



ASSOCIATION INTERCOMMUNALE
POUR L'ÉPURATION DES EAUX USÉES
DE LA RÉGION D'AIGLE | AERA

Le Comité de direction

Au Conseil intercommunal de l'AERA

PRÉAVIS DU COMITÉ DE DIRECTION N° 2024-03

relatif à

**la demande d'un crédit de réalisation pour la station de prétraitement des eaux usées
à Leysin, dans le cadre de la liaison entre Leysin et Aigle**

Monsieur le Président,
Mesdames et Messieurs les Délégués,

1. PRÉAMBULE

Le 16 mars 2022, le Conseil intercommunal votait le préavis n°2022-01, accordant au Comité de direction (CODIR), un crédit de CHF 4'900'000.- TTC pour réaliser les travaux anticipés de conduites et canalisations permettant le transport des eaux usées entre Leysin et Aigle, afin de les acheminer jusqu'à la STEP régionale de l'AERA. La description du projet traitait du prétraitement des eaux usées à Leysin et de la centrale de turbinage à Aigle, mais ces coûts n'étaient pas inclus dans le montant. Le premier ouvrage, situé sur la parcelle de la STEP actuelle de Leysin, fait l'objet du présent préavis.

2. HISTORIQUE

Dans le cadre du projet de STEP régionale, les eaux usées d'Yvorne, Corbeyrier, Ollon et Leysin font l'objet de différents projets de transport vers le site d'Aigle. Les raccordements de Leysin, Corbeyrier et Yvorne sont prévus en septembre 2025, date de la mise en service des premiers traitements de la STEP d'Aigle ; le raccordement d'Ollon est prévu en automne 2027, après la mise en service du traitement des boues et des micropolluants.

Le projet de transport Leysin-Aigle avait été anticipé en vue d'une synergie avec une conduite de gaz, qui a finalement été abandonnée par Holdigaz. C'est dans ce contexte que l'AERA a anticipé les études de la liaison Leysin-Aigle et demandé un crédit de travaux en 2022 pour la partie des conduites uniquement.

Au cours de l'année 2022, l'AERA a mené les demandes d'autorisation de construire concernant les conduites. A ce jour, l'AERA est au bénéfice d'une approbation de la DGE et les oppositions ont été levées.

Afin de pouvoir mettre en service ce raccordement selon le planning général, il est désormais nécessaire de demander les crédits de réalisation pour les ouvrages ponctuels cités en préambule.

Les procédures de demande d'autorisation spécifiques au prétraitement de Leysin et à la centrale de turbinage sont en cours.

3. CONTEXTE

Depuis le début des réflexions concernant la régionalisation de l'assainissement, les autorités municipales, puis le Comité de Direction de l'AERA, ont toujours souhaité un projet exemplaire en termes de bilan énergétique. Cette volonté s'inscrit dans le contexte énergétique global et dans l'objectif toujours plus présent dans le domaine de la gestion des eaux usées de transformer les stations d'épuration (STEP) en stations de récupération des ressources en eau (StaRRE)¹.

Dans le cadre de la régionalisation de l'assainissement, cette réflexion a également été réalisée sur les transports. L'acheminement des eaux usées entre Leysin et Aigle présente ainsi une différence d'altitude de 787m pour des débits variants entre 10 et 66 l/s. L'opportunité d'un turbinage de ces eaux à leur arrivée à Aigle a donc été identifiée très tôt et validée pour la suite du projet, dans un contexte énergétique moins favorable qu'aujourd'hui, en termes de subvention et de tarif de revente du courant.

En effet, les modifications de la législation sur l'énergie de début 2023 relancent les projets de turbinage de petite puissance, intégrés à des installations de gestion des eaux, par une nouvelle vague de subvention. L'hiver 2022-2023 a en outre été marqué par la crainte de voir des délestages de courant, voire des coupures ponctuelles, du fait d'une pénurie de courant en Europe. Ces événements ont également contribué à faire monter le prix de revente du courant. Notons toutefois que les tarifs de l'énergie sont par nature très volatiles.

