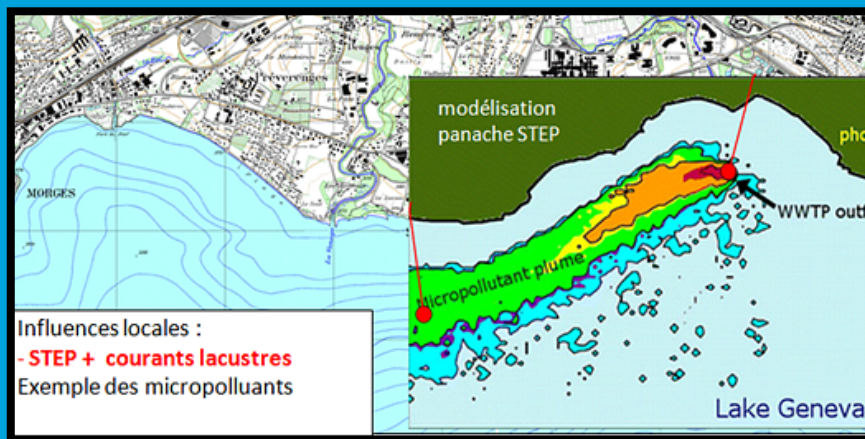
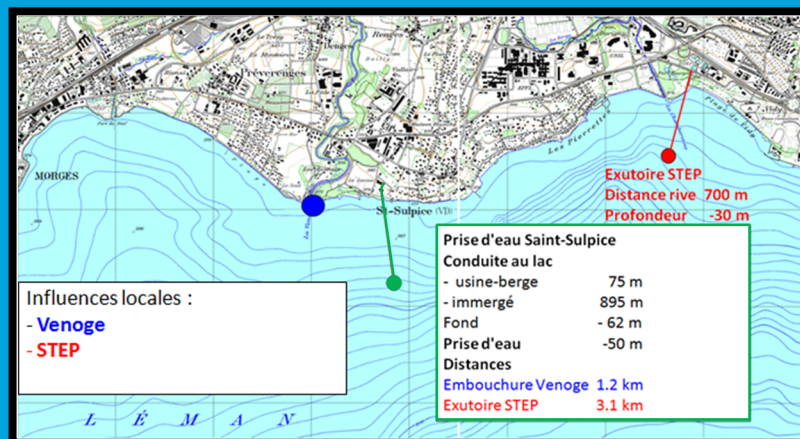


Eau de surface : 73 %
Production totale : 33 million m³

EXEMPLE 1 : GESTION DE L'INTERACTION EAUX USÉES - EAU POTABLE



EXEMPLE 1 : GESTION DE L'INTERACTION EAUX USÉES - EAU POTABLE

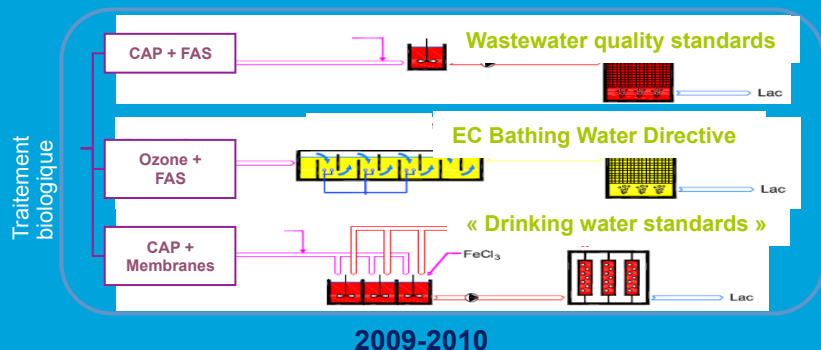


L'influence de l'exutoire de la STEP sur la prise d'eau de Saint-Sulpice a été démontrée par un traçage par phages en février et mai 1997 effectué par vent d'ouest. Les traceurs y arrivent en 48 à 60 heures, la concentration détectée à la prise d'eau étant plus élevée d'un ordre de grandeur pour le traçage depuis la position avancée (à 700 m de la rive). Une modélisation sur la base d'essais de traçage à -14 m par lac homogène a par ailleurs confirmé, en 2013, l'influence de la plume de la STEP en direction de la prise d'eau (F. Bonvin et al, Micropollutant dynamics in Vidy bay, 2013).

