

## PREAVIS AU CONSEIL COMMUNAL D'YVERDON-LES-BAINS

*concernant une demande d'un crédit d'investissement de CHF 31'040'000.- pour la réalisation du projet d'ouvrage de réhabilitation de la station d'épuration (STEP) dont la charge nette pour la Commune d'Yverdon-les-Bains est de CHF 19'000'000.-.*

Monsieur le Président,  
Mesdames et Messieurs les Conseillers,

**Préambule**

Lors de sa séance du 4 juin 2015, le Conseil communal a accordé un crédit d'investissement de CHF 5'500'000.- pour financer les travaux de l'étape 2 du programme d'amélioration, de remplacement et fiabilisation des installations de la station d'épuration des eaux usées (STEP) et l'élaboration du cahier des charges de la nouvelle STEP 2018. Ce préavis (PR 15.15) portait principalement sur la centralisation des traitements sur la ligne 2 de la filière eau, ainsi que sur la révision du digesteur et le traitement des centras de la filière boue et énergie.

Ce programme, prévu entre 2014 et 2017, est terminé, hormis quelques petites interventions. Il s'agissait principalement de l'assainissement des deux digesteurs et de deux ajouts au système permettant d'optimiser cette étape, soit un prétraitement des boues par ultrasons et une récupération de l'ammonium ( $\text{NH}_4$ ) par la méthode du stripping sur les retours chargés des eaux du traitement des boues (surnageants et filtrats). Cet assainissement de la filière boue terminé, les travaux sur la filière eau sont maintenant l'objet du présent préavis.

Ce préavis présente l'étape 3 des assainissements, améliorations et agrandissements de la STEP. Cette étape s'inscrit dans la continuité de l'étape 2 et représente le début de la mise en travaux de la STEP 2020. Une somme de CHF 19'000'000.-, déduction faite des subventions et participations de tiers, est prévue à cet effet au plan des investissements.

La première étape des travaux, à l'horizon 2018, consistera à démolir la ligne 1 du traitement des eaux, afin de libérer le terrain pour la première phase de construction, soit les nouveaux décanteurs primaires, la première étape des bassins biologiques et la décantation finale.

Les travaux vont s'articuler ainsi, conformément au plan des investissements :

2018-2020 – Travaux ligne 1 – Première étape (1)

1. Déconstruction de la ligne actuelle.
2. Construction et équipement du nouveau décanteur primaire.
3. Construction et équipement des deux nouveaux bassins biologiques avec nitrification et dénitrification.
4. Construction et équipement du nouveau décanteur final.

## 2020

Mise en service et réglage de la nouvelle ligne 1, travaux préparatoires de mise hors service de la ligne 2 ainsi que de sa démolition.

### 2020-2022 – Travaux ligne 2 – Deuxième étape (2)

1. Déconstruction de la ligne actuelle.
2. Construction et équipement du nouveau décanteur primaire.
3. Construction et équipement des deux nouveaux bassins biologiques avec nitrification et dénitrification.
4. Construction et équipement du nouveau décanteur final.

### 2025-2026 – Travaux micropolluants - Troisième étape (3)

Construction, équipement et mise en service des installations propices au traitement des micropolluants. Ces travaux ne sont pas compris dans ce rapport mais feront l'objet d'un préavis ultérieur.



La grande partie des travaux proposés dans ce rapport concerne la filière eau. Tous ces travaux seront réalisés en assurant le fonctionnement de la STEP, ce qui exige une très bonne coordination entre les divers acteurs.

Le présent projet d'ouvrage a été soumis à l'enquête publique à fin 2016. L'autorisation de construire a été délivrée le 1<sup>er</sup> juin 2017. Les travaux débuteront en fin d'année 2017 (travaux préparatoires), pour se terminer en 2022. La mise en service d'une première filière de traitement est prévue en 2020, alors que la seconde filière sera mise en service à la fin des travaux.

Le traitement biologique de la filière eau doit être entièrement reconstruit afin de répondre aux objectifs et motivations précités. Une augmentation importante des volumes de construction, notamment en termes de surfaces au sol et de hauteurs, a été envisagée dans le projet d'ouvrage en raison de l'augmentation de capacité et des nouvelles contraintes de traitement liées à l'étape de dénitrification des eaux. A ce titre, le projet a privilégié les variantes des boues activées en culture libre, qui sont plus avantageuses en termes de fiabilité, de souplesse et de consommation énergétique. Cette option permet également d'augmenter la charge si nécessaire. Cependant, ces variantes occupent une surface plus importante, impliquant un degré de planification du projet et des futurs travaux complexifiés.

De plus, les travaux relatifs au traitement des micropolluants, qui est une obligation pour la STEP, sont planifiés pour 2025. Le projet actuel de la nouvelle filière eau intègre cette étape. Une subvention fédérale de 75 % sur l'investissement sera allouée par la Confédération pour ces travaux.

### **Contexte général**

Le projet d'ouvrage est conditionné par plusieurs facteurs, notamment en termes de dimensionnement, de régionalisation, de vieillissement des infrastructures, d'avancées

technologiques et de renforcement de nouvelles contraintes légales (LEaux), notamment pour le traitement des micropolluants.

Le dimensionnement actuel de la STEP n'est plus en adéquation avec les normes sécuritaires et légales, qui doivent répondre à l'évolution démographique régionale prévue. L'évolution démographique du district Jura-Nord vaudois ainsi que la régionalisation des stations d'épuration voulue par le Canton ont ainsi conditionné le dimensionnement du projet d'ouvrage.

