

# PRÉAVIS N° 2022/68

## AU CONSEIL COMMUNAL

### Station d'épuration

Demande d'un crédit de CHF 98'606.- HT pour le remplacement du dégrilleur de la ligne 2 sur le site de Rive

Demande d'un crédit de CHF 1'140'844.- HT pour le remplacement des automates sur les sites de l'Asse et de Rive

**Déléguée municipale : Mme Roxane Faraut**

### I<sup>re</sup> séance de la commission

Date	Jeudi 15 septembre 2022 à 19h15
Lieu	Ferme du Manoir, salle de conférence N° 1

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

## **I. Introduction**

---

L'actuelle station d'épuration (STEP) de Nyon a été inaugurée en 1993 et a été construite sur deux sites : le prétraitement à Rive, le traitement des eaux usées et des boues à l'Asse.

L'infrastructure nécessite des investissements chaque année afin maintenir une installation en bon état de marche. Ainsi, à presque 30 ans, la STEP demande aujourd'hui des interventions de plus en plus fréquentes. Dans le cadre du fonctionnement habituel d'une STEP, l'équipement électromécanique (vannes, auto-vannes, etc.) se doit d'être changé, en moyenne, tous les 30 à 35 ans.

A la suite de l'abandon du projet de STEP régionale unique (Nyon-Gland), en février 2021, la Ville de Nyon étudie la rénovation de la station sur son site actuel. Pour rappel, ce renouvellement vise à répondre, à l'horizon 2030, aux exigences dictées par la Confédération et le Canton pour le traitement de la nitrification et des micropolluants.

Si le remplacement de certains éléments a été volontairement temporisé, en raison du projet de régionalisation, l'abandon de celui-ci et le vieillissement des installations sur le site historique nous obligent aujourd'hui à renouveler les équipements afin d'assurer le fonctionnement pérenne des installations.

En effet, afin d'éviter le risque de panne, les opérations de rénovation ne peuvent pas attendre l'horizon de la mise à niveau de la STEP et font ainsi l'objet de la présente demande de crédit.

En effet, deux installations se doivent d'être remplacées : il s'agit du dégrilleur de la ligne 2 ainsi que des automates de Rive et de l'Asse. Il est à noter que ces éléments seront réutilisés lors de la mise à niveau de la station d'épuration actuellement à l'étude.

### **I.1 Dégrilleur de la ligne 2**

Rappelons ici tout d'abord brièvement la fonction d'un dégrilleur. En arrivant à la station de prétraitement à Rive, les déchets grossiers et les particules non désirables sont séparés de l'eau usée avant traitement dans la station d'épuration, diminuant ainsi le risque d'encrassement et de dommage sur la tuyauterie et les vannes et réduisant également la charge envoyée à la STEP. Par ailleurs, les grilles de ces équipements sont composées de barres verticales contre lesquelles les branches, chiffons, cannettes, papiers, plastiques et déchets de jardins sont retenus. Ces déchets grossiers enlevés empêchent l'endommagement du rotor du dégrilleur et des pompes en aval.

Les deux premiers dégrilleurs de la STEP de Nyon ont donc été installés à Rive dès la construction de la station, soit en 1993. Le dégrilleur de la ligne 1 a été changé en 2019 suite à un ensemble de pièces endommagées (chaîne, tablier, etc.). C'est aujourd'hui le dégrilleur de la ligne 2 qui se doit d'être remplacé et ceci pour les raisons énumérées ci-après.

Une panne est récemment survenue causant des dégâts matériels (axe du rotor) au dégrilleur en question et engendrant l'arrêt de l'installation. Aujourd'hui, le site de Rive fonctionne avec une seule ligne de traitement, dimensionnée pour un débit hydraulique en temps normal. En cas de forts orages, des déversements dans le lac peuvent arriver. Les conséquences engendreraient toutefois une pollution faible, les eaux étant principalement des eaux de pluies soit un déversement d'eaux usées très diluées.

Par ailleurs, en cas de panne inopinée du dégrilleur de la ligne 1, aucune solution immédiate ne peut être apportée, signifiant l'arrêt complet du site de Rive, ainsi que celui de l'Asse.