EXEMPLE 1 : GESTION DE L'INTERACTION EAUX USÉES - EAU POTABLE

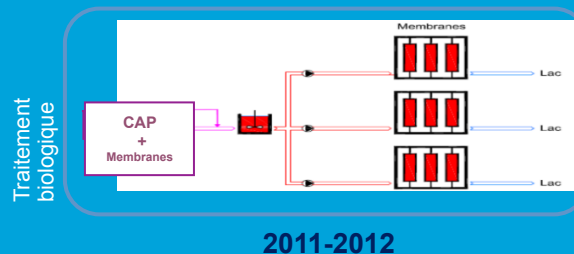
PROGRAMMES R&D CONCERNANT LES MICROPOLLUANTS

Eaux usées



Depuis 2009 en Suisse – études de différentes technologies et 2 sélectionnées comme pertinentes

Etudes Pilote : Traitement des micropolluants, Lausanne



Appel à propositions: mandate d'études parallèles (MEP)

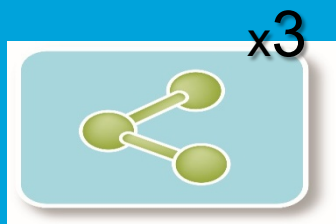
Eau potable

- Adsorption
- Oxydation avancée
- Osmose inverse

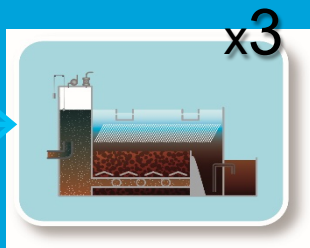


EXEMPLE 1 : GESTION DE L'INTERACTION EAUX USÉES - EAU POTABLE

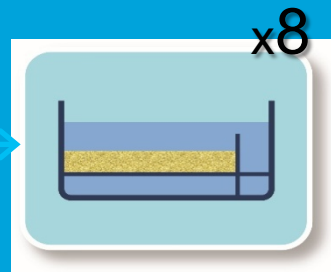
UNE NOUVELLE STEP : DÉDIER CHAQUE PROCÉDÉ À SA FONCTION OPTIMUM



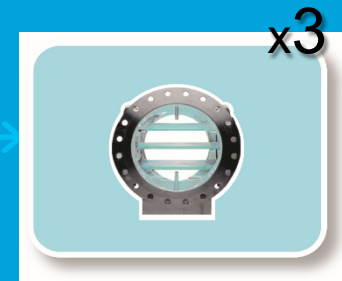
- Elimination majorité des micropolluants
- Désinfection (dont virus)
- Action sur molécules non adsorbables (nitrites)



- Elimination micropolluants adsorbables
- Réduction teneur Mes < 5 mg/l donc optimisation de la filtration sur sable
- Abattement bactériologique de 0,5 log (sécurisation désinfection)
- Développement activité biologique sur le lit de CAP
- Stopper réaction ozonation par injection CAP



- Réduction teneur Mes < 3 mg/l
- Développement activité biologique (élimination sous-produits)
- Barrière de protection physique pour éviter tout départ accidentel de fines de CAP