Le dimensionnement de la nouvelle filière eau de la STEP admet le raccordement des STEP de la région Grandson-Concise. A cet égard, on précisera que ces communes sont regroupées en une association : l'Association Intercommunale pour l'Épuration Région Grandson (AIERG). Le but de cette association est de construire, d'entretenir et d'exploiter une ou plusieurs installations de collecte des eaux usées provenant des STEP des communes membres, pour les acheminer à celle d'Yverdon-les-Bains. Les membres de cette association sont les communes de Champagne, Grandson, Onnens, Concise, Orges et Bonvillars. Un contrat de droit administratif daté du 26 septembre 2017 lie la Commune d'Yverdon-les-Bains et l'AIERG. Il prévoit que les charges de dimensionnement de la STEP tiennent compte de l'apport des eaux usées de l'AIERG et que les charges d'exploitation et des investissements liés à la construction de la nouvelle filière eau 2020 soient répartis en fonction des équivalents-habitants (EH) à l'horizon de planification (2040) de chaque commune concernée.

La répartition (provisoire) des équivalents-habitants entre les différents partenaires d'épuration des eaux de la Ville d'Yverdon-les-Bains s'établit ainsi (cf. tableau 2) :

|   | 2016          | 2040          |                |
|---|---------------|---------------|----------------|
| Communes  | EH<br>totaux  | EH<br>totaux  | PART<br>EH dim |
| AIERG (sans Orges-Bonvillars)                         | 9'840         | 13'500        | 20%            |
| Chamblon  | 1'148         | 1'750         | 2.6%           |
| Montagny-près-Yverdon                                 | 733           | 2'700         | 4.0%           |
| Pomy  | 760           | 1'200         | 1.8%           |
| Treycovagnes  | 446           | 780           | 1.1%           |
| Cheseaux-Noréaz                                       | 970           | 1'100         | 1.6%           |
| Epautheyres (Essertine)                               | 300           | 440           | 0.6%           |
| Yverdon-les-Bains                                     | 35'643        | 45'130        | 66%            |
| Réserve Orges+Bonvillars                              | 1'187         | 1'400         | 2.1%           |
| <b>Yverdon-les-Bains, yc réserve Orges-Bonvillars</b> | <b>36'830</b> | <b>46'530</b> | <b>68.4%</b>   |
| <b>TOTAL BASSIN FUTUR</b>                             | <b>51'027</b> | <b>68'000</b> | <b>100%</b>    |

Tableau 1: Equivalents-habitants dimensionnement réservés 2040

Cette centralisation est en adéquation avec le plan cantonal micropolluants du Canton de Vaud.

De plus, ces assainissements et améliorations globaux de la STEP d'Yverdon-les-Bains sont nécessaires, motivés notamment par l'âge avancé de la STEP (60 ans), dont les installations principales ne sont plus optimales conceptuellement, ni en termes de structure

en béton et d'électromécanique. En outre, le traitement des micropolluants n'est pas possible - techniquement et pratiquement - sans les assainissements et améliorations des filières boue (cf. PR15.15PR) et eau (cf. présent préavis).

Compte tenu de ce qui précède, on constate donc que le projet d'ouvrage qui est présenté répond aux motivations précitées, a pour objectif le traitement efficace des boues conformément à la législation supérieure ainsi que l'optimisation de la consommation de l'énergie et profite d'un contexte général favorable grâce aux subventionnements, grâce au partage des coûts entre communes concernées et grâce aux avancées technologiques réalisées en matière de traitement des eaux.

### Etat de la situation actuelle de la STEP

Le fonctionnement du traitement des eaux usées actuel est composé de plusieurs étapes de traitement. Un prétraitement mécanique est effectué en arrivée des eaux usées à la STEP par un dégrilleur gros (70 mm), un dégrilleur fin (3 mm), un dessableur comprenant un système de traitement des sables, un déshuileur, une fosse assurant le traitement des retours et une station de pompage permettant d'emmener les eaux prétraitées vers la décantation primaire.

La seconde étape est le traitement primaire des eaux (traitement physico-chimique).

La troisième étape est le traitement secondaire des eaux par des boues activées dans les bassins biologiques, puis une décantation finale. Les boues d'épuration sont ensuite traitées par un prétraitement composé d'une presse filtrante de déshydratation avec table d'égouttage. Les boues sont ensuite envoyées vers les digesteurs produisant du biogaz, permettant une production d'énergie CCF électrique (85% autonome) et thermique (100% autonome + CAD serres). Les boues sont par la suite stockées, puis centrifugées en vue d'une déshydratation optimale pour l'incinération de ces dernières. La filière de traitement existante est illustrée à la figure 1.

