

Préavis N° 14 - 2009
au Conseil communal

STEP
Station d'épuration intercommunale de Pully

Remplacement du filtre à bandes par une centrifugeuse

Crédit demandé CHF 563'000.00

Responsabilité(s) du dossier :

- Direction des travaux et des services industriels,
M. J.-F. Maire, municipal

Pully, le 7 octobre 2009

Table des matières

1.	Objet du préavis _____	3
2.	Problématique _____	3
3.	Bénéfice de l'opération _____	4
4.	Travaux _____	5
5.	Coûts des travaux _____	6
6.	Financement _____	7
7.	Procédure _____	7
7.1.	Communes partenaires _____	7
7.2.	Marché public _____	7
8.	Calendrier prévisionnel _____	7
9.	Développement durable _____	8
9.1.	Cohérence sur le plan économique _____	8
9.1.1.	Rentabilité du projet _____	8
9.1.2.	Financement _____	8
9.2.	Cohérence sur le plan social _____	8
9.3.	Cohérence au niveau de la protection de l'environnement _____	8
10.	Conclusions _____	9

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

1. Objet du préavis

Dans une station d'épuration (ci-après STEP), le processus d'épuration conduit à la production de deux fractions distinctes. D'un côté, les eaux épurées et de l'autre, les boues qui contiennent les polluants dégradés. Les boues doivent, selon la législation en vigueur, être incinérées. Très humides, elles sont toutefois déshydratées avant leur transport vers l'usine d'incinération, ceci afin de diminuer les coûts. A Pully, cette étape importante de déshydratation des boues est aujourd'hui assurée par un filtre à bandes mis en place en 1990. Son remplacement par une centrifugeuse permettrait, outre des améliorations sur le plan du fonctionnement de la STEP et de son bilan environnemental, de réaliser d'intéressantes économies à terme. On peut en effet montrer que la somme à investir afin de remplacer le filtre à bandes actuel par une centrifugeuse (CHF 563'000.00 TTC) serait amortie en moins de 7 ans et que les économies s'élèveraient à environ CHF 277'000.00 après 10 ans d'exploitation, ceci grâce à des frais de fonctionnement nettement inférieurs.

2. Problématique

Mis en service en 1990, le filtre à bandes de la STEP enregistre des signes de faiblesse au niveau de son fonctionnement (usure de certaines pièces). L'entreprise qui a fourni à l'époque cette machine a supprimé son secteur de traitement des boues, ce qui rend l'acquisition de pièces de rechange de plus en plus difficile.

De plus, dans le cadre de recherches d'économies, il est apparu que le système de nettoyage des bandes du filtre consomme une grande quantité d'eau potable (près de 45'000 m³ par an, pour un coût de CHF 68'000.00). Après une analyse sommaire, deux principales pistes se sont présentées, à savoir :

- 1) avoir recours à une autre source d'eau que l'eau potable ;
- 2) changer de système de déshydratation des boues.

Pour ce qui concerne la 1^{re} piste, en 2008, la Ville de Pully a mandaté le bureau d'ingénieurs Bonnard et Gardel afin qu'il procède à la mise en place et au suivi d'un sondage carotté, avec essais in situ de pompage longue durée. A la suite des relevés du sondage et à l'analyse des résultats, un rapport de faisabilité d'un captage de l'eau de la nappe phréatique a été établi. Les travaux de forage ont été adjugés à une entreprise spécialisée. Les sondages réalisés ont démontré une présence d'eau à partir d'un niveau de 2 m et une alternance des matériaux perméables (sables moyens à grossiers) peu perméables (limons plus ou moins sableux). Des essais de pompages courts (quelques minutes) et à faible débit (60 l/min) ont démontré que le puits était incapable de fournir des débits supérieurs à 100 l/min (débit souhaité 400 l/min).

Cette première piste devant être abandonnée, la deuxième consiste à remplacer le filtre par une technique de déshydratation différente. Après avoir analysé différents types d'installations, le choix s'est porté sur la centrifugation. Apparues à la fin des années 1980, les premières centrifugeuses étaient bruyantes et leur consommation d'énergie électrique élevée; elles présentaient des faiblesses au niveau de la fiabilité, raison pour laquelle cette option avait été écartée en 1990. Or aujourd'hui, la centrifugation des boues est une technologie parfaitement maîtrisée et générant un rendement énergétique satisfaisant.

