



Municipalité d'Yvonand  
Tél. 024/557 73 00  
E-mail : [greffe@yvonand.ch](mailto:greffe@yvonand.ch)

## **Au conseil communal**

### **1462 Y v o n a n d**

#### **Préavis municipal No 2018/20**

#### **Concerne : Réfection des stations de pompages des eaux usées de la Mauguettaz et des Vursys**

Monsieur le président,  
Mesdames, Messieurs les conseillers,

#### **1. Introduction**

La municipalité a mandaté le bureau Ribi SA pour une analyse, rapport technique et projet de révision-réfection des stations de pompages des eaux usées de la Mauguettaz et des Vursys.

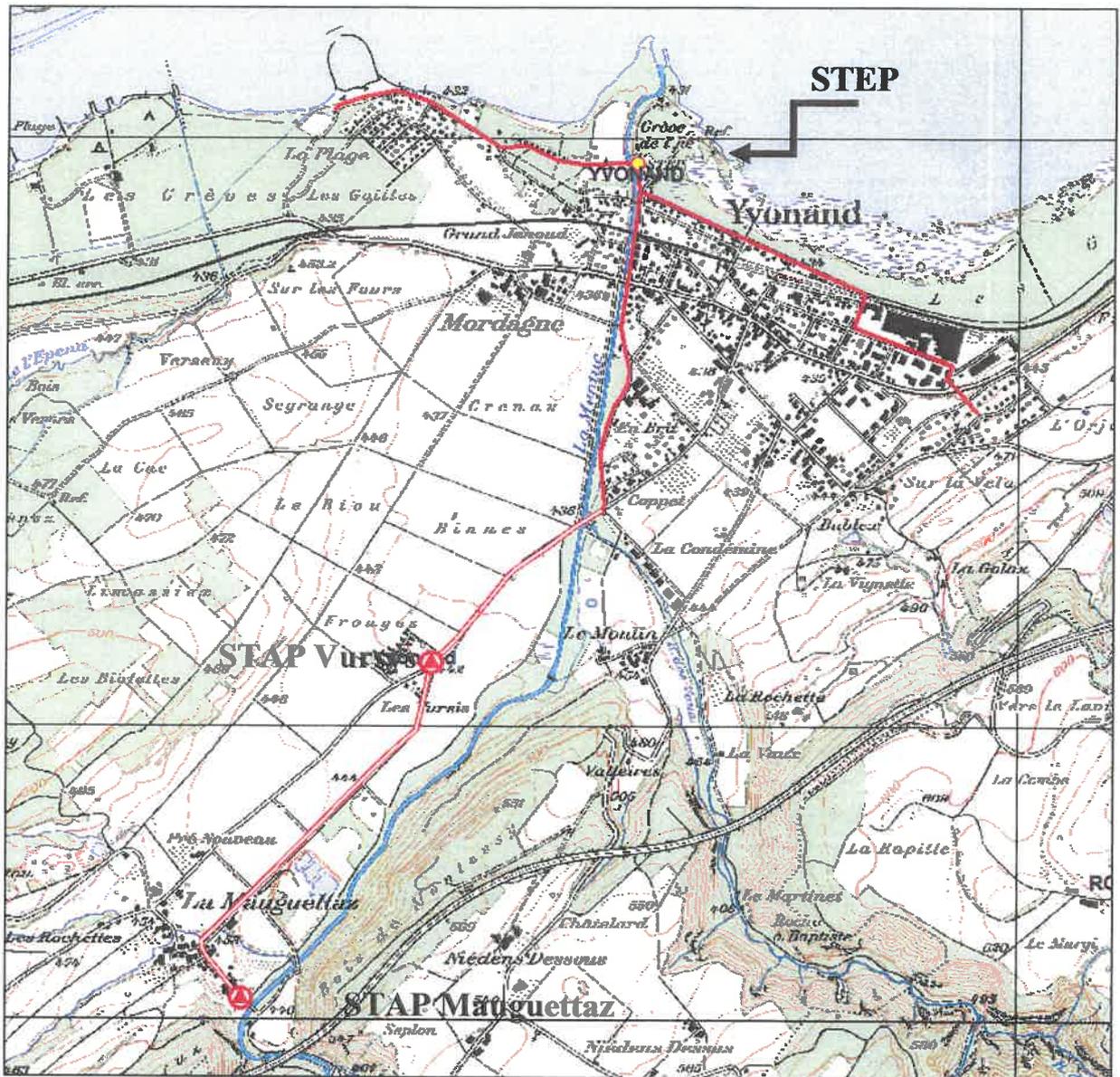
Dans le courant 2017, la station de la Mauguettaz, équipée d'un système pneumatique de pompage-refoulement, donnait des signes inquiétants d'usures notamment sur l'étanchéité mécanique des systèmes de clapets, ce qui provoquait des détonations audibles par le voisinage. Des réparations temporaires ont permis de parer à ces problèmes et de prévoir assez rapidement une réfection de cette installation. Le système choisi pour le pompage et refoulement de la Mauguettaz oblige de tenir compte de la station de pompage des Vursys qui est raccordée sur le même réseau de refoulement et qui demande une coordination des fonctionnements. Par ailleurs, un contrôle de la station des Vursys a aussi confirmé un besoin important de réfection.