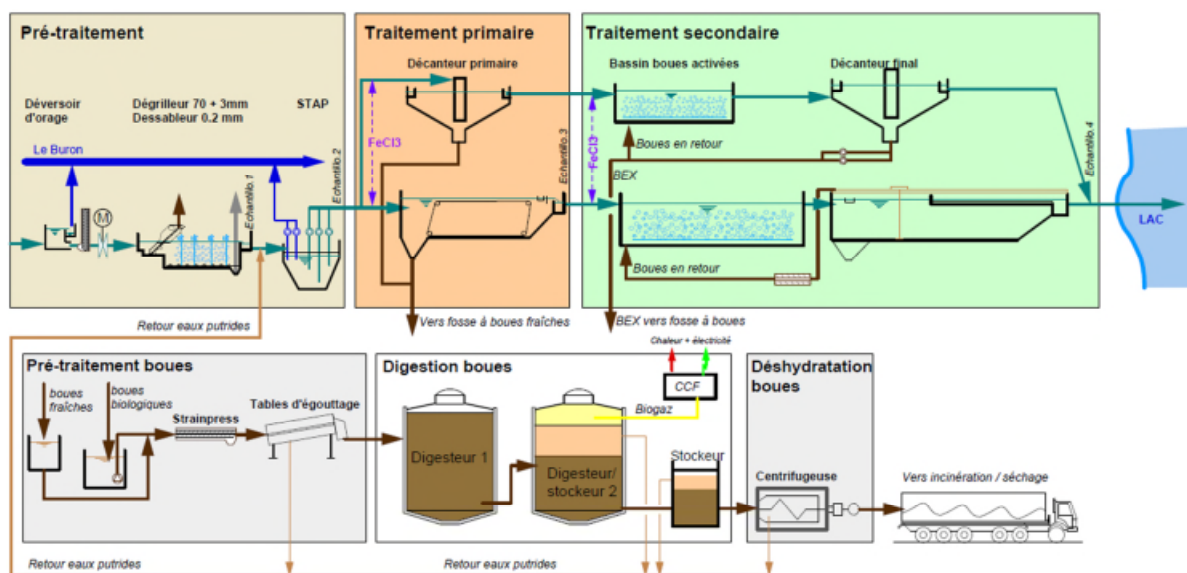


Figure 1 : Filière existante de traitement de la STEP d'Yverdon

La STEP traite actuellement les eaux usées de sept communes (Pomy, Chamblon, Treycovagnes, Montagny-près-Yverdon, Cheseaux-Noréaz, Essertines-sur-Yverdon et Yverdon-les-Bains), déjà raccordées à la STEP d'Yverdon-les-Bains depuis plusieurs années. Ces communes satellites préalablement raccordées ainsi que la commune d'Yverdon-les-Bains représentent en 2016 environ 33'000 habitants (cf. Tableau 2). Comme

mentionné plus haut, le projet d'ouvrage a été élaboré et dimensionné pour accueillir les communes membres de l'AIERG, en tenant compte de l'augmentation démographique régionale prévue.

|                                    | 2016                     |
|------------------------------------|--------------------------|
| Communes                           | Population<br>SCRIS 2016 |
| Chamblon                           | 548                      |
| Montagny                           | 733                      |
| Pomy                               | 760                      |
| Treycovagnes                       | 446                      |
| Cheseaux-Noréaz                    | 670                      |
| Epautheyres (partiel de Essertine) | 300                      |
| Yverdon-les-Bains                  | 29'570                   |
| <b>BV STEP Yverdon act.</b>        | <b>33'027</b>            |

Tableau 2: Habitants au 31.12.2016 des communes raccordées à la STEP d'Yverdon-les-Bains

En résumé, la STEP doit faire face à diverses problématiques, notamment le vieillissement des installations, le sous-dimensionnement prévisible pour un traitement efficace en fonction de l'évolution démographique croissante, la régionalisation de l'épuration et le renforcement des contraintes normatives, nécessitant un traitement tertiaire.

Ces problématiques ont conduit à l'élaboration d'un projet d'assainissement, d'agrandissement et d'amélioration de la STEP.

### Présentation du projet

La valeur de dimensionnement retenue pour le projet d'ouvrage est de 68'000 équivalents-habitants (EH). Cette valeur admet une évolution moyenne des équivalents-habitants dans toute la région de + 33 % en 25 ans. Le concept prévu de nouvelle filière eau permet ensuite (après 2040) une évolution jusqu'à 100'000 EH, dans les volumes prévus actuellement, moyennant une adaptation du système biologique (culture fixe). Cependant, aucune industrie produisant des eaux usées fortement chargées n'est prise en compte dans cette prévision. En cas d'implantation de telles nouvelles industries à fortes charges polluantes, celles-ci devront prétraiter leurs eaux usées elles-mêmes, avant de les acheminer aux eaux usées.

Dès lors que le surdimensionnement excessif d'une station d'épuration implique des coûts supplémentaires (de construction et d'exploitation), il est primordial, dans une telle planification, de prévoir une solution optimale, adaptable et modulable à long terme et n'engendrant que peu de coûts supplémentaires.

Le projet a privilégié une variante boues activées en multi-cuves prévue en quatre filières, ayant l'avantage de permettre le cas échéant, l'équipement ou la mise en service de seulement trois filières sur quatre en attendant le raccordement d'autres communes. Cette variante permet aussi de pouvoir augmenter relativement facilement sa capacité, dans le futur, par la transformation d'une partie du volume aéré en système de traitement plus compact (culture fixe, bassins biologiques). Les travaux de maintenance sont au demeurant plus aisés avec une variante multi-cuves.

Le projet d'agrandissement et d'améliorations de la STEP d'Yverdon-les-Bains comprend deux phases principales de travaux : une première phase comprenant la construction à neuf des traitements primaires, biologiques et secondaires, dont la fin des travaux est planifiée

en 2022 et une deuxième phase comprenant la réalisation du traitement des micropolluants, dont la mise en service est planifiée en 2025.

Afin d'améliorer le traitement des eaux pluviales, il est prévu de pomper le débit total arrivant à la STEP, soit l'équivalent de 600 l/s, sur le décanteur primaire. Seules les pompes et les conduites de refoulement seront adaptées au débit maximal accepté en décantation primaire (600 l/s) et à la hauteur géométrique supérieure.

L'étape de décantation primaire (physico-chimique) permet d'éliminer une grande partie de la fraction particulaire (minérale et organique). Par ce moyen, il est possible d'éliminer environ 60 à 70 % des particules (MES) et usuellement 30% de la pollution organique (DBO-DCO). Ce sont la part relativement importante de pollution particulaire et la volonté de produire de l'énergie renouvelable par le système existant de digestion des boues qui ont motivé le maintien d'une décantation primaire.

