

PRÉAVIS N° 2024/I 52

AU CONSEIL COMMUNAL

Station de prétraitement à Rive (STAP)

Renouvellement des installations des pompes de relevage vers la STEP de l'Asse

Demande de crédit de CHF 556'715.– TTC pour le financement de l'étude hydroacoustique et le remplacement des pompes de relevage de la STAP de Rive

Déléguée municipale : Mme Roxane Faraut

1^{re} séance de la commission

Date	Mardi 20 août à 19h15
Lieu	Ferme du Manoir, Salle de conférence N° 1

Monsieur le Président,
Mesdames et Messieurs les Conseillères et Conseillers,

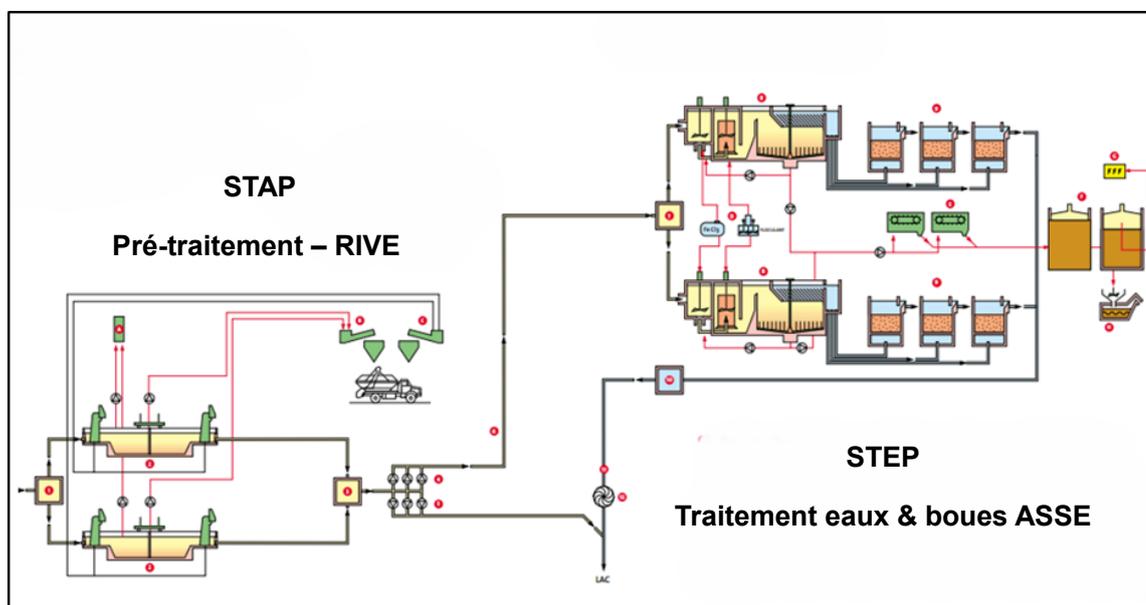
I. Introduction

La présente demande de crédit est destinée à :

- présenter la synthèse des analyses acoustiques réalisées de 2010 à 2023 ;
- financer l'étude hydroacoustique du système de pompage et remplacer les pompes de relevage des eaux usées prétraitées.

2. Contexte général

Les installations de traitement des eaux usées ont été mises en service en 1993 et sont établies sur deux sites : à Rive, pour le prétraitement via la station de pompage (STAP), et à l'Asse, pour le traitement biologique des eaux usées (STEP).



En 2014, le Parlement a adopté une réglementation qui impose la mise en place à horizon 2030 d'un traitement avancé des micropolluants dans les stations d'épuration.

C'est pour répondre à cet objectif que s'est constitué le projet de régionalisation de l'épuration réunissant 30 communes de la région. L'implantation était prévue à Gland, sur le terrain dit du « Lavasson ». Cette installation nécessitait un changement d'affectation pouvant risquer d'influencer grandement le projet et son calendrier. Le Conseil communal nyonnais avait décidé de n'accorder le crédit d'investissement qu'après acceptation de ce plan d'affectation (préavis N° 188/2020).

La garantie que Nyon participe au projet n'était plus considérée comme suffisante par l'Association intercommunale pour l'épuration des eaux usées de la Côte (APEC). Elle a décidé d'abandonner le projet de régionalisation et d'opter pour une STEP pour son propre usage, toujours sur le même site du Lavasson.

À la suite de cet abandon de régionalisation en avril 2021, ce qui n'était alors qu'une hypothèse de travail, le maintien de la STAP à Rive et de la STEP à l'Asse, est redevenu une réalité, relançant la nécessité de mener des études pointues pour sa mise en conformité.