Le Service des infrastructures (ci-après SDI) s'est donc penché sur deux solutions pour pallier ce problème : la réparation ou le remplacement dudit dégrilleur. Après consultation auprès de réparateurs spécialisés, nous n'avons reçu aucune garantie quant aux révisions qui seraient effectuées sur l'installation. En d'autres termes, nous ne possédons pas de sûreté pérenne sur le fonctionnement des pièces réusinées. En cas de nouvelles pannes, à terme, les coûts de réparation reviendraient plus élevés que ceux d'un remplacement. Le SDI a donc pris les devants, notamment en raison de délais de fabrication étendus, en commandant la fourniture et la pose d'un nouveau dégrilleur.

## **1.2 Automates des stations de Rive et de l'Asse**

Les automates constituent des appareils de contrôle-commande utilisés pour exploiter et automatiser la station d'épuration, et permettent d'assurer le bon fonctionnement de l'installation.

Le remplacement des automates des stations de Rive et de l'Asse est aujourd'hui une nécessité. Ce renouvellement avait déjà été soulevé en 2021, dans le cadre du préavis N° 2021/11 « Station de prétraitement à Rive - Rénovation de la partie pompage ». Il a été temporisé toutes ces dernières années en raison du projet de régionalisation de la STEP qui a pour finir été abandonné. Aujourd'hui, nous proposons donc le remplacement de ces équipements indispensables qui seront, dans tous les cas, réutilisés par la mise à niveau de la station en cours d'étude.

La commercialisation des pièces nécessaires au bon fonctionnement de l'installation a cessé fin 2018, signifiant qu'il n'est plus possible de commander des produits neufs. La phase de service reste cependant possible jusqu'au 31 décembre 2026, mais n'offre aucune garantie quant à la réparabilité des installations.

Le bon fonctionnement de la STEP dépend d'une part de l'absence de problème technique sur le dégrilleur de la ligne 2 et d'autre part de la disponibilité sur le marché de composants obsolètes. Compte tenu du caractère spéculatif que revêt toute prédiction sur la disponibilité de ces composants et le risque d'incident, le renouvellement du dégrilleur, ainsi que le renouvellement du système de contrôle et de commande constituent un objectif prioritaire pour garantir la continuité d'exploitation de la STEP.

A cela s'ajoute la vétusté informatique de ces équipements, qui présentent de fait des failles de sécurité majeures, qui seront résolues avec une attention particulière sur les nouveaux automates.

## **2. Description du projet**

---

### **2.1 Dégrilleur**

Historique de l'installation :

1992-1993	Mise en service de la STEP Rive-Asse avec des dégrilleurs <i>Andritz AquaGuard</i>
Depuis l'installation	Entretien régulier sur les dégrilleurs ligne 1 et ligne 2
2019	Remplacement du dégrilleur ligne 1 (chaîne cassée) par un dégrilleur nouvelle génération <i>HUBER RakeMax</i>
2022	Dégrilleur ligne 2 en arrêt (ensemble de pièces cassées) par un dégrilleur nouvelle génération <i>HUBER RakeMax</i>

Afin de limiter le risque d'un arrêt complet de la STAP et de la STEP, le changement du dégrilleur par le modèle similaire RakeMax est nécessaire.

## **2.2 Automates**

Historique de l'installation :

1992-1993	Mise en service de la STEP Rive-Asse avec des automates Schneider Electric TSX 7, installés et programmés par la société Amics.
2005-2006	Remplacement des automates par le modèle Schneider Electric TSX 57 « Premium » également installés par la société Amics. Leur durée de vie est annoncée à 15 ans maximum. Afin de faciliter la mise en place de ces automates et pouvoir réutiliser les borniers en place dans les tableaux électriques, ceux-ci ont été installés sur une plaque d'adaptation nommée « Retrofit 7 ». Un nouveau logiciel de supervision, « PC Vue », est également installé afin de gérer la station. Le coût total de l'opération a fait l'objet du préavis N° 2005/135 pour un montant de CHF 1'033'000 HT.
2020-2022	Aujourd'hui ces automates sont obsolètes et leur réparation, en cas de panne, n'est plus assurée. La disponibilité des pièces est incertaine. Aussi, le coût d'une hypothétique réparation ne peut être calculé.

Un automate se compose d'un module d'alimentation, d'un processeur, des cartes analogiques e/s, des modules de communication, ainsi que des modules d'entrées / sorties.

