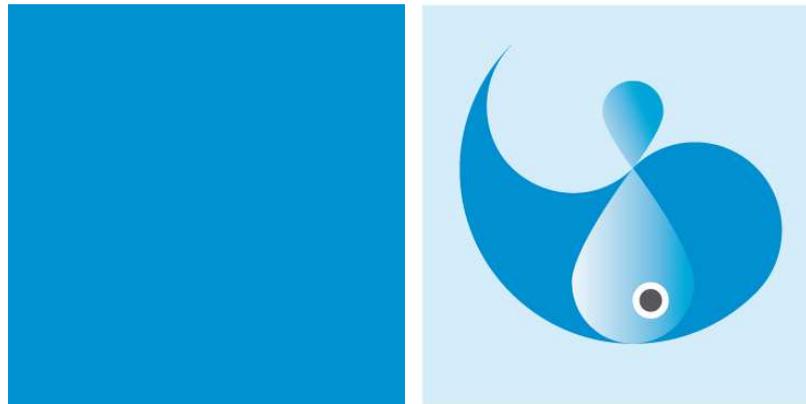
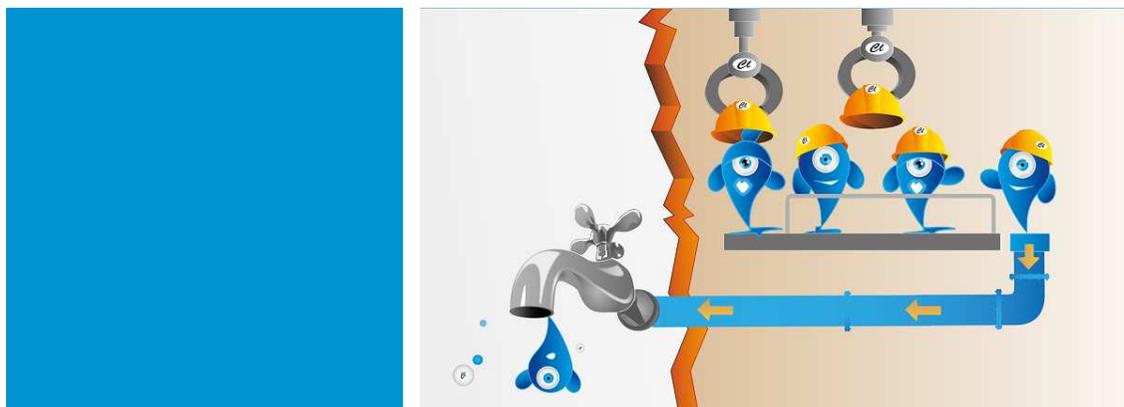


eau  
service



Distributeur d'eau de la région lausannoise



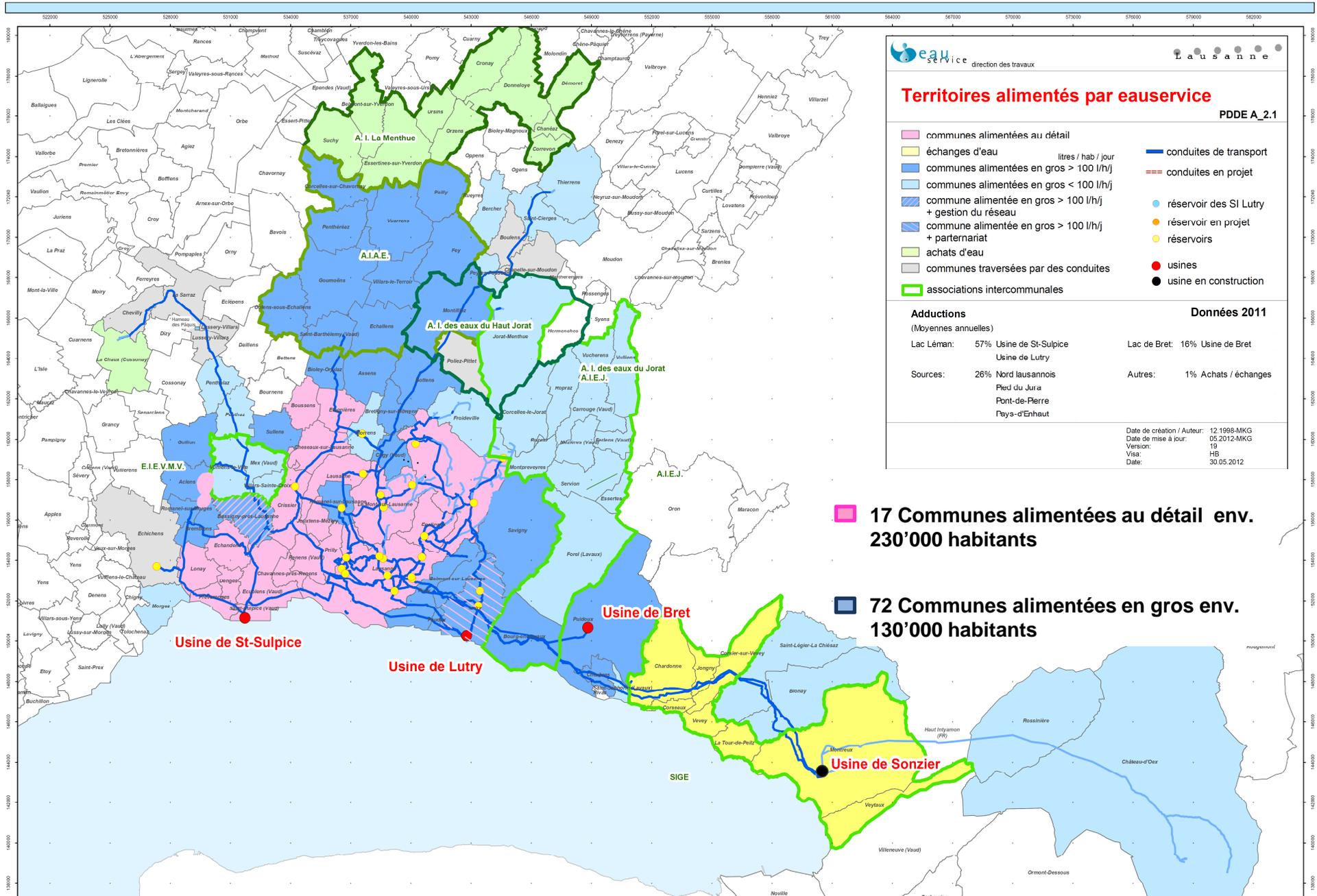
**Réflexions sur la désinfection à Lausanne (eauservice)  
et  
état de la situation du traitement de l'eau en Suisse**

# Désinfection à Lausanne et traitement de l'eau en Suisse

- Situation actuelle
- **Projet désinfection**
- **Projet FOWA**
- **Ailleurs en Europe**
- **Conclusions**

## Table des matières

- **Situation actuelle à Lausanne**
- **Projet désinfection d'eauservice Lausanne**
- **Projet FOWA (SSIGE)**
- **Ailleurs en Europe**
- **Conclusions**



### Territoires alimentés par eauservice

PDDE A\_2.1

- communes alimentées au détail
- échanges d'eau
- communes alimentées en gros > 100 l/h/j
- communes alimentées en gros < 100 l/h/j
- commune alimentée en gros > 100 l/h/j + gestion du réseau
- commune alimentée en gros > 100 l/h/j + partenariat
- achats d'eau
- communes traversées par des conduites
- associations intercommunales
- conduites de transport
- conduites en projet
- réservoir des SI Lutry
- réservoir en projet
- réservoirs
- usines
- usine en construction

#### Adductions

(Moyennes annuelles)

Lac Léman: 57% Usine de St-Sulpice  
 Usine de Lutry  
 Sources: 26% Nord lausannois  
 Pied du Jura  
 Pont-de-Pierre  
 Pays-d'Enhaut

#### Données 2011

Lac de Bret: 16% Usine de Bret  
 Autres: 1% Achats / échanges

Date de création / Auteur: 12.1998-MKG  
 Date de mise à jour: 05.2012-MKG  
 Version: 19  
 Visa: HB  
 Date: 30.05.2012

