

## **Construction de la nouvelle usine de production d'eau potable « Saint-Sulpice II »**

Demande de crédit complémentaire au préavis N° 2018/48

Préavis N° 2022 / 09

Lausanne, le 7 avril 2022

Monsieur le Président, Mesdames, Messieurs,

### **1. Résumé**

La Municipalité de Lausanne se fixe comme objectif de produire une eau de très bonne qualité sur les paramètres de turbidité, de la microbiologie et des micropolluants, tout en permettant une amélioration future des installations selon l'état de connaissances et de la technique du moment. En matière d'eau, elle a les goûts les plus simples : elle se contente du meilleur.

Pour ce faire, en lieu et place de l'actuelle station de pompage et de filtration de Saint-Sulpice, une nouvelle usine de production d'eau potable multibarrière, innovante et évolutive est en cours de construction. Cette nouvelle usine de pompage nommée « Saint-Sulpice II » a fait l'objet du préavis N° 2018/48 dont les conclusions ont été votées par votre Conseil dans sa séance du 12 février 2019. La Municipalité a sollicité, par le biais dudit préavis, l'octroi d'un crédit de CHF 82 millions pour financer la construction de la nouvelle usine de production d'eau potable ainsi que la démolition de l'ancienne.

Le Service de l'eau a, ainsi, pu débiter la mise en œuvre de ce projet. Si d'un point de vue technique, sa réalisation est un succès, le constat est autre concernant son budget. En effet, il est apparu que le montant devisé ne permettra pas de couvrir l'ensemble des coûts engendrés par ce projet, ce en raison de motifs divers.

La phase d'avant-projet 31 SIA a ainsi mis en exergue que la maîtrise du budget pour les travaux de construction ne peut se faire de manière précise tant que l'adjudicataire des travaux « Process » n'est pas déterminé. En effet, la procédure du principal appel d'offres a permis d'établir qu'il ne peut se faire que dans une politique « Conception Réalisation », soit en combinant les critères de performance à atteindre tout en laissant une liberté dans la géométrie des ouvrages et dans la technologie utilisée, ce qui inclut donc à la fois les études et la réalisation des travaux de fourniture et montage des équipements.

Il sied également de relever que depuis l'adoption du préavis N° 2018/48, des événements imprévisibles lors de sa rédaction ont engendré de nouvelles contraintes techniques (développement invasif de la moule Quagga, augmentation des cas de hacking) ainsi qu'une hausse importante du prix des matières premières, comme le relève l'OFS dans son communiqué de presse du 20 décembre 2021, soit une augmentation de plus de 4,8% depuis 2018.

A ce jour, plus de la moitié du montant devisé est engagée, soit CHF 44'000'000.-. Or, il apparaît que le montant restant ne sera pas suffisant pour couvrir les futurs engagements annoncés.

Ainsi, un crédit complémentaire de CHF 10'000'000.- entièrement compensé par un prélèvement sur le Fonds de réserve du Service de l'eau est demandé par le présent préavis. Ce dernier doit permettre de couvrir les différentes adjudications pour poursuivre les études jusqu'à l'entrée des soumissions des principaux lots de travaux.

Pour la suite, le Service de l'eau s'engage à établir une analyse des besoins financiers, ce en tenant compte des soumissions rentrées et des éléments externes ayant, notamment, un impact sur les prix des matières premières.

Il est précisé que le montant des taxes, y compris la baisse du 1<sup>er</sup> janvier 2022 et le niveau important du Fonds de réserve dédié à la reconstruction de cette usine de production d'eau potable, sont suffisants pour absorber cette augmentation du budget d'investissement sans impact sur le prix de l'eau.

A des fins d'exhaustivité, il est relevé que la commune de Morges participe au projet par une contribution de CHF 4'000'000.-, conséquemment à des pourparlers menés par le Service de l'eau.

## 2. Objet du préavis

Par le présent préavis, la Municipalité sollicite de votre Conseil l'octroi d'un crédit complémentaire de CHF 10'000'000.- HT pour financer la construction de la nouvelle usine de production d'eau potable « Saint-Sulpice II ». Son financement est entièrement compensé par un prélèvement sur le Fonds de réserve du Service de l'eau.

