

RAPPORT AU CONSEIL COMMUNAL D'YVERDON-LES-BAINS
concernant

une demande de crédit d'investissement de Fr. 5'500'000.- pour financer les travaux de l'étape 2 du programme d'amélioration, de remplacement et de fiabilisation des installations de la station d'épuration des eaux usées (STEP) et l'élaboration du cahier des charges de la nouvelle STEP 2018

Madame la Présidente,
Mesdames et Messieurs les Conseillers,

Préambule

Lors de sa séance du 1^{er} septembre 2011, le Conseil communal acceptait un crédit d'investissement de Fr. 2'750'000.- (PR11.18PR) pour financer la première étape du programme d'amélioration et de remplacement des installations de la STEP. Ce préavis se concentrait sur l'amélioration de la production d'énergie, le traitement des produits de curage en retour et la fiabilisation des automates et des programmes de commande. Un chapitre était également prévu pour abaisser la charge en ammonium.

Ce programme, prévu entre 2011 et 2015, est maintenant terminé, hormis quelques petites interventions. Il a fait l'objet d'une nouvelle planification, portant notamment sur le traitement des jus issus de la déshydratation. Cette modification a fait l'objet d'une communication au Conseil Communal (CO14.04). Les délais ont globalement été respectés, malgré une phase supplémentaire de six mois, suite aux changements proposés.

Le présent rapport, concerne l'étape 2 des améliorations. Conformément au plan des investissements, une somme de 5 millions a été prévue pour cette étape. Elle s'inscrit dans la continuité de l'étape 1 et constitue le dernier palier avant la mise en travaux de la STEP 2018. L'enjeu est de terminer cette phase avant le début des travaux du projet de réhabilitation.

Objectifs du projet de réalisation de la ligne 2 des travaux

La première étape des travaux à l'horizon 2018, consistera à démolir la ligne 1 du traitement des eaux (été 2017), 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.

A l'arrêt de la ligne 1, il est impératif que tous les travaux de l'étape 2 soient achevés. En effet, la totalité de l'eau sera commutée sur la ligne 2 (voir annexe), qui a une capacité de 66 % de la capacité totale actuelle de la STEP. Les solutions proposées vont permettre de traiter l'eau et d'abaisser la charge d'ammonium issue de la valorisation des boues qui surcharge actuellement la biologie.

Ces charges liées à la digestion doivent être impérativement traitées avant le retour en tête de biologie, afin de permettre à l'unique ligne de traitement qui sera en fonction de respecter au mieux les normes de rejet et de sauvegarder le milieu récepteur.

D'autres travaux sont nécessaires pour préparer le chantier à l'horizon 2017-2018 pour libérer l'espace situé sur la première zone d'intervention soit :

- déplacer les cuves de stockage du chlorure ferrique avec ses pompes et sa partie MCC + MCR ;
- dévier la totalité des câbles électriques et conduites diverses, côtés ouest et sud de la ligne 2 ;
- préparation et mise hors service de la ligne 1, début du démontage électromécanique.

En annexe, un plan avec l'avant-projet de la future STEP montre l'emprise et la répartition des différents bassins devant assurer le traitement de l'eau jusqu'à la phase des micropolluants.

Conformément au plan des investissements, les travaux vont s'articuler comme suit :

2016-2017

1. Mise à l'enquête du projet.
2. Appels d'offres du projet STEP 2018 (avec micropolluants).

2017-2019 – Travaux ligne 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 et mise hors service de la ligne 2 ainsi que sa démolition.

2021-2022 Travaux ligne 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.

2024-2025

Construction, équipement et mise en service des installations du traitement des micropolluants.

La grande majorité des travaux proposés concerne la filière boues, la filière énergie et le traitement des centras (récupération de l'ammonium sous forme d'azote liquide). Tous ces travaux seront réalisés en assurant le fonctionnement de la STEP, ce qui exige une très bonne coordination entre les divers acteurs. Les interfaces avec les futures lignes de traitement seront intégrées dans la filière boues, en particulier les interfaces MCC-MCR avec le nouveau système d'exploitation (Citect) et également l'augmentation de capacité permettant de passer de 35'000 EH à 65'000 EH avec la future STEP.