17 Communes alimentées au détail env. 230'000 habitants

72 Communes alimentées en gros env. 130'000 habitants

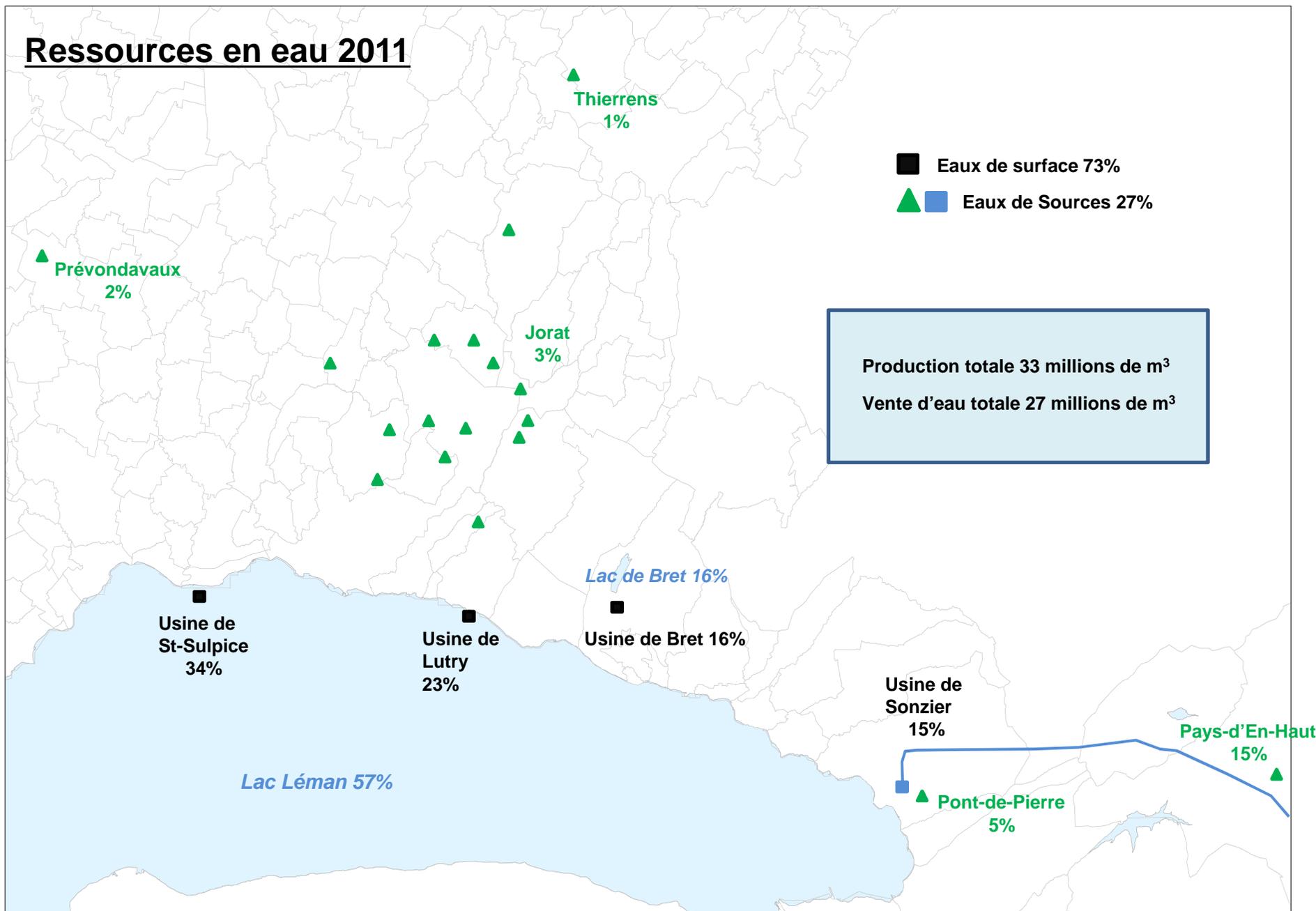
Usine de St-Sulpice

Usine de Lutry

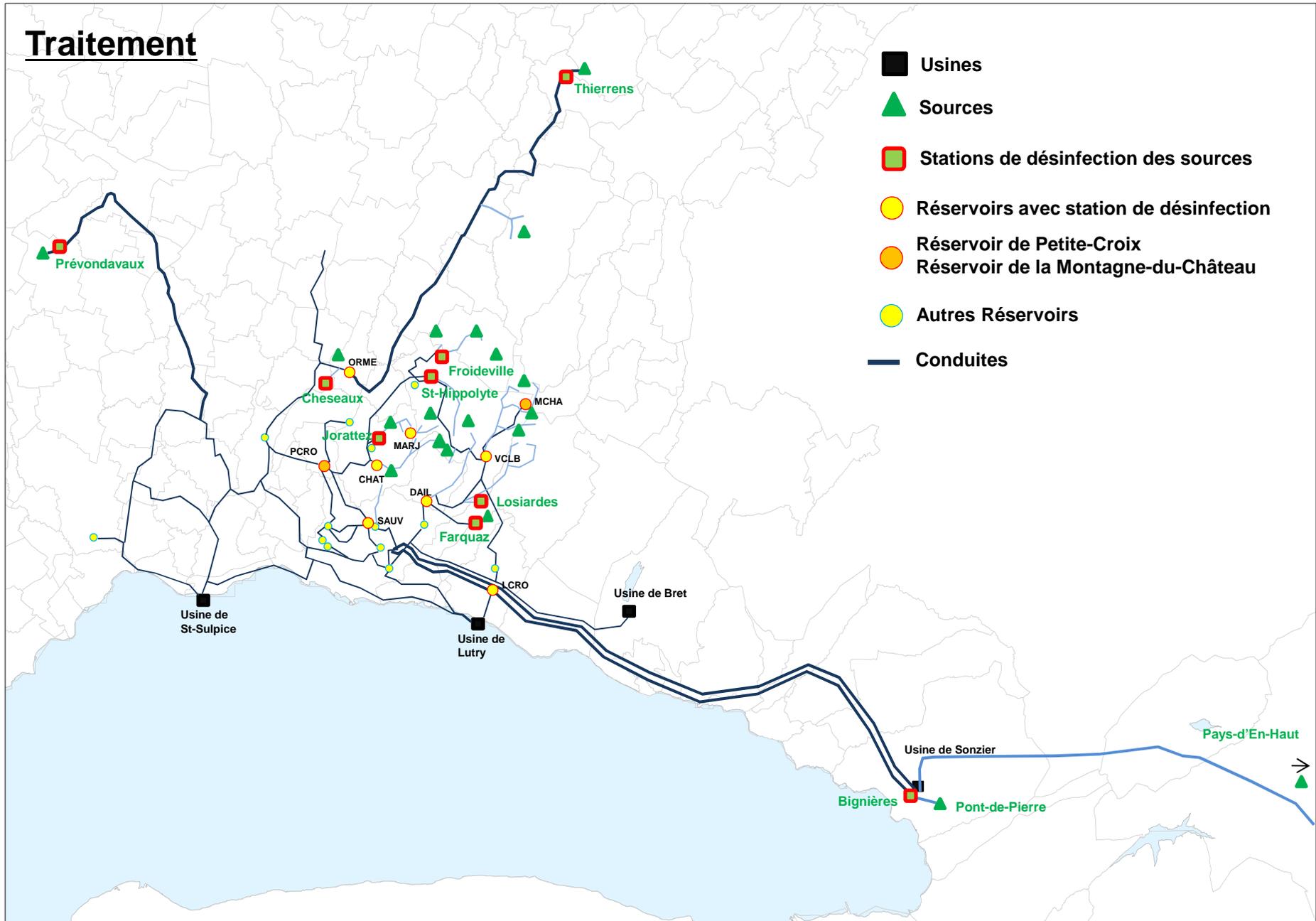
Usine de Bret

Usine de Sonzier

# Ressources en eau 2011



# Traitement



# Désinfection à Lausanne et traitement de l'eau en Suisse

- Situation actuelle
- Projet désinfection
- Projet FOWA
- Ailleurs en Europe
- Conclusions

## Objectifs du projet



- Déterminer si la solution actuelle de désinfection est optimale?
- Une protection du réseau est-elle vraiment nécessaire ?
- Faut-il uniformiser la désinfection en l'implémentant dans tous les réservoirs ?
- Serait-il possible de diminuer voire de supprimer les concentrations résiduels de désinfectant dans le réseau ?

