



COMMUNE DE SULLENS

Municipalité

---

## Préavis municipal 4/2019 au Conseil communal de Sullens

### MISE EN CONFORMITE « CHAUFFAGE ET VENTILATION » DE LA GRANDE SALLE

#### REMPLACEMENT DE LA PRODUCTION DE CHALEUR ET DU SYSTEME DE VENTILATION

Monsieur le Président,  
Mesdames et Messieurs les Conseillers,

#### Préambule

Les installations de production de chaleur et ventilation de la grande salle de Sullens datent de la construction et arrivent en fin de vie. La Municipalité a mandaté l'entreprise Weinmann Energies SA pour réaliser une étude de variantes afin de nous permettre de choisir le mode de production et de ventilation le plus adéquat.

L'enveloppe et les fenêtres du bâtiment ont été rénovées en 2011.

#### I. Résultat de l'étude des variantes de production de chaleur

Les variantes étudiées sont les suivantes :

- Mazout
- Gaz naturel
- Pompe-à-chaleur
- Bois (pellets)

#### *Avantages et désavantages :*

##### a) Mazout

Avantages : système classique et fiable, coût d'investissement modeste.

Désavantages : émission de CO<sub>2</sub>, augmentation et instabilité du prix du mazout, énergie non renouvelable, entretien de la citerne.

##### b) Chaudière à gaz

Avantages : système classique et fiable, coût d'investissement modeste, pas de stock de combustible.

Désavantages : émission de CO<sub>2</sub>, augmentation et instabilité du prix du gaz, énergie non renouvelable.

c) Pompe à chaleur et solaire photovoltaïque

Avantages : pas de cheminée (pas de ramonage), peu polluant, pas soumis à la taxe CO2, énergie renouvelable, pas de stock de combustible, coût d'exploitation raisonnable.

Désavantages : coefficient de performance faible pour niveaux de température élevés, investissement de départ élevé, encombrement extérieur, bruit.

d) Chaudière à pellet

Avantages : utilisation d'énergie renouvelable, bilan CO2 neutre, pas de taxe, coût du combustible raisonnable.

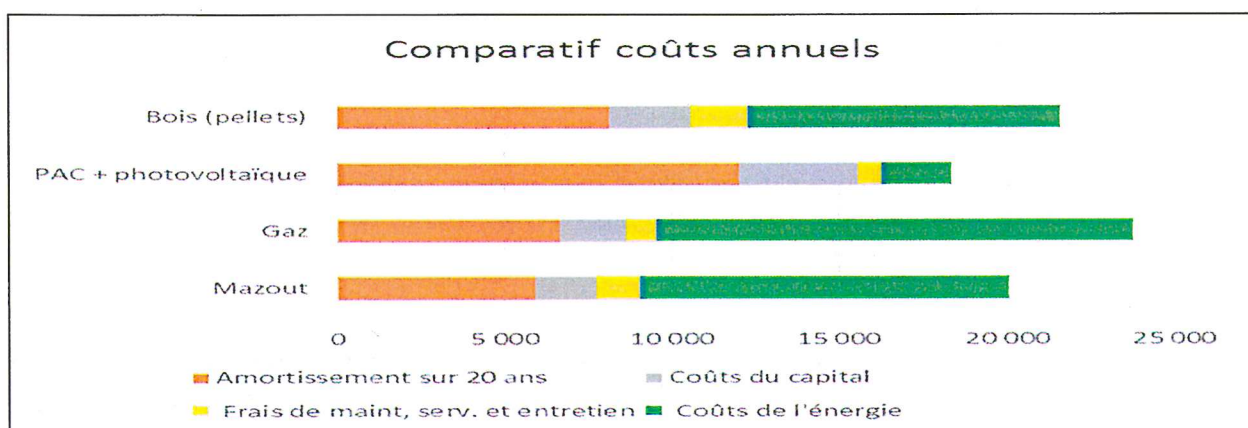
Désavantages : nécessite un grand local de stockage, livraison de combustible fréquent, nettoyage et entretien plus conséquent.

Total des coûts annuels moyens sur la durée d'utilisation				
	Mazout	Gaz	PAC + photovoltaïque	Bois (pellets)
Investissement en CHF	119'000	133'000	240'000	163'000
Amortissement sur 20 ans	5'950	6'650	12'000	8'150
Coûts du capital	1'785	1'995	3'600	2'445
Frais de maint, serv. et entretien	1'320	880	660	1'650
Coûts de l'énergie	10'980	14'240	2'500	9'310
<b>Total</b>	<b>20'035</b>	<b>23'765</b>	<b>18'760</b>	<b>21'555</b>
	100%	119%	94%	108%

Le tableau ci-dessus montre que sur 20 ans, la solution la moins coûteuse est la variante PAC + photovoltaïque, suivie de près par la variante mazout et ensuite la variante pellets. Malgré un investissement modeste, la variante gaz est la plus chère en raison des taxes de raccordement et de puissance. A remarquer la faible consommation en énergie du système PAC + photovoltaïque pour un rendement identique aux autres systèmes présentés.

