

PRÉAVIS N° 273

AU CONSEIL COMMUNAL

Remplacement de quatre systèmes de production de chaleur

Demande d'un crédit de **CHF 817'000.-** pour le remplacement des installations de chauffage à l'Ancien-Collège (ex-EPCN), à l'école des Tattes-d'Oie, à l'école de Nyon-Marens et à la piscine de Colovray.

Monsieur le Président,
Mesdames et Messieurs les Conseillers,

I. Introduction

Les systèmes de production de chaleur doivent respecter les normes de l'Ordonnance sur la protection de l'air (OPair), normes en vigueur depuis 1985. La conformité des installations est contrôlée chaque année lors du service de ramonage. Aujourd'hui, trois installations ne respectent plus ces normes (Ancien-Collège, école des Tattes d'Oie et bâtiment des gardiens de la piscine de Colovray), et une quatrième est en fin de vie (école de Nyon-Marens).

2. Description du projet

2.1 Ancien-Collège

La production de chaleur existante est assurée par deux chaudières à mazout de respectivement 350 et 400 kW datant de 1988. Cette installation est largement surdimensionnée, puisque la puissance totale nécessaire est de 350 kW. Elle assure également le chauffage de la salle de gymnastique attenante ainsi que de l'école du Centre-Ville, par une conduite à distance.

Deux variantes ont été étudiées. La première consiste à remplacer les deux chaudières existantes par deux chaudières à mazout à condensation d'une puissance de 175 kW chacune. La seconde variante propose de remplacer les chaudières par deux nouvelles chaudières à condensation, l'une à mazout et l'autre à gaz (qui fonctionnerait en priorité), d'une puissance totale de 350 kW. C'est cette deuxième variante qui est retenue, pour deux raisons essentiellement. D'une part, l'avenir du site est encore incertain et une étude plus poussée ne se justifie pas pour l'instant, et d'autre part, les citernes à mazout ont été entièrement révisées en 2015.

Avec des chaudières à condensation le rendement annuel sera sensiblement amélioré, passant de 83% à 94%. L'amélioration du rendement permettra une économie de 72'000 kWh par année en moyenne. En outre, avec la variante mazout/gaz, compte tenu du fait que la chaudière à gaz fonctionnera en priorité et que les émissions de CO2 sont plus faibles avec le gaz, la réduction des émissions sera de 44 tonnes par année en moyenne.

La rénovation de la régulation du chauffage, largement obsolète, permettra une gestion plus efficace des chaudières, notamment en ajustant leur fonctionnement au plus près des besoins. En parallèle, une optimisation de la distribution hydraulique permettra de réduire les pertes de chaleur des conduites entre les bâtiments.

2.2 Ecole des Tattes d'Oie

La chaudière à gaz existante, d'une puissance de 400 kW, et qui date de 1982, ne respecte plus les normes. Elle sera remplacée par une chaudière à gaz à condensation, d'une puissance de 250 kW. La nouvelle chaudière, redimensionnée en fonction des besoins de chaleur effectivement mesurés, sera équipée d'un brûleur modulant afin d'atteindre un rendement optimal.

En fin de vie, la régulation, largement dépassée techniquement, sera entièrement remplacée et modernisée afin de gérer au mieux la production et la distribution de chaleur ainsi que la ventilation. En conséquence, l'amélioration du rendement de la chaudière, couplée avec une meilleure régulation, permettra de réaliser des économies significatives.

Les pompes de circulation, dont la durée de vie est également dépassée, seront remplacées par des modèles nettement plus efficaces. Couplées à diverses autres interventions, ces actions permettront aux installations de repartir sur des bases saines.

2.3 Ecole de Nyon-Marens

L'installation de chauffage située dans le bâtiment principal du complexe de Nyon-Marens assure également la production de chaleur et d'eau chaude du Théâtre de Marens, de la salle de gym 1, de l'abri PC et du nouveau bâtiment scolaire qui entrera en service en août 2016.

