

PREAVIS AU CONSEIL COMMUNAL D'YVERDON-LES-BAINS***concernant******une demande de crédit d'investissement de CHF 1'780'000.- pour la réhabilitation des collecteurs de concentration des eaux usées pour la période 2021-2024***

Madame la Présidente,
Mesdames les Conseillères, Messieurs les Conseillers,

Ces dernières années, la Ville d'Yverdon-les-Bains a consenti d'importants investissements pour l'amélioration de la prise en charge et l'assainissement des eaux usées. Une grande partie des collecteurs de concentration, qui acheminent les eaux usées à la station d'épuration (STEP), ont été construits dans les points bas topographiques, soit les lits des cours d'eau. Or, ces derniers sont des milieux naturels sensibles ; un déversement des eaux usées dans ces milieux pourrait s'avérer extrêmement préjudiciable pour la faune et la flore de ces cours d'eau et du lac. Il est donc primordial d'entretenir le réseau d'assainissement, de façon à ce qu'il remplisse pleinement sa fonction.

Le Conseil communal a accepté le 7 septembre 2017 le préavis PR 17.07PR concernant la réhabilitation par gainage des collecteurs de concentration d'eaux usées des Rives du Lac, de la Thièle et dans le canal du Buron, pour un montant de CHF 1'055'000.-. Ces travaux ont permis à la Municipalité de tester une nouvelle méthode d'entretien des collecteurs, consistant en un curage à jet d'eau ultra haute pression, puis d'un gainage en plastique renforcé de fibres de verre (PRV) de la conduite.

Pour donner suite à la phase de test portant sur la définition de la technologie et des méthodologies pour la réhabilitation des collecteurs de concentration d'eaux usées localisés dans les canaux (cf. préavis PR17.07PR susmentionné), qui s'est avérée très concluante et efficace (~1'600m linéaires intégralement réhabilités avec cette nouvelle technologie), la Municipalité souhaite maintenant démarrer la première grande campagne de rénovation des collecteurs de concentration (ci-après : CC) sur la période de 2021 à 2024.

Bien que cette campagne traitera de tronçons sur plusieurs cours d'eau de la ville, soit de la Thièle, du canal du Buron et du canal Oriental, la priorité de cette première campagne sera néanmoins axée sur les CC du canal du Buron (rive gauche).

En effet, leur état est jugé le plus préoccupant, compte tenu du développement fortement accéléré du parc scientifique et technologique (PST) qui a vu l'arrivée de nombreuses entreprises, dont certaines présentant de gros débits, des particularités de qualité des eaux à traiter, des garanties de capacité hydraulique à donner en permanence et qui impliquent de ce fait de forts enjeux en termes de protection des eaux.

Les collecteurs de concentration (CC) sont les branches principales et stratégiques du réseau d'assainissement yverdonnois. Leur construction dans le lit des différents cours d'eau

de la ville d'Yverdon-les-Bains date des années 1950-1960 et représente une longueur totale d'environ 14'500 mètres linéaires en tuyaux ciment. Ces collecteurs arrivent donc en fin de leur cycle de vie théorique pour ce genre d'infrastructure et ce type de matériaux.

Le Plan général d'évacuation des eaux (PGEE) fixe par ailleurs cette durée de vie à environ 50 à 70 ans avant un renouvellement complet, pour des raisons d'entretien et de probabilités d'accidents importants pouvant intervenir sur le réseau.

Pour rappel, le PGEE établi par la Municipalité et approuvé par l'Etat de Vaud le 13 septembre 2010, et plus spécifiquement ses mesures d'avant-projets n° 34 « Maintien et renouvellement du réseau existant », n° 35 « Corrections des déficits d'entretien du réseau existant » et n° 36 « Réduction des eaux claires parasites », confirme la nécessité et la priorité de la réalisation de cette 1ère campagne de réhabilitation, afin de pouvoir garantir le bon fonctionnement du réseau d'assainissement communal, le respect de la législation en vigueur sur la protection des eaux, et, de manière prépondérante, l'acheminement à la STEP de toutes nos eaux usées, de provenance domestique ou industrielle.