C'est dans ce cadre que la Municipalité a présenté le préavis N° 249/2021¹ afin d'étudier les différentes hypothèses de rénovation de l'ensemble des équipements de traitement des eaux usées (STAP de Rive, STEP de l'Asse, réseau de conduites).

Les résultats complets et détaillés des études préliminaires seront prochainement présentés au Conseil communal dans le cadre d'un préavis à l'automne 2024, afin de lui soumettre une demande de financement de la prochaine étape des études pour la rénovation et l'agrandissement des installations de la STEP de l'Asse dans le but de remplir les exigences futures, notamment le traitement des micropolluants.

Les études préliminaires, effectuées dans le cadre du premier préavis, ont déjà permis de confirmer les éléments suivants :

- l'architecture générale du système de relevage des eaux usées actuel est le plus adéquat et peut être maintenu dans cette configuration ;
- l'état des installations existantes, y compris des conduites de refoulement, permet d'envisager sereinement la poursuite de leur exploitation, dans le respect de la politique de remplacement des équipements d'exploitation.

Les conclusions de cette étude nous permettent ainsi de présenter au Conseil communal le présent préavis concernant le remplacement des deux pompes actuelles (à fonctionnement séquentiel) par des pompes de dernière génération (à débit variable) permettant d'une part, des économies d'énergie importantes (20%) et d'autre part de résoudre des problèmes de vibrations réapparus depuis l'été 2023.

En effet, dès la mise en service des deux pompes de relevage de la STAP, au cours du printemps 2008 (en remplacement des pompes installées à l'origine en 1993 – préavis N° 31/2007), le voisinage s'est régulièrement plaint de nuisances sonores et de vibrations liées au fonctionnement de ces installations toujours en usage.

La mise en place rapide, en 2008, d'un dispositif antivibratoire associé à une maintenance régulière des pompes, ont permis de maintenir un fonctionnement normal des pompes avec un niveau de vibrations acceptable pour le voisinage et au niveau légal.

Néanmoins, depuis l'été 2023, la Municipalité a à nouveau reçu des signalements de vibrations perceptibles dans les habitations les plus proches de la STAP. Le Service des infrastructures (SDI) a dès lors mené des investigations sur l'origine de ces vibrations. Les résultats des mesures ont permis d'identifier de manière certaine que les vibrations provenaient des pompes.

Dans le but de supprimer le plus rapidement ces nuisances et considérant que les pompes étaient prévues d'être changées, le SDI propose le remplacement du dispositif de pompage actuel (pompes, tuyauterie), en y associant une étude hydroacoustique, actuellement en cours, permettant de mettre en place des mesures antivibratoires adaptées à cette nouvelle configuration.

3. La STAP de Rive

3.1 Description et constats

La STEP de Nyon a été construite sur les hauteurs de Nyon, à l'Asse, en 1993, car la station historiquement implantée au bord du lac, dans un environnement construit, n'était plus adaptée.

¹ Station d'épuration de Nyon - Pré-études relatives au maintien et à l'évolution du site de l'Asse, au traitement des micropolluants, au prétraitement et à l'optimisation du pompage des eaux ainsi qu'au développement d'un concept énergétique

Actuellement, les eaux usées collectées par le réseau d'égouts sont concentrées à Rive, où a été construite une STAP avec dispositif de prétraitement (dégrilleurs, dégraisseurs). Rassemblées dans un bassin tampon, les eaux sont acheminées vers la STEP de l'Asse via une conduite de 600 mm de diamètre, sur une longueur de 3.5 km et une dénivellation de 107 m.

Ce travail est effectué par deux pompes centrifuges installées en parallèle, offrant chacune une capacité de refoulement de 195 l/s à pleine vitesse.



Suite à l'installation des deux pompes de relevage en 2008, des nuisances sonores et vibratoires ont été constatées dans les habitations avoisinant la STAP. Les mesurages de bruits, réalisés en septembre 2008 par un bureau spécialisé, ont confirmé à l'époque des dépassements au sens de l'ordonnance sur la protection contre le bruit (OPB) et son annexe 6.

Des travaux d'assainissement ont alors été effectués en plusieurs étapes :

- octobre – décembre 2008 : désolidarisation de la pompe N° 2 par rapport au bâtiment (appuis souples) et aux conduites (manchons antivibratoires), pose d'un bassin d'amortissement à la sortie de la pompe N° 2 ;
- février – avril 2009 : désolidarisation de la pompe N° 1 par rapport au bâtiment (appuis souples) et aux conduites (manchons antivibratoires), pose d'un bassin d'amortissement à la sortie de la pompe N° 1 ;
- juin 2009 : désolidarisation du socle du tuyau de sortie de la pompe N° 1 ;
- décembre 2009 : pose d'un deuxième bassin d'amortissement à la sortie de chacune des deux pompes.

