

RAPPORT MUNICIPAL N° 227

AU CONSEIL COMMUNAL

Rapport intermédiaire

Etat d'avancement du préavis N° 199/2011

« Optimisation énergétique des bâtiments communaux »

Délégué municipal : M. Claude Uldry

Nyon, le 6 juillet 2015

Monsieur le Président,
Mesdames et Messieurs les Conseillers,

I. Introduction

I.1 Rapports précédents

Un premier rapport concernant le préavis N° 199/2011 « Optimisation énergétique des bâtiments communaux » (ci-dessous 'le préavis') a été émis par le Service architecture et bâtiments le 2 avril 2013. Il analyse certains aspects organisationnels, et résume l'avancement du programme à cette date.

Un rapport intermédiaire N° 169/2014 a ensuite été reçu par le Conseil Communal le 23 juin 2014, qui l'a accepté lors de sa séance du 10 novembre 2014, subséquemment au rapport de la commission. Il présente la mise en œuvre effective du programme d'optimisation énergétique des bâtiments communaux, et expose en détails le projet, la méthode, l'organisation, les incidences financières et l'avancement.

I.2 Bilan 2014

Un tableau de bord élaboré en 2013 permet de suivre les charges et les économies, et d'en dresser un bilan, conformément au préavis. Les premiers résultats à fin 2013 ont été exposés dans le rapport N° 169/2014 mentionné ci-dessus. Les chiffres à fin 2014 sont présentés et commentés dans le présent rapport.

En complément, ce dernier illustre le programme par quelques exemples de réalisations et présente les perspectives et débouchés d'une expertise accrue en efficacité énergétique.

2. Incidences financières

2.1 Tableau de bord

Le tableau de bord au 31 décembre 2014 est présenté en annexe 1 et sa représentation graphique est illustrée en annexe 2.

Les charges de fonctionnement se composent des amortissements et des intérêts sur les investissements, des frais de personnel et des honoraires. Les économies sont constituées par le cumul des résultats des actions d'optimisation.

2.2 Bilan des investissements

Un bilan global des investissements (travaux et matériel) est également établi, tel que présenté ci-dessous.

Travaux d'optimisation		Matériel	
Total investissement (au 31.12.2014)		Total investissement (au 31.12.2014)	
<i>Préavis</i>		<i>Préavis</i>	
	CHF 800'000.-		CHF 50'000.-
<i>Dépensé</i>		<i>Dépensé</i>	
	CHF 72'570.-		CHF 30'761.-
<i>Solde</i>		<i>Solde</i>	
	CHF 727'430.-		CHF 19'239.-

Bilan global des investissements

2.3 Commentaires

Pour rappel, le tableau de bord est élaboré sur la base du plan financier présenté dans le préavis. Ce plan financier relevait essentiellement d'une conception théorique qui s'est avérée, à l'usage, inapplicable en comptabilité financière. D'autre part, le tableau de bord présente un bilan au 31 décembre de l'année précédente. Ainsi, l'amortissement des investissements réalisés en 2014 ne débutant qu'en 2015, ceux-ci n'apparaissent donc pas dans le bilan à fin 2014. De même, une action d'optimisation implémentée courant 2014 ne déploiera pleinement ses effets qu'à partir de 2015.

Le tableau de bord permet néanmoins d'obtenir un suivi et un bilan théorique des charges et des économies. Ainsi, il révèle la mise en œuvre effective du programme, tant au niveau des charges que des économies. Les charges ont été augmentées principalement par les coûts de personnel, liés à l'engagement de l'ingénieur en mai 2013. A ce stade, les économies réalisées sont majoritairement liées aux optimisations financières, celles-ci découlant de l'analyse prioritaire de l'approvisionnement d'énergie et des coûts y relatifs. Les premières actions d'économie d'énergie commencent également à déployer leurs effets.

Au niveau du bilan des investissements à fin 2014, environ 10% du montant disponible pour les travaux d'optimisation ont été dépensés. Ce montant relativement faible s'explique par le fait que les actions d'optimisation réalisées en 2014 ont principalement consisté en des améliorations de la régulation des installations techniques, nécessitant peu ou pas de dépenses.

Environ deux tiers du montant disponible pour l'achat de matériel a été dépensé pour la constitution d'un parc d'instruments professionnels de mesure et d'analyse. Ces appareils spécialisés permettent d'identifier et de chiffrer les actions d'économie. Le solde pourra être utilisé pour étayer cette instrumentation en fonction des développements technologiques et pour poser des sous-compteurs d'énergie supplémentaires.

3. Avancement

3.1 Optimisation énergétique

Le préavis fixe comme objectif une réduction de 10% de la consommation d'énergie. Ceci équivaut à une diminution de 1'000'000 kWh/an.