Le PGEE relève également que le taux de renouvellement minimum des canalisations devrait avoisiner les 1'500 mètres linéaires par an. Ce taux minimum permet de garantir la viabilité du réseau à long terme. A cet effet, le plan des investissements 2020-2029, prévoit, à sa ligne 4015 (Mesures PGEE), un montant de CHF 3'295'000.- réparti sur les années 2020-2028, dont CHF 2'420'000.- pour les années 2020-2024.



Figure 1 - Plan schématique des collecteurs de concentration

Ci-dessous, une illustration du résultat obtenu lors de la phase test, avec l'utilisation des technologies robotique de curage à jet d'eau ultra-haute pression suivi d'une réhabilitation par gainage PRV (technique beaucoup plus rapide, moins de contraintes liées au cours d'eau, quasiment sans nuisance aux abords du chantier et nettement moins onéreuse que les travaux de génie civil standard) :

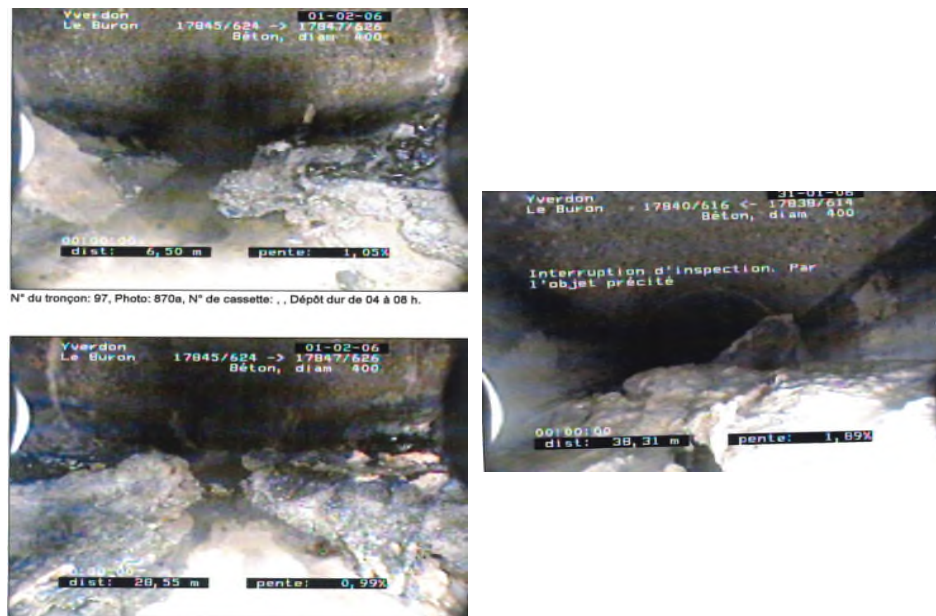


Figure 2 – Etat du collecteur de concentration du Buron avant réhabilitation



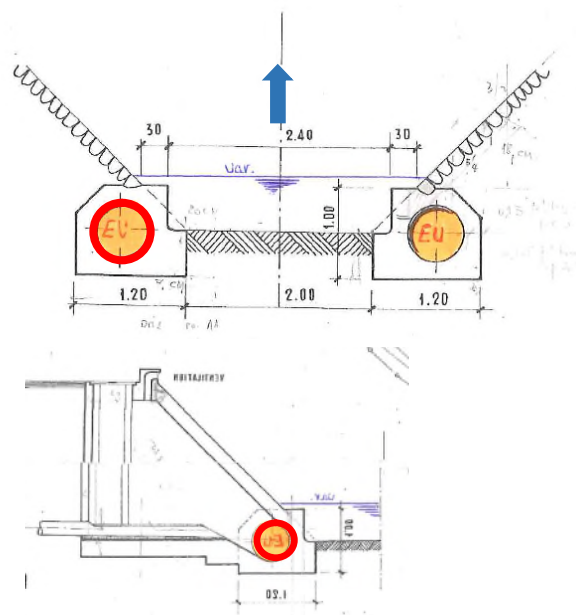
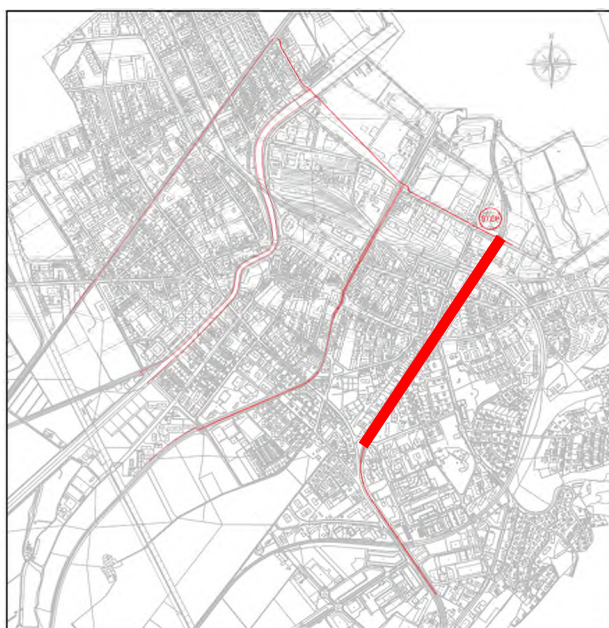
Figure 3 - Etat du collecteur de concentration du Buron réhabilité (2020)

Réhabilitation du collecteur de concentration du canal du Buron, rive gauche

Le montant du crédit à disposition conformément au préavis PR17.07PR précité a permis la réhabilitation du CC du canal du Buron, rive gauche, de sa tête jusqu'au pont de la rue d'Entremont.

La Municipalité se propose maintenant de finaliser la réhabilitation du collecteur, rive gauche, soit la partie « Entremont / STEP », d'une longueur total d'environ 1'185 mètres.