#### **2. Contexte technique**

##### **2.1 Situation du projet**

Les stations de pompage (STAP) de la Mauguettaz et des Vursys sont vieillissantes et ont été réalisées au début des années 1990. Ces deux stations de pompage évacuent les eaux usées de ces hameaux en direction de la STEP d'Yvonand par une conduite sous pression, jusqu'à une chambre située à l'angle de la rue de la Mauguettaz et le ch. des Condémines.

Cette conduite sous pression rejoint le réseau gravitaire, à surface libre, dès la jonction avec le collecteur du hameau Le Moulin.



## 2.2 Bases de dimensionnement

La Mauguettaz pourra compter jusqu'à environ 100 habitants, les Vursys environ 20 habitants.

Suivant l'état du séparatif et la présence d'eaux claires parasites (ECP), une production d'eaux usées de 200 à 250 l/EH/j est prise en considération. Dans le cas de la Mauguettaz et des Vursys, il est considéré que le réseau est en séparatif et qu'il y a peu d'ECP et pas d'eaux de pluie.

	Mauguettaz	Vursys
Habitants (maximum)	100	20
Débit spécifique [l/hab/j]	200	200
Volume journalier [m <sup>3</sup> ]	20	4
Débit de pointe temps sec, QTS 14 [m <sup>3</sup> /h]	1.43	0.28
Débit de dimensionnement retenu [m <sup>3</sup> /h]	1.5	0.3