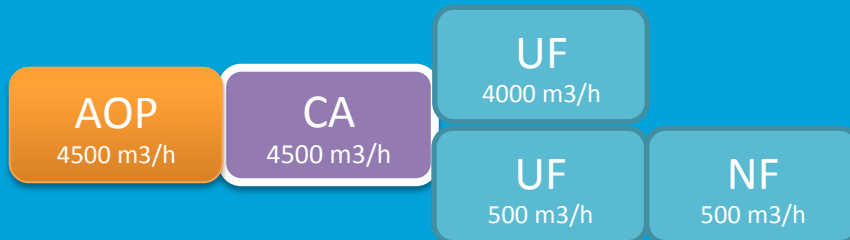
- Suppression risque d'une éventuelle reviviscence bactérienne sur l'étape de FAS

EXEMPLE 1 : GESTION DE L'INTERACTION EAUX USÉES - EAU POTABLE UNE NOUVELLE FILIÈRE DE PRODUCTION D'EAU POTABLE

Cibles :

1. Micro-organismes
2. Micropolluants

Principe de la filière à mettre en place :



MULTIBARRIERES

ESSAIS ECHELLE 1 pour NF

EXEMPLE 2 : ETUDE DU BASSIN VERSANT PRÉALABLEMENT À LA MISE EN PLACE DE L'OZONATION SUR LA STEP

• Bromures :

Plusieurs campagne de mesures tout au long de l'année 2017 :



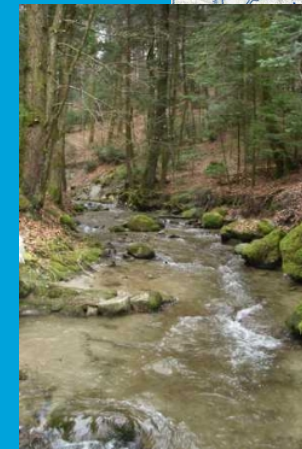
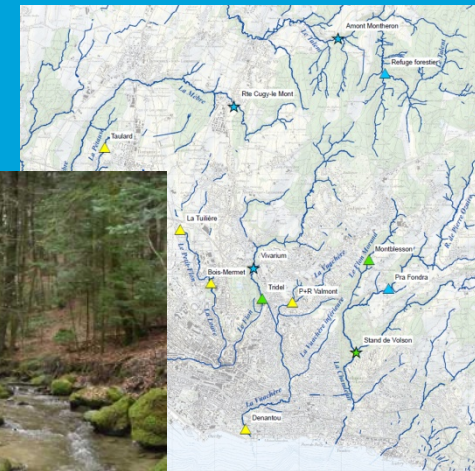
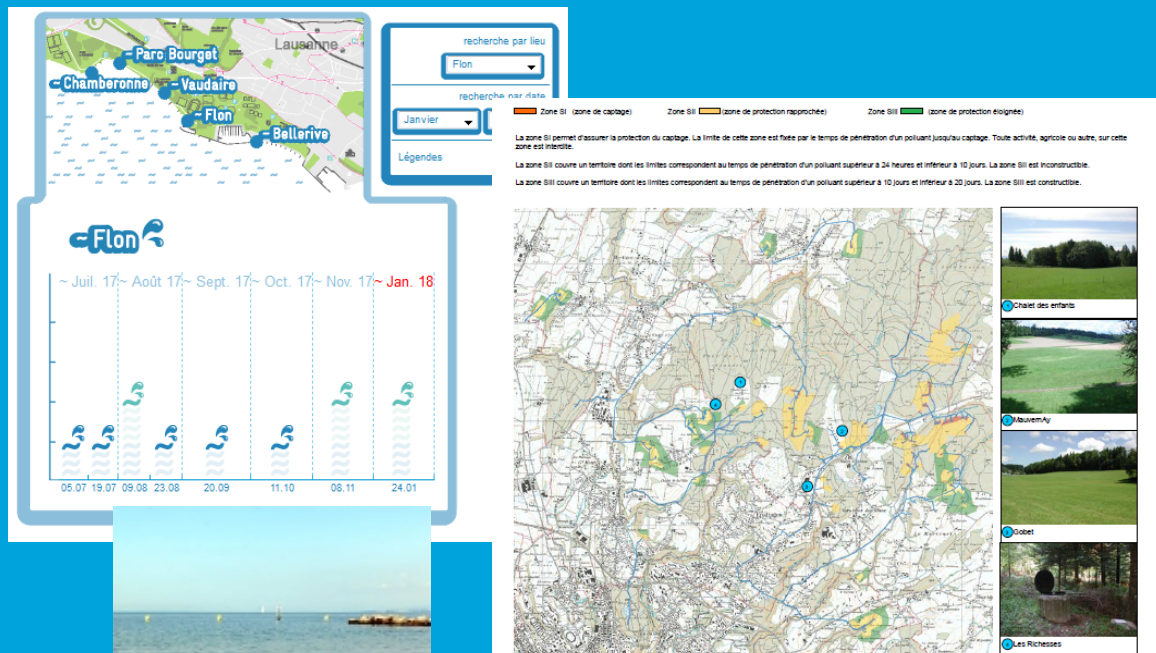
- ✓ Le bruit de fond du réseau lausannois se situe entre 30 et 80 µg/l de bromures.
- ✓ L'incinérateur des ordures ménagères TRIDEL est le seul émetteur de bromures en quantité importante (entre 250'000 et 450'000 µg/l) sur la partie Lausannoise du réseau
- ✓ Les concentrations en sortie de l'incinérateur à boues sont autour de 1'000 g/l. Elles n'ont pas d'incidence sur les concentrations de l'entrée de la STEP compte tenu des dilutions opérées avec les eaux des canaux de Renens et de Lausanne.
- ✓ Forte concentration sur le canal de Renens ayant une incidence sur la qualité globale de l'eau en entrée de STEP