Cette installation comprend deux chaudières datant de 1995, l'une à gaz d'une puissance de 800 kW, et l'autre à mazout d'une puissance de 400 kW. Bien qu'elles répondent encore aux normes en vigueur, ces chaudières sont régulièrement en panne et force est de constater qu'elles sont en fin de vie. Actuellement elles fonctionnent en mode manuel et plus aucune régulation n'est possible, ce qui engendre une consommation excessive, en plus de l'inconfort des utilisateurs.

La régulation sera rénovée selon les standards actuels, ce qui permettra en outre de la relier aux nouvelles installations du bâtiment en construction. Ainsi, une gestion centralisée sera possible et permettra d'accroître l'efficacité énergétique globale du site, tout en assurant un suivi rigoureux des consommations.

Après l'abandon du projet de chauffage à distance, la solution retenue pour assurer le chauffage du complexe consiste à installer deux nouvelles chaudières, l'une à mazout de 572 kW et l'autre à gaz, d'une puissance de 533 kW. Cette dernière aura une puissance suffisante pour profiter du tarif préférentiel pour la fourniture de gaz interruptible (possibilité d'interrompre la distribution de gaz par les Services industriels aux périodes de pointe).

Au vu de la complexité du site et de son évolution (nouvelle construction, démolition partielle, rénovation du bâtiment principal), une étude par un bureau d'ingénieur est requise afin de maîtriser les spécificités techniques et la mise en soumission de cette réalisation.

2.4 Piscine de Colovray – bâtiment des gardiens

Ce bâtiment n'est pas utilisé uniquement pendant la période d'ouverture de la piscine. Il abrite également des bureaux pour le Service des sports, manifestations et maintenance. C'est pour cette raison qu'il doit pouvoir être chauffé.

La chaudière à gaz existante, d'une puissance de 32 kW, date de 1987. Elle ne respecte plus les normes et son rendement est médiocre. Un remplacement à l'identique est prévu, par une chaudière à condensation de nouvelle génération, avec production d'eau chaude et régulation intégrées.

2.5 Descriptif technique

CFC 2 – Bâtiment

- Maçonnerie : ouverture et fermeture des cheminées, socles, percements, rhabillages.
- Installations électriques : démontage des anciennes installations, raccordement des régulations, des sondes, et des nouvelles chaudières.
- Chauffage : démontage des anciennes installations, installation des nouvelles chaudières, des régulations, des chauffe-eau, des vases d'expansion, pose de vannes thermostatiques.
- Régulation : matériel hardware, sondes, vannes, paramétrage.
- Installations sanitaires : raccordement des chauffe-eau, des tuyauteries et de la robinetterie gaz.
- Ingénieur CVC : honoraires pour dimensionnement, études comparatives, appels d'offres, suivi des travaux.

CFC 5 – Frais secondaires

- Réserve pour imprévus.

2.6 Planification

Le programme a été élaboré afin de pouvoir entreprendre ces travaux dès l'automne 2016, avant la période de chauffage en ce qui concerne le bâtiment de la piscine de Colovray, et en été 2017 pour les trois autres sites.

NYON · PRÉAVIS N° 273 AU CONSEIL COMMUNAL

Il se présente de la façon suivante :

- Octroi du crédit de réalisation : septembre 2016
- Appel d'offres : automne-hiver 2016
- Réalisation : automne 2016 – été 2017

Il est à noter que ce planning est indicatif et qu'il est conditionné par la date d'octroi du crédit par votre Conseil.

Comme cela a été dit en préambule, certaines installations ne répondent plus aux normes. C'est le cas notamment à l'Ancien-Collège où un délai supplémentaire a déjà été demandé. Un nouveau délai sera demandé à la Direction générale de l'environnement (DGE) puisque les travaux sont prévus en 2017. Si par hypothèse cette demande devait être refusée, et que les travaux doivent être entrepris sans délai, il y aurait lieu de prévoir l'installation d'un chauffage provisoire (Blocchauffage) pour une période estimée à 8 semaines, et qui coûterait environ CHF 21'000.-. Ce montant n'a toutefois pas été comptabilisé dans la mesure où il est fort probable que la DGE puisse se montrer compréhensive et accorder ce délai supplémentaire.