La station de traitement de Saint-Sulpice, mise en exploitation en 1971, assure environ un tiers de la production totale de l'eau. Compte tenu de l'évolution technologique et des nouvelles normes, ses équipements sont considérés comme obsolètes.

La Municipalité a réitéré sa volonté de garantir la production d'une eau de qualité irréprochable en l'inscrivant dans le programme de législature 2021-2026. L'usine « Saint-Sulpice II », telle que voulue et définie, permettra une production nominale plus élevée et une filière plus performante du point de vue de l'élimination des micropolluants.

## 3. Préambule

Le préavis N° 2018/48 adopté par votre Conseil le 12 février 2019 a permis d'allouer à la Municipalité un crédit d'investissement du patrimoine administratif de CHF 82'000'000.- pour la construction d'une nouvelle usine de production d'eau potable à Saint-Sulpice et des annexes liées. Ce préavis a pu être rédigé sur la base des résultats des essais pilotes réalisés par les ingénieurs du Service de l'eau entre 2014 et 2018 grâce au crédit d'études de CHF 2'000'000.- (préavis N° 2014/16).

Fort de ce préavis, le Service de l'eau a initié le projet de construction « Saint-Sulpice II » en procédant à une série d'appel d'offres de mandataires pour les différents corps de métiers. En analysant les offres soumises, il a été constaté qu'il existe une grande volatilité des coûts entre les fournisseurs, ce en raison des technologies brevetées.

En outre, et suite à la procédure du principal appel d'offres, il a été établi qu'il ne peut se réaliser que dans une politique « Conception Réalisation », soit en combinant les critères de performance à atteindre tout en laissant une liberté dans la géométrie des ouvrages et dans la technologie utilisée, ce qui inclut donc à la fois les études et la réalisation des travaux de fournitures et montage des équipements.

Il sied également de relever que depuis l'adoption du préavis N° 2018/48 des événements imprévisibles lors de sa rédaction ont engendré d'une part de nouvelles contraintes techniques et, d'autre part une hausse importante du prix des matières premières due notamment à la crise sanitaire.

En sus des éléments précités, les coûts initialement estimés dans le préavis cadre ont été parfois sous-évalués, ce malgré un strict contrôle des études de la part de la Direction Générale du Projet. La somme des devis de tous les corps de métiers pour cette opération, ajoutée à la somme des coûts des différents mandataires, est ainsi supérieure au montant du préavis, pour les motifs indiqués ci-après.

## 4. Motifs d'augmentation du budget général de l'opération Saint-Sulpice II

### 4.1 Modification des coûts de Process suite à l'appel d'offres de Conception-réalisation

#### 4.1.1 Procédé d'oxydation avancée

Le préavis N° 2018/48 prévoyait que la nouvelle usine soit construite avec une réserve de génie civil pour accueillir ultérieurement le procédé d'oxydation avancée (AOP) sans les équipements en eux-mêmes. Dans le cadre de l'appel d'offres Process, une option pour la mise en place des équipements a été demandée, ce afin d'améliorer le traitement des micropolluants.

L'offre retenue avec l'option AOP engendre un dépassement budgétaire d'environ CHF 900'000.-.

#### 4.1.2 Contexte pandémie et évolution des coûts de matières premières

Les coûts du préavis ont été calculés avec le prix des matières premières pratiqué en 2018. Or, l'augmentation en 2021 de ce dernier a engendré un coût supplémentaire conséquent.

Il est relevé qu'en raison de la crise sanitaire, le concours d'architecte a dû être reporté, ce qui a eu pour incidence que la phase d'harmonisation n'a pas pu être réalisée dans le délai de blocage des prix.

Ainsi, l'augmentation des coûts liée à la matière première ascende à CHF 3'000'000.-.