4. DESCRIPTION DU PROJET

4.1. Qualité des eaux usées

Il y a peu de projets de turbinage en Suisse du fait de la configuration des réseaux qui présentent assez rarement des potentiels significatifs mais fréquemment des difficultés supplémentaires liées à la qualité de l'eau. Les eaux usées sont en effet chargées de matières en suspension et présentent des caractéristiques chimiques assez agressives. Les matières non-dissoutes présentes dans les eaux usées peuvent être d'origine organique ou minérale. Les plus problématiques pour une installation de turbinage sont :

- Les graviers, sables et limons qui augmentent l'effet abrasif de l'eau sur les installations situées à l'aval, déjà soumises à de fortes pressions et vitesses.
- Les filasses et les graisses qui vont contribuer au colmatage et à l'encrassement des organes mécaniques.

Pour obtenir un réel retour d'expérience, les mandataires ont visité la centrale de turbinage des eaux usées de Verbier, située au Châble. Les exploitants ont partagé avec eux les problèmes rencontrés lors de la mise en service sans prétraitement adéquat.

Afin de préserver les installations de turbinage et d'augmenter ainsi leur durée de vie, il est donc nécessaire de prétraiter les eaux usées avant leur acheminement vers la turbine. Ce prétraitement aura en outre un effet positif sur la durée de vie des conduites de transport.

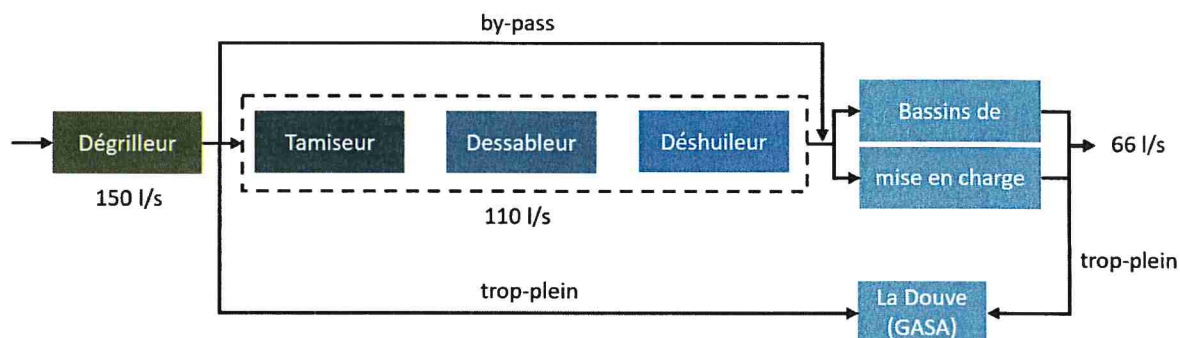
¹ https://www.aquaetgas.ch/fr/eau/eaux-us%C3%A9es/ag2018-01_fa_weissbrodt/

4.2. Prétraitement des eaux usées

Sur la base des éléments identifiés ci-dessus le prétraitement choisi à Leysin est composé de plusieurs étapes :

- Dégrilleur grossier lamellaire de 10 mm : retenue des gros objets solides
- Tamis fin, grille perforée de 6 mm : retenue des éléments en suspension et des filasses
- Dessableur : retenue des graviers et sables
- Déshuileur : retenue des graisses

Le schéma du procédé est le suivant :



Le dégrilleur d'entrée constitue une protection contre les objets les plus grossiers. Il permet de contourner ponctuellement le prétraitement combiné pour la maintenance et l'entretien. Il est dimensionné à 150 l/s pour permettre le dégrillage des débits exceptionnels avant leur rejet. De tels débits sont anecdotiques, mais le léger surdimensionnement de l'appareil ne constitue pas une plus-value significative dans le projet.

Les 3 étapes suivantes sont prévues en un prétraitement combiné, livré en monobloc, facilitant son installation et limitant les travaux de génie civil. L'installation est dimensionnée pour 110 l/s, débit convenu avec les services cantonaux et validé par le Plan général d'évacuation des eaux régional (PGEER), afin de prétraiter les débits non-acheminés à Aigle. Ces débits sont atteints moins de 5% du temps et représentent un volume annuel < à 3% du volume annuel total arrivant à la STEP. Ce léger surdimensionnement était plus efficace et moins cher que la construction d'un bassin d'eau pluviale.

