

# Opposition Saint Sulpice II - Projet alternatif

Mark McCormick

T : 078 604 52 42

[www.markmccormick.ch](http://www.markmccormick.ch)

Date : 12.11.2023

A qui de droit,

En 2017, en tant que délégué à l'Association Intercommunale d'Amenée d'eau d'Echallens et environs (AIAE), j'ai soumis un postulat dont le but était d'obtenir des informations sur la qualité de l'eau distribuée, notamment la teneur en sous-produits de désinfection au chlore. Pour information, une grande partie de l'eau distribuée par l'AIAE provient des sources souterraines. De ce fait, cette eau est exempte de sous-produits de désinfection au chlore. En revanche, une partie de l'eau distribuée par l'AIAE provient du réseau de distribution de Lausanne. Par conséquent, je me suis intéressé à la qualité de l'eau fournie par le Service de l'eau de Lausanne et le projet de construire une nouvelle usine de traitement Saint Sulpice II (SSII). N'étant pas convaincu que le projet SSII soit la meilleure solution d'approvisionnement en eau, j'ai fait opposition formelle en juin 2022. Dans le but de faire remplacer le projet Saint Sulpice II (SSII) par une meilleure solution d'approvisionnement en eau, je présente des thèmes pertinents et des arguments qui exposent l'inadéquation du projet SSII.

## **PFAS**

Les PFAS sont un groupe émergent de micropolluants nocifs à la santé humaine. Selon le DGE-DIREV, la gestion des PFAS est d'actualité. Selon l'office fédérale de la sécurité alimentaire et des affaires vétérinaires (OSAV), les substances per- et polyfluoroalkylées (PFAS) sont des produits chimiques difficilement biodégradables qui ont été utilisés par l'industrie pendant des décennies. Jusqu'à présent, la Suisse avait fixé des limites maximales de résidus (LMR) pour certaines PFAS dans l'eau potable<sup>1</sup>. Ces valeurs doivent être réexaminées sur la base de la nouvelle évaluation de l'EFSA (European Food Safety Authority)<sup>2</sup>.

Pourtant, les PFAS ne sont pas mentionnés dans le rapport de 435 pages « SAINT SULPICE 2 - Renouvellement de la filière de production d'eau potable - Rapport essais pilotes » (©2018 Service de l'Eau – Ville de Lausanne).

Etant donné que le canton et la confédération étudient la problématique des PFAS, il est surprenant que les porteurs du projet SSII ne traitent pas le sujet des PFAS dans leur rapport d'essais pilotes.

Quelle garantie offrent les porteurs du projet que SSII va respecter les LMR actuelles et futures pour les PFAS?

## **Consommation d'énergie**

Selon le rapport d'essais pilotes<sup>3</sup>, la pression transmembranaire des filtres NF est d'environ 13 bar (page 187). Selon le cahier des charges, le débit nominal de SSII est de 1,5 m<sup>3</sup>.s<sup>-1</sup> (page 195). Faire passer de l'eau à travers les membranes NF demande beaucoup d'énergie électrique. Pour un débit nominal de traitement (1,5 m<sup>3</sup>.s<sup>-1</sup>) la puissance électrique demandée de la pompe est de 2,65 MW.

---

<sup>1</sup> Source : DFI/OSAV, Substances per- et polyfluoroalkylées (PFAS)

<sup>2</sup> source : <https://www.blv.admin.ch/blv/fr/home/lebensmittel-und-ernaehrung/lebensmittelsicherheit/stoffe-im-fokus/kontaminanten/per-und-polyfluorierte-alkylverbindungen-pfas.html> Accédé le 2023.09.03

<sup>3</sup> SAINT SULPICE 2 - Renouvellement de la filière de production d'eau potable - Rapport essais pilotes » (©2018 Service de l'Eau – Ville de Lausanne)

## Opposition Saint Sulpice II - Projet alternatif

$$\text{Demande de puissance SSI (MW}_{\text{électrique}}) = \frac{Q \text{ nominale} * \Delta H * \rho * g}{0,8 * 0,9} = \frac{1,5 * 130 * 1000 * 9,8}{0,8 * 0,9} = 2,65 \text{ MW}_{\text{électrique}}$$

Q nominale (m<sup>3</sup>.s<sup>-1</sup>) = 1,5

ΔH (m) : 130 m (Nanofiltration)

P (kg.m<sup>-3</sup>) : 1000

g (kg.m.s<sup>-2</sup>) : 9,8

η\_mécanique : 0,8

η\_électrique : 0,9

Par conséquent, la consommation d'énergie électrique de Saint Sulpice II, seulement pour le traitement par nanofiltration, sera de 23'250 MWh par an (nominale). C'est **plus de 10 fois la production photovoltaïque annuelle du canton de Vaud** de 1'800 MWh<sup>4</sup>.