#### 4.1.3 Nouvelles demandes du maître d'ouvrage

Durant la phase d'avant-projet, les ouvrages et offres complémentaires suivants ont été prévus :

- un équipement de neutralisation du chlore par charbon avant rejet au lac (demande VAUD-DGE) : CHF 500'000.- ;
- la limitation du diamètre de certaines vannes pour des raisons d'entretien : CHF 500'000.- ;
- la fourniture et la pose d'un dispositif complet permettant l'insertion et le lancement d'outils de nettoyage des conduites au lac (cf. Infra 4.2) : CHF 2'000'000.- ;
- l'augmentation des exigences pour l'automatisation, ce en raison du nombre croissant d'incidents de hacking sur des installations stratégiques. Ainsi, un durcissement des exigences en la matière a été décidé, dont, notamment, un doublement et un isolement des installations reliant les automates aux serveurs de supervision et celles reliant ces serveurs aux ordinateurs de contrôle de l'usine. Le surcoût pour cette augmentation de fiabilité de l'automatisation est d'environ CHF 2'000'000.-.

Ainsi, les nouvelles demandes ont engendré un coût supplémentaire de CHF 5'000'000.-.

#### 4.1.4 Modification de la conception Process

Le consortium Wabag SA - OTV Suisse n'ayant pas été en mesure de respecter totalement le montant de son offre déposée, complétée par les clarifications et la négociation post-adjudication, le Consortium adjudicataire a finalement revu sa composition interne ainsi que sa conception.

Ainsi, l'entreprise WABAG s'est retirée de l'opération et a été remplacée par les entreprises AMICS (conception et construction de l'électricité/automatisation) et IDEM (conception et construction des conduites).

Ces modifications de conception ainsi que les négociations en découlant ont permis d'arrêter le coût du Process (conception et réalisation) devisé à CHF 44'900'000.-, soit une augmentation de CHF 8'300'000.- par rapport au préavis N° 2018/48.

#### 4.2 Modifications dues à l'invasion des moules Quaggas

Initialement, il était prévu d'équiper l'usine d'une conduite de prise d'eau et une de rejet, soit une conception dite standard.

Or lors de la phase de l'avant-projet SIA 3.31, le développement invasif et exponentiel de la moule Quagga sur les prises d'eau et de rejet a dû être pris en compte. Ainsi et après vérifications techniques et analyses comparatives des solutions prévues par d'autres maîtres d'ouvrages, il a été retenu :

- de doubler la conduite de prise d'eau et la conduite de rejet et de modifier la conception des crépines, pour un montant supplémentaire d'environ CHF 3'000'000.- et
- de modifier le génie civil (béton armé) de la station de pompage d'eau brute pour permettre des travaux de curage récurrents, pour un montant supplémentaire d'environ CHF 1'000'000.-.

Le surcoût pour ces aménagements complémentaires est donc estimé à CHF 4'000'000.-.

#### 4.3 Impact des modifications du Process sur le coût des constructions (CFC 2 et 4)

##### 4.3.1 Techniques de bâtiment

- Augmentation des exigences pour l'approvisionnement électrique : les Services industriels de Lausanne (SIL) assurent via leur budget la redondance de l'alimentation en moyenne tension

(MT 11.5 kV) de leur poste de transformation dit « Venoge » sis sur la parcelle de l'usine de Saint-Sulpice qui alimente l'usine ainsi que tout le quartier. A partir de ce poste, les installations électriques appartiennent à l'utilisateur qui doit les financer. Désireux d'assurer une alimentation électrique redondante de bout en bout, les SIL ont proposé au Service de l'eau une conception des installations électriques compartimentées en deux sous-réseaux liés mais capables de fonctionner seuls. Ainsi, le projet actuel prévoit deux câbles d'alimentation générale de moyenne tension, deux locaux pour la moyenne tension, deux locaux de transformation, etc. Cette conception permet de garantir le fonctionnement de l'usine à hauteur de 80% du débit nominal de production pour n'importe quel cas de panne ou d'incendie sur un des appareils (transformateur, cellule MT, armoire électrique). Ce niveau de sécurité implique notamment un supplément de fourniture et pose d'une câble d'alimentation MT entre le poste de transformation de l'usine, de plusieurs cellules MT, d'un transformateur 1'000 kVA, de plusieurs câbles d'alimentation basse tension dans l'usine et de plusieurs tableaux électriques basse tension. Le surcoût pour cette augmentation de fiabilité d'alimentation électrique est d'environ CHF 3'000'000.-.