3. Bénéfice de l'opération

Les conséquences financières d'un tel changement sont présentées dans le tableau ci-dessous. Les frais d'entretien restent sensiblement les mêmes. Le surcoût dû à l'augmentation de la consommation électrique de 6'400 à 12'800 kWh environ (+ CHF 1'800.00 par an) est largement compensé par les économies d'eau de 45'000 m³ (- CHF 66'800.00 par an) car il n'y a plus de lavage en continu du filtre à bandes. Etant donné que les boues seront plus épaisses d'environ 10%, cela permettra en outre de générer une réduction des coûts de transport et de traitement de celles-ci d'environ CHF 14'400.00 par an. Grâce à une réduction du volume d'eau de lavage putride qu'il n'est plus nécessaire de ramener en tête de station, une économie supplémentaire de CHF 4'500.00 par an sera réalisée sur les heures de pompage et de traitement. Au total, on estime à environ CHF 84'000.00 la diminution des frais annuels d'exploitation induite par le remplacement du filtre à bandes par une centrifugeuse.

Les investissements prévus s'élevant à CHF 563'000.00, on peut estimer que ces travaux seront amortis en 7 ans environ et généreront des économies importantes (CHF 277'000.00 sur 10 ans) jusqu'à la mise en service d'une nouvelle STEP à l'horizon 2020. A noter qu'il serait envisageable de récupérer cette installation et de l'utiliser dans la nouvelle STEP.

Tableau 1 :

Comparaison des coûts d'exploitation pour la même quantité de boues traitées (CHF/an)

	Filtre à bandes		Centrifugeuse		Différence
Consommation électrique TTC	CHF	1'760.00	CHF	3'510.00	CHF - 1'750.00
Consommation d'eau potable					
TTC	CHF	67'530.00	CHF	730.00	CHF 66'800.00
Frais d'épuration de l'eau					
redirigée en tête de station	CHF	6'250.00	CHF	1'740.00	CHF 4'510.00
Transport des boues + frais					
d'incinération	CHF	153'600.00	CHF	139'200.00	CHF 14'400.00
Frais d'entretien	CHF	5'000.00	CHF	5'000.00	CHF -
Total	CHF	234'140.00	CHF	150'180.00	CHF 83'960.00

4. Travaux

Les travaux seront échelonnés sur une période de 3 mois et débuteront par la mise en place d'une unité mobile de déshydratation en location afin d'assurer l'exploitation du traitement des boues durant cette période. Suivront le démontage des anciennes installations électromécaniques, la démolition des parties de génie civil inutiles et la construction de nouveaux socles en béton. Pour garantir une qualité optimale du béton, une période de 3 semaines est prévue pour son séchage. Ensuite, il y aura lieu de mettre en place la centrifugeuse, de prévoir le montage ainsi que le raccordement de la tuyauterie et des nouvelles pompes, le remplacement de l'unité de floculation par une nouvelle installation beaucoup plus précise dans sa préparation de polymères (cela est essentiel pour garantir une excellente qualité de centrifugation), le montage et le raccordement électromécaniques des divers composants de l'installation ainsi que la programmation et la mise en service de la nouvelle unité de déshydratation.

Les odeurs provoquées par la nouvelle installation ne devraient pas évoluer négativement par rapport à l'installation actuelle. Toutefois, afin d'éviter tout désagrément, nous allons ramener la benne de stockage à l'intérieur du bâtiment. Si des problèmes d'odeurs devaient éventuellement gêner le voisinage, une installation de désodorisation s'élevant approximativement à CHF 35'000.00 pourrait être installée ultérieurement dans les locaux de la STEP, en utilisant le poste divers et imprévu ou la voie budgétaire.

5. Coûts des travaux

Les coûts des travaux ont été estimés par notre mandataire spécialisé sur la base de projets similaires récents (dont celui à la STEP de Morges).

Travaux et fourniture	Total HT
Démolition et études GC, construction des socles	CHF 16'000.00
Location d'une centrifugeuse	CHF 22'000.00
Tuyauterie et pompe d'alimentation	CHF 17'000.00
Centrifugeuse	CHF 123'000.00
Unité de floculation	CHF 41'000.00
Vis de convoyage et de répartition des boues	CHF 38'000.00
Benne et rails	CHF 28'000.00
Serrurerie	CHF 20'000.00
Peinture	CHF 13'000.00
Electricité	CHF 26'000.00
Mesures	CHF 6'000.00
Tableau de commande	CHF 36'000.00
Pot de dégazage	CHF 5'000.00
Caisson anti-bruit	CHF 17'000.00
Supervision	CHF 35'000.00
Heures d'ingénierie, dessinateur et mise en service	CHF 40'000.00
Divers et imprévus	CHF 40'234.20
Total HT	CHF 523'234.20
TVA 7.6%	CHF 39'765.80
Total TTC	CHF 563'000.00

Une partie, encore non déterminée de ces travaux, pourrait être effectuée par le personnel de la STEP, ce qui devrait permettre de diminuer quelque peu les coûts.