Les mesurages du bruit réalisés après ces adaptations en mars et avril 2010 ont montré que les exigences légales (annexe 6 de l'OPB et norme SIA 181 : protection contre le bruit dans le bâtiment) étaient respectées, pour l'ensemble du voisinage.

En comparaison avec les résultats mesurés avant assainissement, la réduction de décibels pour le bruit des pompes était la suivante :

- rue de Rive 6b : 15 dB(A) ;
- rue de Rive 14 : 15 dB(A) ;
- route de Lausanne 2 : 15 dB(A) ;
- chemin du Vallon 4 : 10 dB (A).

En 2018, de nouvelles nuisances sonores et vibratoires ont été perçues par un voisin proche.

Des mesurages de bruits, effectués en avril 2019 dans le bâtiment de la STAP et chez cet habitant par un bureau spécialisé, indiquaient que les valeurs limites ne respectaient pas les exigences légales des normes SIA 181 et Deutsches Institut für Normung (DIN) 4150-2². L'analyse de ces mesures a permis de conclure que la fréquence perturbatrice provenait de la turbine (pompe inversée), raison pour laquelle celle-ci fût arrêtée en août 2019.

A l'été 2023, de nouveaux signalements de bruits ont été faits par le voisinage et une empreinte acoustique a été réalisée en septembre 2023 par un bureau spécialisé. Ces mesures ont permis de constater que l'ensemble des installations (pompes de relevage) génère à nouveau un niveau de vibrations trop élevé et devra faire l'objet d'un assainissement, car :

- les dépassements dus aux impulsions vibratoires sont trop importants ;
- les dépassements dus aux bruits aériens ne respectent plus l'OPB (annexe 6) (léger dépassement).

La cause de ces nouvelles vibrations est actuellement en cours d'identification via l'étude hydroacoustique. Elles peuvent être dues à une usure du matériel en place depuis 2010 (pompes, amortisseurs, tuyauterie).

Les études préliminaires réalisées afin d'étudier les différents scénarios amènent la Municipalité à la conclusion que la meilleure solution consiste à reconsidérer le système de pompage dans sa globalité, comme cela avait déjà été prévu, et de le mettre à niveau rapidement, ceci afin de permettre une garantie de non-vibrations.

3.2 Etat des installations

Afin de répondre à l'enjeu de valorisation énergétique et de réduire la consommation des installations (1'300'000 kilowattheures pour l'année 2023), la STAP et les conduites de refoulement et de rejet ont fait l'objet d'une analyse en mars 2022 (préavis N° 249/2021). L'étude a révélé que l'infrastructure de la STAP et les deux conduites étaient en bon état et pourraient encore durer une vie équivalente, soit un peu plus de 30 ans.

3.3 Optimisation du réseau

Afin de trouver des pistes d'optimisation, plusieurs scénarios ont été analysés, dans le cadre de l'étude préliminaire, sous l'angle technico-économique, afin d'identifier d'éventuelles pistes de réduction du volume d'eaux usées à pomper.

Trois scénarios ont été étudiés en mars 2022 :



Scénario 1 - rénovation de la STAP

Scénario 2 - STAP intermédiaire

Scénario 2b - nouveau refoulement

² Norme DIN 4150-2 : Vibration dans l'habitat, effets sur les personnes dans les bâtiments

Scénario 1 – rénovation de la STAP

Description : adaptation du pompage à la STAP de Rive avec un système moins énergivore

Scénario 2a – STAP intermédiaire

Description : station(s) de pompage intermédiaire(s) (dont les positions exactes seraient à définir)

Scénario 2b – Nouveau refoulement

Description : nouvelle conduite de refoulement le long de la route de Saint-Cergue, pour permettre un pompage intermédiaire en fonction des nouveaux quartiers à chauffer et offrir une redondance à long terme (pour entretien, panne, remplacement...).

Au terme des analyses, et compte tenu de la bonne qualité des infrastructures en place, il n'y a pas de nécessité aujourd'hui de changer de configuration (STAP à Rive et STEP à l'Asse). Quant à l'ajout de stations intermédiaires, l'analyse technique et économique a permis de constater que seule une station haute permettant de récupérer les eaux de la zone industrielle de la Vuarpillière, de Gingins et de Chéserex pourrait être avantageuse. En revanche, le gain en efficacité de pompage par l'ajout d'autres stations intermédiaires entre l'Asse et Rive ne permettrait pas de compenser les coûts d'investissements.

