

## Bâtiment de la STEP à l'Asse

**Demande d'un crédit de réalisation de Fr. 439'000.– ttc pour des travaux d'optimisation énergétique**

**Demande d'un crédit de réalisation de Fr. 223'000.– ttc pour des travaux d'entretien du bâtiment**

---

Nyon, le 22 janvier 2014

Au Conseil communal de Nyon

Monsieur le Président,  
Mesdames et Messieurs les Conseillers,

La commission chargée d'examiner le préavis No 136, était composée de :  
Madame Taïna Pieren (excusée), Messieurs Dominique Karlen ; Manuel Marques ;  
Jean-Claude Mermilliod ; Joël Tawil ; Christian Udasse ; Bernard Willi et Victor Allamand, président rapporteur.

La commission s'est réunie le 21 novembre 2013 à la Ferme du Manoir en présence de  
Messieurs Claude Uldry, municipal et Patrick Troesch, chef de service.

La commission les remercie pour leur présence, leurs explications et la clarté du préavis.

### Préambule

**Situation** Le rapport de la Commission du préavis 136 émane du « Programme Nyon-Energie ». Notre Conseil a pris acte du « Concept énergétique territorial » successivement de 2009 à 2013 par lequel la Municipalité entend, à travers un approvisionnement énergétique judicieux, participer à juguler l'accentuation *pluvionivale (...)* la hausse des caractéristiques saisonniers débouchant sur des changements climatiques dont l'issue est incertaine (...) tel l'accentuation des : fortes chaleurs, des sécheresses estivales, des risques liés aux crues et la dégradation de l'air.

(cf. Office fédéral de l'environnement, voir <http://www.bafu.admin.ch>)

S'en est suivie, une étude dans le cadre du Plan partiel d'affectation de l'Asse avec pour objectif de valoriser le potentiel d'énergie renouvelable du site, en y intégrant les besoins énergétiques actuels et futurs, le tout basé sur la faisabilité tant économique que technique.

Le projet propose des travaux d'optimisation énergétique, pour le bâtiment de la station d'épuration, STEP, décrits dans le présent préavis) et pour le futur Centre d'exploitation routes et voirie, CERV (mesures intégrées dans le préavis N°115/2013).

### Analyse

**Fonctionnement actuel** A l'Asse, les besoins énergétiques actuels sont générés par :

- le Service cantonal des automobiles et de la navigation, SAN ;
- les locaux administratifs du Service travaux et environnement, BTE ;
- les équipements d'exploitation de la STEP.

Les installations existantes, permettant de produire de l'énergie, sont :

- la chaudière, qui fonctionne principalement au gaz naturel ;
- le couplage chaleur-force, CCF, qui produit de la chaleur et de l'électricité grâce au biogaz provenant de la digestion des boues d'épuration.

**Besoins énergétiques futurs** Outre les consommateurs actuels, l'étude a tenu compte des besoins énergétiques électriques et thermiques projetés, pour :

- l'agrandissement du SAN - BTE (réalisé en 2012) ;
- les futurs bâtiments du CERV et de la déchetterie ( prévus 2014-2015).

Dans ce cadre, la puissance installée actuelle ne suffira pas à couvrir l'entier des besoins.

**Production d'énergies** Quatre types d'installations sont aptes à produire de l'énergie à l'Asse :

1. couplage chaleur-force, CCF, installation existante, pour l'énergie thermique et électrique ;
2. chaudière gaz-biogaz, existante mais en fin de vie, pour l'énergie thermique ;
3. récupération de chaleur des eaux épurées par pompe à chaleur, PAC, à créer, pour l'énergie thermique ;
4. panneaux solaires de cellules photovoltaïques, à créer, pour l'énergie électrique.

**Concept d'énergie thermique retenu :**

- alimentation des bâtiments SAN-BTE et de la STEP par une nouvelle chaudière et le CCF ;
- utilisation de la chaudière uniquement en appoint hivernal ou en secours ;
- récupération et valorisation par PAC de la chaleur des eaux épurées pour le CERV.

Dans ce concept, l'entier du potentiel du CCF est valorisé particulièrement l'été pour l'échangeur des boues et la chaudière vient en appui en cas de besoin. La part d'énergie thermique renouvelable, issue du CCF, atteint environ 85%.