4.3. Bassins de mise en charge de la turbine

Toute installation de turbinage nécessite un bassin de mise en charge au sommet de la conduite forcée, pour maintenir une charge quasi constante sur la turbine et assurer un fonctionnement régulier. Ces bassins permettent également de dégazer l'eau pour éviter tout problème de fonctionnement de la turbine et sont équipés d'un trop-plein en cas de dépassement du débit de transport.

Dans le cas présent, ce bassin est dédoublé, pour permettre l'entretien d'un bassin sans arrêter le transport des eaux usées ou le turbinage. Les injecteurs de la turbine située en aval régulent le débit afin de maintenir les bassins à niveau constant. En cas de débit inférieur à la gamme de fonctionnement de la turbine (temps sec, la nuit), les injecteurs se ferment pendant quelques heures, et s'ouvrent à nouveau au débit minimum de la turbine, en jouant sur le volume de marnage (variation de niveau) des bassins.

Ces bassins sont équipés de brasseurs pour éviter la décantation des particules non-retenues sur le prétraitement et la production de gaz.

4.4. Implantation

En avant-projet, l'installation de prétraitement et les bassins de mise en charge étaient prévus dans un décanteur primaire existant de la STEP. Cette conception visait à valoriser partiellement les ouvrages existants et minimiser les modifications des entrées d'eaux usées dans la STEP. Cette implantation avait comme principal désavantage de maintenir des ouvrages dans une zone assez centrée de la parcelle.

A ce stade, il peut être utile de rappeler que les parcelles accueillant actuellement les STEP communales seront valorisées par les communes, à l'exception des DDP octroyés à l'AERA.

Dans le cadre de l'étude de projet d'ouvrage, la Commune de Leysin a demandé s'il était possible d'étudier une variante d'implantation en bordure de parcelle, avec des ouvrages neufs, afin de permettre une meilleure valorisation de la parcelle. La comparaison des variantes a montré que les coûts étaient similaires, notamment du fait que des démolitions n'étaient plus à la charge de l'AERA et que le DDP s'en voyait légèrement réduit.

Cette seconde implantation a donc été retenue, puisqu'elle offre des avantages aux deux parties :

- L'AERA disposera d'ouvrages neufs plutôt que de bassins rénovés.
- La Commune de Leysin disposera d'un terrain libre des ouvrages de la STEP, à l'exception du DDP de 750 m², situé dans le coin sud-ouest de la parcelle.

4.5. Devis

Le devis des travaux est présenté ci-dessous. **Les coûts sont déterminés sur la base de soumissions d'entreprises couvrant environ 65% du montant total sans divers et imprévus.**

Pos.	Objet	Montant [CHF HT]
1	Génie civil	409'000 CHF
2	Electromécanique	598'400 CHF
3	Appareillage / tuyauterie inox / serrurerie	323'900 CHF
4	Aménagements extérieurs et intérieur	75'000 CHF
5	Honoraires ingénieurs	108'500 CHF
6	Frais administratifs	14'000 CHF
	Total intermédiaire	1'528'800 CHF
	Divers et imprévus 10.0%	152'880 CHF
	Total des travaux [CHF HT]	1'681'680 CHF
	TVA 8.1%	136'216 CHF
	Total des travaux [CHF TTC]	1'817'896 CHF

Le coût total est arrondi à CHF 1'820'000.- TTC pour le présent préavis.

Le devis détaillé est fourni en annexe 1.

5. MOTIVATION DU COMITE DE DIRECTION

Cet ouvrage s'inscrit dans le projet d'ensemble du transport des eaux usées entre Leysin et Aigle. Il est justifié par la préservation des conduites de transport et des équipements électromécaniques de la centrale de turbinage. Il permet en outre d'en augmenter la durée de vie et de réduire l'impact sur l'environnement des eaux déversées au niveau du bassin de mise

en charge.

6. PROCÉDURE ET DÉLAIS DE RÉALISATION

La demande d'autorisation est en cours. Les travaux sont prévus dès le printemps 2025.

7. ÉLÉMENTS DE COMPARAISON

Le coût du prétraitement de Leysin a été estimé en avant-projet à 1.45 mios TTC (devis 2018, TVA à 7.7%).