C'est donc le scénario 2a avec une seule STAP intermédiaire qui est retenu et sera proposé au Conseil communal dans un prochain préavis. La pertinence du maintien d'une STAP à Rive, dans sa configuration actuelle, est ainsi confirmée.

Dans le but de limiter au maximum les marches/arrêts des deux pompes actuelles (pompage transitoire), gourmands en énergie, les conclusions de l'étude recommandent un assainissement du système par un pompage continu qui, par la même occasion, limitera les nuisances au voisinage dues aux vibrations dans la conduite.

4. Description du projet

Suite aux mesurages des bruits aériens et de vibrations de la STAP réalisés en septembre 2023 par un bureau spécialisé, des dépassements des exigences légales ont été constatés tant en matière de bruit industriel au sens de l'OPB (annexe 6) que des vibrations au sens de la norme DIN 4150-2.

Pour permettre le fonctionnement le plus constant possible et régulier, deux nouvelles pompes sont proposées : une pompe avec un débit de 30 l/s (pompe de nuit) et une pompe avec un débit de 125 l/s (pompe de jour). Dans le but d'assurer le refoulement lors d'évènements pluvieux importants, une des deux pompes actuelles sera maintenue (195 l/s), la deuxième sera déposée et conservée comme pompe de réserve. Le système final comportera alors trois pompes montées en parallèle.

Il est prévu de faire fonctionner uniquement la plus petite pompe la nuit sur variateur de fréquence. Le débit excédentaire sera stocké dans la bache de pompage et pompé au matin, cela dans le but d'assurer au maximum un pompage permanent de l'eau pour la garder en mouvement et de minimiser les marches/arrêts. En journée, les deux pompes fonctionneront en alternance ou de manière simultanée selon les débits avec la possibilité de stocker l'eau dans la bache de pompage et de ne jamais arrêter le relevage des eaux prétraitées.

4.1 Procédure d'appel d'offre

La procédure sur invitation est régie par l'art. 20 de la loi fédérale sur les marchés publics (LMP). Dans cette procédure, l'adjudicateur invite les soumissionnaires de son choix à présenter une offre directement, sans lancer d'appel d'offres public.

C'est dans ce cadre que trois fournisseurs ont été consultés pour permettre de faire un choix optimal.

4.2 Pertinence du remplacement des pompes et de la tuyauterie

Premièrement, le remplacement des pompes permettra de réduire les coûts énergétiques de la STAP (estimé à ce stade du projet à 20%, soit 260'000 kWh par an), ce qui sera bénéfique à la Ville.

Deuxièmement, la durée de vie moyenne des pompes de relevage est de quinze ans. Malgré des entretiens réguliers, elles devront, à moyenne échéance, être remplacées.

La solution du remplacement des pompes est donc économiquement plus intéressante que la résolution des problèmes vibratoires avec les pompes actuelles.

Suite à ce constat, il est donc proposé la solution suivante :

- dans un premier temps, continuer l'étude vibratoire du site actuel pour identifier les sources de vibration. Bien que les premières conclusions de l'étude hydroacoustique aient permis de conforter l'idée de changer les pompes de refoulement, la poursuite de l'étude aura pour objectif de connaître précisément l'origine des bruits, de les modéliser et d'intégrer cette connaissance pour la réalisation du nouveau projet de remplacement des pompes pour que ce dernier soit conforme aux attentes légales du point de vue acoustique ;
- dans un second temps, résultant de l'étude hydroacoustique, les mesures préconisées (pompes, tuyauterie, mesures antivibratoires) seront mises en place.

5. Objectifs et planning

5.1 Principaux objectifs

Les différents mandataires devront travailler en collaboration avec le SDI, de manière à :

- comprendre précisément l'origine des bruits actuellement relevés, les modéliser et intégrer cette connaissance pour le remplacement des pompes de relevage,
- concevoir un projet adapté répondant pleinement aux normes légales,
- optimiser les coûts de ce projet.

Le résultat de cette phase équivalra à un rendu d'un avant-projet et constituera un préalable pour sa réalisation.

5.2 Planning prévisionnel

Le projet comportera deux phases :

- mai – août 2024 : poursuite de l'étude hydroacoustique réalisée de manière anticipée sur les budgets de fonctionnement du SDI ;
- septembre – décembre 2024 : réalisation des travaux.

6. Incidences financières

Considérant la situation actuelle, l'étude hydroacoustique a d'ores et déjà été engagée afin d'obtenir, dans les meilleurs délais, la confirmation de la cause des vibrations.