- Augmentation des exigences pour la ventilation et la déshumidification : le préavis prévoyait un système avec contrôle du taux d'humidité dans l'usine par système à roue dessiccatrice associé à un faible renouvellement d'air, ce qui est tout à fait acceptable pour de volumineux ouvrages industriels peu fréquentés avec d'importantes surfaces froides sujettes à condensation. Les usines de Lutry et Sonzier récemment conçues utilisent ce système. Lors de la phase d'avant-projet, les ingénieurs CVC (chauffage, ventilation, climatisation) et Process ont mis en avant la nécessité d'augmenter les capacités de renouvellement et d'extraction d'air pour des raisons de sécurité vis-à-vis des risques sur les produits chimiques et de la défense incendie. Au vu de l'augmentation des débits d'air à déshumidifier, le système de déshumidification par roue dessiccatrice (on chauffe une roue avec du gaz ou de l'électricité pour faire condenser l'eau) s'avère trop énergivore. C'est pourquoi le concept s'est orienté vers une déshumidification par condensation via des groupes de froid connectés à l'eau du lac. Si les coûts d'opérations et l'impact environnemental s'en voient fortement réduits, les coûts d'investissements augmentent sensiblement. Le surcoût pour cette modification du système de ventilation/déshumidification est d'environ CHF 2'000'000.-.

#### 4.3.2 Béton armé

Le coût du béton armé initialement prévu n'incluait pas l'augmentation de la surface des locaux pour répondre, d'une part, à des problématiques d'ergonomie et de sécurité survenues et, d'autre part, accueillir les modifications sur les installations électriques et CVC. Le surcoût pour l'augmentation du volume de béton est d'environ CHF 2'000'000.-.

#### 4.3.3 Terrassements et travaux spéciaux

Le préavis N° 2018/48 prévoyait des fouilles ouvertes standard avec un sol de bonne qualité et très peu de besoins de blindage de fouilles, c'est-à-dire selon les mêmes pratiques que la construction de la première usine dans les années 60. De plus, il était prévu de laisser au maximum les déblais d'excavation sur site. Finalement, la totalité de la surface disponible entre le bâtiment des pompes actuel et les limites de propriété Nord et Est s'avère nécessaire pour construire la 1<sup>re</sup> tranche de l'usine pendant que l'usine existante reste en service. Ainsi, le scénario prévu initialement s'est avéré techniquement impossible et a donc engendré un surcoût pour l'augmentation des terrassements et travaux spéciaux nécessaires pour la construction de l'usine de CHF 5'000'000.-.

L'impact total des modifications « Process » sur le coût des constructions (CFC 2 et 4) s'élève donc à CHF 12'000'000.-.

#### 4.4 Impact du concours d'architecture sur le coût des constructions (CFC2 et 4)

Des réflexions avaient été menées pour déterminer la meilleure manière d'insérer un bâtiment technique complexe dans un environnement particulier présentant une valeur paysagère élevée, en bordure de lac avec une population locale particulièrement sensible.

Sous l'impulsion conjointe de l'Office de la consommation (OFCO) et du Service d'architecture, le Service de l'eau s'est engagé à organiser un concours d'architecture. Ce concours anonyme a permis, au travers d'un jury composé d'architectes, de spécialistes des différents corps de métier et des membres de la commune de Saint-Sulpice de retenir un concept architectural parmi plus de 30 propositions.

#### 4.4.1 Second œuvre et aménagements extérieurs

Le préavis N° 2018/48 prévoyait des locaux dits « nobles » (commandes, administratifs, conférence, couloirs, escaliers, WC, etc.) ainsi qu'un réaménagement très simple des abords de l'usine après travaux, avec la plantation de jeunes arbres en compensation des abattages.

Suite au concours d'architecture, le traitement architectural et les volumétries ainsi que les aménagements extérieurs sont bien plus conséquents que ce qui avait été imaginé lors des études préliminaires. Le surcoût du traitement architectural est d'environ CHF 6'000'000.- pour le second œuvre bâtiment (revêtements, menuiseries, façades, etc.) et CHF 1'000'000.- pour les aménagements extérieurs.