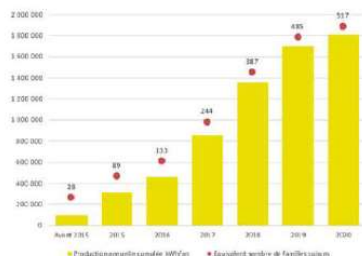
A l'énergie consommée par la nanofiltration seule, il faut ajouter les autres demandes de l'usine et celles des pompes de distribution dans le réseau d'eau.

Quelle est la demande totale en énergie électrique de SSII ? Actuellement on parle de pénurie d'énergie et d'efficacité énergétique. La consommation énergétique de l'usine SSI annulerait les gains en production d'énergie renouvelable voulus et payés par la population vaudoise. Est-ce que des solutions moins énergivores sont possibles ?

### PRODUCTION D'ÉLECTRICITÉ

En 2020, la production d'électricité photovoltaïque est de 1'800'000 kWh/an soit 12% de la consommation totale d'électricité du parc immobilier suivi de la DGIP qui est de 22.3 millions de kWh/an.

Cette production correspond à la consommation moyenne (3'500 kWh/an) de 520 ménages suisses.



SSII : Demande nominale (MW<sub>électrique</sub>) = 2,65

SSII : demande annuelle (MWh<sub>électrique</sub>) = \*365\*24\*2,65 = 23'250 MWh

Vaud : Production photovoltaïque annuelle 2020 (MWh<sub>électrique</sub>) = 1'800 MWh<sub>électrique</sub>

$$\frac{\text{Demande SSI}}{\text{Production PV, Vaud}} = \frac{23'250 \text{ MWh}}{1'800 \text{ MWh}} = \mathbf{13 \text{ fois plus}}$$

### Sous-produits de dégradation

Depuis le 12.12.2019, un seuil de 0,1 µg/l a été fixé pour les métabolites du chlorothalonil dans l'eau potable<sup>5</sup>. C'est 100 ng/l pour un sous-produit de dégradation naturelle d'un produit de synthèse. Qu'en

<sup>4</sup> source : Rapport 03.2021 Production d'électricité solaire, page 11. Le Groupe de travail Construction durable de l'Etat de Vaud – GTCD

<sup>5</sup> source : Fact Sheet « métabolites du chlorothalonil », Eawag, 2020

## Opposition Saint Sulpice II - Projet alternatif

est-t-il d'autres sous-produits de dégradation naturelle de produits de synthèse ? Par exemple selon le rapport d'essais pilote, (2018, tableau 104, page 327) le totale de 5 micropolluants après traitement est entre 140 et 170 ng/l. Est-ce qu'on sait la somme de tous les micropolluants et de leurs sous-produits de dégradation ?

Selon le Service de l'eau de la ville de Lausanne, plus de 55 tonnes de déchets plastiques sont jetées dans le Léman chaque année. Ce plastique se décompose dans le lac. Quelle partie de ce plastique est en forme de microplastique ou de sous-produits de dégradation du plastique ? Etant donné le volume du lac de 89 km<sup>3</sup>, le débit du Rhône de 1710 m<sup>3</sup>/s, et le temps de dégradation de 10'000 ans, on peut exprimer cette quantité comme une concentration de sous-produits de dégradation naturelle du plastique. Evidemment, la plupart du plastique va sortir du lac simplement par le Rhône à Genève et les filtres vont enlever des particules fines en suspension. Pourtant, que sait-on des sous-produits de dégradation du plastique solubles qui passent par les filtres, et peuvent être réactifs avec le chlore et avec le corps humain ? On peut estimer leur concentration comme suit :

$$C = \frac{C_0}{(1 + k * \frac{V}{Q})} = 618 \mu\text{g/l}$$

C = concentration de sous-produits de décomposition de plastique dans le Léman

C<sub>0</sub> = 55 tonnes de plastique sont rejetées dans le Léman chaque année

k = 0,0001 = 1/10'000 ans : c'est le temps qui met le plastique pour se décomposer dans l'eau