Le montant total du financement nécessaire au remplacement des pompes de la STAP inclut l'étude hydroacoustique, les équipements, l'ingénierie, ainsi que la main d'œuvre. Les coûts sont détaillés ci-dessous :

Géomètres	CHF 5'000
Etude hydroacoustique	CHF 40'000
Remplacement des pompes	CHF 170'000
Tuyauterie - mesures antivibratoires	CHF 200'000
Honoraires de réalisation	CHF 50'000
Divers et imprévus	CHF 50'000
Total	CHF 515'000
TVA 8,1%	CHF 41'715
TOTAL TTC	CHF 556'715

7. Aspects du développement durable

7.1 Dimension économique

Les réflexions seront menées de manière à explorer rigoureusement les différentes solutions possibles, le but étant de proposer une solution qui, sur le plan coût/efficacité/nuisance, soit la plus intéressante possible pour la Ville et le voisinage.

7.2 Dimension sociale et participative

Lutter contre bruit a une dimension sociale importante car le bruit excessif peut avoir des effets néfastes sur la santé mentale et physique des individus, ainsi que sur leur qualité de vie et de leurs interactions sociales.

La Ville de Nyon est tenue de respecter les exigences légales en matière de protection contre le bruit notamment la loi fédérale sur la protection de l'environnement (LPE), l'ordonnance fédérale sur la protection contre le bruit (OPB) ainsi que la norme SIA 181.

7.3 Dimension environnementale

L'impact environnemental en général sera pris en compte dans la conception des mesures antivibratoires et dans la réalisation des travaux. Actuellement, la consommation est de 1'300'000 kWh par an. Les nouvelles pompes engendreront une diminution de consommation estimée à ce stade du projet à 20%.

8. Conclusion

Suite à l'abandon du projet de régionalisation au Lavasson, la mise à niveau des équipements se poursuit en adaptant les équipements du système de traitement des eaux usées dès que possible, tant au niveau de la STAP que de la STEP pour garantir sa durabilité et son évolution, en compatibilité avec les projets futurs.

La mise à niveau du système de pompage de la STAP est nécessaire, afin :

- d'optimiser le fonctionnement du système de pompage en limitant les marches/arrêts de la colonne d'eau et donc de diminuer l'énergie nécessaire au pompage des eaux usées à la STEP de l'Asse ;
- de poursuivre la stratégie de remplacement des équipements et de supprimer la gêne au voisinage dans le respect des normes légales au niveau acoustique et vibratoire.

La solution optimale sera d'installer une pompe pour couvrir le débit de nuit et une pompe pour couvrir le débit journalier, ceci dans le but de travailler en régime continu et non plus en transitoire. Pour la suite, sous réserve de l'accord du Conseil communal, plusieurs préavis seront déposés à l'automne 2024, d'une part pour poursuivre les études de rénovation et d'agrandissement des installations de la STEP de l'Asse afin de satisfaire les exigences futures (traitement des micropolluants, de l'azote), et d'autre part pour le remplacement de la turbine Pelton de la STAP, ainsi que le prolongement du plongeur pour permettre une dilution suffisante des eaux traitées de la STEP dans le lac et améliorer ainsi la qualité des eaux de baignade le long des plages.

Au vu de ce qui précède, la Municipalité vous demande, Monsieur le Président, Mesdames et Messieurs les Conseillères et Conseillers, de prendre la décision suivante :

Le Conseil communal de Nyon

vu le préavis N° 152/2024 concernant le renouvellement des pompes de relevage de la STAP de Rive vers la STEP de l'Asse. Demande de crédit destiné au financement de l'étude hydroacoustique et du remplacement des pompes de refoulement de la STAP de Rive ;

ouï le rapport de la commission chargée de l'étude de cet objet,

attendu que ledit objet a été régulièrement porté à l'ordre du jour,

décide d'octroyer à la Municipalité un crédit d'investissement CHF 556'715.- TTC pour le financement de l'étude hydroacoustique et le remplacement des pompes de refoulement de la STAP de Rive, qui sera porté au bilan N° 9143.12 – *Station d'épuration, collecteurs d'égouts*, dépense amortissable entièrement via un prélèvement sur le fonds de réserve N° 9280.08 – *Egouts et épuration*.

Ainsi adopté par la Municipalité dans sa séance du 3 juin 2024 pour être soumis à l'approbation du Conseil communal.

Au nom de la Municipalité

Le Syndic :



Le Secrétaire :

Daniel Rossellat

P.-François Umiglia

Annexe

– Tableau d'investissement