3. Incidences financières

3.1 Coûts des travaux par codes de frais de construction (CFC)

| <i>CFC</i> | <i>Libellé</i> | <i>Montants des travaux (CHF)</i> |
|--------------|--|-----------------------------------|
| 2 | Bâtiment | 764'000 |
| 211 | Maçonnerie | 10'000 |
| 23 | Installations électriques | 34'000 |
| 24 | Chauffage | 488'000 |
| 247 | Régulation | 117'000 |
| 25 | Installations sanitaires | 22'000 |
| 294 | Ingénieur CVC | 93'000 |
| 5 | Frais secondaires | 53'000 |
| 583 | Réserve pour imprévus (environ 7% sur CFC 2) | 53'000 |
| 2 + 5 | Coût total des travaux (TVA 8% incluse) | 817'000 |

Tous les coûts sont indiqués TTC.

L'ensemble du projet sera piloté et réalisé par le Service architecture et bâtiments, en collaboration avec les bureaux d'ingénieurs CVC.

3.2 Coûts des travaux par bâtiment

| <i>Situation</i> | <i>Montants des travaux (CHF)</i> |
|--------------------------|-----------------------------------|
| • Ancien-Collège | 315'000 |
| • Ecole des Tattes d'Oie | 140'000 |
| • Ecole de Nyon-Marens | 336'000 |
| • Piscine de Colovray | 26'000 |
| Total | 817'000 |

Les montants ci-dessus sont indiqués TTC. Ils proviennent d'offres détaillées et de l'analyse des bureaux d'études.

3.3 Coûts d'exploitation

Les coûts d'entretien seront inchangés par rapport à la situation actuelle. Des contrats existent déjà pour la maintenance des brûleurs et des organes de régulation.

Les citernes à mazout continueront d'être contrôlées tous les dix ans comme le prévoit la réglementation en vigueur.

Grâce aux améliorations de l'efficacité énergétique des nouvelles installations, une diminution des frais d'énergie est attendue. Ces économies se présentent ainsi :

| <i>Site</i> | <i>Economie escomptée kWh/an</i> | <i>Economie escomptée CHF/an</i> |
|-----------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|
| • Ancien-Collège | 72'000 | 5'800 |
| • Ecole des Tattes d'Oie | 45'000 | 4'000 |
| • Ecole de Nyon-Marens | 100'000 | 8'000 |
| • Colovray, bâtiment des gardiens | 9'500 | 850 |
| Totaux | 226'500 | 18'650 |

4. Aspects du développement durable

4.1. Dimension économique

En installant des chaudières et des régulations de dernière génération, la consommation d'énergie sera sensiblement réduite, permettant ainsi des économies significatives.

Actuellement, le prix du mazout (environ CHF 60.- les 100 litres) est très favorable et anormalement bas. Il n'est pas concurrentiel avec le prix de fourniture du gaz. Toutefois, il suffirait que le prix du mazout remonte à CHF 89.20 les 100 litres, pour que la variante gaz soit économiquement plus avantageuse.

En complément à ces rénovations impératives, une réflexion particulière a permis d'identifier des améliorations énergétiques ciblées et réalisables en synergie. Le cumul de ces actions permettra des économies substantielles d'énergie et donc d'argent. Le suivi des consommations énergétiques des bâtiments communaux permettra de mesurer les gains d'efficacité.

4.2. Dimension sociale

-

4.3. Dimension environnementale

Les chaudières à remplacer ne respectent plus les limites d'émissions polluantes définies par l'Opair.

Le gaz est un combustible moins polluant que le mazout. Les rejets de CO² d'une chaudière à gaz sont inférieurs d'environ 25% à ceux d'une chaudière à mazout. A l'Ancien-Collège, la réduction attendue des émissions de CO² est évaluée à plus de 44 tonnes par année.

Les économies d'énergie mentionnées ci-dessus se traduiront également par des réductions de dégagement de CO² et de consommation d'énergies fossiles.

5. Conclusion

Les installations de production de chaleur sont soumises à des réglementations strictes. Aujourd'hui, trois installations ne répondent plus aux normes, une est en fin de vie. Elles doivent impérativement être remplacées.