V = 89 km<sup>3</sup> : c'est le volume du Léman

Q = 1710 m<sup>3</sup>.s<sup>-1</sup> : c'est le débit du Rhône

**618 µg/l** (618'000 ng/l) de produits de décomposition de plastique ? C'est beaucoup par rapport au micropolluants de synthèse. Est-ce que le sujet des sous-produits de dégradation du plastique a été traité par les essais pilotes ?



# Opposition Saint Sulpice II - Projet alternatif

## Sources alternatives d'eau brute

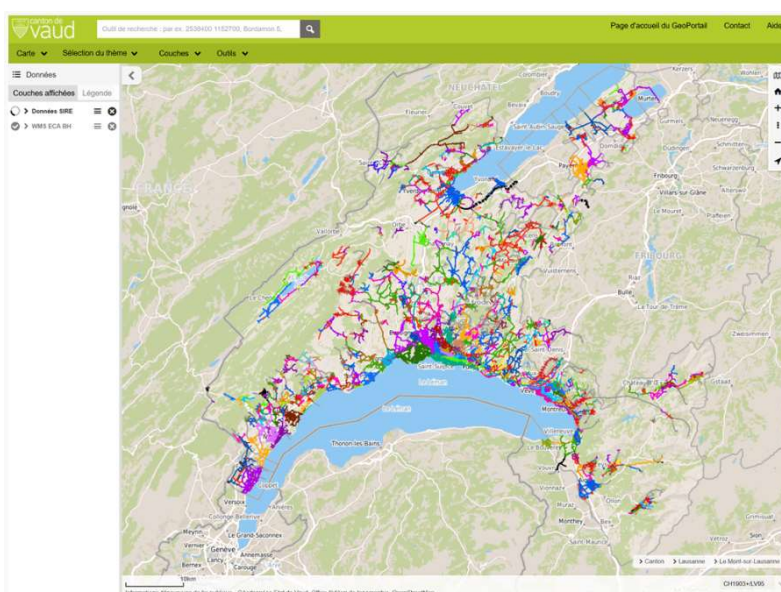
Il me semble que le choix de la source d'eau brute ait une incidence importante sur la complexité du traitement requis, la consommation d'énergie pour le traitement, la consommation d'énergie pour la distribution, l'investissement initial, les frais de fonctionnement, le coût global de traitement, et la qualité de l'eau livrée au consommateur. De ce fait, je pense qu'il est utile d'étudier et de comparer différentes sources d'eau brute. Par exemple, le lac de l'Hongrin, le lac des Dix, les sources du Jorat, et le lac de Joux sont des sources potentielles. Il y en a peut-être d'autres. Etant donné que certains lacs font partie de systèmes de pompage-turbinage, la qualité du mélange de l'eau du Rhône ou du Léman ainsi que les effets bénéfiques de la préfiltration UF sur l'usure des turbines sont parmi les informations nécessaires pour comparer différentes sources.

L'altitude de la source est un avantage supplémentaire. Il pourrait être intéressant de remplir des réservoirs pendant la nuit pour profiter des prix bas d'électricité et l'écoulement gravitaire de l'eau.

Puisque le lac de l'Hongrin est alimenté en grand partie par les eaux pompées du Léman, il serait nécessaire d'analyser la qualité de l'eau du lac de l'Hongrin pour évaluer les effets positifs (p.e. adsorption, dilution) ou négatifs (p.e. croissance d'algues) d'un séjour dans le lac de l'Hongrin. Est-ce que le Service de l'eau de Lausanne pourrait mettre un rapport de comparaison de différentes sources d'eau brute à disposition du public ? S'il s'avère nécessaire de traiter les eaux du lac de l'Hongrin par ultrafiltration ou par nanofiltration, la pression statique du lac (alt. 1255 m) servirait à réduire l'énergie nécessaire pour pompage à travers les membranes.