A fin 2014, la somme des actions d'optimisation énergétique atteint environ 188'000 kWh/an d'économie, soit 19% de l'objectif fixé.

Avec l'inclusion de la consommation d'eau dans le programme d'optimisation (voir rapport N° 169/2014), un objectif équivalent de 10% de réduction a été intégré. Il représente 8'000 m³/an d'économie.

A fin 2014, la somme des actions d'optimisation de la consommation d'eau atteint environ 2'730 m³/an d'économie, soit 34% de l'objectif fixé. Il s'agit donc de 2'730'000 litres d'eau potable sauvegardés chaque année.

L'identification et la réalisation d'économies d'énergie vont se poursuivre, tant au niveau de campagnes d'optimisation ciblées des principaux bâtiments que des actions concises.

3.2 Optimisation financière

Le préavis fixait comme objectif d'optimisation financière une diminution de 3% des coûts d'achat de l'énergie, soit environ 45'000.- CHF/an.

A fin 2014, la somme des actions d'optimisation financière atteint environ 60'000.- CHF/an d'économie, soit 130% de l'objectif fixé.

On peut estimer que la majorité du potentiel d'économies financières a pu être réalisé. Les efforts d'optimisation se poursuivent néanmoins.

En outre, la rationalisation des abonnements de consommation auprès des Services industriels a permis une simplification administrative significative, permettant notamment la suppression de plus de cent documents comptables par année, sur près de cinq cents factures d’approvisionnement traitées initialement.

3.3 Synoptique

Le tableau suivant résume les objectifs et leurs niveaux d’avancement à fin 2014.

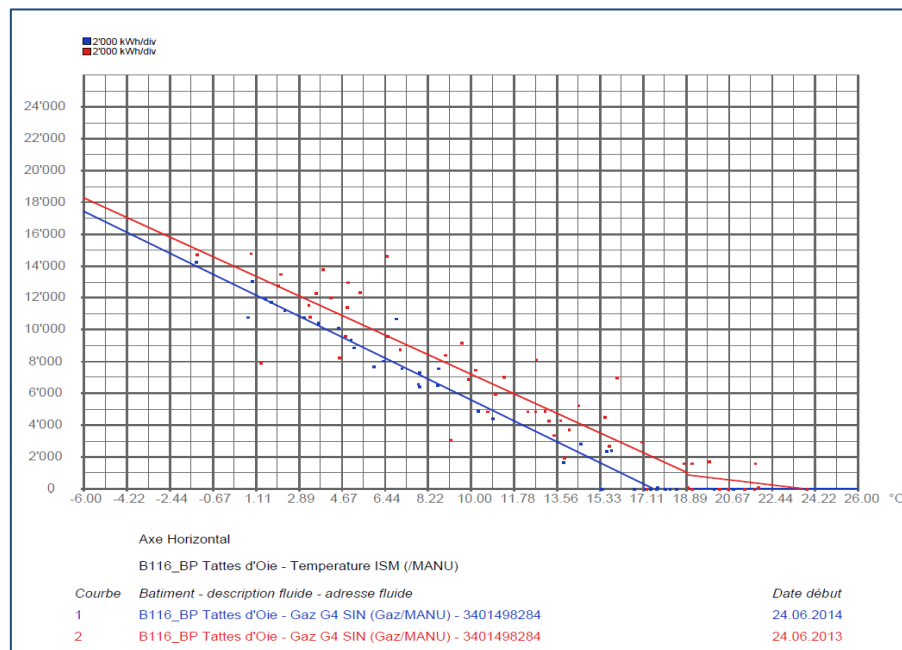
Optimisation	Objectif	Avancement en valeurs absolues	Avancement en % de l’objectif
Energie	- 1'000'000 kWh/an	- 188'000 kWh/an	19%
Eau	- 8'000 m ³ /an	- 2'730 m ³ /a	34%
Financière	- 45'000.- CHF/an	- 60'000.- CHF/an	130%

3.4 Exemples d’actions réalisées

Amélioration de la régulation du chauffage et de la ventilation

A titre d’exemple d’action d’optimisation énergétique réalisée, on peut citer l’amélioration et l’ajustement de la régulation des systèmes de chauffage et de la ventilation de l’école des Tattes d’Oies. Cette campagne ciblée a permis une diminution de la consommation de gaz de chauffage de plus de 15% pour ce bâtiment, soit 60'000 kWh/an, l’équivalent de 6'000 m³/an de gaz, ou CHF 5'400.- /an. Ces économies ont pu être chiffrées par la méthode de la signature énergétique (voir illustration ci-dessous). Aucun investissement n’a été nécessaire pour cette action, réalisée à l’interne par l’ingénieur, en collaboration avec le concierge du site.