Le projet prévoit donc le gainage PRV (fibre de verre) à durcissement aux UV d'environ 1'185 mètres linéaires de collecteurs ciment Ø 400 à 600 mm, subdivisés en plusieurs tronçons, soit un tronçon de 315 mètres en Ø 400mm (Entremont / Gasparin), un tronçon de 250 mètres en en Ø 450mm (Gasparin / Quatre-Marronniers) et un dernier tronçon de 620 mètres en Ø 600mm (Quatre-Marronniers / STEP).



Le montant total de ces travaux comprend les installations de chantier et la mise en place du procédé complexe de déviation des eaux (pompe aspirante avec refoulement dans le collecteur en rive droite), les travaux préliminaires (inspection caméra, curage, robotique à jet d'eau ultra-haute-pression à 2'500 bars et robotique pour préparation du gainage), la rénovation par gainage PRV à durcissement UV et le contrôle qualité final.

Le montant total évalué, sur la base des prix de la phase test, pour l'ensemble des travaux de réhabilitation du collecteur de concentration en rive gauche du Buron est le suivant :

Réhabilitation collecteur Ø 400mm	:	140'000.-
Réhabilitation collecteur Ø 450mm	:	125'000.-
Réhabilitation collecteur Ø 600mm	:	370'000.-
Divers et imprévus :		15'000.-
<u>TOTAL :</u>		<u>650'000.-</u>

Réhabilitation du collecteur de concentration du canal du Buron, rive droite

Dans le but de profiter des synergies d'installation du procédé de pompage et de déviation des eaux mis en place pour la réhabilitation du collecteur de concentration du Buron, rive gauche (voir ci-dessus), la Municipalité se propose de rénover dans le même temps et de façon semblable le collecteur de concentration de la rive droite sur les tronçons répertoriés dans le rapport d'état des canalisations du PGEE comme étant en état de gravité 3 (en mauvais état, nécessitant une réfection impérative).