# Désinfection à Lausanne et traitement de l'eau en Suisse

- Situation actuelle
- Projet désinfection
- Projet FOWA
- Ailleurs en Europe
- Conclusions

## Description du projet



- Etat des lieux concernant les pratiques de désinfection en Suisse et dans d'autres pays d'Europe.
- Déterminer quels sont les paramètres importants en regard de la nécessité d'avoir un désinfectant résiduel dans le réseau.

# Désinfection à Lausanne et traitement de l'eau en Suisse

- Situation actuelle
- Projet désinfection
- Projet FOWA
- Ailleurs en Europe
- Conclusions

## Démarche du projet



- Collaboration avec la SSIGE
  
- Approcher d'autres distributeurs en Suisse et en Europe (Pays-Bas, Allemagne)

## Désinfection à Lausanne et traitement de l'eau en Suisse

- Situation actuelle
- Projet désinfection
- **Projet FOWA**
- Ailleurs en Europe
- Conclusions



# FOWA

Forschungsfonds Wasser

Fonds de recherche pour l'eau

**Désinfection :  
amélioration de la qualité de l'eau – protection du réseau**

Ce projet concerne la désinfection de l'eau, et plus particulièrement le rôle de la désinfection dans la protection de l'eau du réseau, lors de son transport.

## Désinfection à Lausanne et traitement de l'eau en Suisse

- Situation actuelle
- Projet désinfection
- Projet FOWA
- Ailleurs en Europe
- Conclusions

## Projet en collaboration avec la SSIGE

### ➤ Visite de distributeurs (12) - Interview

Les informations ont été obtenues directement auprès de 12 distributeurs romands et alémaniques.

Aussi dans d'autres pays (Pays-Bas, Allemagne).

### ➤ Sondage

Un questionnaire élaboré en collaboration avec la SSIGE est envoyé aux distributeurs suisses

Sondage envoyé aux distributeurs approvisionnant plus de 10'000 personnes (100).

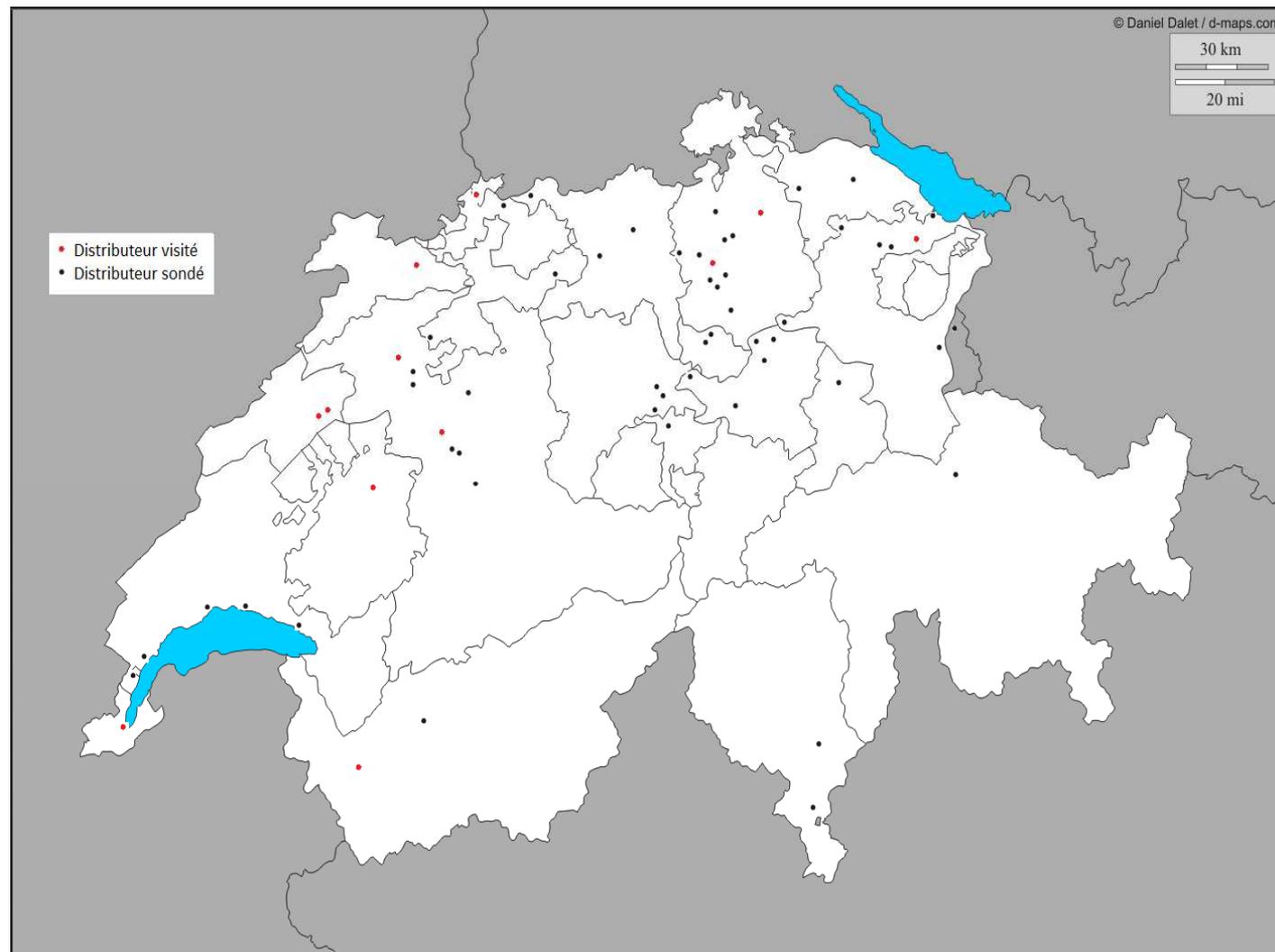
#### • Questions concernant:

- Le réseau
- Provenance de l'eau et traitement
- L'usage de désinfectant

# Désinfection à Lausanne et traitement de l'eau en Suisse

- Situation actuelle
- Projet désinfection
- Projet FOWA
- Ailleurs en Europe
- Conclusions