On notera qu'un débit maximal de 600 l/s est accepté en décantation primaire. A l'entrée des décanteurs primaires, les eaux usées peuvent être réparties sur l'une ou l'autre des deux chaînes de traitement par un système de vannes d'isolement, pour le cas où une chaîne est hors service. Chaque chaîne est dimensionnée pour accepter le débit total de dimensionnement. Si une seule chaîne est en service, la performance de décantation sera moindre. L'évacuation des boues sera assurée par des racleurs treuillés ou par des racleurs à chaîne, équipés de racleurs de fond et de surface pour les boues flottantes. Ces dernières ainsi que les boues extraites des trémies seront pompées vers la fosse à boues primaires et de là vers l'installation de pré-épaississement.

A la sortie de la décantation primaire, le débit d'eau usée sera mesuré et limité au débit de dimensionnement du traitement biologique par une vanne de régulation.

Le traitement secondaire a pour objectif l'élimination de la matière organique et des substances azotées par voie biologique. Il est admis que le traitement biologique (nitrification) doit permettre l'élimination de l'azote et du carbone.

Il est prévu que les eaux usées décantées seront réparties en quatre chaînes de bassins d'aération. Les eaux usées passent, dans chaque chaîne, par une zone anaérobie, une zone polyvalente, une zone aérée et enfin une zone de dégazage avant la décantation finale. Ainsi, les différents processus de déphosphatation biologique, nitrification et dénitrification se succéderont dans les différentes zones. Celles-ci seront séparées par une paroi en béton sur toute la hauteur. L'écoulement d'une zone vers la suivante aura lieu par surverse. Les zones anaérobies et polyvalentes seront équipées de brasseurs assurant la mise en suspension de la biomasse et le mélange. Les zones polyvalentes permettront une dénitrification dès que la température de l'eau usée sera suffisante pour réduire le volume de nitrification au profit de la dénitrification (environ mai à octobre). A cet effet, une recirculation interne de l'eau usée est prévue, au moyen de pompes posées à la sortie des bassins. L'aération sera assurée par des aérateurs de fond, à fines bulles, alimentés en air par des soufflantes. Celles-ci seront montées dans un local situé sur les bassins. La régulation des débits des soufflantes aura lieu en fonction de la teneur en oxygène dans les zones aérobies. Les zones de dégazage, non aérées, seront également munies de brasseurs qui empêchent la décantation de la biomasse et favorisent le dégazage.

Un système de vannes dans les canaux d'entrées permettra de mettre hors-service chaque chaîne individuellement. Le débit total devra transiter sur deux chaînes au minimum.

La filière Eau projetée est illustrée par le schéma ci-dessous (figure 2) :

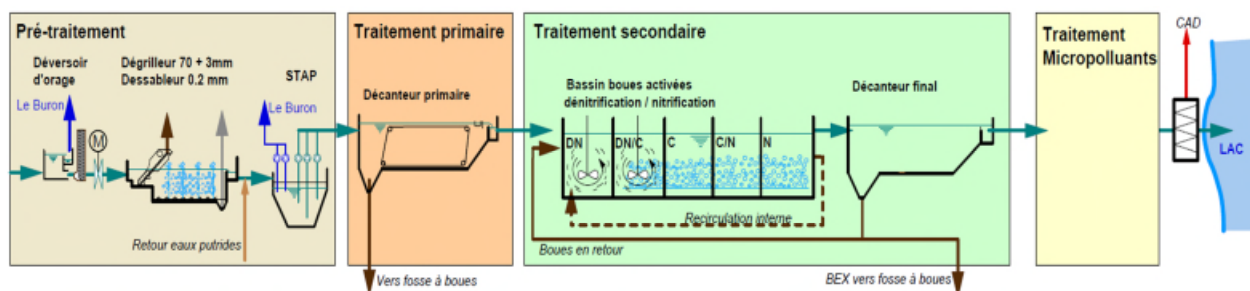


Figure 2 : Schéma de la filière Eau projetée

Cette figure illustre le processus à réaliser : à la suite du bassin boues activées, les eaux transiteront vers l'étape de décantation finale. Les eaux usées seront amenées vers deux bassins à écoulement longitudinal par des canaux comportant un dispositif de vannes permettant de permuter les alimentations des deux chaînes. L'alimentation a lieu en tête de bassin par le passage sous une paroi plongeante. Les boues décantées seront amenées par des racleurs à chaîne vers les trémies en tête de bassin.

Le pompage des boues décantées aura lieu par siphonage vers la station de pompage des boues en retour, située en tête des bassins biologiques. Les racleurs permettront également d'éliminer les boues flottantes, qui seront retournées en tête de STEP.

Les eaux décantées seront extraites des bassins par une série de tuyaux immergés, équipés d'ouvertures calibrées et raccordés à un collecteur débouchant dans une chambre de sortie commune. Ce système assurera une évacuation très régulière des bassins, même par fort vent. A la sortie de la décantation finale, les eaux traitées seront déversées dans la conduite de restitution au lac existante.

Le traitement des micropolluants sera réalisé en 3ème étape. Il est possible d'aménager sur le site les deux variantes de traitement actuellement les plus connues, à savoir l'ozonation ou le charbon actif en poudre (CAP). Le traitement CAP est représenté sur le schéma de la figure 3 ci-dessous, à titre indicatif.

L'emprise de la future STEP (cf. figure 3) s'inscrit dans la parcelle actuelle. Les bassins seront plus hauts et plus imposants que ceux existants. La hauteur hors sol des bassins sera de 5 mètres, soit 2,5 à 3 mètres de plus qu'actuellement.

A noter que tous les éléments techniques (pompes, tuyauteries, armoires électriques, etc.) se trouveront à l'intérieur de la galerie centrale qui traversera l'ouvrage depuis les décanteurs primaires jusqu'aux décanteurs finaux (esthétisme et bruit).