Le projet prévoit le gainage PRV d'environ 1'100 mètres linéaires de collecteurs ciment Ø 400, soit le tronçon « Champs-Lovats / Gasparin ».

Le montant total évalué pour les travaux de réhabilitation prévus sur le collecteur de concentration en rive droite du Buron est le suivant :

Réhabilitation collecteur Ø 400mm	:	495'000.-
Divers et imprévus :		10'000.-
<u>TOTAL :</u>		<u>505'000.-</u>

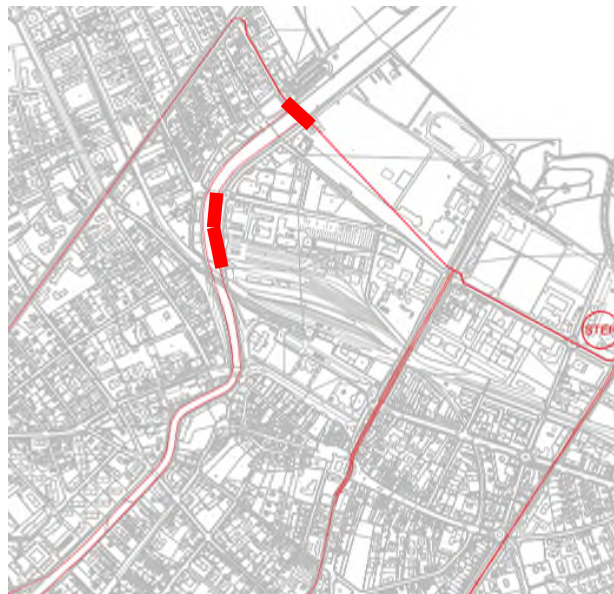
Réhabilitation des collecteurs de concentration de la Thièle

Le crédit octroyé dans le cadre du préavis PR17.07PR susmentionné a également permis la réhabilitation du CC de la Thièle, rive gauche, sur le tronçon « Ruelle Vautier / Pont des Cygnes » d'une longueur de 335 mètres.

La Municipalité propose, sur la base de cette expérience, la réhabilitation du collecteur, rive droite, sur le segment « Remparts / Arsenal » ainsi que sur le tronçon aval perpendiculaire reliant les collecteurs Rives gauche et droite, à la hauteur de la station de pompage du Quai de Nogent. Ces réhabilitations portent sur une longueur totale d'environ 400 mètres.