## Projet en collaboration avec la SSIGE



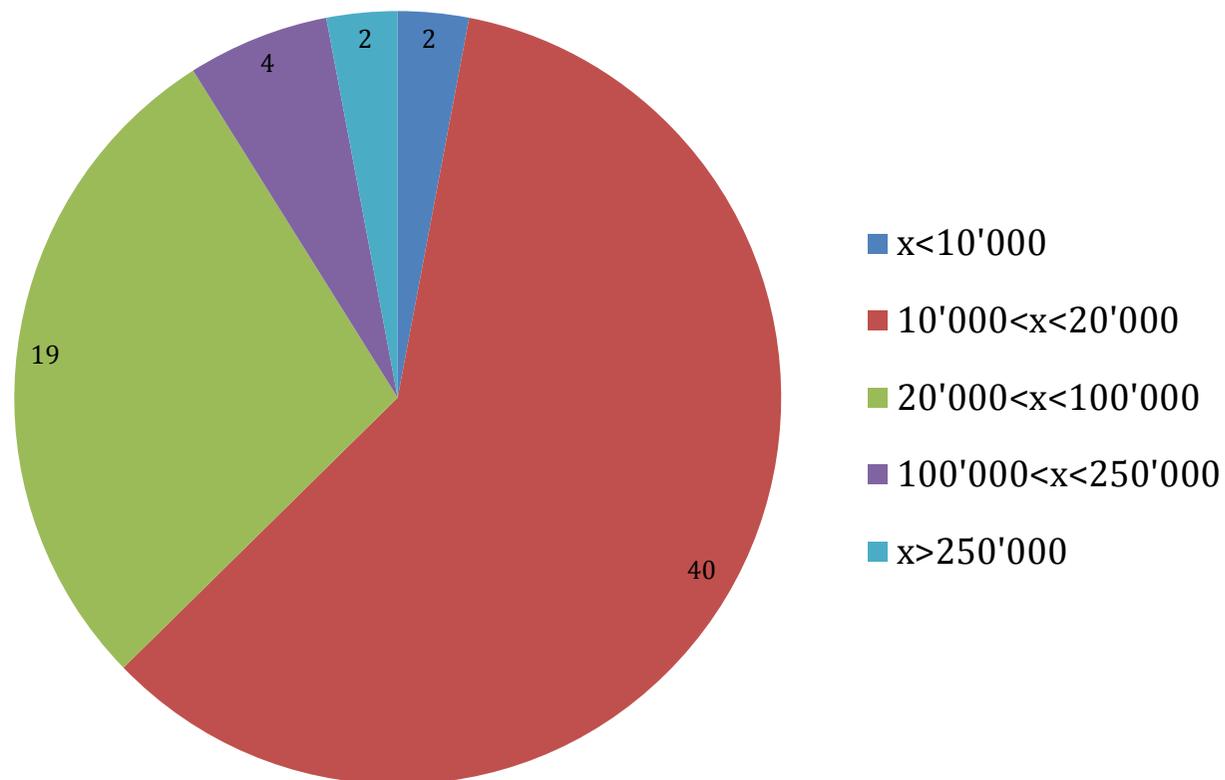
Carte des différents distributeurs interrogés

# Désinfection à Lausanne et traitement de l'eau en Suisse

- Situation actuelle
- Projet désinfection
- **Projet FOWA**
- Ailleurs en Europe
- Conclusions

## Sondage : FOWA

Taille des distributeurs interrogés (selon habitants approvisionnés) : 67

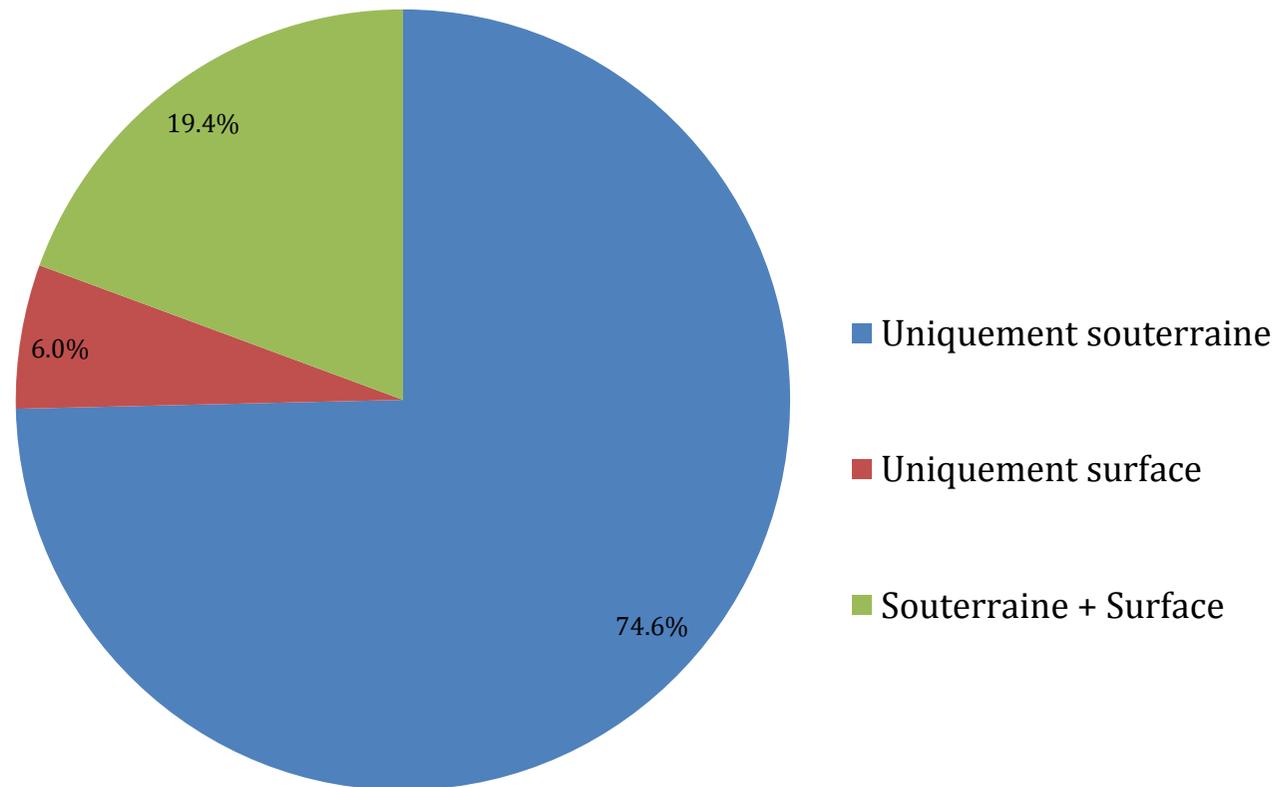


# Désinfection à Lausanne et traitement de l'eau en Suisse

- Situation actuelle
- Projet désinfection
- **Projet FOWA**
- Ailleurs en Europe
- Conclusions

## Sondage : FOWA

Provenance de l'eau chez les distributeurs interrogés

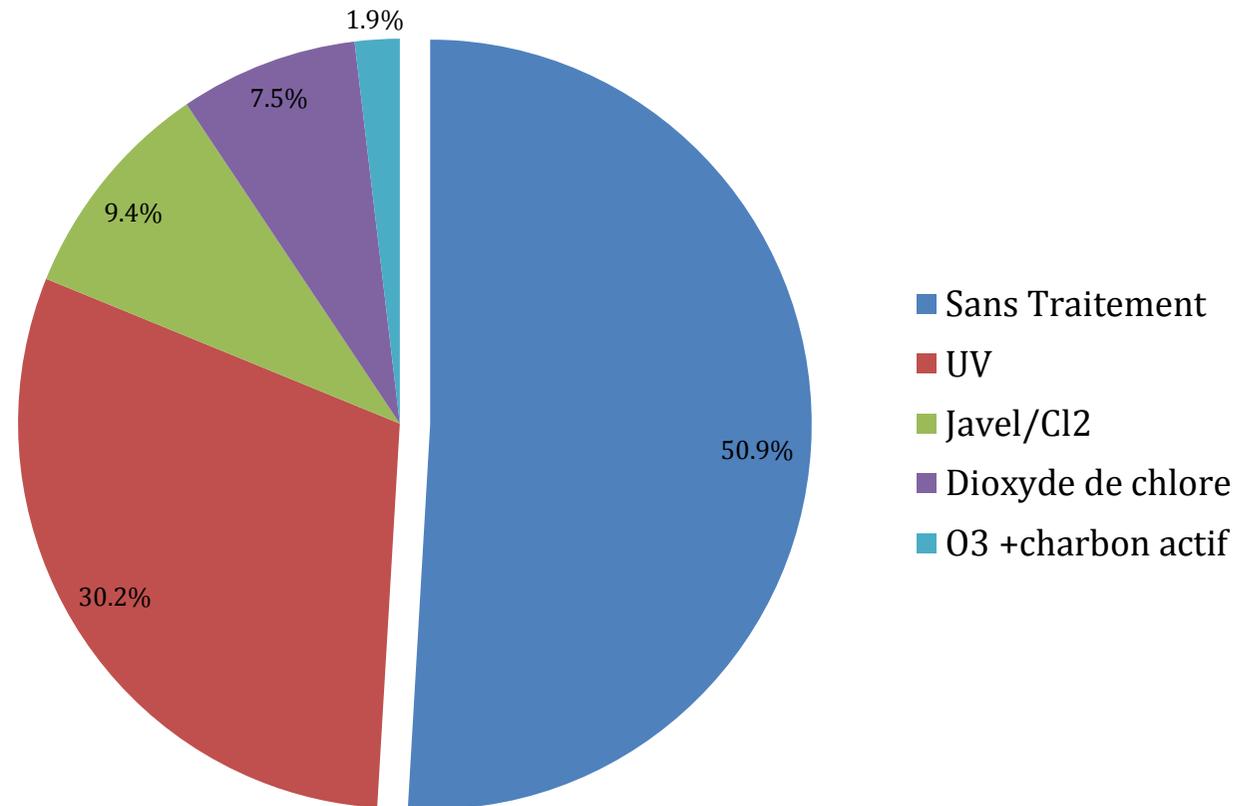


# Désinfection à Lausanne et traitement de l'eau en Suisse

- Situation actuelle
- Projet désinfection
- **Projet FOWA**
- Ailleurs en Europe
- Conclusions