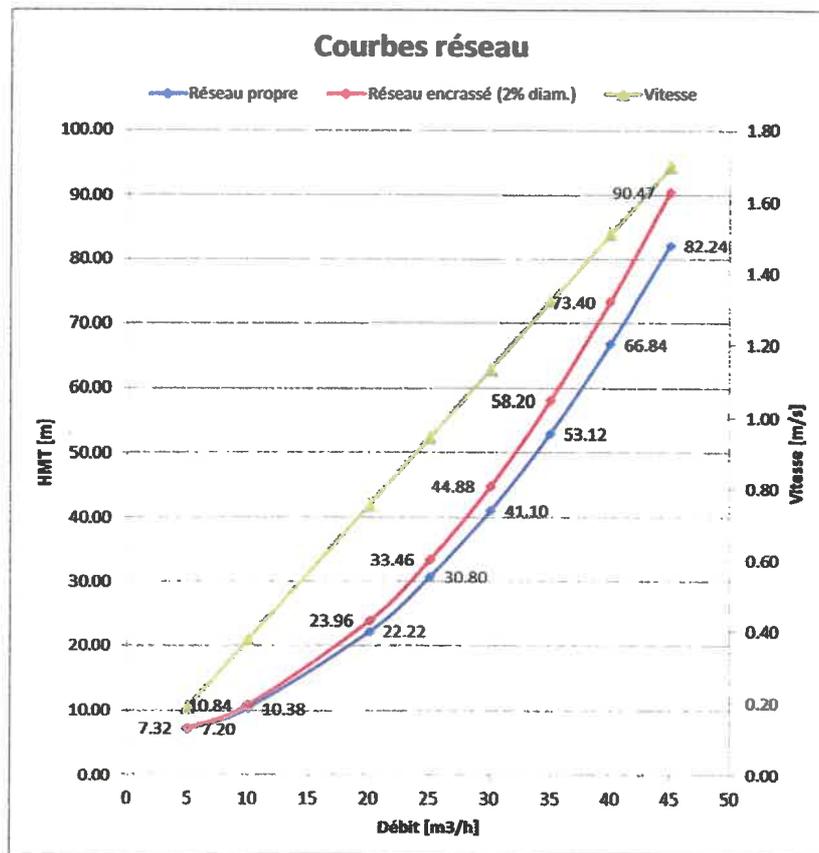
### 2.3 Choix de technologie

Les caractéristiques de la conduite de refoulement existante sont les suivantes :

- longueur 2'300 m
- DN 110, diamètre intérieur 96.8 mm, PN 10 bar
- niveau départ pompage 447.00
- niveau chambre d'arrivée 436.30, soit pompage à la descente
- passage de la Menthue, accrochée sous le tablier du pont



Pour ce réseau, un système de pompage avec pompes centrifuges ne serait pas indiqué pour plusieurs raisons. La première raison est hydraulique. Pour des pompes centrifuges classiques, la conduite de refoulement doit toujours rester en charge et la vitesse de l'eau dans la conduite doit se situer entre 1 m/s et 2 m/s. Dans le cas de la conduite de la Mauguettaz, ceci implique une plage de fonctionnement située entre 5 et 9 bar de pression de refoulement et 30 à 45 m<sup>3</sup>/h de débit pompé. La conduite existante a une résistance de 10 bar qui ne laisse que peu de marge de manœuvre en cas de coup de bélier. Le débit à pomper est beaucoup trop élevé par rapport aux besoins (1.5 m<sup>3</sup>/h).



**Courbe réseau. Fonctionnement d'une conduite en charge**

Une étude effectuée en mars 2018 « Contrôle hydrogène sulfuré (H<sub>2</sub>S) dans conduite de refoulement des eaux usées, Ribis SA, 21 mars 2018 » a identifié un risque de production de H<sub>2</sub>S au sein du réseau d'évacuation des eaux du secteur Mauguettaz – Vursys. Ce gaz toxique se forme pour des eaux usées non aérées sur des durées de plus de 3 heures (cas des pompes intermittentes avec longue durée de stockage des eaux). Dans le cas de la Mauguettaz et des Vursys, les eaux usées pourraient être stockées de longues heures avec un système de pompes centrifuges.

Pour l'ensemble de ces raisons, la technologie de pompage actuelle (refoulement pneumatique) sera conservée à la STAP de la Mauguettaz. Pour un refoulement pneumatique, de l'air comprimé chasse l'eau usée dans la conduite de refoulement. Ainsi, les eaux usées présentes dans la conduite restent aérobies et ne contiennent pas de H<sub>2</sub>S. De plus, la conduite de refoulement peut se vider en partie ou entièrement selon la topographie du terrain. L'eau usée ne reste donc pas stockée dans la conduite. La capacité de pompage est également en adéquation avec les besoins.