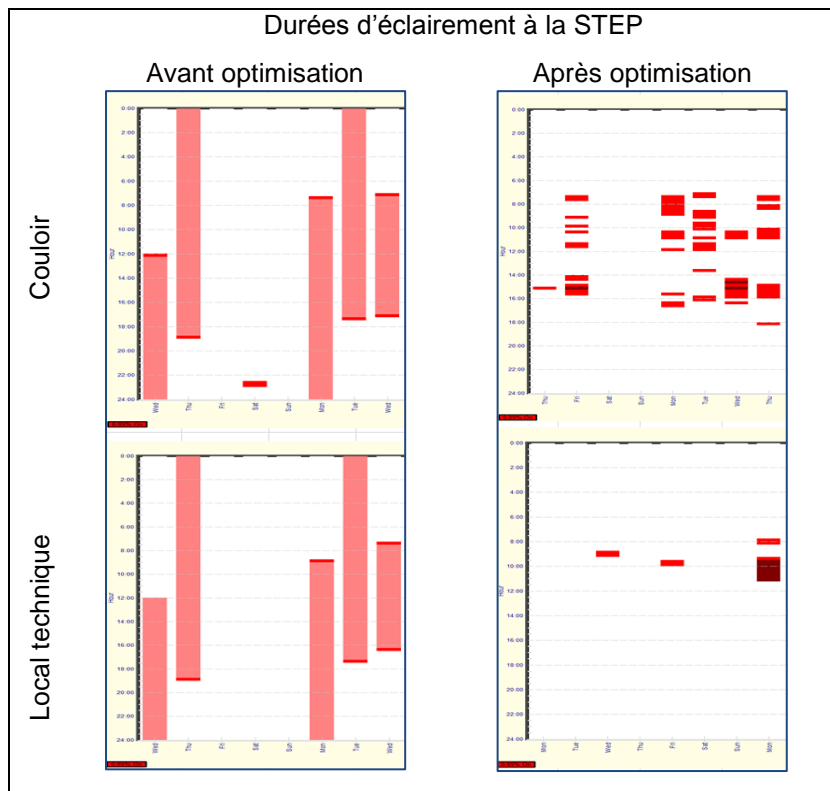
Signature énergétique de l’école des Tattes d’Oies



Axe horizontal: température extérieure.
Axe vertical: consommation hebdomadaire du bâtiment.
Avant optimisation (en rouge) et après optimisation (en bleu)

Détecteurs de présence pour l'éclairage

Dans un autre domaine, l'installation de détecteurs de présence dans certains couloirs et locaux de la STEP a permis de diminuer l'énergie consommée pour leur éclairage de l'ordre de 90%. L'économie ainsi réalisée se monte à près de 20'000 kWh/an d'électricité, ou CHF 5'400.- /an. Des appareils de mesure spécifiques ont permis de chiffrer ces économies (voir illustration ci-dessous). Avec une réalisation s'élevant à moins de CHF 16'000.-, le retour sur investissement est de l'ordre de trois ans. Il faut toutefois souligner qu'il s'agit là d'un résultat exceptionnel, les interventions sur l'éclairage générant habituellement un retour sur investissement de l'ordre de la dizaine d'années, soit nettement supérieur à la limite de rentabilité de 5 ans admise dans le préavis.



Durées d'éclairage: les périodes de fonctionnement apparaissent en rouge (en haut: un couloir, en bas: un local technique).

Avant (à gauche) et après (à droite) optimisation par la pose de détecteurs de présence

Facturation du gaz de chauffage

Comme exemple d'action d'optimisation financière, on peut citer la rectification d'une erreur récurrente de facturation du gaz de chauffage. En effet, le tarif dégressif n'était pas appliqué correctement. Un contrôle détaillé des factures et du plan tarifaire applicable a permis de détecter et de faire corriger cette situation. Il en résulte une économie de plus de CHF 7'000.- par an de frais de chauffage pour le patrimoine administratif.

4. Perspectives et débouchés

4.1 Projets au sein du Service architecture et bâtiments

Avec la démarche mise en œuvre et les outils développés, les efforts d'identification, de réalisation et de chiffrage d'actions d'économie rapidement rentables se poursuivent. Les axes principaux sont constitués par l'amélioration de la régulation des installations de chauffage et de ventilation, ainsi que par la modernisation de l'éclairage.

En complément à ces actions ponctuelles, une approche plus globale de la gestion énergétique des bâtiments communaux s'est initiée. En effet, il est également apparu important de développer l'expertise en efficacité énergétique dans d'autres domaines gérés par le Service architecture et bâtiments. Ceux-ci englobent l'entretien et la rénovation des bâtiments existants, la construction de bâtiments neufs ou la production *in situ* d'énergie renouvelable.