## Sondage : FOWA

Traitements utilisés pour l'eau souterraine (nappes)

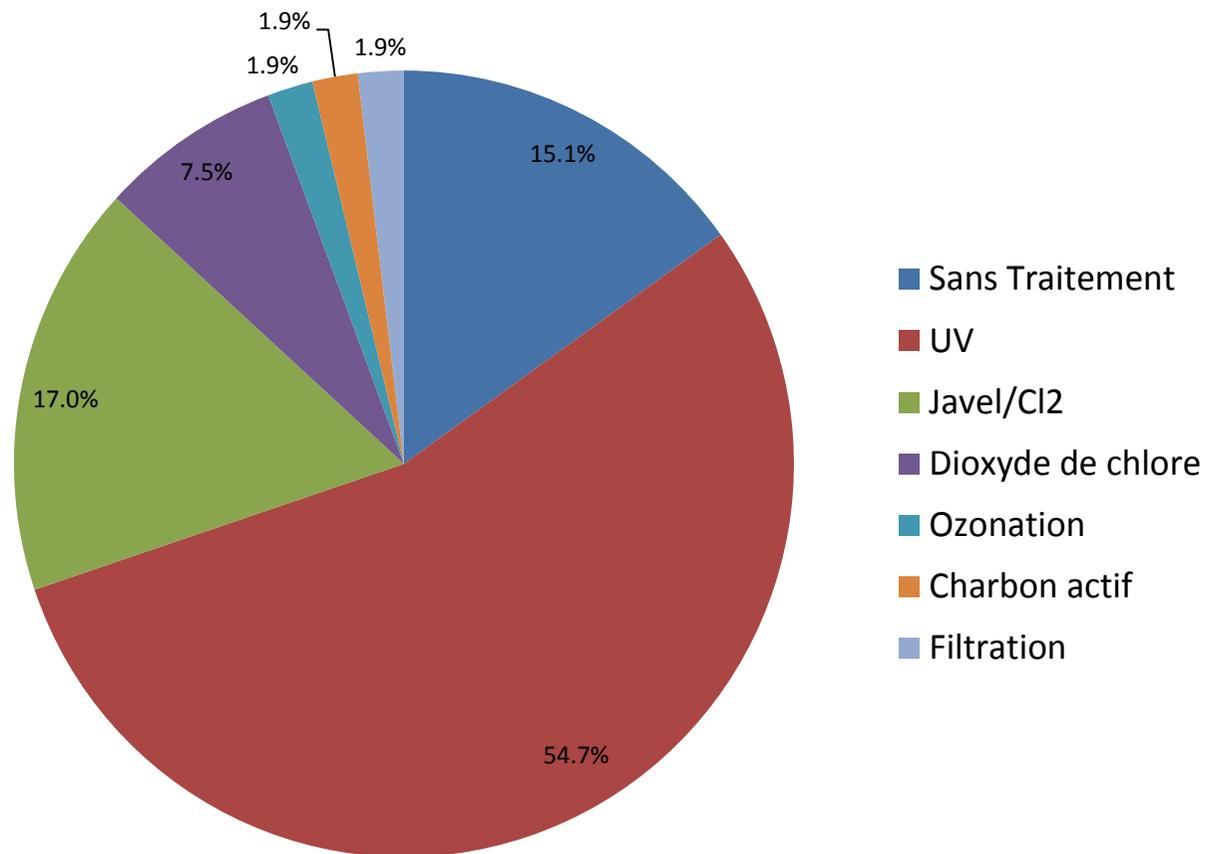


# Désinfection à Lausanne et traitement de l'eau en Suisse

- Situation actuelle
- Projet désinfection
- **Projet FOWA**
- Ailleurs en Europe
- Conclusions

## Sondage : FOWA

### Traitements utilisés pour l'eau souterraine (sources)

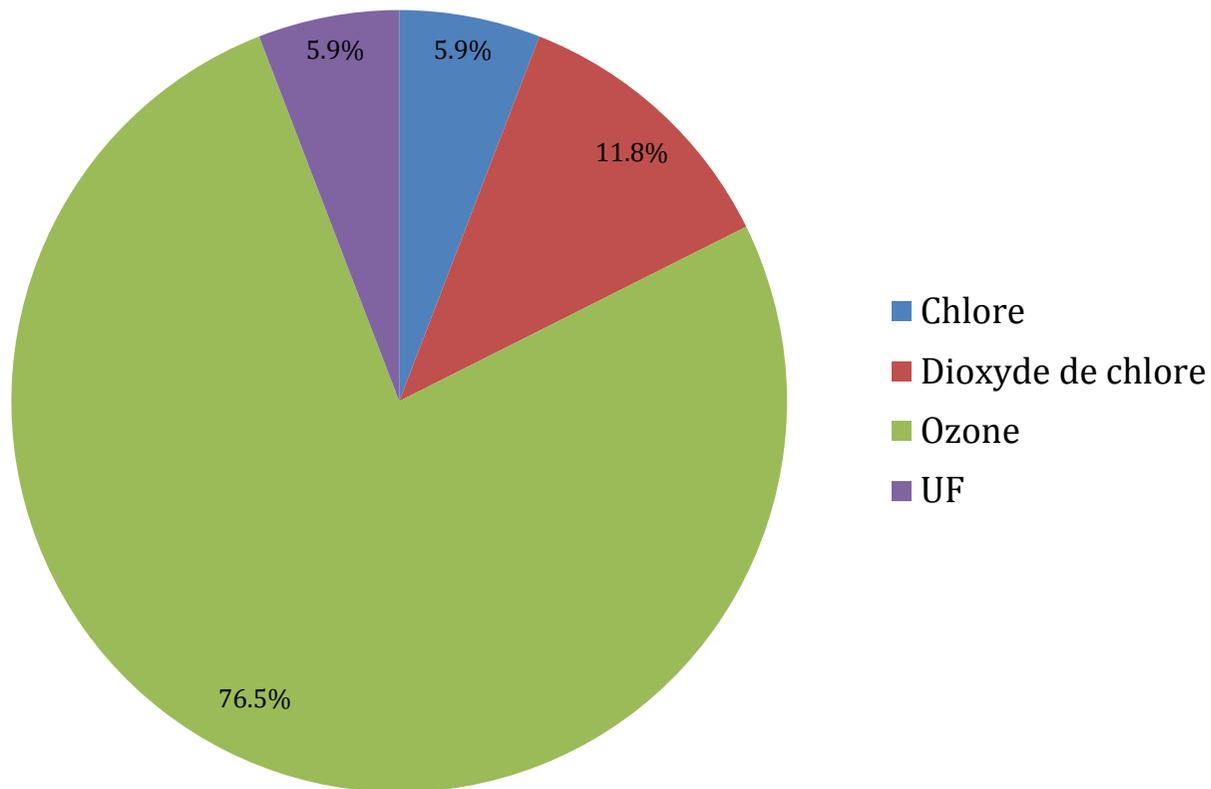


# Désinfection à Lausanne et traitement de l'eau en Suisse

- Situation actuelle
- Projet désinfection
- **Projet FOWA**
- Ailleurs en Europe
- Conclusions