Figure 3 : Emprise nouvelle filière Biologie (rouge) et traitement des micropolluants (bleu)

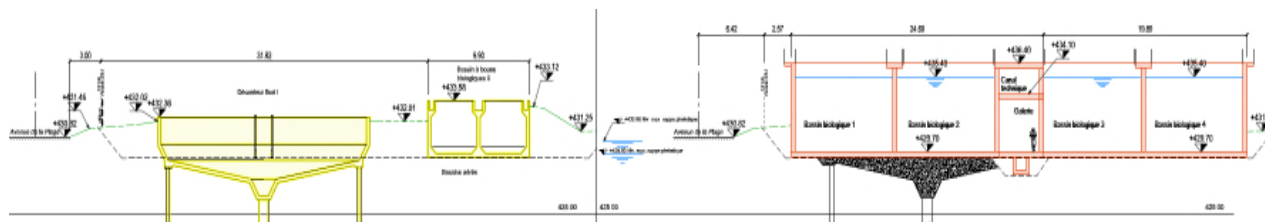


Figure 4 : Coupe type existant (à gauche) et nouvelle filière Biologie

Un bâtiment technique, conçu pour abriter les tableaux électriques et les soufflantes biologie, est prévu sur les bassins biologiques engendrant une surélévation ponctuelle de 4 mètres. Afin d'intégrer au mieux cette construction dans le milieu existant et futur, notamment en regard du plan de quartier Gare-Lac, une étude d'intégration paysagère a été réalisée. Le plan des aménagements extérieurs généraux, accompagné de deux vues en perspective de la construction, font partie du projet de l'ouvrage.

Ce concept d'intégration comporte, entre autres, une proposition de végétalisation de la parcelle et de ses abords (cf. figure 5), ainsi qu'un projet d'aménagement le long de la façade de l'Avenue de la Plage (cf. figure 6).

