

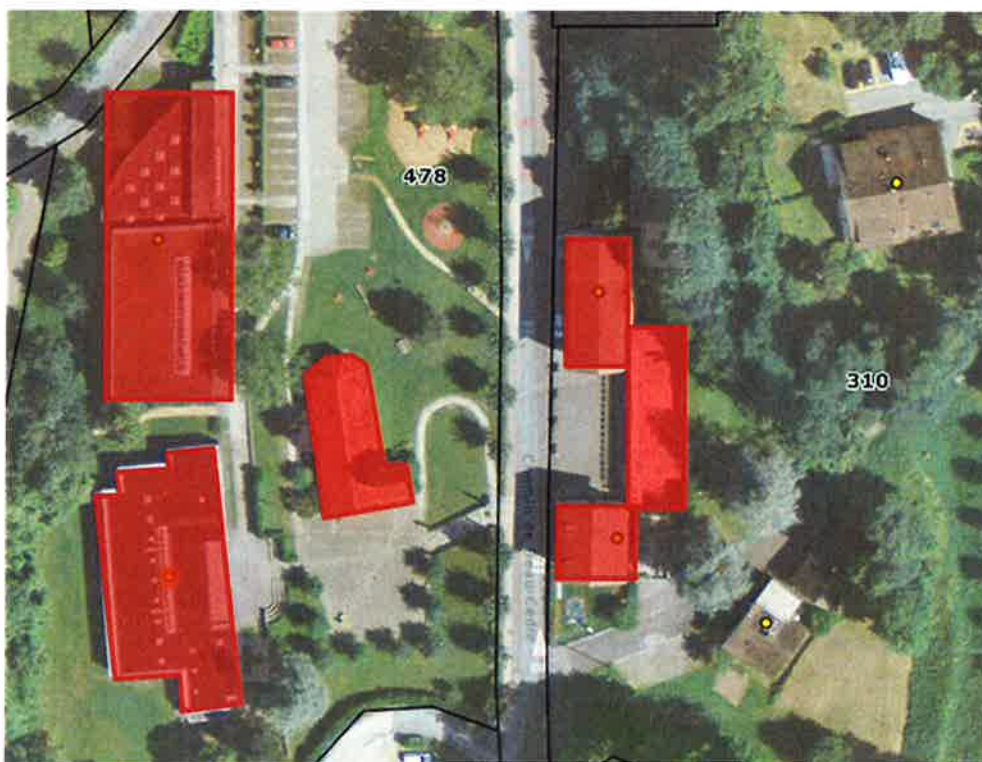


Préavis N° 5 / 2019

## RAPPORT DE LA MUNICIPALITÉ AU CONSEIL COMMUNAL

*relatif à la demande*

***d'un crédit pour la réalisation d'une installation de production d'énergie chaleur-force (CCF) pour les bâtiments communaux – Demande de crédit de CHF TTC 336'000.00***



Monsieur le Président,

Mesdames et Messieurs les conseillers communaux,

## **1. Avancement de la politique énergétique communale**

Comme indiqué dans le préavis municipal N° 4 / 2017 (demande de crédit pour la réalisation d'une installation de production d'énergie photovoltaïque, d'une puissance totale de 95 kW), dès 2015, de nombreux contacts ont eu lieu dans le domaine de cogénération ou couplage chaleur-force (CCF), dont deux visites d'entreprise, une à Bienne et une à Granges-Marnand, toutes deux utilisatrices de ce procédé permettant de combiner au mieux la production de chaleur et d'électricité à partir de gaz naturel et d'énergie solaire photovoltaïque.

Depuis lors la commission de l'énergie et la municipalité ont continué à être convaincues du bien-fondé de remplacer le mode de chauffage actuel des bâtiments communaux (plus de 3'000 m<sup>2</sup> à chauffer, nécessitant un apport thermique de l'ordre de 140 kW), actuellement assuré au moyen de combustibles uniquement fossiles (mazout et gaz), par un CCF, système moins gourmand et plus écologique ; en particulier le gaz, bien qu'il soit un combustible fossile, est clairement moins défavorable à l'environnement que le mazout.