## Sondage : FOWA

Etapes de désinfection primaire pour le traitement des eaux de surface

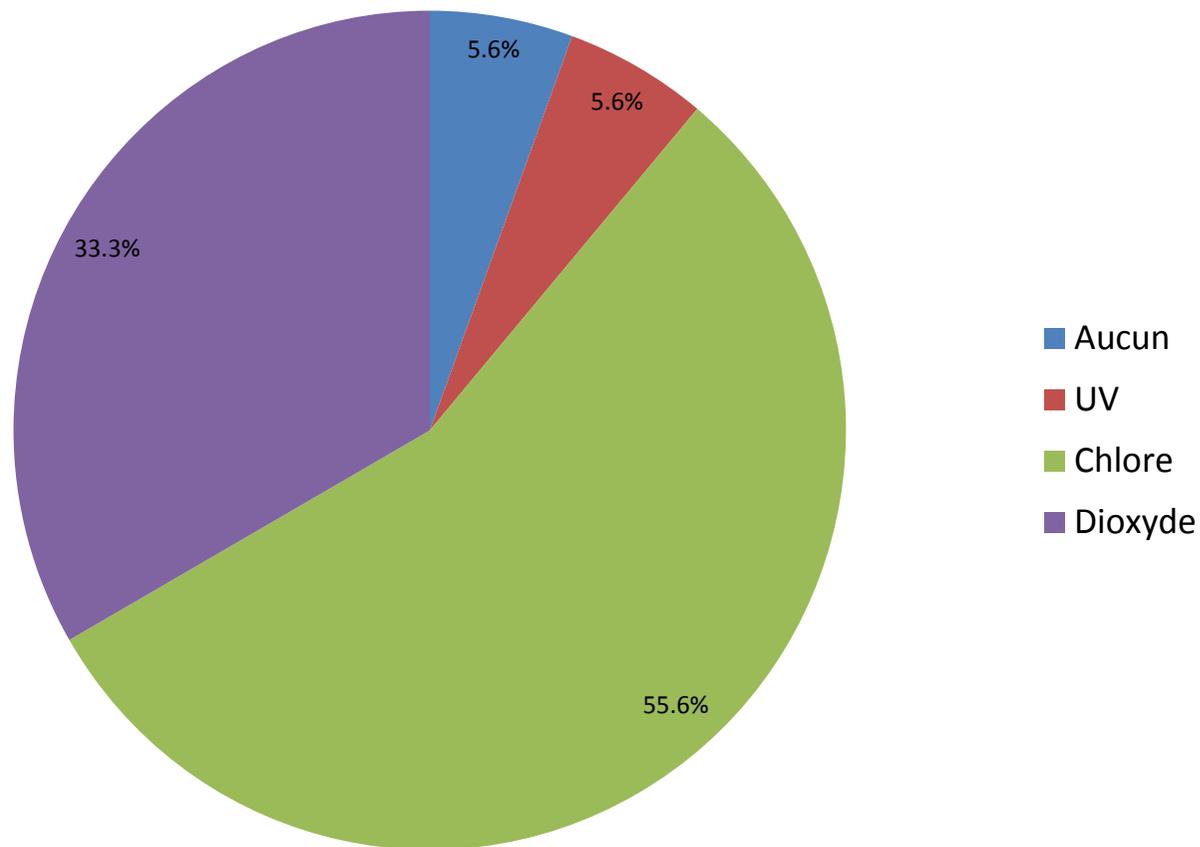


# Désinfection à Lausanne et traitement de l'eau en Suisse

- Situation actuelle
- Projet désinfection
- **Projet FOWA**
- Ailleurs en Europe
- Conclusions

## Sondage : FOWA

Etape de désinfection finale pour le traitement des eaux de surface

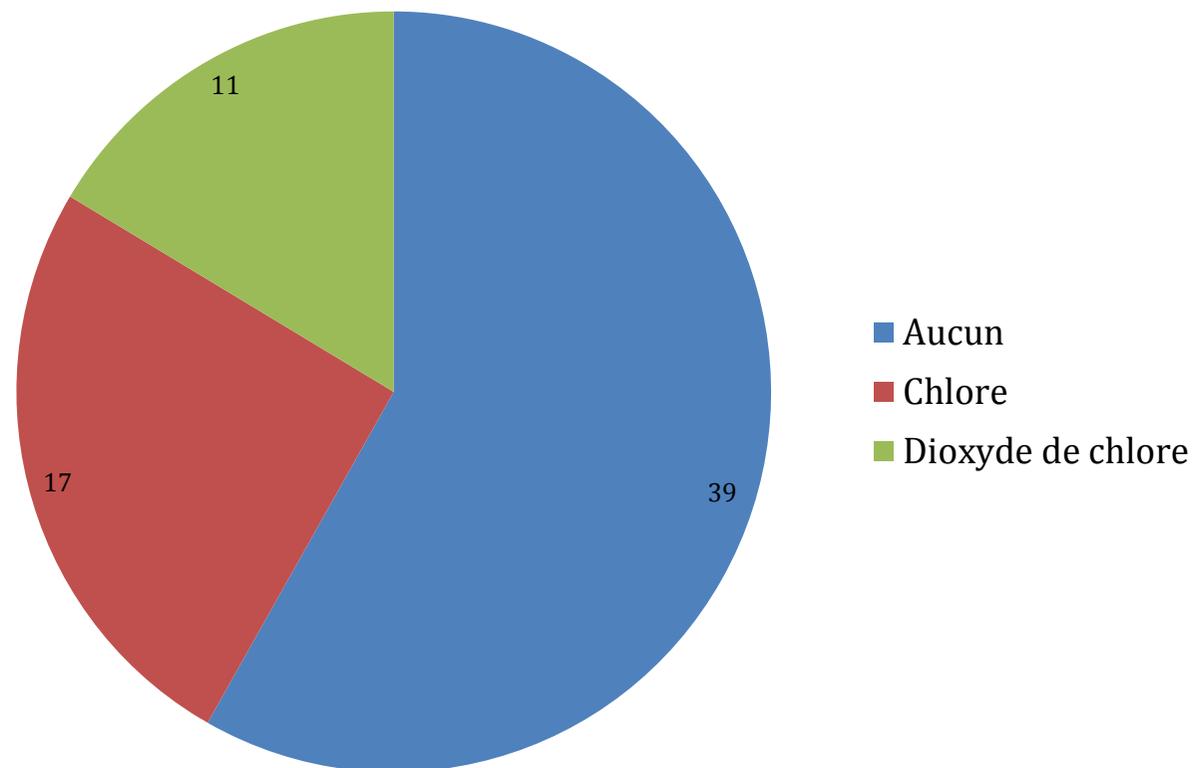


# Désinfection à Lausanne et traitement de l'eau en Suisse

- Situation actuelle
- Projet désinfection
- **Projet FOWA**
- Ailleurs en Europe
- Conclusions