La société Schneider Electric a arrêté la production des TSX 57 « Premium » et ne propose pas de produits compatibles. Certains éléments peuvent encore se trouver en stock, neufs, mais d'autres sont en rupture de stock. S'il n'existe plus d'éléments neufs, les modèles défectueux sont envoyés en usine et réparés à condition que les composants internes soient disponibles (délais entre trois semaines et un mois). A l'heure actuelle, la société Amics récupère les éléments jugés encore en bon état lors de démontage d'autres STEP. Elle propose ensuite des éléments d'occasion ou révisés lorsqu'un changement s'avère nécessaire, mais elle ne peut en aucun cas garantir la mise à disposition des pièces nécessaires, leur stock étant très limité.

En conséquence, le bon fonctionnement de la STEP dépend de la disponibilité sur le marché de composants obsolètes (PC, composants logiciels et matériels). Compte tenu du caractère spéculatif que revêt toute prédiction sur la disponibilité de ces composants, le renouvellement du système de contrôle et commande constitue un objectif prioritaire pour garantir la continuité d'exploitation de la STEP et se prémunir contre des attaques informatiques sur ces équipements.

La solution proposée est de procéder au remplacement de l'ensemble des automates. Il s'agit d'un travail conséquent qui sera réalisé sur plusieurs mois, en partenariat avec le mandataire et avec un accompagnement soutenu de l'Office informatique. Il est en effet impératif, pendant toute la durée de ces travaux, d'assurer l'exploitation de la STEP en continu, la sécurité des biens et des personnes et de garantir la conformité des rejets à la réglementation.

Aussi, les travaux devront s'effectuer en deux phases. Dans un premier temps les automates de Rive seront remplacés par des automates de dernière génération Schneider Electric, apportant toutes les garanties en termes de pérennité et de sécurité informatique. Dans un second temps, les automates du site de l'Asse, permettant le traitement biologique, seront remplacés.

Par ailleurs, une partie des armoires électriques, le câblage et une partie des bornes existantes pourront être conservés et le nombre d'automates réduit (grâce aux nouvelles versions Schneider Electric), avec pour conséquence une diminution des frais. Ainsi, la STEP pourra fonctionner avec neuf automates, contre 12 actuellement. Chaque automate sera « doublé » (ils travaillent en redondance) pour palier à une panne de processeur ou de carte. Dès lors, le deuxième prend

automatiquement le relai le temps de réparer la panne. Les deux se contrôlent mutuellement en continu.

Enfin, la supervision est également à remplacer, ceci afin d'assurer la compatibilité et la sécurisation entre les nouveaux automates et la version de Windows 10 présente sur nos ordinateurs. La supervision actuelle n'est pas compatible avec Windows 10. Présentement, l'utilisation de machines virtuelles permet la supervision des installations. Cela ne serait pas applicable avec les nouveaux automates ou une nouvelle version de Windows.

En ce qui concerne les travaux, une cohabitation du système actuel avec le nouveau sera assurée pendant une durée estimée à environ 12 à 24 mois. Par ailleurs, une carte de communication est implémentée sur un automate existant et permet d'assurer la communication entre les anciennes et nouvelles machines.

### **3. Incidences financières**

Le montant total du financement nécessaire à la substitution du dégrilleur, des automates à Rive et à l'Asse est détaillé ci-dessous :

#### **Site de Rive - Dégrilleur**

Remplacement Dégrilleur	CHF	78'800.00
Démontage Dégrilleur	CHF	10'842.00
Divers et imprévus	CHF	8'964.00
<b>Total Rive - Dégrilleur</b>	<b>CHF</b>	<b>98'606.00</b>

#### **Site de l'Asse - Automates**

Communs & Auxiliaires – API 1	CHF	123'902.00
Digestion Centrifugeuse – API 2	CHF	136'468.00
Ligne 1 – API 3	CHF	121'951.00
Ligne 2 – API 4	CHF	104'218.00
Ventilation & Chauffage – MCR API 5	CHF	41'794.00
Système de supervision	CHF	37'947.00
<b>Total Asse - Automates</b>	<b>CHF</b>	<b>566'280.00</b>

#### **Site de Rive - Automates**

Communs & Auxiliaires – API 11	CHF	111'022.00
Ligne 1 & Communs – API 12	CHF	108'353.00
Ligne 2 – API 13	CHF	83'969.00
Pompage – API 14	CHF	49'758.00
Système de supervision	CHF	31'720.00
<b>Total Rive - Automates</b>	<b>CHF</b>	<b>384'822.00</b>

#### **Autres coûts sites de l'Asse et de Rive - Automates**

Licences informatiques et supervision	CHF	36'642.00
Installation électrique <sup>1</sup>	CHF	49'387.00
Divers et imprévus	CHF	103'713.00
<b>Total autres coûts Asse et Rive - Automates</b>	<b>CHF</b>	<b>189'742.00</b>

<b>Total Automates Rive et Asse</b>	<b>CHF</b>	<b>1'140'844.00</b>
-------------------------------------	------------	---------------------

<b>Coût total remplacement dégrilleur et automates</b>	<b>CHF</b>	<b>1'239'450.00</b>
--	------------	---------------------

<sup>1</sup> Décâblage et recâblage des armoires ainsi que suppression, ajout ou remplacement de câbles électriques entre les tableaux et les équipements (pompes, vannes, instruments de mesure, etc.).