L'intention initiale était de présenter ce projet en 2018, mais les imprévus liés à l'introduction de l'accueil parascolaire et à la construction urgente d'un pavillon scolaire ont surchargé la municipalité et l'ont obligée à retarder le dépôt du présent préavis ; afin d'assurer la continuité du chauffage du bâtiment communal principal, dont la citerne était devenue obsolète, une solution provisoire a été mise en place. Par ailleurs, le surplus d'énergie photovoltaïque produite depuis la mise en service de cette installation (de 465 m<sup>2</sup>) en novembre 2017, a été réinjecté dans le réseau ; ce procédé étant cependant moins avantageux économiquement que l'utilisation du surplus provenant du groupe CCF, il se justifie de préférer désormais ce dernier emploi de l'énergie électrique non directement consommée.

Le préavis initial consacré à ce projet (n° 1/2019), présenté au début de cette année, ayant fait l'objet de plusieurs observations judicieuses des commissions, la municipalité a décidé de le retirer et de reconsidérer la question avec sa commission de l'énergie et ses mandataires. Le présent préavis représente donc la version revue sur la base de ces réflexions complémentaires. La principale modification réside dans la mise en attente de l'inclusion d'une éventuelle batterie, question qui sera réexaminée à la lumière d'un ou deux ans d'expérience.

## **2. Solution retenue en matière de fourniture d'énergie**

Les immeubles à alimenter, tant en chaleur qu'en électricité, sont le centre administratif communal, y compris le bâtiment abritant la garderie du Petit Navire, l'église et les locaux scolaires, y compris la salle de gymnastique (à noter que l'église n'est raccordée qu'au réseau électrique et non au réseau de chaleur car elle est équipée de radiateurs électriques) ; par contre, l'éloignement des immeubles de logement (Le Chalet-Vert et Le Frêne) et celui de la voirie n'autorisent pas de les inclure dans ce projet pour l'instant. La demande totale en chaleur par les bâtiments dans le périmètre du projet est de l'ordre de 140 kW thermique.

Le concept prévu pour l'alimentation en chaleur des bâtiments se compose d'un groupe de couplage chaleur-force d'une puissance de 30 kW thermique pour fournir la bande de chaleur, la chaudière à gaz existante de la salle de gym d'une puissance de 116 kW étant conservée afin de fournir les pointes de chaleur. Cette installation sera centralisée dans la chaufferie de la salle de gym. A noter que le remplacement de la chaudière à gaz par une chaudière neuve à condensation, dont le rendement s'améliore d'environ 10%, représenterait un surcoût de l'ordre de 70'000 CHF, mais n'a pas été considéré à ce stade. Un réseau de chaleur sera créé entre la salle de gym, l'école et le bâtiment communal permettant la distribution de la chaleur pour l'ensemble des bâtiments considérés. La

centrale de production de chaleur au mazout des bâtiments communaux sera par conséquent mise hors service. La chaudière à mazout des bâtiments communaux ainsi que la chaudière à gaz de l'école seront remplacées par des sous-stations de distribution raccordées au réseau de chaleur et permettant la distribution de chaleur dans les bâtiments.

Au niveau de la production et de la distribution de l'électricité, un réseau de distribution électrique sera mis en place reliant l'ensemble des bâtiments considérés. Ce réseau permettra la distribution interne et donc l'autoconsommation de l'électricité produite par l'installation solaire photovoltaïque existante ainsi que de celle produite par le nouveau groupe de couplage chaleur-force. Selon les simulations effectuées, le taux d'autoconsommation de l'électricité qui est de 14% aujourd'hui passera à environ 80% lorsque le réseau sera fonctionnel.

L'installation sera équipée d'un régulateur "smart" permettant d'optimiser le fonctionnement des installations et l'utilisation de l'électricité produite selon les besoins instantanés. Cette régulation permettra notamment de gérer la priorité de l'autoconsommation du courant provenant du CCF, la revente sur le réseau de l'excédent du courant photovoltaïque étant mieux rémunérée.