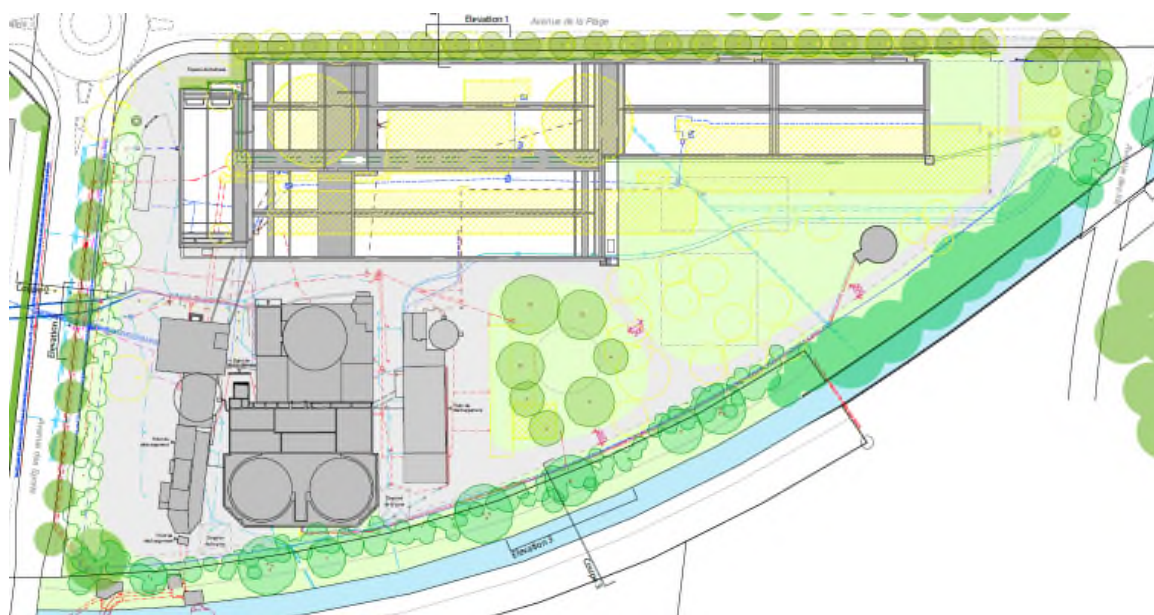


Figure 5 : Projet paysager – Situation





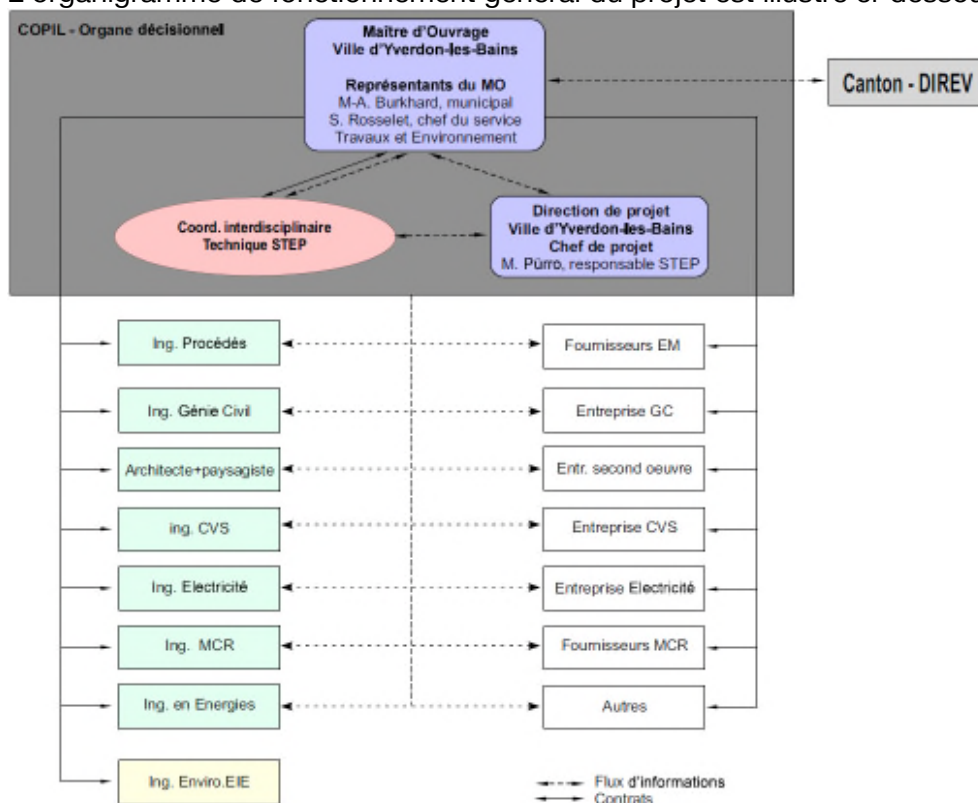
Figure 6 : Projet paysager – Vue 1

### Procédures

Le projet d'ouvrage a été soumis à l'enquête publique en octobre 2016. Une autorisation de construire a été délivrée le 1<sup>er</sup> juin 2017.

Un dossier de demande de subvention à l'attention de la Direction générale de l'environnement / Direction de l'environnement industriel, urbain et rural (DGE-DIREV) sera établi en automne 2017 pour l'octroi de la subvention cantonale liée au traitement de l'azote. La Directive cantonale DCP801 (janvier 2017) prévoit en effet un subventionnement de 35% des coûts effectifs d'investissement imputables à la nitrification et à la dénitrification (traitement de l'azote). Le projet d'ouvrage comprend la réalisation de la dénitrification pour améliorer la qualité des eaux rejetées vers le lac de Neuchâtel.

L'organigramme de fonctionnement général du projet est illustré ci-dessous.



## Planning

La planification pour l'exécution du projet de la filière eau est prévue comme suit :

| Dates         | Objets  |
|---------------|---|
| Juin 2017     | Autorisation de construire                    |
| Octobre 2017  | Demande de crédit de construction             |
| Décembre 2017 | Obtention du crédit de construction           |
| Janvier 2018  | Début des travaux : dépollution + préparation |
| Avril 2018    | Démolition filière 1 existante                |
| 2018-2020     | Construction nouvelles filières 1 + 2         |
| 2020-2022     | Construction nouvelles filières 3 + 4         |

## Coût et financement

### Coûts d'investissement globaux

Les coûts d'investissement détaillés par chapitre figurent dans le devis du rapport technique du projet d'ouvrage. Ils ne concernent que la première étape, soit la nouvelle filière décantation primaire – biologie du traitement des eaux. Le traitement des micropolluants n'est pas inclus dans ce devis et sera pris en compte dans la prochaine étape de travaux. La précision du devis est de +/- 10 %, soit la marge habituelle à ce stade du projet.

| Frais d'investissement filière traitement des eaux | CHF                 |
|--|---------------------|
| Frais généraux et secondaires, y.c. honoraires     | 3'450'000.-         |
| Equipements électromécaniques                      | 7'450'000.-         |
| Bâtiment, génie-civil, second œuvre                | 17'150'000.-        |
| Installations électriques et commandes             | 1'950'000.-         |
| Sols et matériaux pollués                          | 1'000'000.-         |
| <b>Total investissements CHF</b>                   | <b>31'000'000.-</b> |

Tableau 3: Frais d'investissements, précision +/- 10 %

Un certain nombre de travaux, gérés directement par le Service des travaux et de l'environnement (STE) et hors contrat des mandataires, sont nécessaires pour préparer le fonctionnement pendant la durée des chantiers, améliorer le système de transport et également le traitement de l'eau ; ils s'ajoutent aux coûts mentionnés ci-dessus:

| Travaux internes STEP  | CHF                |
|--|--------------------|
| Pavillon Fédération sportive de gym (FSG), financement par préavis | 180'000.-          |
| Déviations de conduite et amélioration pompage STAR                | 300'000.-          |
| Couvert place de transbordement produits                           | 200'000.-          |
| Traitement charbon actif, 4 ans                                    | 360'000.-          |
| <b>Total investissements CHF</b>                                   | <b>1'040'000.-</b> |

### Subventions

La Directive cantonale DCP801 (janvier 2017) prévoit un subventionnement de 35% des coûts effectifs d'investissement imputables à la nitrification et dénitrification (traitement de l'azote).

Le montant d'investissement imputable à ces étapes de nitrification et dénitrification est estimé entre CHF 10'000'000 et CHF 12'000'000.- (y c. stripping du NH<sub>4</sub> sur le retour du

traitement des boues). La subvention attendue s'élève dès lors à un montant estimé entre CHF 3'000'000 et CHF 4'000'000.-. A cet égard, le Grand Conseil a adopté en date du 19 janvier 2016 le décret 814.30.190116.1 accordant au Conseil d'Etat un premier crédit-cadre de CHF 80 millions destiné à financer les mesures de lutte contre les micropolluants dans les stations d'épuration. La Ville d'Yverdon-les-Bains est intégrée à ces premières mesures jusqu'en 2025, pour un montant de dépenses de CHF 15'000'000.-, soit une subvention maximale de CHF 5'250'000.-. Une estimation de CHF 3'000'000.- est donc raisonnable en regard de la subvention qui sera calculée sur le montant effectif des travaux.

#### Participation des autres communes

Les communes « satellites » participent à l'investissement au prorata de la capacité réservée pour chacune en équivalents-habitants selon les contrats de droit administratif signés. Dans ce cadre, les communes membres de l'AIEG financeront, à terme, à la date de leur branchement sur le réseau d'Yverdon-les-Bains, environ 20% de l'investissement par le biais de taxes de raccordement. Les communes déjà raccordées actuellement participeront à hauteur de 10 % de l'investissement. Un total d'environ 30 % de l'investissement, avant déduction des subventions, est donc à charge des autres communes.