Description des travaux

1. Filière eau, centralisation des traitements sur la ligne 2

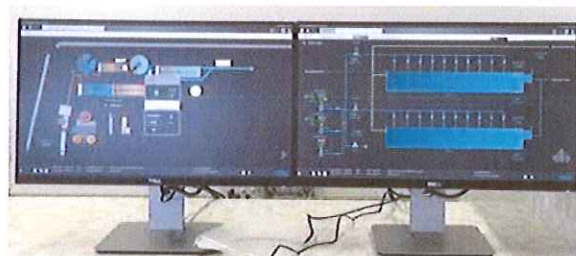
Pour assurer le fonctionnement, il conviendra de déplacer les cuves de stockage du chlorure, le système d'alimentation et le système de pompage.

La nouvelle installation sera positionnée dans le magasin, derrière l'atelier.



Les soufflantes seront changées et équipées de compresseurs à vis, plus fiables, plus puissants et permettant une économie d'énergie. Ces éléments seront déjà prêts et compatibles avec la nouvelle STEP.

Afin d'assurer les signaux et la commande, l'ensemble du système de gestion des boues sera programmé et équipé pour fonctionner avec la nouvelle configuration.



2. Filière boue, révision du digesteur et traitement des centras.



Les digesteurs ont été mis en service en 1996, une révision complète est nécessaire et diverses améliorations pour rendre le système plus souple sont également indispensables. Ces travaux seront réalisés en collaboration avec les sociétés qui ont réalisé l'installation et qui interviennent pour la maintenance avec le personnel de la STEP.

La première table d'égouttage, qui a été installée en même temps que l'installation de traitement des boues en 1996, doit également être changée. L'installation est obsolète et les pièces de rechange font défaut. Elle sera remplacée par un nouvel équipement.



Le système de supervision, comme annoncé dans la communication au Conseil Communal (CO 14.04), arrive à sa fin. La première étape de migration est en cours avec le système Amics. Les étapes 2 et 3 sont planifiées simultanément aux améliorations en cours, les signaux intégreront la nouvelle filière eau.

Concernant le traitement de l'ammonium, le traitement par Anamox, qui ne donnait pas satisfaction sur plusieurs points, soit la maîtrise du rendement et le rejet de l'azote dans l'atmosphère sans aucune valorisation d'une matière plus que recherchée, a été abandonné.

Sur la base de ce constat et des essais en cours, nous avons la possibilité de mettre en place un système intégré à la filière boues de traitement des rejets pour en extraire l'azote et ainsi palier aux charges excessives à traiter pendant le chantier. Cette installation est déjà en fonction dans d'autres villes et s'intègre au système de traitement des boues. Le module est compact, facilement transportable et les résultats que nous avons pu constater sont excellents. S'agissant d'une installation unique en Europe, nous proposons de passer par une phase test d'une année avant de faire l'acquisition de cette installation. La société, qui a mis en place le traitement des boues, va participer à cet essai pilote en partenariat avec la Ville d'Yverdon-les-Bains. Au niveau de la valorisation de l'azote, tout est en place avec un agriculteur de la région et c'est au terme de cet essai pilote, à l'échelle industrielle, extrêmement novateur, que nous pourrions choisir un leasing sur l'équipement ou son acquisition définitive. Cette installation, si elle reste de manière définitive, pourra entrer dans le cadre du subventionnement de la nitrification/dénitrification lors de la réalisation de la STEP 2018



Epandage de Cultan
(Azote liquide)



Installation « stripping »
(Extraction de l'azote obtenue des eaux putrides)

3. Energie – Cahier des charges – amélioration réseau

Dans la planification des investissements, un montant de Fr. 500'000.- est prévu pour la mise au concours du projet de STEP 2018. Cette étape est impérative pour respecter la concurrence, confier la planification, ainsi que la réalisation de cette dernière. Afin de dresser le cahier des charges, il est nécessaire de finaliser le projet définitif et de mettre en place la procédure d'appel d'offres. Cette phase permettrait de finaliser les propositions de contrat de droit administratif aux STEP du nord du lac de Neuchâtel et également de formuler des demandes de subvention.

Les études ont démontré la faisabilité de pomper les eaux depuis la STEP d'Yverdon-les-Bains sur le réseau de Grandson, moyennant de petites adaptations sur la gestion des pompes, et un éventuel curage du collecteur entre les stations de pompage. Pour rappel, les frais pour le pompage entre Grandson et Yverdon-les-Bains seront à la charge des communes qui se raccorderont. Un projet de convention leur a été soumis en 2013.