Les augmentations de coûts sont liées aux éléments suivants :

- halle du prétraitement totalement fermée plutôt qu'un simple couvert prévu en avant-projet et choix d'un bardage bois comme surface extérieure de la halle pour une meilleure intégration paysagère ;
- intégration de panneaux photovoltaïques sur la toiture ;
- clôture extérieure autour des ouvrages pour des questions d'intrusion et de sécurité ;
- renchérissement général depuis 2018 (env. 30% sur l'électromécanique, la tuyauterie et l'appareillage et 15% sur le génie civil).

A noter également qu'aucune subvention n'était disponible pour cet ouvrage au moment de l'avant-projet, les subventions énergétiques sous forme de SRI (système de rétribution à l'injection, au kWh produit) étant épuisées. Comme indiqué au chapitre 9, la subvention pour le turbinage n'a été réactivée sur ce type de projet, sous forme de contribution à l'investissement, que depuis l'entrée en vigueur de la nouvelle Ordonnance sur l'Energie au 1^{er} janvier 2023.

8. DÉVELOPPEMENT DURABLE

Cet ouvrage s'inscrit dans la valorisation énergétique de la descente des eaux usées entre Leysin et Aigle.

9. INCIDENCES FINANCIERES

9.1. Subventions

Des subventions sont attendues sur l'objet de ce préavis :

- Subventions fédérales pour la production d'électricité d'origine durable : 40-60% du coût des infrastructures liées au turbinage à Aigle (prétraitement, centrale de turbinage et plus-value pour la conduite forcée). Le montant estimé des subventions pour le prétraitement est de CHF 610'000.-. La demande est en cours de traitement à l'OFEN.

9.2. Financement

Le coût total de CHF 1'820'000.- TTC sera prélevé sur les liquidités ordinaires ou emprunté, le moment venu, aux meilleures conditions et sera amorti conformément aux dispositions légales applicables. Cet emprunt respectera le plafond d'endettement.

10. CONCLUSIONS

En conclusion, nous avons l'honneur, Monsieur le Président, Mesdames et Messieurs les Délégués, de vous demander de bien vouloir prendre les décisions suivantes :

LE CONSEIL INTERCOMMUNAL DE L'AERA

- Vu le préavis n° 2024-03 relatif à la demande d'un crédit pour la réalisation de la station de prétraitement des eaux usées de Leysin
- Vu le rapport de la Commission chargée de l'étude de cet objet
- Considérant que ledit objet a été porté à l'ordre du jour

DÉCIDE

1. D'accorder au CODIR un crédit de CHF 1'820'000.- TTC pour la réalisation de la station de prétraitement des eaux usées de Leysin ;
2. D'approuver le financement tel que proposé.

Accepté lors de la séance du Comité de direction du 12 août 2024.