En choisissant des chaudières à condensation de dernière génération, en menant des actions d'efficacité énergétique en synergie, et en privilégiant le gaz, un effort particulier est consenti afin d'optimiser l'efficacité des installations de chauffage. Un prix d'achat plus stable, moins de dégagements de CO², un meilleur rendement, autant d'arguments qui plaident en faveur du gaz.

NYON · PRÉAVIS N°273 AU CONSEIL COMMUNAL

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

Le Conseil communal de Nyon

vu le préavis N° 273 concernant la demande d'un crédit de CHF 817'000.- pour le remplacement de quatre installations de production de chaleur,

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 CHF 817'000.- TTC pour financer le remplacement des installations de production de chaleur de l'Ancien-Collège, des écoles des Tattes d'Oie et de Nyon-Marens, ainsi que du bâtiment des gardiens de la piscine de Colovray ;
2. de porter ce montant en augmentation du compte N° 9143.2 - *Dépenses du patrimoine administratif*, dépense amortissable en 15 ans.

Ainsi adopté par la Municipalité dans sa séance du 2 mai 2016 pour être soumis à l'approbation du Conseil communal.

Au nom de la Municipalité

Le Syndic :



Daniel Rossellat

Le Secrétaire :

P.-François Umiglia

Annexes

- Tableau d'investissement
- Programme « Bâtiments 2011 »

I^{ère} séance de la commission

| | |
|-------------------|--|
| Municipal délégué | M. Claude Uldry |
| Date | Mardi 7 juin 2016 à 19h30 |
| Lieu | Ferme du Manoir, Salle de conférences N° 1 |

Annexe I

FICHE D'INVESTISSEMENT

PREAVIS No. 273/ 2016 **Remplacement de quatre systèmes de production de chaleur** **Date: Nyon le 27.04.2016**

Demande d'un crédit de CHF 817'000.- TTC pour le remplacement des installations de chauffage à l'Ancien-Collège (ex-EPCN), à l'école des Tattes-d'Oie, à l'école de Nyon-Marens et à la piscine de Colovray.

| Situation des préavis au 27.04.2016 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 |
|---|------------|------------|------------|------------|-------------|------------|
| Total des préavis votés par le Conseil communal | 12'753'520 | 29'025'473 | 50'380'112 | 23'536'763 | 140'743'407 | 32'065'309 |

| Situation des emprunts au 27.04.2016 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 |
|---|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Plafond d'emprunt selon préavis No. 27 adopté le 12.12.2011 | 225'000'000 | 225'000'000 | 225'000'000 | 225'000'000 | 225'000'000 | 225'000'000 |
| Emprunts au 1er janvier | 137'966'600 | 122'883'270 | 127'883'270 | 142'797'505 | 156'706'657 | 168'024'886 |
| Evolution des emprunts durant la période +/- | -15'083'330 | 5'000'000 | 14'914'235 | 13'909'152 | 11'318'229 | 0 |
| Emprunts fin période/date du jour | 122'883'270 | 127'883'270 | 142'797'505 | 156'706'657 | 168'024'886 | 168'024'886 |

| Cautionnements et garanties | |
|-----------------------------|-------------|
| Plafond (préavis No.27) | 24'200'000 |
| Engagé | -11'265'799 |
| Caution demandée | 0 |
| Disponible | 12'934'201 |

| Dépenses et recettes d'investissement | CHF TTC/HT | Estimation des dépenses d'investissements nets | | | | | TOTAL |
|---------------------------------------|----------------|--|----------------|----------|----------|----------|----------------|
| | | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | |
| Remplacement chaudières | 817'000 | 26'000 | 791'000 | - | - | - | 817'000 |
| Total de l'investissement | 817'000 | 26'000 | 791'000 | 0 | 0 | 0 | 817'000 |

| Estimation amort. + entretien | | |
|-------------------------------|----------------------|---------------------|
| Durée ans | Montant Amortiss. | Entretien annuel |
| 20 | 40'850 | |
| | 40'850 | |