D'autres éléments mineurs sont également prévus dans le poste 500 pour les études préliminaires, le dossier de mise à l'enquête, l'élaboration du cahier des charges STEP 2018. Pour l'outillage qui fait défaut, un montant de réserve a été intégré pour les divers et imprévus.

Concernant le CCF Dimag de 1995, il affiche 88'600 heures de travail, il est arrivé à sa fin et doit être changé. Un moteur BES de 80-100kW viendra prendre sa place et pourra également travailler en génératrice. Actuellement, plus de 1'000'000 kWh sont produits par année et cela va encore augmenter. L'économie sur les achats d'électricité est de Fr. 150'000.- par année, sans compter les apports thermiques qui sont plus élevés.



La valorisation thermique, le chauffage des digesteurs et des locaux de la STEP ainsi que des serres de la ville représentent déjà 1,5 mios KWh/an. Les derniers 400'000 kWh seront valorisés dans le processus du stripping, afin de faire des économies sur les produits chimiques nécessaires pour l'extraction de l'azote.

Descriptif des coûts

Les coûts de l'étape 2 se déclinent en quatre chapitres :

1. Filière eau, centralisation du traitement sur ligne 2.
2. Filière boues, révision totale, stripping, épaissement, flux, MCC-MCR.
3. Valorisation énergétique, production électrique, récupération de chaleur, chauffage digesteur.
4. Etudes, sécurité, environnement, autorisations, infrastructures, logistique.

La répartition des coûts se résume ainsi :

Synthèse des coûts étape 2

Chapitre	Titre	descriptif	Montant
100	Filière eau, centralisation du traitement sur ligne 2		570'000.00
	110 Chlorure	Déplacement cuves et pompes	90'000.00
	120 Aération	Soufflantes, changement phase	95'000.00
	130 Monitoring	Mesures online, ammonium	50'000.00
	140 Infrastructure	Libérer les surfaces ligne 1	110'000.00
	150 MCC/MCR, élect.	Transitions, adapter selon phases	150'000.00
	160 Filtrations	Filtre à bougies eau industrielle	35'000.00
	170 Bâtiment	Chlorure, conformité environnementale	40'000.00
200	Filière boues, révision totale, stripping, MCC + MCR		2'945'000.00
	210 Révisions	Digesteur, stockeur, échangeur, tuyauterie	650'000.00
	220 Chauffage	Isolation, échangeur supplémentaire	90'000.00
	230 Flux	Séparation, centras tables, eaux putrides	100'000.00
	240 Épaississement	Changer table, Boll Centri., brossage	270'000.00
	250 Désintégration	Rajout du réacteur 3, pompes	140'000.00
	260 MCC + MCR	Supervision LAS > Citec migration phase 2 et 3	260'000.00
	270 Récupération	Stripping, azote liquide	600'000.00
	280 Valorisation	Stripping, chaleur thermique	150'000.00
	290 Infrastructures	Stripping, pompage, filtration, stockage	450'000.00
	300 Déphosphatation	Filtration, cristallisation	150'000.00
	310 Logiciel	IPS, évolution logiciel exploitation	15'000.00
	320 Stockage	Vidange, digesteur et épaisseur	70'000.00
400	Valorisation énergétique, production électrique, récup. Chaleur, chauffage		460'000.00
	410 CCF 1	Réhabilitation 55 kW > 80 kW	210'000.00
	420 Stripping	Récupération thermique 400'000 kWh	85'000.00
	430 Gaz méthane	Comptage, tuyauterie	65'000.00
	440 Sécurité	Antidéflagration, détection	50'000.00
	450 MCC + MCR	Système mesure kWh digesteur	50'000.00
500	Études, logistique, sécurité, environnement, autorisations, infrastructures, divers		1'505'000.00
	500 Géotechnique, environnement	Sondages de reconnaissance et études d'impact	110'000.00
	510 Forage, analyse échantillons	Forage de reconnaissance, analyse échantillons divers	50'000.00
	520 Ingénierie, traitement	Dimensionnement projet définitif	130'000.00
	530 Intégration, maquette, échantillon		90'000.00
	540 Véhicules / outils	Véhicule d'intervention STEP, équipé, adapté	70'000.00
	550 Procédures d'autorisation et mise à l'enquête	Démarches, autorisations, licences	140'000.00
	560 Filière boues	Honoraires Alpha, Amics, ingénieurs, électriciens et énergie	100'000.00
	570 STAP	Raccord nord, tuning pompes et vérifications complémentaires	95'000.00
	580 MCC + MCR	STAP - Rittmeyer	70'000.00
	590 Mise au concours	Mise au concours selon LVMP STEP 2020	500'000.00
	600 Divers	3% du budget	150'000.00
Total investissement			5'480'000.00

La participation des communes raccordées sur cet investissement s'élève à Fr. 600'000.-; les subventions pour la nitrification qui seront perçues dans le cadre du projet, pourront s'élever à 25 % du montant total de la nitrification.