## Sondage : FOWA

Désinfectant résiduel dans le réseau

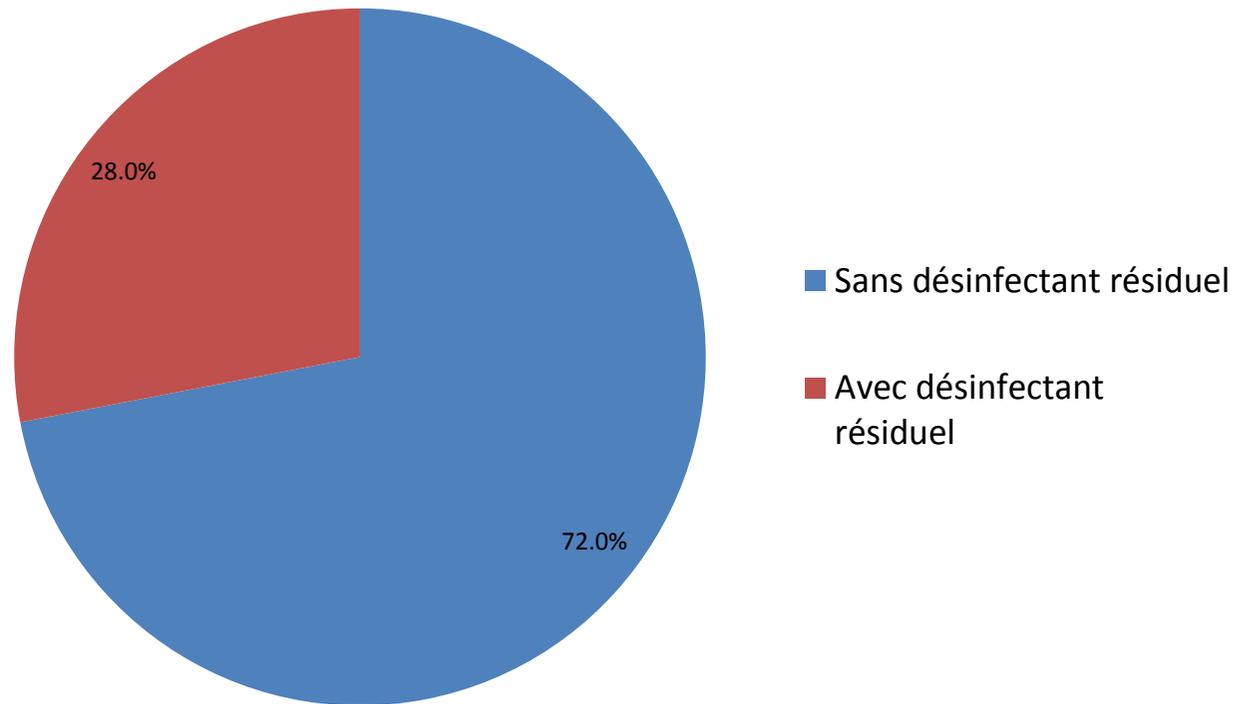


# Désinfection à Lausanne et traitement de l'eau en Suisse

- Situation actuelle
- Projet désinfection
- **Projet FOWA**
- Ailleurs en Europe
- Conclusions

## Sondage : FOWA

Désinfectant résiduel dans les réseaux avec uniquement de l'eau souterraine

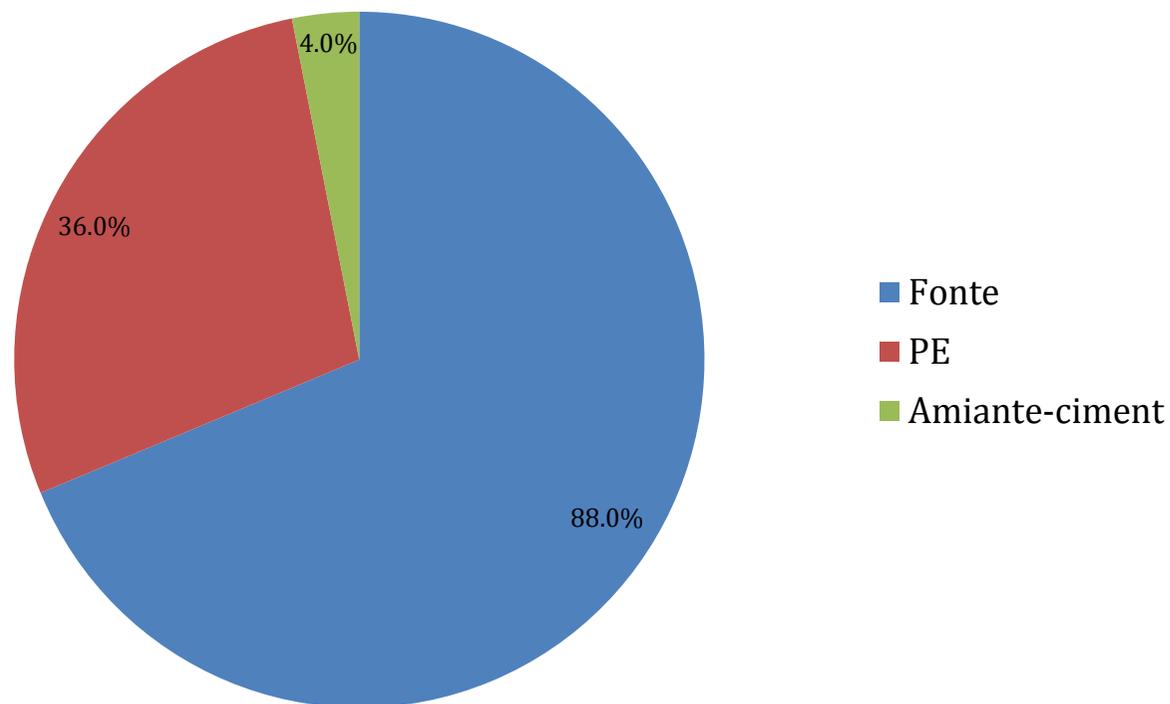


## Désinfection à Lausanne et traitement de l'eau en Suisse

- Situation actuelle
- Projet désinfection
- **Projet FOWA**
- Ailleurs en Europe
- Conclusions

## Sondage : FOWA

Principaux matériaux de conduites chez les distributeurs interrogés

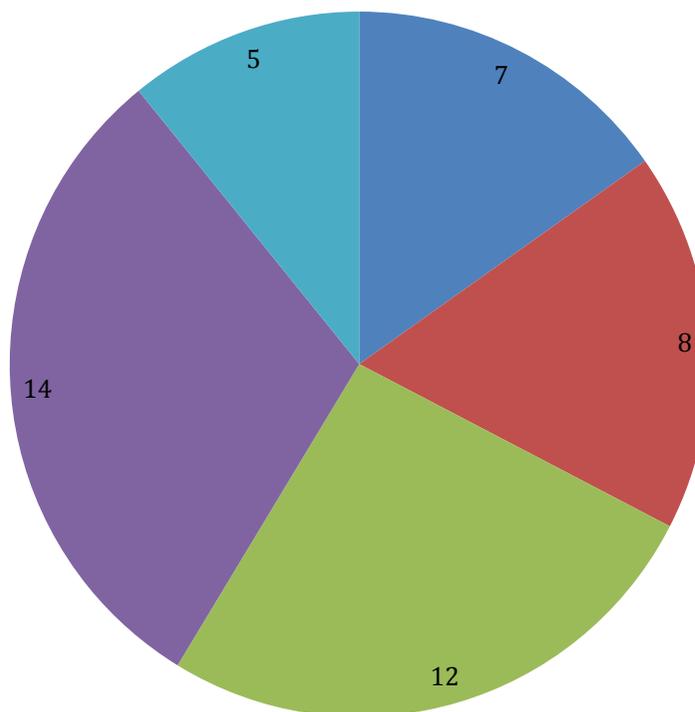


# Désinfection à Lausanne et traitement de l'eau en Suisse

- Situation actuelle
- Projet désinfection
- **Projet FOWA**
- Ailleurs en Europe
- Conclusions