Le défaut du pompage pneumatique réside dans sa consommation énergétique supérieure à celle des pompes centrifuges (environ 2 fois supérieure). D'après le fournisseur des pompes pneumatiques, la consommation énergétique va atteindre les 0.3 KWh/m<sup>3</sup> pompé.

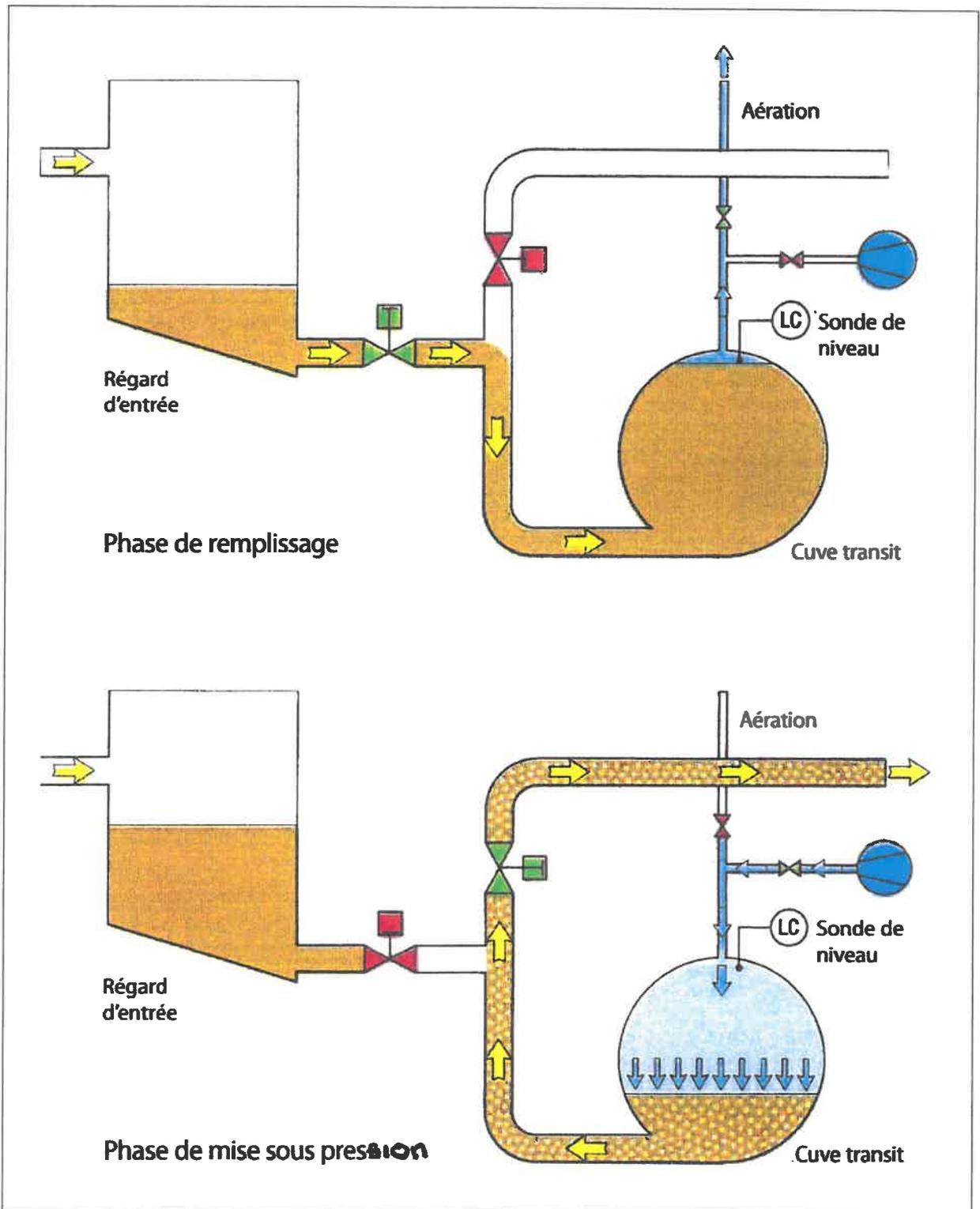
### **3. Réhabilitation de la STAP de la Mauguettaz**

Un nouveau système de pompage pneumatique a été installé. Ce type de pompage n'est plus vendu en Suisse malgré son efficacité. Cette désuétude est notamment liée à la consommation énergétique plus élevée. Il n'y a plus de fournisseur en Suisse pour ce type de pompage.