La production de chaleur utilise une partie du potentiel des eaux épurées. Il n'est pas souhaitable ni nécessaire d'en valoriser la totalité, car les besoins de chaleur à basse température sont faibles. Néanmoins une puissance de source froide, sf, d'environ 830 kWsf subsiste. Elle pourrait être utilisée à travers une PAC pour produire env. 2'600 MWh/an de chaleur de chauffage. Avec les standards d'isolation actuels et une consommation de chaleur moyenne, il serait alors possible de chauffer environ 300 ménages.

Il serait favorable d'utiliser cette ressource pour des immeubles ou de l'industrie, ceci à cause des frais d'installation du réseau de raccordement. A ce jour, aucun projet pouvant bénéficier de cette énergie a été identifié.

**L'exploitation du photovoltaïque** découle de l'engagement du Standard bâtiments 2011. L'étude a démontré que les toits de la STEP et du CERV pourraient produire environ 250'000 kWh/an. C'est à dire 20% de la consommation de la STEP actuelle ou 70 équivalents / ménages. L'installation des panneaux solaires conjointement au CCF fournira l'énergie électrique renouvelable du site.

## Description

**Production de chaleur** Afin d'améliorer la production de chaleur, les travaux prévoient le changement de la chaudière + l'optimisation du CCF, par la modification de l'hydraulique et de la régulation. L'énergie de chauffage nécessaire sera ainsi assurée à 85% par le CCF, qui permet de générer environ 105'000 kWh thermique par mois, soit 100% de la demande en été et environ 65% des besoins hivernaux. Le CCF fonctionnera exclusivement au biogaz de la STEP, produit lors de la digestion des boues.

La nouvelle chaudière assurera avec du gaz naturel l'appoint nécessaire, soit 15% de l'énergie annuelle de chauffage. Lors d'arrêt du CCF, le biogaz de la STEP sera consommé prioritairement par la chaudière équipée d'un brûleur gaz naturel ou biogaz. Le changement de la chaudière est aussi motivé par son ancienneté (1992) et son état de vétusté. Elle est en fin de vie et présente des fissures d'où l'eau fuit.

Parallèlement, des travaux de mise en conformité seront exécutés sur certains composants, tels que circulateurs de chauffage, vase d'expansion, soupape de sécurité.

**Photovoltaïque** La quasi-totalité des toitures de la STEP, sauf la partie ombragée par les digesteurs, permettra l'implantation de 575 m<sup>2</sup> de capteurs photovoltaïques. L'installation pourra produire environ 83'300 kWh/an soit l'équivalent de la consommation de 24 ménages.

Ces données font partie de l'appel d'offres fin 2013. Pour bénéficier du meilleur rapport qualité/prix face à des entreprises d'un milieu très variable dans les technologies et les prix, il est prudent d'attendre le dernier moment avant de procéder à un appel d'offres.

**Travaux d'entretien des toitures du bâtiment** Dans le cadre des études, un contrôle de l'état des toitures a été effectué. Les capteurs photovoltaïques ont une durée de vie minimale de 25 ans. L'étanchéité du toit doit être au minimum équivalente.

La toiture No 1 présente des signes de faiblesse, son étanchéité devrait être refaite ces prochaines années. Les étanchéités des autres toitures (Nos 2, 3, 4) sont en bon état. Il est indispensable, pour répondre aux normes et réglementations en vigueur, d'équiper les toitures Nos 1 et 2 d'un dispositif de sécurité anti-chutes.

**Installations électriques** L'ancienneté du tableau électrique général de basse tension du bâtiment nécessite son remplacement. Ces travaux sont nécessaires pour raccourcir les dépannages, permettre les adaptations à venir (comptage selon la législation et raccordement de la future installation photovoltaïque, etc.)

## Descriptif technique

### Bâtiment du CFC

**Gros-œuvre des toitures 1 et 2** Réfection d'une toiture plate et divers travaux d'entretien :

- pose d'une étanchéité monocouche + natte de protection sur la toiture No 1 ;
- pose d'un dispositif anti-chute sur les toitures Nos 1 et 2, selon normes en vigueur ;
- échafaudages de sécurité pour la réalisation des travaux en toiture.

### Installations techniques

Changement de la chaudière existante :

- fourniture, pose et raccordement d'une nouvelle chaudière de 390 kW de puissance, bi-combustible gaz naturel et biogaz.

Optimisation du fonctionnement du CCF :

- modification de l'hydraulique ;
- la modification de la régulation.

Installation de panneaux solaires photovoltaïques sur les toitures existantes ;

- fourniture, pose, raccordement des panneaux, des onduleurs et de l'écran de visualisation ;
- adaptation des installations existantes telles que paratonnerre, étanchéité et lignes de vie.