## Sondage : FOWA

Temps de séjour dans le réseau



- 12h ou moins
- Entre 12 et 24h
- Entre 24 et 48h
- Entre 48 et 72h

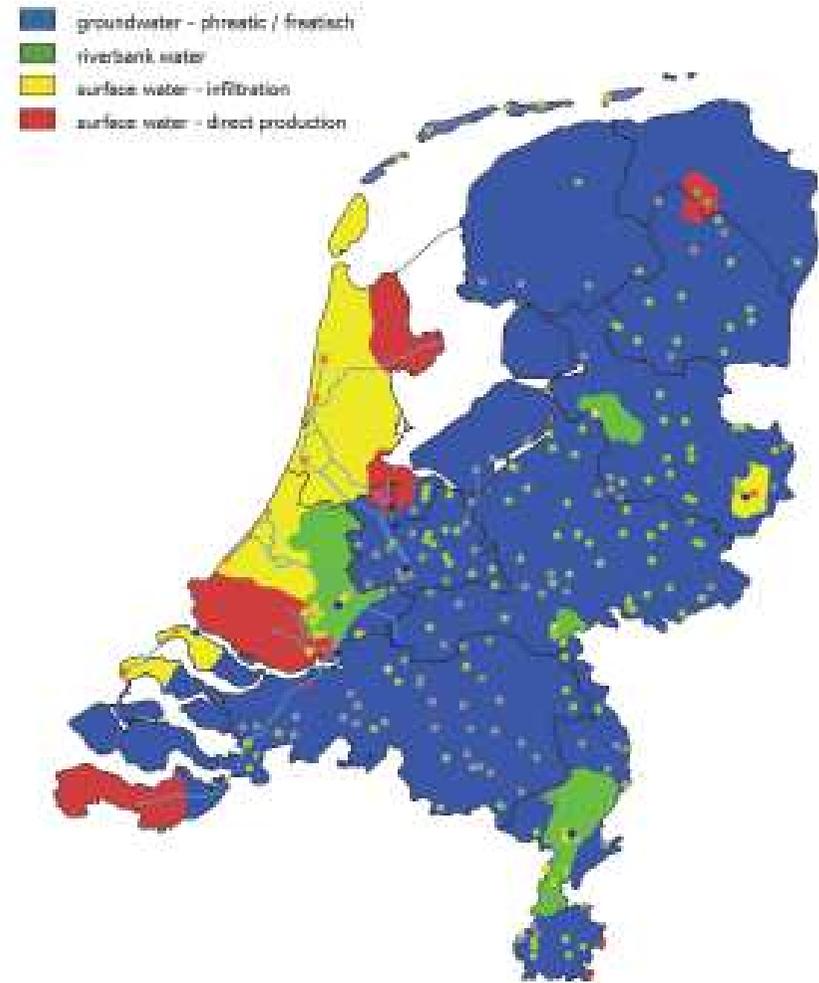
# Désinfection à Lausanne et traitement de l'eau en Suisse

- Situation actuelle
- Projet désinfection
- Projet FOWA
- Ailleurs en Europe
- Conclusions

## Ailleurs dans le monde

### Pays-Bas

- N'utilisent plus de chlore depuis les années 1970 (découverte des THM)
- Eaux souterraine ou filtrée par des dunes
- Désinfectent par ordre de préférence avec des UV, ou de l'ozone



## Désinfection à Lausanne et traitement de l'eau en Suisse

- Situation actuelle
- Projet désinfection
- Projet FOWA
- Ailleurs en Europe
- Conclusions

### Approche utilisée par les néerlandais pour distribuer une eau sans désinfectant

- Utilisation de la meilleure ressource possible, par ordre de préférence :
  - ✓ Eau souterraine microbiologiquement sûre
  - ✓ Eau de surface avec filtration par passage à travers le sol (injection dans des dunes) ou filtration par les berges
  - ✓ Traitement direct d'eau de surface (traitement multi-paliers)
- Utilisation d'un traitement physique telle que la sédimentation, filtration et désinfection par UV, mais le chlore est évité.
- Prévenir l'entrée de contaminations dans le réseau.
- Instaurer une surveillance adéquate pour la détection rapide de problèmes afin de prévenir des conséquences sanitaires significatives.
- Prévenir la croissance microbienne dans le réseau en produisant et distribuant une eau biologiquement stable et en utilisant des matériaux adéquats.

## Désinfection à Lausanne et traitement de l'eau en Suisse

- Situation actuelle
- Projet désinfection
- Projet FOWA
- Ailleurs en Europe
- Conclusions

### Stabilité biologique de l'eau

Seule une eau biologiquement stable peut-être distribuée sans désinfectant résiduel.

La stabilité biologique se mesure par le carbone organique assimilable.

- Carbone Organique Assimilable (AOC)

- Constitue une partie du carbone organique dissout (de 0.1 à 10%)
- Faible poids moléculaire
- Facilement assimilable par les bactéries

- Sa valeur dans l'eau brute se situe entre l'ordre de grandeur du  $\mu\text{g/l}$  et  $100 \mu\text{g/l}$ .

- Pays-Bas:  $10 \mu\text{g/l}$

# Désinfection à Lausanne et traitement de l'eau en Suisse

- Situation actuelle
- Projet désinfection
- Projet FOWA
- Ailleurs en Europe
- Conclusions

## Ailleurs dans le monde

### Allemagne

- Environ 50% de l'eau n'est pas traitée.
- Une tendance à aller vers les UV, pour les traitements à une étape.
- Même quand il y a du désinfectant, les concentrations sont basses (sensibles au goût).

## Désinfection à Lausanne et traitement de l'eau en Suisse

- Situation actuelle
- Projet désinfection
- Projet FOWA
- Ailleurs en Europe
- Conclusions

### Approche utilisée par les allemands pour distribuer une eau sans désinfectant

- Analyse de la nécessité de désinfecter l'eau (désinfectant primaire). Ceci est valable surtout pour les distributeurs ayant comme ressource de l'eau souterraine, puisque l'eau de surface va de toute façon devoir être désinfectée.
- Analyse de la nécessité d'avoir une concentration résiduelle de désinfectant dans l'eau, servant à empêcher la croissance bactérienne. (Analyses du « potentiel de re-croissance » par des mesures d'AOC).
- Analyse de la possibilité d'installer un système alternatif (le plus souvent la désinfection par UV).
- Mise en place du plan d'action.

## Désinfection à Lausanne et traitement de l'eau en Suisse

- Situation actuelle
- Projet désinfection
- Projet FOWA
- Ailleurs en Europe
- Conclusions

### Arguments en faveur de la distribution de l'eau sans désinfectant résiduel

Les principaux arguments en faveur sont :

- L'absence de sous-produits de désinfection (Trihalométhanes (THM), les acides haloacétiques (AHA), etc.).
- L'absence d'altération d'odeur et de goût.
- Facilité de l'identification des indicateurs de contamination fécale
- *La mise en doute des avantages supposés des désinfectants résiduels :*
  - ✓ *La présence de désinfectant empêche la croissance de microorganismes dans le réseau*
  - ✓ *Le résidu est une protection contre les situations de contamination de l'eau du réseau par des sources externes*

# Désinfection à Lausanne et traitement de l'eau en Suisse

- Situation actuelle
- Projet désinfection
- Projet FOWA
- Ailleurs en Europe
- Conclusions

## Conclusions-1

✓ La désinfection de l'eau est une étape primordiale dans le traitement de l'eau potable puisqu'elle permet de détruire, d'inactiver ou d'ôter les microorganismes pathogènes.

✓ En Suisse, \*40 % (source + nappe) de l'eau distribuée n'est pas traitée puisque d'une qualité suffisamment bonne pour être distribué telle qu'elle est pompée ou captée.

✓ Il y a des distributeurs de toutes tailles dont l'eau peut venir de nappes, de sources et même d'eau de surface qui n'ont pas de désinfectant résiduel.

✓ De nombreux distributeurs en Suisse distribuent leur eau sans désinfectant résiduel, sans connaître de problèmes au niveau de la croissance bactérienne dans le réseau.

\* 33% (source+nappe+surface)

# Désinfection à Lausanne et traitement de l'eau en Suisse

- Situation actuelle
- Projet désinfection
- Projet FOWA
- Ailleurs en Europe
- Conclusions

## Conclusions-2

- ✓ Le nombre bas de distributeurs d'eau de surface distribuant de l'eau sans résiduel s'explique en partie par les normes en vigueur : **< 20 GAM UFC/ml** à la sortie du traitement qu'il est impossible de respecter sans une étape de désinfection finale.
- ✓ Pour empêcher la croissance bactérienne dans les réseaux, l'accent est mis sur :
  - ✓ La protection des ressources, la qualité de l'eau brute (biologiquement stable) et/ou des traitements multi-étapes faisant intervenir la désinfection par UV.
  - ✓ Tout changement de système de désinfection dans le but de se passer d'un résiduel doit donc être précédée de nombreuses analyses, dont des mesures d'AOC semblent être une première étape importante.

## Désinfection à Lausanne et traitement de l'eau en Suisse

- Situation actuelle
- Projet désinfection
- Projet FOWA
- Ailleurs en Europe
- Conclusions



Merci pour votre attention