En outre, l'augmentation de surface des locaux nobles a induit une augmentation des quantités de béton armé pour un montant d'environ CHF 3'000'000.-.

Ainsi, l'impact total du concours d'architecture sur le coût des constructions s'élève à CHF 10'000'000.-.

#### 4.5 Coûts des études

Le préavis N° 2018/48 prévoit un budget de CHF 5'000'000.- pour les études. A ce jour, la majorité des mandataires ont été engagés, dont les coûts ascendent à CHF 4'900'000.-. A cette somme, il est encore nécessaire d'ajouter ;

- Mandat Architecte : CHF 2'000'000.-
- Suivi environnemental de réalisation durant le chantier : CHF 400'000.-
- Ingénieur Sécurité durant le chantier : CHF 400'000.-
- Sécurisation du site par gardien durant le chantier : CHF 500'000.-
- Coût des deux collaborateurs en CDD à financer par le préavis : CHF 800'000.-
- Outils et BAMO pour le BIM : CHF 500'000.-
- Mandats divers (expertises) : CHF 400'000.-

Soit un surcoût total d'environ CHF 5'000'000.-.

#### 4.6 Divers et imprévus

Dans le préavis N° 2018/48, la rubrique « divers et imprévus » a été estimée à CHF 6'700'000.-, sous déduction des dépenses du crédit d'étude (préavis N° 2014/16), soit CHF 1'700'000.-, ce qui laisse un montant à disposition de CHF 5'000'000, ce qui correspond à environ 6% du montant devisé.

En cas d'augmentation du budget global, il apparaît prudent d'augmenter cette rubrique dans les mêmes proportions, soit une augmentation de CHF 3'700'000.-.

### 5. Synthèse du budget général mis à jour

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.-.

Le tableau ci-dessous présente la décomposition du budget général par CFC selon le préavis N° 2018/48, puis selon sa mise à jour après l'avant-projet harmonisé.

Tableau de répartition par CFC en millions de CHF HT				
CFC	Préavis		Avant-projet harmonisé	Différence
Equipements Process (pas de CFC)	36.6	34.6	40.9	+6.3
Equipements techniques bâtiment CVCS (CFC 24 et 26)		2	4	+2
GC : Terrassement, travaux spéciaux, démolition pour l'usine	10.6	5.6	10.6	+5
GC : Terrassement, travaux spéciaux, démolition pour les conduites au lac		5	8	+3
GC : Gros œuvre (béton armé, CFC 21)	13.4	13.4	19.4	+6
GC : Second œuvre et aménagements extérieurs (CFC 9, 22, 25, 27, 28, 42, 46)	4.3	4.3	11.3	+7
Electricité & Automatisme Process	5.4	2	4	+2
Electricité & Automatisme du bâtiment (CFC 8, 23)		3.4	6.4	+3
Ingénierie (CFC 19, 29, 49)	5	5	10	+5
Divers & imprévus (CFC 5, 6)	6.7	6.7	10.4	+3.7
<b>Total</b>	<b>82</b>	<b>82</b>	<b>125</b>	<b>+43</b>

## 6. Demande de crédit complémentaire

Compte-tenu de l'écart important du budget général entre le préavis et la fin de la phase d'études d'harmonisation des avant-projets, le Service de l'eau propose de poursuivre l'intégralité des études de projet et de lancer tous les appels d'offres de manière à obtenir la rentrée des soumissions pour les principaux lots de travaux.

Il est en effet indispensable de poursuivre les études pour ne pas retarder le projet et maintenir la dynamique instaurée avec tous les mandataires, ainsi que pour éviter des frais de suspension/reprise d'études.

Depuis l'adoption du préavis N° 2018/48, des négociations avec la commune de Morges ont abouti, par ailleurs, à une participation de cette dernière à hauteur de CHF 4'000'000.-.

Compte tenu des éléments exposés ci-dessus, il est proposé de déposer une demande de crédit supplémentaire de CHF 10'000'000.- pour couvrir le mandat de l'architecte et l'adjudication complémentaire « Process » afin de poursuivre les études jusqu'à la rentrée des soumissions des principaux lots de travaux.