Une société allemande Hoelschertechnik-Gorator, ayant comme partenaire une société française, UFT France à Rosheim, fabrique encore de tels systèmes. Ses premières installations de refoulement pneumatique, appelées GULLIVER, ont été construites au début des années 1920 et certaines de ces installations sont encore en fonction de nos jours. Cela atteste que cette technique de refoulement ancienne reste encore de nos jours une référence de par ses performances, sa longévité, ses coûts de maintenance et d'entretien. Les développements continuels et les différentes améliorations apportés au système lui permettent de rester à la pointe de la technique. Les principaux avantages significatifs du système, sont :

- une vidange complète de la conduite
- pas de putréfaction possible
- pas de possibilités de colmatage de conduite
- un montage facile
- une exploitation aisée

Le processus de fonctionnement du système de refoulement pneumatique GULLIVER est réalisé par un automate programmable. Ce processus se divise en deux parties, la phase de remplissage et la phase de mise sous pression, comme figurant sur les présentations ci-dessous.



### 3.1 Travaux

La société UFT France basée à Molsheim est venue visiter la STAP actuelle de la Mauguettaz et a fourni une offre adéquate pour une remise en état complète des équipements et ceci aux normes suisses.

Pour préparer le changement des équipements, les étapes suivantes doivent être réalisées :

- Installation d'un pompage provisoire avec évacuation des eaux usées par camion / bossette
- Evacuation des anciens équipements
- Travaux de génie civil nécessaires
- Installation des nouveaux équipements
- Connexions électriques, y compris au tableau général
- Mise en service, tests et formation du/des exploitants(s)

Les équipements actuels datent du début des années 1990. Sur les photos ci-dessous, on peut voir la cuve de transit contenant les eaux usées (acier zingué) et les compresseurs.



Cuve de transit existante



Compresseurs existants

#### **4. Réhabilitation de la STAP des Vursys**

La STAP actuelle est constituée d'une fosse en béton avec pompe centrifuge immergée. A l'origine deux pompes étaient installées, il n'en subsiste qu'une. En cas de panne de cette pompe, les Vursys ne peuvent plus évacuer leurs eaux usées.

La pompe encore en fonction ne se fabrique plus mais le fournisseur (Hány) a pu trouver une pompe similaire dans son assortiment actuel. La révision complète de la STAP des Vursys va consister à installer deux nouvelles pompes, changer l'ensemble des équipements à l'intérieur de la fosse et à installer un nouveau tableau de commande.

Une chambre de jonction sera construite entre la conduite Manguettaz-Condémines et la fosse de rétention, avec l'installation d'un clapet anti-retour et d'une vanne.

#### **5. Garanties et devis estimatifs des travaux**

Les équipements fournis par UFT France sont garantis 24 mois à compter de la réception des installations.

Le devis ci-dessous a été réalisé sur la base d'appel d'offres pour le 90 % des coûts. Il s'agit d'un devis de niveau avant-projet qui, tenant compte des divers et imprévus considérés, ne devrait pas dépasser le coût total prévu.

Divers travaux mentionnés « commune » seront effectués par le service de voirie et par l'exploitant de la STEP, qui par ailleurs suivra l'exécution des travaux.