## 4. Aspects du développement durable

---

### 4.1 Dimension économique

Le remplacement du dégrilleur diminue le risque d'un arrêt complet des installations de la STAP et de la STEP. Dans le cas contraire, toutes les eaux usées normalement traitées par les installations seraient déversées dans le lac. Une telle pollution engendrerait des coûts supérieurs au remplacement du dégrilleur.

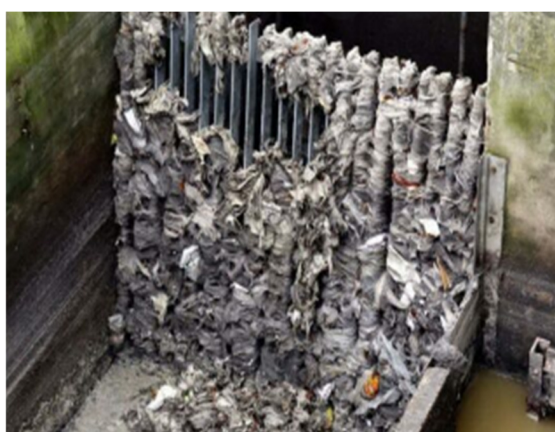
Le remplacement des automates évite, d'une part, d'acquérir des pièces de rechange à des coûts surestimés vu leur rareté, et d'autre part, permettra de réduire la consommation d'énergie par une optimisation du fonctionnement de la station d'épuration.

### 4.2 Dimension sociale

En confinant les déchets, comme dans une armoire, le dégrilleur nouvelle génération permet aux employés, qui ne peuvent maintenir ces équipements indéfiniment dans cet état, de meilleures conditions de travail (pas de risque d'exposition aux déchets et aux bactéries).



*Dégrilleur nouvelle génération*



*Dégrilleur ancienne génération*

### 4.3 Dimension environnementale

Le remplacement du dégrilleur diminue le risque d'un arrêt inopiné de la STAP et de la STEP. Un arrêt des installations entraînerait un déversement des eaux usées dans le lac et une pollution. Quant au changement des automates, il devrait permettre d'affiner les réglages des processus de traitement des eaux usées, et de restituer une eau épurée de meilleure qualité.

Cette mise à jour des équipements permet de réaliser des économies d'énergie importantes par le biais d'une optimisation des temps de lavage, des cycles de filtration et des paramètres de la biologie.

## 5. Conclusion

---

La présente demande de crédit est destinée au changement du dégrilleur et des automates installés à la STAP et à la STEP. La fin de commercialisation des pièces pour les automates rend leur réparation, voire leur remplacement, onéreux et risqué pour le bon fonctionnement du traitement des eaux usées des sites de Rive et de l'Asse.

Pour information, un préavis sera déposé en automne prochain afin de remplacer la turbine de la station de prétraitement de Rive.

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

## **Le Conseil communal de Nyon**

**vu** le préavis N° 2022/68 concernant une demande de crédit pour le remplacement du dégrilleur de la ligne 2 sur le site de la station d'épuration de Rive et pour le remplacement des automates sur les sites de l'Asse et 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 :**

1. d'accorder à la Municipalité un crédit de CHF 98'606.- HT pour le remplacement du dégrilleur de la ligne 2 sur le site de la STEP de Rive ;
2. d'accorder à la Municipalité un crédit de CHF 1'140'844.- HT pour le remplacement des automates de la station d'épuration sur les sites de Rive et de l'Asse ;
3. de porter le montant total de CHF 1'239'450.- HT en augmentation du compte N° 9143.12 – *Station d'épuration, collecteur d'égouts*, dépense entièrement amortissable via un prélèvement sur le Fonds N° 9280.08 – *Egouts et épuration*.

Ainsi adopté par la Municipalité dans sa séance du 11 juillet 2022 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