## Branchement dans le réseau de distribution

La carte des réseaux de distribution montre que le réseau des services industriels et de nombreux réseaux communales et intercommunales sont déjà interconnectés. De ce fait, il est envisageable de connecter des sources alternatives (par exemple le lac de Joux et le lac de l'Hongrin) au réseau régional de Lausanne sans construire de nouvelles conduites longues. Evidemment, la capacité des conduites existantes doit être étudié, certaines doivent être renouvelées, et de nouveaux tronçons doivent être construits. Faire traverser les réseaux existants par des eaux de diverses sources, aurait un effet bénéfique de renouvellement de l'eau dans les conduites.



Source : <https://info.vd.ch/canton-communes/2021/decembre/numero-62/eau-potable-eau-de-baignade-et-de-douche-rappels-et-nouveautes>. L'accès au service "Données SIRE" requiert votre authentification.

## Opposition Saint Sulpice II - Projet alternatif

### Teneur en minéraux de l'eau

Le magnésium et le calcium sont les principaux composants de la dureté de l'eau. L'eau dure est susceptible à former des dépôts qui sont problématiques. Pourtant, une teneur faible en magnésium et en calcium est bénéfique pour la santé humaine. Par conséquent, prendre de l'eau dure du Jura et de l'eau douce du Jorat, des Alpes, et du lac (l'usine de Lutry existante) permettrait de mélanger de l'eau et fournir de l'eau de dureté optimale. Selon le rapport d'essais pilotes (2018, page 142), le processus de nanofiltration impose la nécessité d'ajouter du calcium et du magnésium à l'eau (reminéraliser).

### Coût de l'investissement et de fonctionnement de SSII

Dans le Préavis de la Municipalité de Lausanne N° 2022 / 09 du 7 avril 2022, il est écrit « A l'issue de l'harmonisation des avant-projets de toutes les disciplines, le budget général est désormais estimé à environ CHF 125'000'000 ». Quelles garanties de non-dépassement de coûts de construction a-t-on reçues ?

Les coûts de fonctionnement ne sont pas annoncés. Quelles sont les estimations des coûts de fonctionnement de SSII ? Etant donné la demande très importante en énergie électrique, les consommables chimiques, et le remplacement des membranes NF, les coûts de fonctionnement risquent d'être importants.

Il semble pertinent d'étudier des projets alternatifs d'approvisionnement en eau. Existe-il une grille de comparaison des projets alternatives d'approvisionnement en eau ? La grille devrait permettre une comparaison en termes de coût d'investissement et le coût de fonctionnement.

### Qui veut boire de l'eau de SSII?

Finalement, ce sont les consommateurs qui vont payer les coûts de construction et de fonctionnement de l'usine.

Existe-il des sondages qui démontrent que les consommateurs veulent boire de l'eau de SSII ?

En obligeant les consommateurs d'acheter de l'eau de l'usine SSII, est-ce que les autorités risquent d'augmenter la demande d'eau en bouteille de sources alternatives ainsi induisant la consommation d'un produit reconnu pour son mauvais bilan écologique ?

### Conclusion

L'annulation du projet SSII et son remplacement par la prise d'eau d'une source plus propre éviterait aux consommateurs d'eau du réseau Lausannois les problèmes cités ci-dessus. Etant donné 1) la proximité des sources d'eau parmi les plus pures au monde, et 2) la présence en suisse d'entreprises parfaitement capables de concevoir et faire fonctionner un aqueduc ou une conduite et une station de filtration adéquate, et 3) la possibilité de **bénéficier des services gratuits de distillation et de relevage de l'eau par la nature**, je pense que le Service de l'eau de Lausanne devrait faire l'effort nécessaire pour imaginer et étudier différentes variantes pour approvisionnement de la population en eau.

En vous remerciant de votre attention, recevez mes salutations distinguées.

Mark McCormick

# Opposition Saint Sulpice II - Projet alternatif

## Références

1. SAINT SULPICE 2 - Renouveaulement de la filière de production d'eau potable - Rapport essais pilotes » (©2018 Service de l'Eau – Ville de Lausanne)
2. DFI/OSAV, Substances per- et polyfluoroalkylées (PFAS)
3. Eawag, Fact Sheet « métabolites du chlorothalonil »
4. Rapport 03.2021, Production d'électricité solaire. Vaud, DFIRE, DGIP, GTCD