6. Financement

La STEP dispose de fonds de réserve permettant le financement de cette installation.

- 9281.470.00 STEP - Fonds de rénovation des immeubles CHF 563'086.49
- 9281.471.00 STEP - Fonds de rénovation des machines CHF 487'662.03

La proposition est de prélever le montant nécessaire à l'achat des machines, soit CHF 363'000.00 environ, sur le fonds de rénovation des machines et d'imputer le solde, soit CHF 200'000.00 environ, sur le fonds de rénovation des immeubles.

7. Procédure

7.1. Communes partenaires

La STEP de Pully étant une entité intercommunale traitant les eaux usées de Belmont, Paudex et Pully, le projet et son financement ont été soumis aux communes partenaires et approuvés par celles-ci.

7.2. Marché public

Les principales commandes de matériel feront l'objet d'appels d'offres sur invitation; les autres rubriques, dont le mandat d'ingénieurs spécialisés, seront adjudiquées de gré à gré, le tout conformément à la législation sur les marchés publics.

8. Calendrier prévisionnel

Adjudication de la partie réalisation au mandataire spécialisé :

- mise en appel d'offres sur la base du projet définitif (janvier 2010) ;
- adjudication des travaux (mars 2010) ;
- début possible des travaux (juin 2010, délai de commande de près de 3 mois) ;
- fin des travaux (août 2010).

9. Développement durable

9.1. Cohérence sur le plan économique

9.1.1. Rentabilité du projet

L'étude financière du projet nous montre qu'il serait économiquement rentable sur une période inférieure à dix ans.

9.1.2. Financement

Les fonds de rénovation nous permettent de financer l'entier des travaux de remplacement de l'installation de déshydratation sans recourir à l'emprunt.

9.2. Cohérence sur le plan social

L'installation actuelle génère un brouillard d'eau dans la zone de passage du personnel. De par sa conception, la centrifugeuse ne dégage aucune émanation d'eau, améliorant les conditions de travail des collaborateurs.

De plus, les conditions de participation de la procédure d'appel d'offres permettent d'écarter les entreprises qui ne reconnaîtraient pas les conventions collectives de travail (CCT) et qui ne régleraient pas leurs contributions sociales.

9.3. Cohérence au niveau de la protection de l'environnement

La nouvelle installation permettra d'économiser plus de 45'000 m³ d'eau par an.

L'augmentation de la teneur en matière sèche des boues, obtenue par centrifugation, devrait diminuer le nombre de transports d'environ 10%.

L'augmentation de la consommation d'électricité de 6'000 kWh, soit à peine plus de 1% de toute l'électricité utilisée à la STEP est largement compensée par celle produite par le couplage chaleur force (CCF) soit quelque 380'000 kWh par an.

10. Conclusions

Vu ce qui précède, la Municipalité vous prie, Madame la Présidente, Mesdames et Messieurs les Conseillères et Conseillers, de bien vouloir prendre les résolutions suivantes :

Le Conseil communal de Pully

- vu le préavis N° 14 - 2009 de la Municipalité du 19 août 2009,
- vu le rapport de la Commission ad'hoc,
- vu le préavis de la Commission des finances,

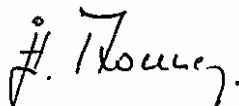
décide

1. d'adopter le projet de remplacement du filtre à bandes par une centrifugeuse;
2. d'allouer à la Municipalité un crédit de CHF 563'000.00 destiné à couvrir les frais des travaux liés à ce projet, montant à prélever sur les disponibilités de la bourse communale ;
3. d'autoriser la Municipalité à amortir cette dépense sur une année et de prélever environ CHF 200'000.00 sur le fonds de rénovation des immeubles et environ CHF 363'000.00 sur le fonds de rénovation des machines de la STEP.

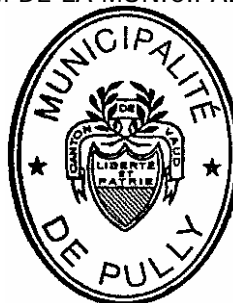
Approuvé par la Municipalité dans sa séance du 19 août 2009

AU NOM DE LA MUNICIPALITE

Le syndic



Jean-François Thonney



La secrétaire



Corinne Martin