Commune	Répartitions	Participation
Montagny-près-Yverdon	1/46	119'565.22
Pomy	2/115	95'652.17
Treycovagnes	9/920	53'804.35
Chamblon	1/23	239'130.43
Cheseaux-Noréaz	8/470	93'617.02
Total		600'000.00

Planification des dépenses et des rentrées

	2015	2016	2017	2018	TOTAL
Dépenses	600'000	2'000'000	2'000'000	900'000	5'500'000
Entrées	60'000	220'000	220'000	100'000	600'000
Solde à couvrir	540'000	1'780'000	1'780'000	800'000	4'900'000

Le solde du fonds d'épuration des eaux s'élève, au 10 mars 2015, à Fr. 7'030'406.30

Coût et financement :

Une somme de Fr. 5'000'000.- est inscrite au plan des investissements pour les améliorations de l'étape 2 et de Fr. 500'000.- pour l'établissement du dossier de mise au concours des travaux. A noter que la totalité du crédit d'investissement sera prélevée sur le fonds d'épuration des eaux.

Les charges annuelles d'exploitation se montent à Fr. 159'400.- et comprennent les frais d'entretien de Fr. 100'000.- et les frais d'intérêt variable sur le capital investi de Fr. 59'400.-.

Planning

Les travaux de l'étape 2 devraient débuter en juin 2015 et se terminer en décembre 2017.

Boussole 21

S'agissant du remplacement d'éléments défectueux une évaluation ne se justifie pas.



Vu ce qui précède, nous avons l'honneur de vous proposer, Madame la Présidente, 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 entreprendre les travaux de l'étape 2 du programme d'amélioration de remplacement et de fiabilisation des installations de la STEP et l'élaboration du cahier des charges de la nouvelle STEP 2018 ;
- Article 2: Un crédit d'investissement de Fr. 5'500'000.- lui est accordé à cet effet ;
- Article 3: La dépense sera financée par la trésorerie générale, imputée au compte N°1457 « Programme d'amélioration STEP Etape 2 » et amortie entièrement par un prélèvement au fonds d'épuration des eaux.