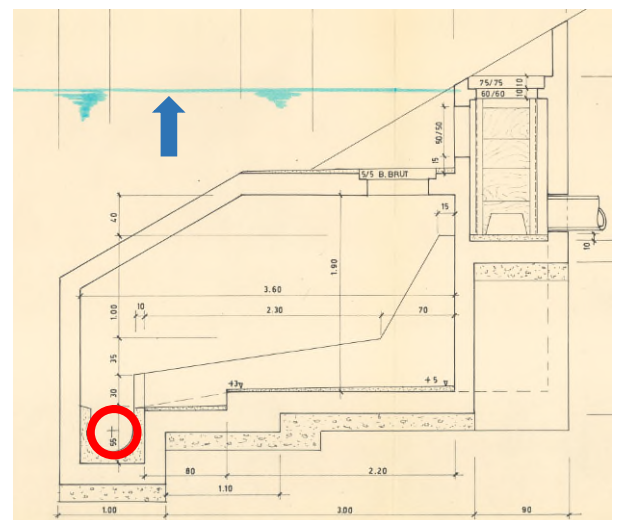
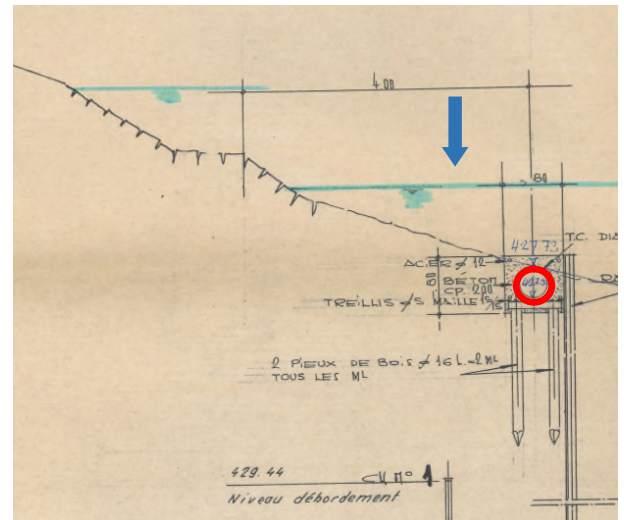
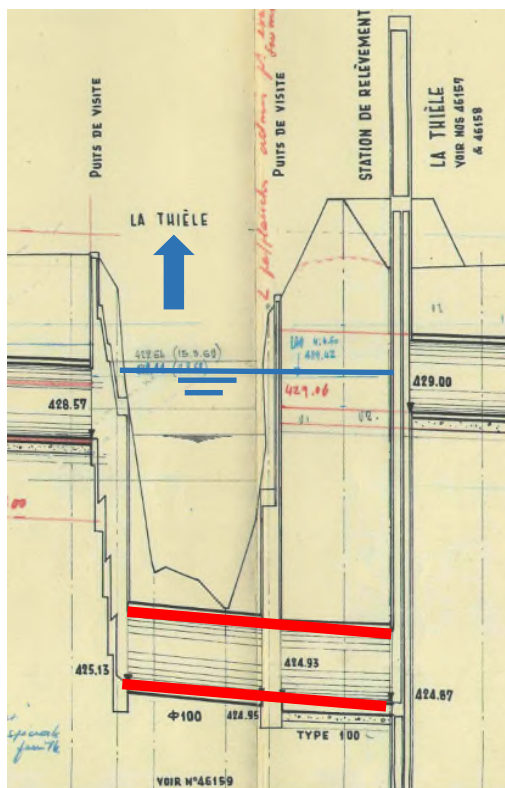
Ces deux tronçons sont répertoriés dans le rapport d'état des canalisations du PGEE comme étant en état de gravité 3 (en mauvais état, nécessitant une réfection impérative).

Le projet prévoit donc le gainage PRV du tronçon de 330 mètres en Ø 400mm « Remparts / Arsenal » et du tronçon de 70 mètres en Ø 1000 mm « Rue du Parc / Quai de Nogent » :



Le montant total de ces travaux comprend les installations de chantier et l'acheminement des gaines avec un bateau, les travaux préliminaires (pose des batardeaux dans la Thièle, déviation des eaux, inspection caméra, curage, et robotique pour préparation du gainage), la rénovation par gainage PRV à durcissement UV et finalement le contrôle qualité terminal.

Le tronçon à réhabiliter à la hauteur du Quai de Nogent est situé entre deux stations de pompage/relevage des eaux (ci-après : STAR), soit les STAR « Mujon » et « Thièle ». Vu l'important débit et donc le risque réel de refoulement/débordement, la coupure de ces pompes pour une durée supérieure à deux heures ne peut s'effectuer que de nuit (tranche horaire 23h-6h) et de plus, uniquement en période sèche ou, éventuellement, par la mise en place d'une déviation provisoire du collecteur.



Toutes les prestations relatives à ce tronçon s'effectueront donc de nuit. Les coûts relatifs à ces travaux comprennent ainsi l'ensemble des plus-values en découlant (installation d'éclairage, rendement moindre, organisation et phasage complexes induits par le nombre d'heures disponibles, demande d'autorisation ad hoc, tarif horaire nuit, etc.).