• Conclusions « Etude bassin versant » :

- ✓ Les concentrations en chrome ne posent pas de problème. Les concentrations en nitrosamines indiquent la présence d'industriels sur le bassin versant mais sont éliminées par les étapes biologiques.
- ✓ La source de bromures sur le canal de Lausanne est clairement identifiée et unique. Les sources de bromures sur le canal de Renens ne sont pas facilement identifiables (investigations en cours)
- ✓ L'ozonation ne peut être mise en place que si les apports en bromures sont supprimés selon les recommandation du VSA.

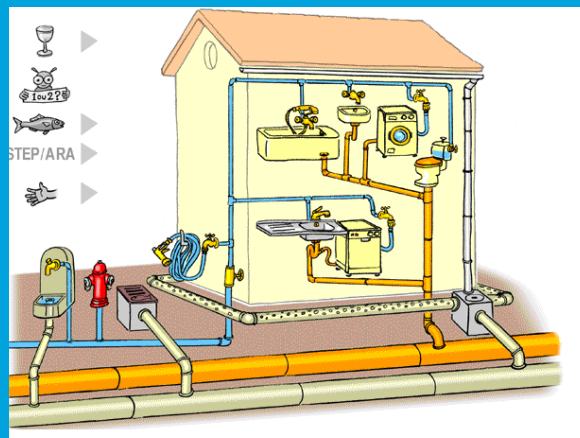
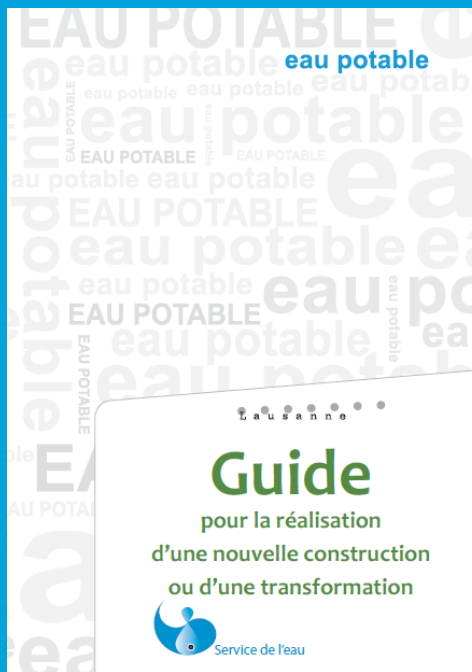
AUTRES EXEMPLES : MISE EN PLACE DE SYNERGIES

Protection de l'environnement aquatique (zones de protection des sources, suivi qualitatif global des ressources en eau, etc...)