Au nom du Comité de direction de AERA

Le vice président

J-Ph Ryter



ASSOCIATION INTERCOMMUNALE
POUR L'ÉPURATION DES EAUX USÉES
DE LA RÉGION D'AIGLE | AERA

Le Secrétaire

S. Chemouny

Personne responsable : M. Christian Roussy, Membre du CODIR

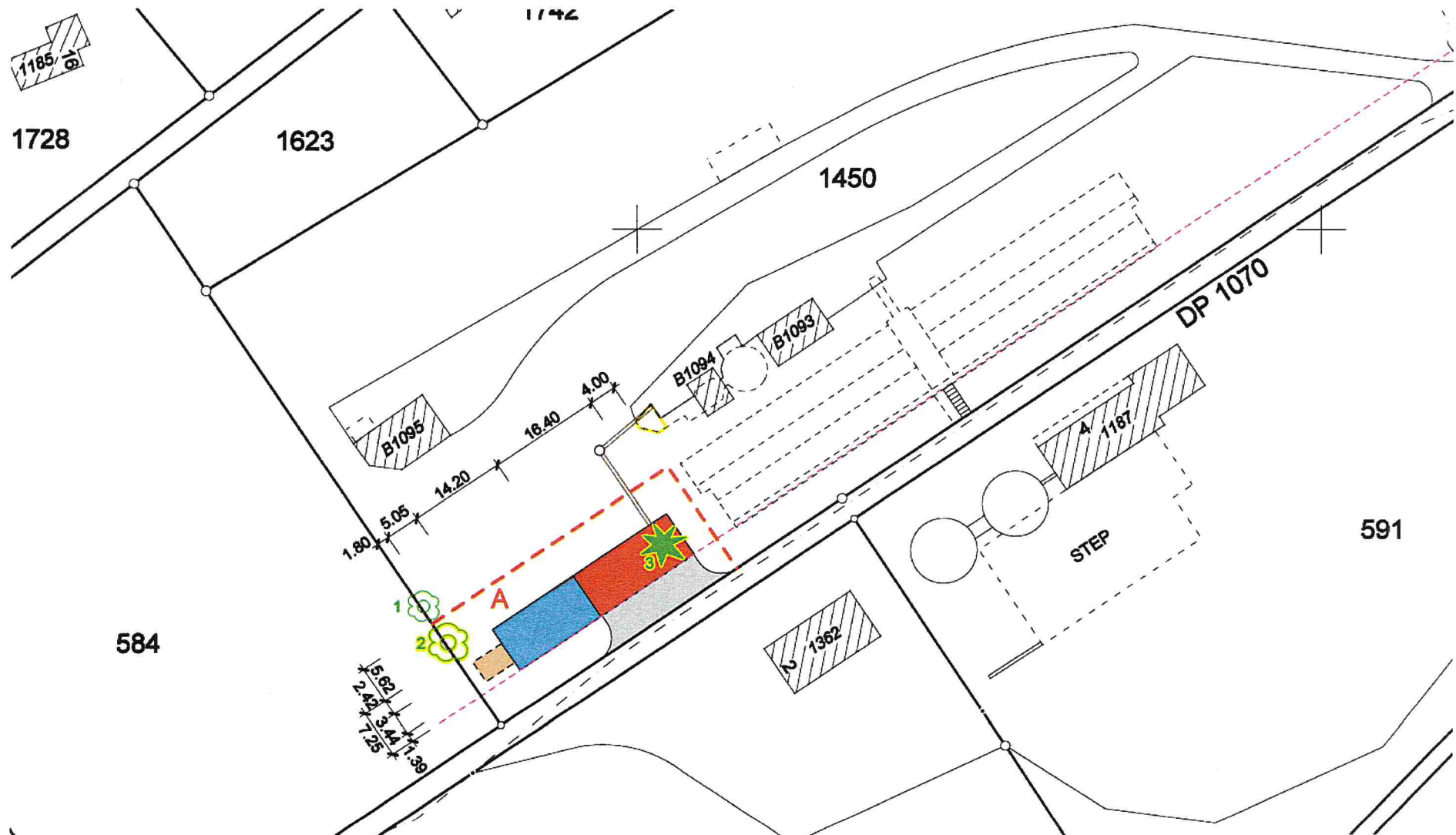
Annexes :