#### Montant d'investissement pour Yverdon-les-Bains

Le montant final d'investissement pour la Ville d'Yverdon-les-Bains pour la nouvelle filière eau se monte à :

| <b>A) Traitement de l'eau</b>                  |                     |
|--|---------------------|
| Montant total de l'investissement              | 31'000'000.-        |
| Subvention cantonale nitrification             | - 3'000'000.-       |
| Participation AIEG traitement eau              | - 7'200'000.-       |
| Participation communes satellites actuelles    | - 2'600'000.-       |
| <b>Montant à la charge d'Yverdon-les-Bains</b> | <b>18'200'000.-</b> |

| <b>B) Préparation et exploitation du chantier</b>  |                  |
|--|------------------|
| Montant total de l'investissement                  | 1'040'000.-      |
| Participation AIEG (20 %) traitement eau           | - 208'000.-      |
| Participation communes satellites actuelles (10 %) | - 104'000.-      |
| <b>Montant net à la charge d'Yverdon-les-Bains</b> | <b>728'000.-</b> |

**Montant total net à la charge de la Ville d'Yverdon-les-Bains 18'928'000.-**

La dépense sera financée partiellement par un prélèvement de CHF 8'500'000.- au fonds n° 281.465 «Fonds d'épuration des eaux », à raison de CHF 4 mios en 2018, puis de CHF 1,5 mios en 2019, 2020, et 2021.

Le solde de la dépense sera financé par la trésorerie générale. Les charges annuelles d'investissement se montent à CHF 1'129'288.- et comprennent les frais d'intérêts variables sur le capital investi de CHF 160'888.-, les amortissements de CHF 347'600.- et les frais d'entretien de CHF 620'800.-.

Ce montant figure au plan des investissements pour un montant total de CHF 19'000'000.- net à la charge d'Yverdon-les-Bains.

Vu ce qui précède, nous avons l'honneur de vous proposer, Monsieur le Président, Mesdames et 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 faire procéder à la réalisation du projet d'ouvrage de réhabilitation de la station d'épuration (STEP) d'Yverdon-les-Bains ;
- Article 2 : Un crédit d'investissement de CHF 31'040'000.- lui est accordé à cet effet;
- Article 3 : La charge nette pour la Commune d'Yverdon-les-Bains est de CHF 19'000'000.- ;
- Article 4 : La dépense sera financée, d'une part, par prélèvement de CHF 8'500'000.- au fonds n° 281.465 «Fonds d'épuration des eaux», à raison de CHF 4'000'000.- en 2018, puis CHF 1'500'000.- en 2019, 2020 et 2021, et, d'autre part, par la trésorerie générale, imputée au compte n° 40.148200.17 « Réhabilitation de la STEP 2020 » et amortie sur 30 ans au plus.

AU NOM DE LA MUNICIPALITE

|   |   |  |
|---|---|--|
| Le Syndic   |  | Le Secrétaire  |
|  |   |  |
| J.-D. Carrard   |   | F. Zürcher   |

Annexe : Situation générale et aménagements paysagers

Délégué de la Municipalité : M. Marc-André Burkhard, municipal



## PROJET PAYSAGER- PLAN



Maître d'ouvrage:  
**VILLE D'YVERDON-LES-BAINS**  
Service des travaux et de l'environnement



|                        |                   |  |                     |                     |                 |
|------------------------|-------------------|--|---------------------|---------------------|-----------------|
| N° d'affaire:<br>840.2 | Phase:<br>Enquête | Site:<br>Avenue des Sports /<br>Avenue de la plage | Date:<br>07.09.2016 | Dessiné:<br>GH + JP | Contrôlé:<br>GH |
| Echelle:<br>1 : 500    |                   | Format:<br>0,84 x 0,45 m                           |                     |                     |                 |

|                                  |                    |   |
|----------------------------------|--------------------|---|
| Affectation:<br>PPA Rives du Lac | Parcelles:<br>2354 | Parcelles voisines:<br>DP 186 / DP 187 / DP 189 |
|----------------------------------|--------------------|---|

### ENQUETE

PIECE DEPOSEE A L'ENQUETE  
au service de l'Urbanisme et des Bâtiments  
Commune d'Yverdon-les-Bains

L'atteste,  
Au nom de la municipalité

Le Syndic :

J-D. Carrard

Le Secrétaire:

F. Zürcher

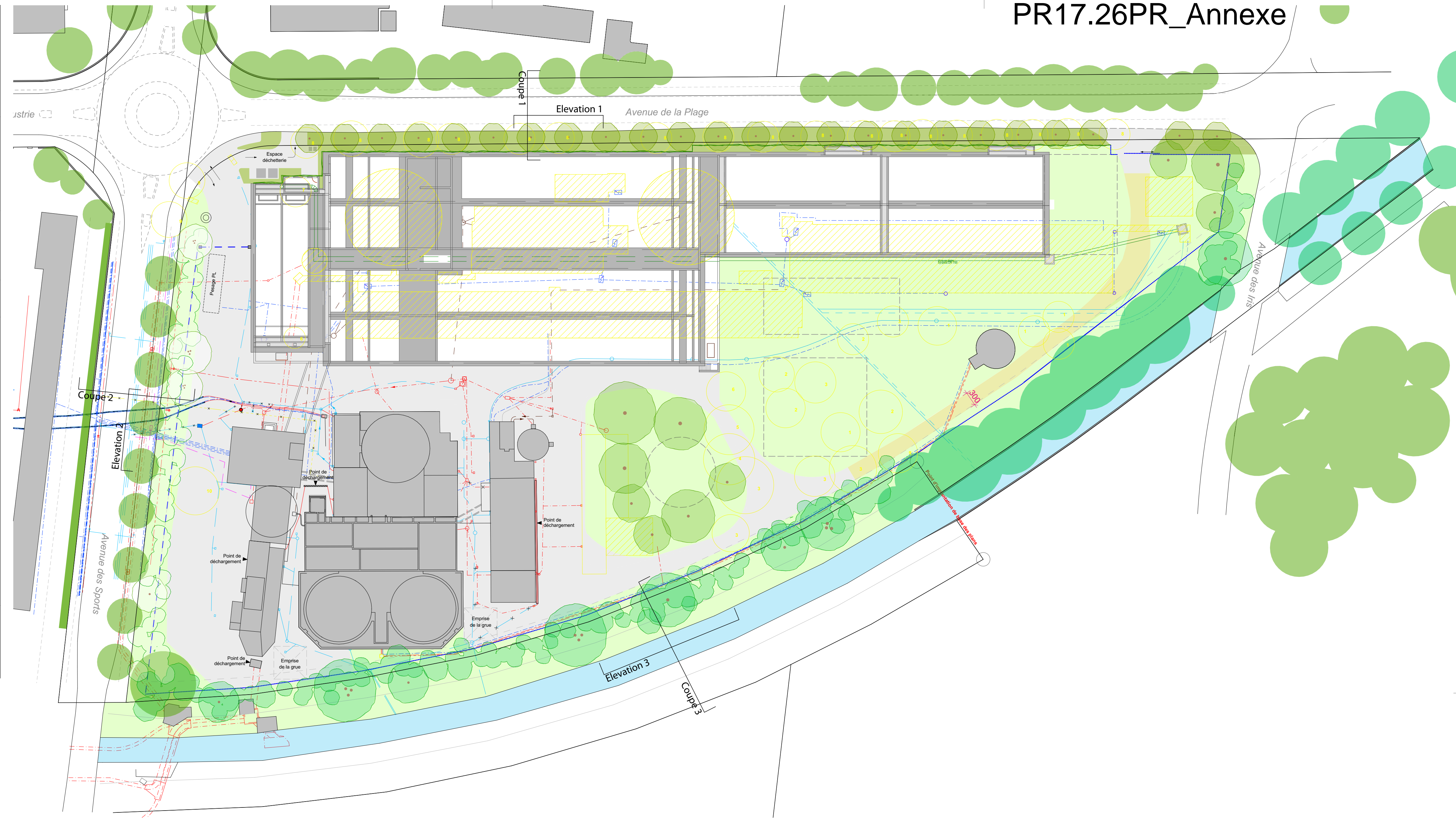
L'INGENIEUR  
Service des Travaux et de l'Environnement

S. Rosselet

Plan dressé par : **profil paysage**

Centre St Roch  
Rue des Pêcheurs 8a  
1400 Yverdon-les-Bains

info@profil-paysage.ch  
www.profil-paysage.ch  
+41 (0)24 424 14 18



#### Le long du Buron

- Arborisation existante  
Essences diverses en port libre  
formant un cordon le long du Buron
- Arbres indigènes projetés  
Aulne, saule, sorbier, merisier...  
en forme naturelle ou en arbre-tige
- Arbustes indigènes projetés  
Sauge, viorne, sureau...
- Prairie

#### L'Avenue de la Plage

- Arborisation existante  
Essences diverses en port libre  
et selon une implantation  
aléatoire au sud
- Alignement d'arbres-tiges projeté  
Arbre à fleurs, au port élargi et au feuillage  
persistant type Magnolia
- Filtre végétal  
Plantes grimpantes  
fixées sur un support métallique
- Bande plantée de vivaces et graminées

#### L'Avenue des Sports

- Arborisation existante  
Erables en alignement
- Arborisation libre  
Erable champêtre, pin, pommier d'ornement, prunier...  
en cèpe ou en arbre-tige
- Arbustes indigènes projetés  
Fusian, noisetier, houx, rosiers, chèvre-feuille...
- Prairie

#### Le Parc (PDL)

- Arborisation existante  
Essences diverses  
selon une implantation aléatoire
- Arborisation libre linéaire  
Chêne, tilleul, érable, pin...  
en arbre-tige
- Prairie

#### Divers

- Clôture  
Hauteur : 2.00 m environ
- Bâtiment à démolir
- Implantation présente pour les  
futurs équipements de la STEP
- Surface de circulation et  
manoeuvre en enrobé
- Piste en revêtement semi-  
perméable type Jaune de la  
Sarraz

#### Abattage

- |                                       |                    |                                       |                               |
|---------------------------------------|--------------------|---------------------------------------|-------------------------------|
| 1                                     | Thuja occidentalis | 6                                     | Acer platanoides              |
| 2                                     | Larix decidua      | 7                                     | Cedrus libani "Glauca"        |
| 3                                     | Pinus sylvestris   | 8                                     | Cupressus Sp                  |
| 4                                     | Quercus robur      | 9                                     | Acer platanoides Crismon King |
| 5                                     | Acer saccharinum   | 10                                    | Betula pendula                |
| Total des arbres à abattre: 41 arbres |                    | Total des arbres à planter: 46 arbres |                               |

#### Réseaux souterrains

- Eaux usées (EU)
- Eaux usées (EU) Hors Service
- Eaux de Surface (ES)
- Eaux de Surface (ES) Hors Service
- Eaux Industrielle (EI)
- Eaux Sous Pression (ESP)
- Electricité
- SWISSCOM
- GAZ
- Boues
- Conduite CAD: Calpex uno Type 75/142  
DN 65 dans la gaine PE100  
DN 225/198.2mm
- Conduite CAD: Calpex uno Type 75/142  
DN 65