| Financement du préavis | |
|----------------------------------|---------|
| Budget de fonctionnement: | |
| Trésorerie courante | |
| Investissement: | |
| Trésorerie/Emprunts dont | 817'000 |

| Estimation des coûts d'exploitation | | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 |
|-------------------------------------|-------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Libellé / années | | | | | | | |
| Coût total d'exploitation | | 16'340 | 57'190 | 56'373 | 55'556 | 54'739 | 53'922 |
| Intérêts en % | 2.00% | 16'340 | 16'340 | 15'523 | 14'706 | 13'889 | 13'072 |
| Amortissements | | 0 | 40'850 | 40'850 | 40'850 | 40'850 | 40'850 |
| Entretien | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Personnel supp. en CHF | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Personnel supp. en EPT | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Economies / Recettes | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Recettes | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Coûts nets d'exploitation | | 16'340 | 57'190 | 56'373 | 55'556 | 54'739 | 53'922 |

« Remplacement de quatre systèmes de production de chaleur »

Vérification selon le standard "Bâtiments 2011"

| <i>Thème / Critère</i> | <i>Réalisé oui/non</i> | <i>Commentaire</i> |
|--|----------------------------|---|
| 1 Nouvelles constructions | non | Pas applicable à ce projet |
| 2 Constructions existantes | non | Pas applicable à ce projet |
| 3 Utilisation efficace de l'électricité | non | Pas applicable à ce projet |
| 4 Energies renouvelables | non | Pas applicable à ce projet |
| 5 Santé et construction durable | non | Pas applicable à ce projet |
| 6 Durabilité dans les concours d'architecture et les études | non | Pas applicable à ce projet |
| 7 Exploitation | oui | Une optimisation de l'exploitation sera effectuée, avec un suivi énergétique. |

Standard « Bâtiments 2011 » – Critères

| | Thème / Critère |
|----------|---|
| 1 | Nouvelles constructions |
| | Le bâtiment atteint le standard MINERGIE. |
| ++* | Le bâtiment atteint le standard MINERGIE P. |
| 2 | Constructions existantes |
| | Lors d'importantes rénovations, le standard MINERGIE rénovation est appliqué prioritairement. Les valeurs limites du label MINERGIE rénovation doivent être atteintes, mais on peut renoncer à la ventilation mécanique. Lors de rénovations partielles, les éléments concernées atteignent les valeurs U (déperdition de chaleur induite par l'élément) du Programme Bâtiments. |
| ++* | Le bâtiment rénové atteint le standard MINERGIE pour les nouvelles constructions. |
| 3 | Utilisation efficace de l'électricité |
| | Les nouvelles constructions et les rénovations autres que les habitations répondent aux exigences supplémentaires du module MINERGIE luminaires. La priorité est donnée aux appareils électroménagers et de bureautique très performants (classe A au moins). Pour les grandes constructions autres que d'habitation l'utilisation de l'électricité pour les processus est justifiée et optimisée dès la planification. |
| 4 | Energies renouvelables |
| | Les énergies renouvelables couvrent au moins 40% des besoins de chaleur pour une nouvelle construction et 50% des besoins en chaleur pour l'eau chaude sanitaire pour une construction existante. |
| ++* | L'intégralité des besoins en chaleur est couverte par les énergies renouvelables. |
| 5 | Santé et construction durable |
| | Les nouvelles constructions atteignent le standard MINERGIE-(P) ECO. |
| ++* | L'énergie grise est prise en compte dès la phase de planification |
| 6 | Durabilité dans les concours d'architecture et les études |
| | Outre les questions énergétiques, les autres questions environnementales, y compris la mobilité, ainsi que les aspects sociaux et économiques, sont pris en considération dans les concours d'architecture et les études de projets. |
| 7 | Exploitation |
| | Un contrôle de qualité sera réalisé au cours des deux premières années après la mise en service d'un nouveau bâtiment. Pour un bâtiment existant un bilan énergétique et une optimisation de l'exploitation sera réalisée |

* Le signal "++" indique un objectif plus élevé que le standard. La possibilité de l'atteindre est étudiée dans le cadre de chaque projet.