Le montant total de ces travaux est le suivant :

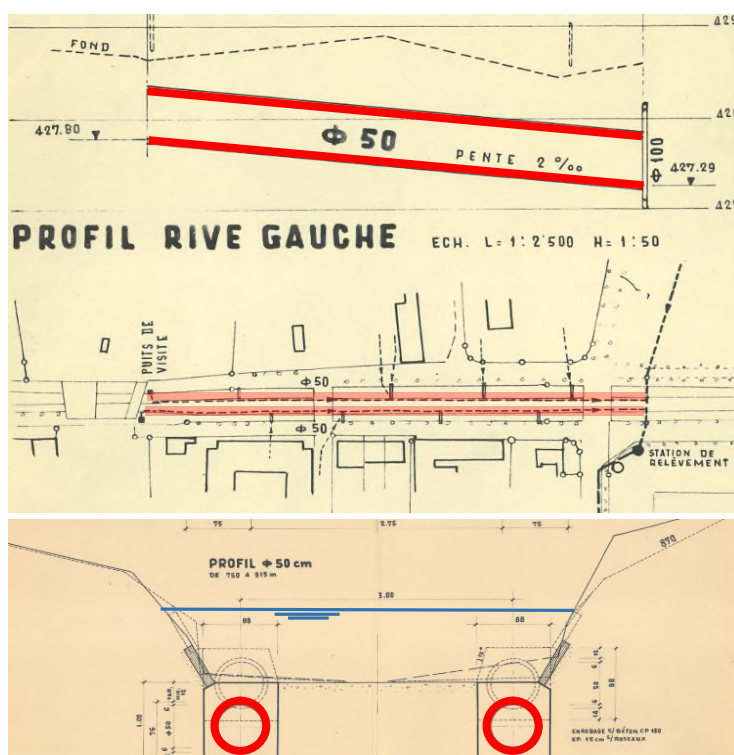
Réhabilitation collecteur Ø 400mm	205'000.-
Réhabilitation collecteur Ø 1'000mm (nuit)	100'000.-
Divers et imprévus :	10'000.-
TOTAL :	<u>315'000.-</u>

Réhabilitation des collecteurs de concentration du Canal oriental

En prévision du développement d'un nouveau quartier d'habitation et d'activités dans le secteur « Gare-Lac impliquant une forte venue d'eaux claires parasites dans les collecteurs, la Municipalité souhaite réhabiliter les deux collecteurs de concentration (rives gauche et droite) du Canal oriental, sur le tronçon « Pont CFF / Sports ». La particularité et la complexité de cette rénovation des collecteurs, outre sa localisation dans le cours d'eau, est leur raccordement aval à l'aveugle (sans chambre de visite), sous l'eau, dans le collecteur Ø 1000mm des rives du lac.

Cet état de fait demandera la mise au point d'une méthodologie compliquée et la recherche de solutions techniques innovantes.

Le projet prévoit donc le gainage PRV de 2x 245 mètres linéaires de collecteurs ciment Ø 500mm en rive gauche et en rive droite du canal Oriental.



Le montant total de ces travaux comprend les installations de chantier et la mise en place du procédé complexe de déviation des eaux (pompe aspirante avec refoulement dans le collecteur en rive droite, puis rive gauche), les travaux préliminaires (inspection caméra, curage, et robotique pour préparation du gainage), la rénovation par gainage PRV à durcissement UV et le contrôle qualité final.

Le raccordement de ce tronçon sur le collecteur des rives du lac nécessitera la coupure de la pompe de la STAR « Thièle ». Comme expliqué ci-dessus, la coupure de cette pompe ne peut s'effectuer que de nuit (tranche horaire 23h-6h) et en période sèche.

Une grande partie des prestations s'effectueront donc de nuit avec son lot de plus-values en découlant.

Le montant total de ces travaux est le suivant :

Réhabilitation collecteur Ø 500mm, rive gauche	150'000.-
Réhabilitation collecteur Ø 500mm, rive droite	150'000.-
Divers et imprévus :	10'000.-
TOTAL :	<u>310'000.-</u>

Procédure et calendrier des travaux

Aucune procédure administrative d'autorisation n'est nécessaire, si ce n'est une information à la Direction générale de l'environnement (DGE), par l'intermédiaire de son voyer des eaux et du garde-pêche, du fait que le projet consiste en la réfection de canalisations existantes et qu'aucune modification de la géométrie, de la configuration, de l'apparence ni de l'affectation du sol n'intervient.