Ainsi, un crédit complémentaire de CHF 10'000'000.- entièrement compensé par un prélèvement sur le Fonds de réserve du Service de l'eau est soumis par le présent préavis. Ce dernier doit permettre de couvrir les différentes adjudications pour poursuivre les études jusqu'à l'entrée des soumissions des principaux lots de travaux.

Pour la suite, le Service de l'eau s'engage à présenter une analyse des besoins financiers, ce en tenant compte des soumissions rentrées et des éléments externes ayant, notamment, un impact sur les prix des matières premières.

Il est précisé que le montant des taxes y compris la baisse du 1<sup>er</sup> janvier 2022 et le niveau important du fonds de réserve dédié à la reconstruction de cette usine de production d'eau potable sont suffisants pour absorber cette augmentation du budget d'investissement sans impact sur le prix de l'eau.

## 7. Impact sur le climat et le développement durable

Ce préavis complémentaire ne modifie pas l'impact sur le développement durable par rapport au préavis initial.

## 8. Impact sur l'accessibilité des personnes en situation de handicap

Ce préavis complémentaire ne modifie pas l'impact sur l'accessibilité des personnes en situation de handicap par rapport au préavis initial.

## 9. Aspects financiers

### 9.1 Incidences sur le budget d'investissement

(en milliers de CHF)	2022	2023	2024	2025	2026	2027	Total
Dépenses d'investissements	500	500	2000	2000	2000	3000	10000
Recettes d'investissements							0
<b>Total net</b>	<b>500</b>	<b>500</b>	<b>2000</b>	<b>2000</b>	<b>2000</b>	<b>3000</b>	<b>10000</b>

### 9.2 Incidences sur le budget de fonctionnement

	2022	2023	2024	2025	2026	2027	Total
Personnel suppl. (en EPT)	0	0	0	0	0	0	0
<b>(en milliers de CHF)</b>							
Charges de personnel							0
Charges d'exploitation							0
Charges d'intérêts	4,8	4,8	19,3	19,3	19,3	28,9	96,4
Amortissements	500	500	2000	2000	2000	3000	10000
<b>Total charges suppl.</b>	<b>504,8</b>	<b>504,8</b>	<b>2019,3</b>	<b>2019,3</b>	<b>2019,3</b>	<b>3028,9</b>	<b>10096,4</b>
Diminution de charges							0
Revenus	-504,8	-504,8	-2019,3	-2019,3	-2019,3	-3028,9	-10096,4
<b>Total net</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

## 10. Conclusions

Eu égard à ce qui précède, la Municipalité vous prie, Monsieur le Président, Mesdames, Messieurs, de bien vouloir prendre les résolutions suivantes :

Le Conseil communal de Lausanne,

vu le préavis N° 2022 / 09 de la Municipalité, du 7 avril 2022 ;

où le rapport de la commission nommée pour examiner cette affaire ;

considérant que cet objet a été porté à l'ordre du jour,

décide :

- d'allouer à la Municipalité un crédit d'investissement complémentaire du patrimoine administratif de CHF 10'000'000.- pour permettre de finaliser les études du projet Saint-Sulpice II et préciser le budget d'investissement sur la base de la rentrée des principales soumissions ;
- d'amortir annuellement le crédit mentionné sous chiffre 1 en fonction des dépenses réelles dans l'année par la rubrique 2910.331 du budget de la Direction de la sécurité et de l'économie, Service de l'eau ;
- de prélever un montant équivalent à la charge d'amortissement mentionnée au point 2 sur le Fonds de réserve et de renouvellement du Service de l'eau rubrique 2910.2820.4 ;

4. d'autoriser la Municipalité à calculer et à comptabiliser les intérêts y relatifs sur la rubrique 390 du Service de l'eau ;
5. de porter en amortissement du crédit mentionné sous chiffre 1 ci-dessus les éventuelles subventions de l'Etablissement cantonal d'assurance contre l'incendie et les éléments naturels (ECA) ou de l'attribuer au fonds de réserve et de renouvellement du Service de l'eau rubrique 2910.2820.4 si le crédit est déjà amorti.

Au nom de la Municipalité

La vice-syndique  
Natacha Litzistorf

Le secrétaire  
Simon Affolter