<b>Travaux STAP Mauguettaz</b>	<b>Coûts HT</b>
Pompage provisoire (location des pompes 2 semaines)	2500
Bac de stockage EU ou aspiration sur réseau (obturateur)	1000
Cuve + transport camion ou agriculteur ~ 10 m3/jour	Commune
Nettoyage fosse de pompage HP + évacuation déchets	Commune
Remplissage béton maigre de la trémie + chapes de finition + sciage et bouchage ancienne conduite + carottages	3670
Démontage et évacuation des anciens équipements	Commune
Piquage, évacuation des socles de l'ancienne cuve + lissage béton	Commune
Passage de mur 2*DN 350 pour ventilation	2000
Passage de mur 2*DN 200	1000
1 cheminée d'amenée d'air DN 250 + capotage anti-bruit + anti insectes + amenée d'air DN 250 jusqu'aux compresseurs	3000
1 cheminée d'extraction d'air DN 250 + capotage anti-bruit + anti insectes	2000
Livraison, installation des équipements UFT + mise en service + programmation	186000
Levage des équipements UFT (Manitou)	Commune
Modification cablage entre armoire intérieur - extérieur? 16.5 kVA démarrage étoile / triangle. Assistance et contrôle UFT. Contrôle normes suisses. Raccordement armoire intérieure à la mise à terre ouvrage.	10300
Carte SIM pour communication alarmes	100
Coût des travaux	211570

<b>Travaux STAP Vursys</b>	<b>Coûts HT</b>
Nettoyage de la fosse	Commune
Réhabilitation complète des équipements Hännny (pompes, système de levage, mesure niveau, conduites intérieures, vannes, clapet anti-retour, nouvelle armoire de commande)	24000
Cablage électrique, raccordement sur tableau. Augmentation de puissance des pompes de 9kW à 12.5 kW. Augmentation ampérage du tableau électrique de 10A. Mise à terre. Contrôle conformité.	5700
Repérage/sondage jonction Mauguettaz/Vursys	Commune
Chambre de jonction conduite Mauguettaz	4000
Correction tube de jonction (angle)	2000
Coût des travaux	35700

<b>Récapitulatif des coûts</b>	<b>Coûts HT</b>
Coût des travaux HT	247270
Divers et imprévus (10% et arrondi)	27064
Honoraires HT selon SIA 103	46000
Coût total HT	320334
Coût total TTC	345000

## 6. Conclusion

La révision des stations de pompages de la Mauguettaz et des Vursys va permettre d'assurer une évacuation sécuritaire des eaux usées du secteur.

Les coûts devisés à ce stade sont basés sur différents appels d'offres et intègrent environ 10% de réserves pour divers et imprévus. Les coûts semblent bien maîtrisés mais la municipalité propose de voter un crédit d'ouvrage de Fr. 345'000.- TTC pour réaliser quelques travaux complémentaires non identifiés à ce stade d'étude.

Vu ce qui précède, la municipalité prie le conseil communal de bien vouloir prendre les décisions suivantes :

### LE CONSEIL COMMUNAL D'YVONAND

vu le préavis de la municipalité et entendu les rapports de la commission ad'hoc et de la commission des finances,

#### d é c i d e :

1. D'autoriser la municipalité à procéder aux travaux de réfection des stations de pompages des eaux usées de la Mauguettaz et des Vursys pour un montant de Fr. 345'000.00.
2. De financer ces travaux par les liquidités courantes.
3. D'amortir le montant de Fr. 345'000.00 sur 30 ans, compte 9141 (réseau EU-EC-EP).
4. D'imputer le compte d'exploitation 460.3312.1 (amortissement obligatoire) de Fr. 11'500.00 par année pendant 30 ans.

Nous vous présentons, Monsieur le président, Mesdames et Messieurs les conseillers, nos salutations distinguées.

#### AU NOM DE LA MUNICIPALITE

Le Syndic :



Philippe Moser

La Secrétaire :



Viviane Potterat

Municipal délégué : M. François Noble, Municipal