Remplacement du tableau électrique général basse tension du bâtiment, comprenant :

- fourniture, pose, raccordement du tableau et de tous ses composants.

## Incidences financières

### Coûts d'exploitation annuels de l'optimisation énergétique

|  | Actuel       | Futur        |
|--|--------------|--------------|
| Bâtiment : chauffage (gaz naturel)           | Fr. 45'000.– | Fr. 25'000.– |
| Bâtiment : panneaux solaires photovoltaïques | Fr. 0.–      | Fr. 3'500.–  |

### Rendement financier du photovoltaïque

|  |              |                              |                     |
|--|--------------|------------------------------|---------------------|
| Total des charges annuelles                | Fr. 19'128.– | TOTAL des charges sur 25 ans | Fr. 478'195.–       |
| Total des revenus annuels                  | Fr. 19'672.– | TOTAL des revenus sur 25 ans | Fr. 491'794.–       |
| <b>Résultat sur 25 ans d'amortissement</b> |              |                              | <b>Fr. 13'599.–</b> |

Les demandes de rachat, à prix coûtant, RPC, du courant électrique auprès de la Confédération sont nombreuses. Dès lors, le délai d'attente est d'environ 5 ans.

Dans l'intervalle, les Services industriels de Nyon rachètent le courant électrique réinjecté dans le réseau au prix de Swissgrid, moins 10 %.

Le résultat financier de l'opération, tient compte des tarifs en vigueur actuellement. Selon ces données, l'installation sera amortie après 24 ans environ. (Les tarifs de rachat sont revus chaque année).

## Développement durable

### Dimensions économiques

Ce projet est prévu dans le plan des investissements de la Municipalité.

Le changement de production de chaleur va générer des économies énergétique et financière.

Selon les données connues à ce jour, l'investissement des panneaux photovoltaïques est financièrement soutenable, car les recettes couvrent les dépenses sur la durée de vie de l'installation.

**Dimension sociale** Le chauffage actuel n'est pas satisfaisant lors des fortes sollicitations.

L'application du nouveau concept thermique va améliorer le confort des utilisateurs à l'intérieur des locaux.

**Dimension environnementale** La valorisation de la chaleur du couplage chaleur-force et des eaux épurées de la STEP, tout comme l'installation de panneaux solaires photovoltaïques, concourent à mettre en valeur une partie du potentiel d'énergie renouvelable du site.

La part d'énergie renouvelable issue du biogaz et des eaux usées est estimée à environ 85%.

## Conclusion

Le présent préavis demande un crédit destiné à financer des travaux d'optimisation énergétique et d'entretien du bâtiment. Les travaux d'optimisation découlent de la mise en oeuvre du « Programme Nyon-Energie » et de l'application du concept qui s'en suit à l'Asse.

L'installation de panneaux solaires photovoltaïques est prévue, en sus, selon le « Plan solaire ».

Les travaux d'entretien de la toiture sont nécessaires avant de poser les panneaux photovoltaïques.

La Ville de Nyon peut ainsi améliorer sa production d'énergie renouvelable d'un bâtiment communal.

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

### Le Conseil communal de Nyon

**Vu** le préavis N° 136 concernant la demande d'un crédit de réalisation de Fr. 439'000.- ttc pour des travaux d'optimisation énergétique et la demande d'un crédit de réalisation de Fr. 223'000.- ttc pour des travaux d'entretien du bâtiment,

**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'octroyer à la Municipalité un crédit de Fr. 439'000.- ttc pour financer des travaux d'optimisation énergétique du bâtiment de la STEP à l'Asse ;
2. que la part correspondant à l'installation photovoltaïque, soit un montant de Fr. 266'000.- ttc, sera porté en augmentation du compte N° 9143-12 du patrimoine administratif, dépense amortissable en 25 ans ;
3. que la part correspondant au solde du crédit pour le financement des travaux d'optimisation énergétique, soit un montant de Fr. 173'000.- ttc, sera porté en augmentation du compte N° 9143-12 du patrimoine administratif, dépense amortissable en 30 ans
4. d'octroyer à la Municipalité un crédit de Fr. 223'000.- ttc pour financer des travaux d'entretien du bâtiment de la STEP à l'Asse et que ce montant sera porté en augmentation du compte N° 9143-12 du patrimoine administratif, dépense amortissable en 30 ans.

La Commission : Mme Pieren Taïna, MM. Karlen Dominique ; Marques Manuel ;  
Mermilliod Jean-Claude ; Tawil Joël ; Udasse Christian ; Willi Bernard  
et Allamand Victor, président rapporteur.