Les riverains et personnes impactées par ces travaux seront avisés par le Service des travaux et de l'environnement (STE) au moyen d'un avis personnalisé et, si nécessaire, de rencontres.

Ces interventions sont envisagées dès le 3ème trimestre 2021 et se répartiront par étapes jusqu'à fin 2024.

Ces travaux de réhabilitation des collecteurs de concentration donneront lieu à plusieurs demandes d'appel d'offres complets (par étapes), en fonction des valeurs seuils définies pour ce type de travaux, conformément à la législation sur les marchés publics.

Vu les incertitudes sur les coûts liés aux conditions rencontrées et afin d'éviter d'inscrire un poste « divers et imprévus » trop important, les appels d'offres se feront par lot et les travaux par étapes, afin de travailler sous forme de « design to cost ».

Coût et financement

Le montant total des travaux de réhabilitation des collecteurs de concentration prévus pour les années 2021-2024 se monte à **CHF 1'780'000.-**

Ci-dessous, le tableau récapitulatif des dépenses estimées par année.

Année / Objet	Montants engagés CHF
« 2021 »	
CC Buron rive gauche Réhabilitation par gainage ~950m, Ø 400mm à 600mm.	500'000.-
« 2022 »	
Solde CC Buron rive gauche Réhabilitation par gainage ~235m, Ø 600mm.	450'000.-
CC Buron rive droite Réhabilitation par gainage ~ 650m, Ø 400mm	
« 2023 »	
Solde CC Buron rive droite Réhabilitation par gainage ~450m, Ø 400mm.	420'000.-
CC Oriental, rive gauche et droite Réhabilitation par gainage ~ 490m, Ø 500mm	
« 2024 »	
Solde CC Oriental, rive gauche et droite	410'000.-
CC Thièle Réhabilitation par gainage ~ 400m, Ø 400mm à 1000mm	
TOTAL GENERAL	1'780'000.-

Ce montant est compris dans le montant total de CHF 3'295'000.- figurant à la ligne 4015 (Mesures PGEE) du plan des investissements 2020-2029,

Ces montants seront prélevés sur le Fonds d'épuration des eaux n° 281465, ayant un solde disponible au 23.12.2020 de CHF 4'084'403,86. S'agissant d'installations existantes, les frais d'entretien sont pris en charge par le budget d'entretien. Les charges annuelles d'investissements se montent à CHF 48'060.- et comprennent les frais d'intérêts variables sur le capital investi de CHF 12'460.- et les frais d'entretien de CHF 35'600.-.



Vu ce qui précède, nous avons l'honneur de vous proposer, Madame la Présidente, Mesdames les Conseillères, Messieurs les Conseillers, de prendre la décision suivante :

LE CONSEIL COMMUNAL D'YVERDON-LES-BAINS
sur proposition de la Municipalité,
entendu le rapport de sa Commission, et
considérant que cet objet a été régulièrement porté à l'ordre du jour,

décide :

- Article 1 : La Municipalité est autorisée à procéder aux travaux de réhabilitation des collecteurs de concentration des eaux usées du canal du Buron, de la Thièle et du Canal oriental.
- Article 2 : Un crédit d'investissement de CHF 1'780'000.- lui est accordé à cet effet.
- Article 3 : La dépense sera financée par la trésorerie générale, imputée au compte n° 40.149500.21 « Réhabilitation des collecteurs de concentration 2021-2024 » et entièrement amortie par le fonds n° 281465 « Epuration des eaux ».

AU NOM DE LA MUNICIPALITE

Le Syndic



J.-D. Carrard



Le Secrétaire



F. Zürcher

Délégué de la Municipalité : M. M.-A. Burkhard, municipal du dicastère des travaux et de l'environnement