AUTRES EXEMPLES : MISE EN PLACE DE SYNERGIES

Rapprochement des activités liées aux raccordements des bâtiments en eau potable et à l'évacuation des eaux des parcelles pour un meilleur service aux clients



Nouveau règlement communal sur l'évacuation et le traitement des eaux (RETE) applicable dès le 1er janvier 2017

Les eaux que nous rejétons dans l'environnement suivent des filières d'évacuation et de traitement différents, en fonction de leur nature et de leur degré de pollution. Alors que les eaux usées (WC, etc.) sont dirigées vers une station d'épuration (STEP), les eaux claires (eaux pluviales ruisselant sur les toits, paravents, etc.) sont en principe rejetées sans traitement dans le milieu naturel, via un réseau de canalisations séparé.

Contrairement au Règlement actuel sur l'évacuation des eaux, le nouveau Règlement (RETE) prévoit une taxation distincte pour l'évacuation et le traitement des eaux usées et des eaux claires. Ainsi, en application du principe de causalité, l'utilisateur ayant imposé par la Loi sur la protection des eaux (L.Eau, art. 50 a), l'utilisateur participe à chaque prestation proportionnellement à l'utilisation qu'il en fait.

L'introduction d'une nouvelle structure de taxes est destinée à couvrir de manière plus adéquate, équitable et transparente les coûts d'exploitation du réseau d'assainissement ainsi que l'indispensable réhabilitation de la STEP de Vioy.

Le projet de la nouvelle STEP de Lausanne, qui traite les eaux usées de la ville et de 15 autres communes des environs, est évalué à 200 millions de francs. Outre le traitement des eaux usées sur le plan biologique, les nouvelles étapes de traitement, comme le chlore actif, les tests des dernières années, permettent de mesurer précisément la quantité de micropolluants qui aboutissent dans le Léman.

Structure des taxes annuelles dès le 1er janvier 2017 (montants hors-taxes)

Eaux usées CHF 12.00/compteur + CHF 3.00/m³ de diamètre du compteur + CHF 140/m³ d'eau potable consommée et mesurée
Eaux claires CHF 0.75/m² de surface imperméabilisée
*compteur d'eau potable déjà installé

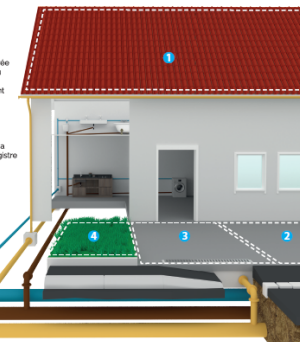
Exemple de calcul de la taxe d'évacuation des eaux claires

	Surface	Taxe	Montant HT
	lm ²	CHF/m ² an	CHF
1 Toiture	110	0.75	82.50
2 Parking cour	50	0.75	37.50
3 Accès	16	0.75	11.25
4 Jardin, pelouse	400	0.00	0.00
Total	576		131.25