1. Devis détaillé
2. Dossier de plans

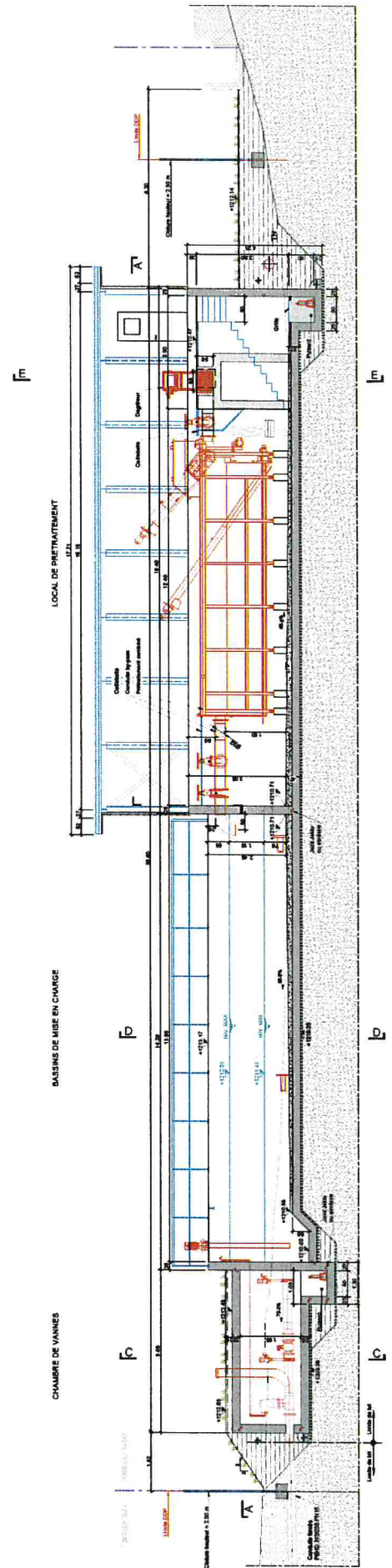
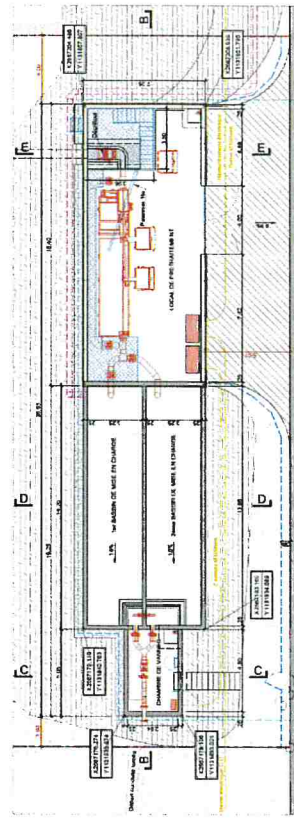
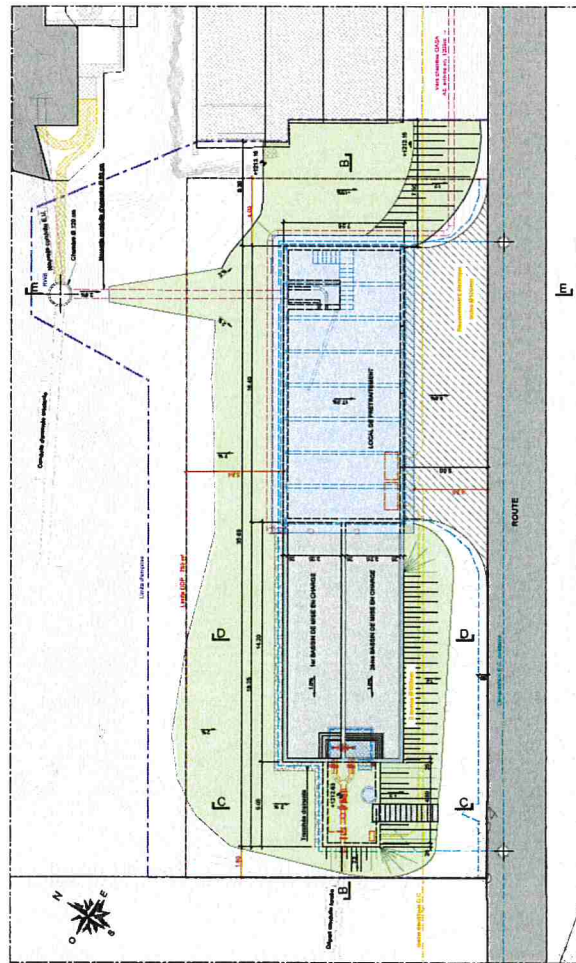
Annexe 1 : devis détaillé

Pos.	Objet	Montant [CHF HT]
1	Génie civil	409'000 CHF
1.1	Travaux en régie	18'428 CHF
1.2	Installations de chantier	66'245 CHF
1.3	Démolitions et démontage	1'597 CHF
1.4	Constructions de réseaux enterrés	2'363 CHF
1.5	Fouilles et terrassements	43'002 CHF
1.6	Chaussées et revêtements	20'266 CHF
1.7	Canalisations et évacuation des eaux	15'517 CHF
1.8	Constructions en béton coulé sur place	240'634 CHF
2	Electromécanique	598'400 CHF
2.1	Unité de prétraitement	258'873 CHF
2.2	Dégrilleur et traitements eaux claires	99'717 CHF
2.3	Agitateurs	49'240 CHF
2.4	Montage, installation et mise en service	48'477 CHF
2.5	Installations électriques	60'000 CHF
2.6	Tableaux électriques et MCR	46'000 CHF
2.7	Panneaux photovoltaïques	36'000 CHF
3	Appareillage / tuyauterie inox / serrurerie	323'900 CHF
3.1	Distribution vers unité prétraitement	9'847 CHF
3.2	By-pass prétraitement	69'020 CHF
3.3	Vannes	39'967 CHF
3.4	Débitmètres	54'979 CHF
3.5	Couvert prétraitement	100'000 CHF
3.6	Serrurerie et constructions métalliques	50'000 CHF
4	Aménagements extérieurs et intérieur	75'000 CHF
4.1	Revêtement de sol local prétraitement	20'000 CHF
4.2	Clôture périphérique 2.5 m	45'000 CHF
4.3	Ensemencements, plantations	10'000 CHF
5	Honoraires ingénieurs	108'500 CHF
6	Frais administratifs	14'000 CHF
6.1	Inscription DDP, notaire	5'000 CHF
6.2	Assurances RC MO et TC	7'000 CHF
6.3	Indemnités pertes de cultures	2'000 CHF
	Total intermédiaire	1'528'800 CHF
	Divers et imprévus 10.0%	152'880 CHF
	Total des travaux [CHF HT]	1'681'680 CHF
	TVA 8.1%	136'216 CHF
	Total des travaux [CHF TTC]	1'817'896 CHF