Dans le cadre des bâtiments existants, cette approche s'applique notamment par la sélection des opportunités de rénovation énergétique les plus pertinentes, en lien avec l'expertise technique systématique du patrimoine immobilier communal par la méthode EPIQR+ (préavis N° 53/2012). D'autre part, lors de la planification et la réalisation de nouveaux bâtiments, la maîtrise des aspects énergétiques est accrue par la validation des concepts développés par les mandataires et par la vérification de leur mise en œuvre et de leur efficacité. Cette démarche est amenée à prendre de l'importance rapidement, au vu de l'ampleur et de la complexité des nouveaux bâtiments projetés ou en cours de réalisation, et en rapport avec les critères élevés des standards énergétiques de construction appliqués.

Le déploiement de la production d'énergie renouvelable au sein des bâtiments requiert également le développement d'un savoir-faire et d'un suivi spécifiques afin d'assurer une productivité conforme aux attentes et à l'investissement consenti, sur des durées d'exploitation prolongées.

D'une manière générale, on peut donc relever la valeur ajoutée apportée au sein du Service par une expertise accrue en efficacité énergétique. De fait, le rôle rempli par l'ingénieur en énergie dépasse ainsi largement les limites du programme d'optimisation prévu par le préavis.

4.2 Exploitation des installations techniques

Un facteur décisif de l'efficacité énergétique des bâtiments est une exploitation optimale des installations techniques CVCSE (chauffage, ventilation, climatisation, sanitaire et électricité). En outre, au vu de la complexité grandissante de ces installations, le rôle du personnel d'exploitation revêt une importance accrue. En conséquence, il est nécessaire de développer les compétences dans ce domaine.

Pour le patrimoine administratif, cette exploitation est assurée conjointement par le Service sports, manifestations et maintenance et le Service architecture et bâtiments, respectivement par l'Office de la maintenance et par l'unité d'entretien. Une démarche commune a donc été initiée afin d'optimiser cette exploitation. Un important travail reste à faire dans ce domaine, entre autres au niveau de la formation du personnel de maintenance et d'entretien.

5. Conclusion

A fin 2014, environ 10% du montant disponible pour les travaux d'optimisation ont été dépensés, soit CHF 72'570.-.

Les actions d'optimisation ont permis l'économie de 188'000 kWh/an, soit 19% de l'objectif fixé, et de 2'730 m³/an d'eau, soit 34% de l'objectif fixé. A cela s'ajoutent CHF 60'000.-/an économisés grâce à l'optimisation financière, soit 130% de l'objectif fixé.

L'identification et la réalisation d'économies d'énergie vont se poursuivre, alors que la majorité du potentiel d'économies financières a pu être réalisée.

D'une manière générale, on peut relever la valeur ajoutée apportée au sein du Service architecture et bâtiments par une expertise accrue en efficacité énergétique, le rôle rempli par l'ingénieur en énergie dépassant largement les prévisions du programme d'optimisation.

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 rapport N° 227 concernant l'état d'avancement du Préavis N° 199/2011,

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'accepter le rapport N° 227 concernant l'état d'avancement du préavis N° 199/2011 « Optimisation énergétique des bâtiments communaux ».

Ainsi adopté par la Municipalité dans sa séance du 6 juillet 2015 pour être soumis à l'approbation du Conseil communal.

Au nom de la Municipalité

Le Vice-président :

Olivier Mayor



Le Secrétaire :

P.-François Umiglia

Annexes :

- Tableau de bord 2014
- Tableau de bord 2014 – représentation graphique

1^{ère} séance de la commission

Municipal délégué	M. Claude Uldry
Date	Mardi 15 septembre 2015 à 19h30
Lieu	Ferme du Manoir, salle de conférence n°2

Annexe I - Tableau de bord 2014

Intitulé	Description	Total [CHF]	2011	2012	2013	2014
CHARGES - de fonctionnement						
Intérêts	Sur solde comptable à an-1 (3%)	3'288	0	440	609	2'239
Amortissement optimisation	Sur investissement réalisé à an-1 (15 ans)	4'128	0	0	385	3'743
Amortissement matériel	Sur investissement réalisé à an-1 (10 ans)	5'261	0	1'467	1'598	2'196
Personnel interne	Spécifique P199, pro rata activité	130'560	0	29'360	34'700	66'500
Honoraires externes		78'609	26'933	22'149	14'731	14'796
TOTAL CHARGES FONCTIONNEMENT		221'846	26'933	53'417	52'023	89'474
ECONOMIES + liées aux actions d'optimisation						
AOE - Actions d'Optimisation Energétique	Estimation des économies réalisées	10'498	0	0	464	10'034
AOF - Actions d'Optimisation Financière	(somme des Actions d'Optimisation)	103'858	0	0	42'511	61'347
TOTAL ACTIONS ECONOMIES		114'356	0	0	42'975	71'381
BILAN =						
Charges - Economies						
TOTAL BILAN		-107'491	-26'933	-53'417	-9'048	-18'093

Annexe 2 - Tableau de bord 2014, représentation graphique