Données pour la facturation

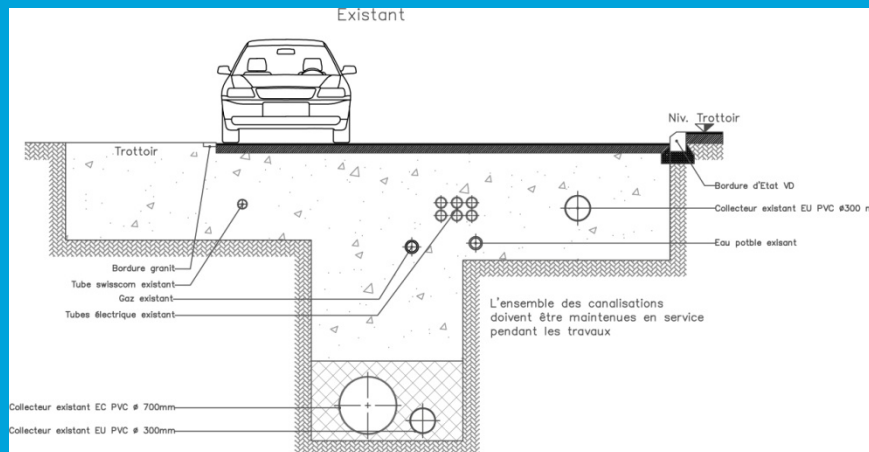
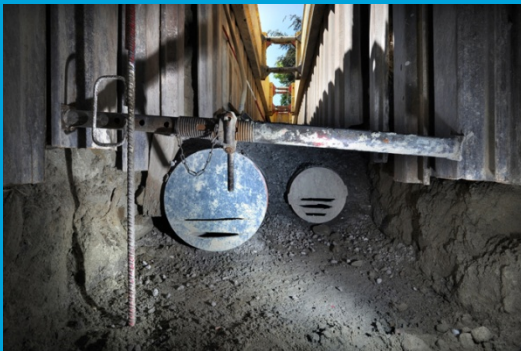
Eaux usées: la quantité d'eaux usées qui aboutit à la STEP correspond à celle mesurée par le compteur d'eau potable à l'entrée du bâtiment. Chaque compteur d'eau potable installé détermine le débit potentiel pouvant être rejeté.

Eaux claires: la quantité d'eaux claires à évacuer est proportionnelle à la surface imperméabilisée du bien-fonds. Cette surface a été déterminée à partir des données du registre foncier et sur la base de photos aériennes corrigées géométriquement.



AUTRES EXEMPLES : MISE EN PLACE DE SYNERGIES

Amélioration de la coordination des chantiers « réseaux durs », gestion patrimoniale commune.



LE SERVICE DE L'EAU DE LAUSANNE

PROTEGER

78 km de cours d'eau
5 km de rives de lac
Contrôler les équipements privés



CAPTER

120 sources, gardées précieusement



TRAITER

2 usines - lac Léman
1 usine - lac de Bret
1 usine - Pays-d'Enhaut



Au cœur du cycle de l'eau

STOCKER ET POMPER

136'000 m³ de cuve
20 réservoirs
24 stations de pompage



ANALYSER

65'000 analyses de laboratoire par année
ISO 17025 - accréditation



EPURER

1 station d'épuration de 240'000 équivalent-habitants



COLLECTER

360 km de collecteurs
20 chantiers par année
21 stations de pompage et ouvrages



DISTRIBUER

900 km de conduites
50 chantiers par année
21'000 raccords
360'000 consommateurs



L a u s a n n e

DER - Ag
Christophe M

cycle de l'eau : exem
vision Etudes&Const



CONCLUSION

L'organisation du service mise en place, permet in fine un suivi du produit « eau », de la ressource au robinet et du tuyau d'évacuation jusqu'au lac, avec un maximum de regroupement de compétences entre les différents spécialistes du domaine de l'eau.

Des enjeux importants et certaines difficultés sont encore à traiter comme par exemple :

- Gestion des contaminations croisées,
- Gestion de « l'eau privée »
- Interface avec les autres utilisateurs





L a u s a n n e



**MERCI
DE
VOTRE
ATTENTION**

christophe.mechouk@lausanne.ch

L a u s a n n e

DER – Aquapro - « Gestion intégrée du petit cycle de l'eau : exemple du cas lausannois »
Christophe MECHOUK – Ingénieur, chef de la division Etudes&Constructions - Mercredi 8 février 2018