Annexe 2a : plan de situation

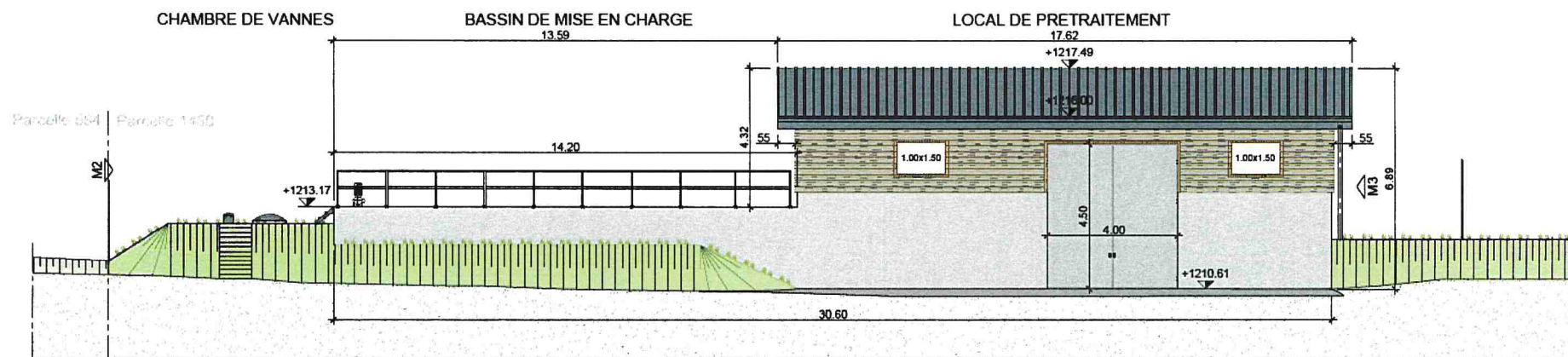


Annexe 2b : vues en plan et profil en long

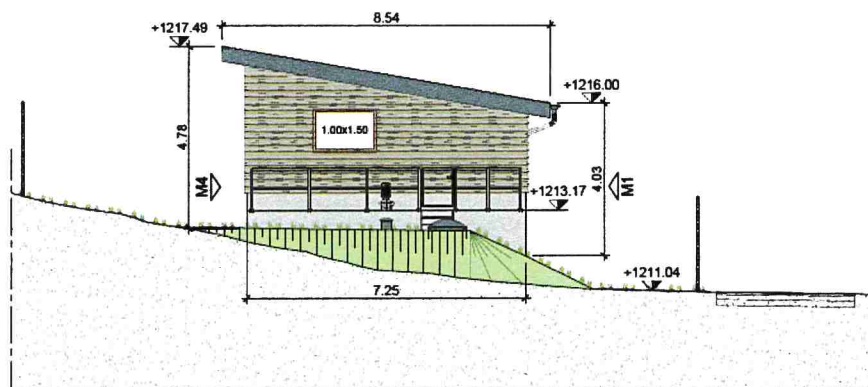


Annexe 2c : élévations et façades

ELEVATION M1
1:100



ELEVATION M2
1:100



ELEVATION M3
1:100