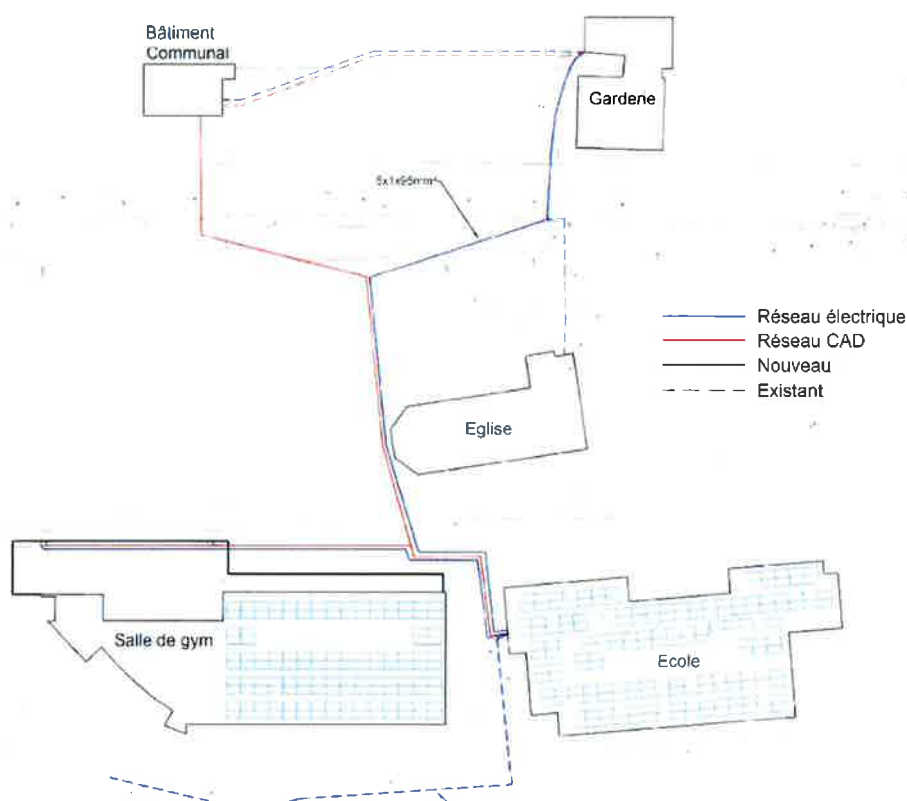


Figure 1 – Plan du réseau de chaleur et d'électricité

Le concept complet prévoit également à terme la mise en place d'une batterie de stockage de l'électricité, permettant l'accumulation de l'électricité durant les périodes de forte production (production photovoltaïque en milieu de journée, production électrique du groupe CCF) afin de pouvoir l'utiliser à un autre moment de la journée en autoconsommation. Cette batterie de stockage sera toutefois installée ultérieurement si cela se justifie, après une année du fonctionnement de la nouvelle installation, afin d'acquies suffisamment de données de la production électrique afin de pouvoir la dimensionner correctement. Le taux d'autoconsommation de l'électricité attendu suite à la mise en place de la batterie de stockage sera supérieur à 80%

Les travaux se dérouleront en 2020.

### 3. Investissements

L'investissement total s'élève à **CHF 336'000 TTC** selon la décomposition suivante :

Production CCFet accumulateur combiné	65'000 CHF HT
Tranchées et remblayage	55'000 CHF HT
Réseau de chaleur	75'000 CHF HT
Sous-stations	15'000 CHF HT
Réseau électrique et raccordements	35'000 CHF HT
Divers et imprévus	15'000 CHF HT
Honoraires bureau d'étude	52'000 CHF HT
<b>Total investissements</b>	<b>312'000 CHF HT</b>
TVA 7.7% (arrondi)	24'000 CHF TTC
<b>Total du crédit demandé (arrondi)</b>	<b>336'000 CHF TTC</b>

A noter qu'en cas de non-réalisation du projet de centrale de couplage chaleur-force avec réseau de distribution de chaleur et d'électricité, un investissement de l'ordre de 120'000 CHF TTC doit être prévu pour le remplacement de la chaudière à mazout du centre communal par une chaudière à gaz et le raccordement de cette dernière au réseau de gaz naturel.

### 4. Coûts d'exploitation

Les coûts d'exploitation annuels sont estimés à **53'500 CHF/an**, selon la décomposition ci-dessous. Un comparatif est fait avec un système conventionnel de chauffage au gaz des bâtiments, dont le coût d'exploitation s'élève à CHF 57'900 CHF/an.