AU NOM DE LA MUNICIPALITE

Le Syndic

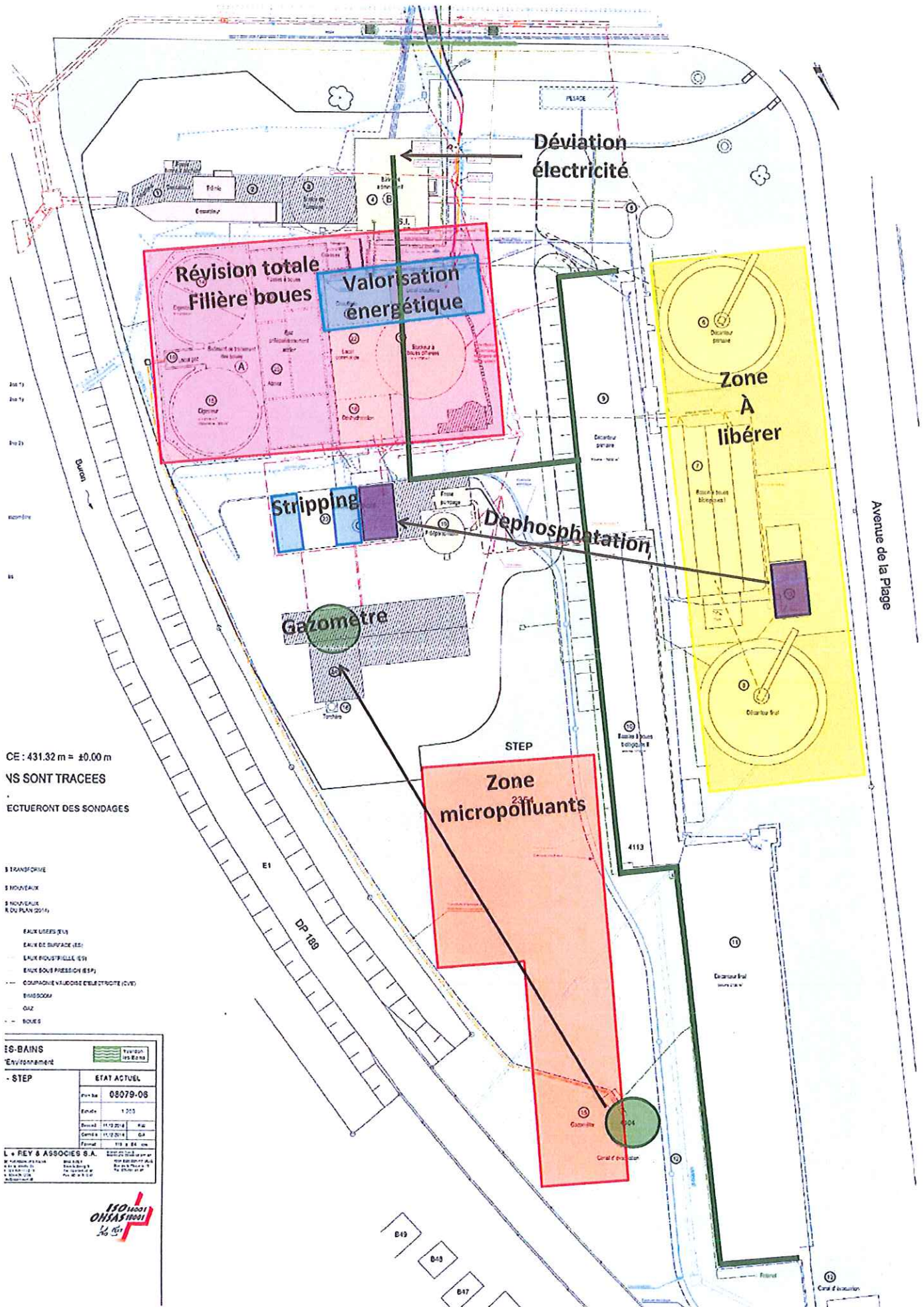
J.-D. Carrard

La Secrétaire

S. Lacoste

Délégué de la Municipalité : Monsieur Marc-André Burkhard, municipal du dicastère de des travaux et de l'environnement

Annexes : annexe 1 : plan de la situation actuelle
annexe 2 : plan de la situation future



CE : 431.32 m ± 0.00 m
VS SONT TRACÉS
EFFECTUERONT DES SONDAGES

- § TRANSFORME
- § NOUVEAU
- § NOUVEAU
R.O.U. PLAN (2015)

- EAU USÉE (EU)
- EAU DE SURFACE (ES)
- EAU ROUVREILLE (ER)
- EAU SOUS PRESSION (ESP)
- CANTONNE VILLOISE ET/OU STROITE (CV)
- BOUSSOLE
- GAZ
- BOUES

ES-BAINS
Environnement

- STEP		ETAT ACTUEL
Projet	08079-08	
Echelle	1/200	
Dessiné	11/12/2014	RA
Couleur	11/12/2014	GA
Formule	115 8 00 100	

L. & REY & ASSOCIES S.A.
24000 NANCY
Société à responsabilité limitée
R.C.S. Nancy 328 474 815
N° SIRET 524 200 815 0001
N° TVA Intracommunautaire
FR 5242008150001



B13
B14
B17

Card d'installation



VILLE D'YVERDON-LES-BAINS
Service des travaux et de l'Environnement

STATION D'EPURATION - STEP
Concept d'assainissement - agrandissement

Traitement des eaux
Dossier d'Avant-Projet

Situation générale

Dessin: xma
Contrôle: abe
Date: 12.01.2015

Modif.:
No Plan:
113290 / 003

Echelle: 1:1000

PROVISOIRE



TRIFORM SA
POUR L'ENVIRONNEMENT
FÜR DIE UMWELT

Triform SA Bd de Pérolles 65 - 1700 Fribourg / Tel. 026 347 22 77
www.triform.ch - alain.berset@triform.ch

Format : A3



Légendes :

- : Traitement mécanique
- : Traitement biologique
- : Traitement micropolluants

- STAP : Station de pompage
- DP : Décanteur primaire
- BA : Bassin d'aération
- DFI : Décanteur final
- DEC : Décanteur
- REA : Réacteur
- FIL : Filtration
- ASU : Air surpressé
- DEPH : Déphosphatation
- GAZ : Gazomètre