<b>Projet CCF + Réseaux</b>		<b>Chaudière à gaz</b>	
Énergies (gaz + électricité - revente)	40'200 CHF TTC/an	Énergies (gaz + électricité)	45'900 CHF TTC/an
Revenu supplémentaire autoconsommation PV	- 5'800 CHF TTC/an	-	-
Amortissement	15'200 CHF TTC/an	Amortissement	9'500 CHF TTC/an
Maintenance	3'900 CHF TTC/an	Maintenance	2'500 CHF TTC/an
<b>Total coûts exploitation</b>	<b>53'500 CHF TTC/an</b>		<b>57'900 CHF TTC/an</b>

Les coûts des énergies comprennent l'achat du gaz et de l'électricité, déduction faite de la revente de l'électricité du CCF vers le réseau électrique. Les tarifs utilisés pour le gaz et l'électricité sont les tarifs actuels considérés constants sur 20 ans.

De plus, la mise en place d'un réseau électrique raccordant l'ensemble des bâtiments permettra une meilleure autoconsommation de l'électricité produite par l'installation photovoltaïque, ce qui apparaît à la ligne "Revenu supplémentaire autoconsommation PV".

L'amortissement a été prévu sur une durée moyenne d'environ 22 ans, compte tenu de la durabilité différente des installations techniques (installation CCF, sous-stations et chaudière à gaz), et des infrastructures de réseau (réseau de chaleur et d'électricité, tranchées).

## 5. Conclusions

En conclusion, le projet proposé est une solution innovante et écologique pour alimenter les bâtiments communaux en chaleur et en électricité, étant donné que la chaufferie du centre communal fonctionne actuellement au mazout et doit être remplacée. La réalisation d'un réseau de chaleur entre les bâtiments permet de concentrer la production de chaleur dans un seul local facilitant ainsi l'exploitation des installations (actuellement trois chaufferies distinctes). La création d'un réseau électrique entre les bâtiments permettra d'optimiser l'autoconsommation de l'électricité produite par l'installation CCF et l'installation photovoltaïque existante. Après une période de suivi d'une année, l'installation d'une batterie, si elle s'avère techniquement et économiquement rentable, permettra d'améliorer encore le taux d'autoconsommation de l'électricité et assurer la continuité de l'alimentation électrique même lors des coupures sur le réseau. Dans l'avenir, la création de bornes de recharge pour véhicules électriques dans le cadre du projet de mobilité douce de la Commune permettra une valorisation supplémentaire de l'électricité produite sur le site. Le projet s'inscrit donc dans une politique d'avenir, respectueuse de l'environnement, tout en permettant de réduire les coûts d'exploitation liés à l'achat de gaz et d'électricité et de garantir la fiabilité de l'alimentation en électricité du site.

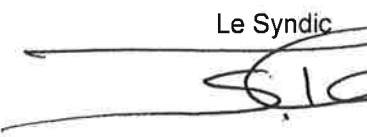


Fondé sur ce qui précède, nous vous proposons, Monsieur le Président, Mesdames, Messieurs les conseillers communaux, de prendre les décisions suivantes :

### Le conseil communal

- vu le rapport de la municipalité (préavis N° 5 / 2019)
- vu le rapport de la commission ad hoc,
- vu le rapport de la commission des finances,
- considérant que cet objet a été porté à l'ordre du jour,

### décide

1. d'octroyer à la municipalité un crédit de **CHF TTC 336'000.00** pour la réalisation d'une installation de production d'énergie chaleur-force (CCF) et d'un réseau de chaleur / électricité pour les bâtiments communaux ;
2. de financer cet objet par le recours aux lignes de crédit existantes de la bourse communale ou par la trésorerie courante ;
3. d'amortir cette dépense sur une durée de vingt-deux ans dès et y compris dans l'année qui suivra la fin des travaux.

AU NOM DE LA MUNICIPALITÉ  
Le Syndic  Secrétaire  
  
Serge Roy  Gemille Bergmann

Jouxten-Mézery, le 23 août 2019.

Délégués de la municipalité : MM. Luc Recordon, Claude Ramseyer et Bernard Freemantle.

Adopté par la municipalité lors de sa séance du 6 août 2019.