Analyse

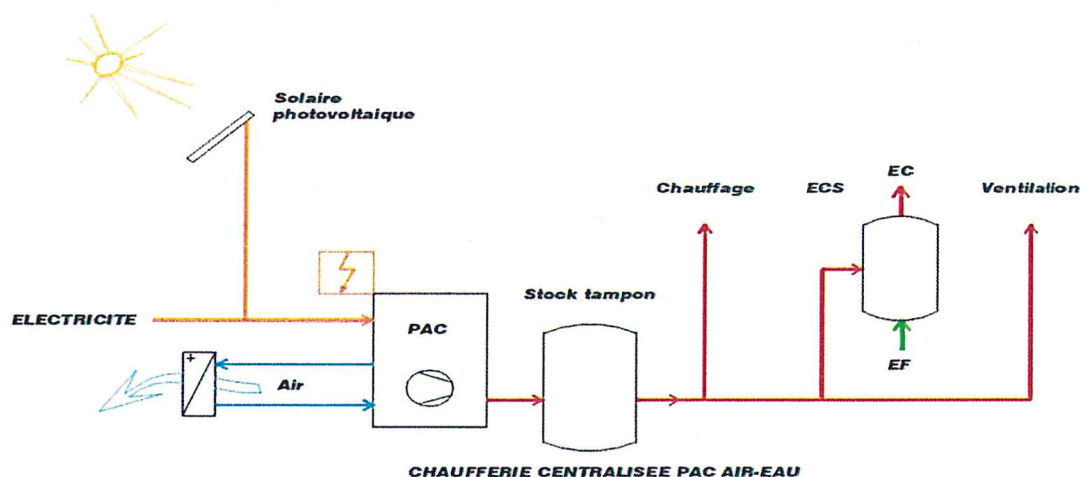
Le graphique ci-après représente les variantes étudiées. Il donne le coût moyen annuel du système de chauffage en tenant compte des coûts de l'énergie, des frais d'entretien, de maintenance et des coûts du capital.



## Résumé

Bien que l'investissement de départ soit le plus élevé, la variante pompe à chaleur + panneaux photovoltaïques est la moins coûteuse sur la durée d'amortissement et reste une solution écologique. L'électricité est la seule énergie de base utilisée. Cette variante est avantageuse du fait qu'une bonne partie provient de la production photovoltaïque.

Les inconvénients de cette variante sont le faible coefficient de performance de la PAC lorsqu'il fait froid (donc là où la demande de chaleur est la plus grande) et l'encombrement des installations situées en extérieur. Par contre, la possibilité d'utiliser en autoconsommation le surplus d'électricité produit par les panneaux solaires pour les autres équipements du bâtiment, est un avantage certain.



Cette solution consiste à utiliser une pompe à chaleur air/eau d'une puissance de 130 [kW] avec un évaporateur situé à l'extérieur. Pour couvrir les besoins en électricité de la PAC, 176 m<sup>2</sup> de panneaux photovoltaïques sont à prévoir sur le pan sud du toit.

La variante pompe à chaleur + solaire est une solution écologique mais surtout la plus économique sur la durée d'amortissement, au détriment de l'investissement de départ qui est très élevé.

## Coûts

Démontage chaufferie existante	CHF	4'000.-
Mise hors service de la citerne à mazout	CHF	3'000.-
PAC air-eau 130 kW	CHF	100'000.-
Cuve tampon 3'500 L	CHF	8'000.-
Panneaux photovoltaïques 176 m <sup>2</sup>	CHF	56'000.-
Distribution de chaleur	CHF	35'000.-
Boiler ECS 1'000 L	CHF	10'000.-
Régulation	CHF	15'000.-
Raccordements électriques	CHF	10'000.-
Travaux de maçonnerie divers	CHF	8'000.-
Honoraires d'ingénieur (global)	CHF	88'000.-
Divers et imprévus	CHF	7'000.-
<b>COÛT CHAUFFAGE TTC</b>		<b>CHF 344'000.-</b>



## Consommation énergétique

Besoins électriques par an (COP 3,0) :	28'000 kWh
Autoconsommation production photovoltaïques :	-12'000 kWh
Besoins énergétiques totaux :	16'000 kWh (électrique)

## II. Remplacement du système de ventilation

La grande salle est actuellement ventilée par une installation de 8'500 m<sup>3</sup> /h à deux vitesses.

L'installation ne dispose pas de récupérateur de chaleur entre air repris et air pulsé, mais permet de recycler une partie du flux d'air. Les vitesses sont actionnées manuellement par le personnel exploitant en fonction de l'utilisation de la salle avec une commande à distance située dans le couloir.

Une batterie de chauffage de 100 kW permet de réchauffer l'air neuf et d'utiliser l'air comme vecteur énergétique pour chauffer la salle.

Depuis les rénovations de 2011, il n'est plus nécessaire d'amener de la chaleur avec la ventilation. Il suffit de garantir un air pulsé à la même température que celle des locaux.

Les douches sont actuellement ventilées par un système d'extraction en façade commandé par les interrupteurs de l'éclairage. Aucun système de ventilation n'est installé dans les WC.

Aucune arrivée d'air de compensation n'est installée. La zone d'entrée (vestiaire, salle des sociétés, ...) n'est équipée d'aucun système de ventilation mécanique.

Actuellement, le personnel exploitant effectue, presque tous les jours, une aération manuelle des locaux en ouvrant les fenêtres et en activant la ventilation.

### Analyse

- Remplacer le monobloc actuel par une installation équipée d'une récupération de chaleur sur l'air repris.
- Augmenter le débit disponible afin de répondre aux normes de confort lors d'une utilisation de la salle en configuration théâtre, soit 10'000 m<sup>3</sup> /h pour 300 personnes.
- Changer les diffuseurs d'air afin de balayer l'entier de la salle de gym.
- Installer une extraction mécanique dans les douches et les WC et amener de l'air de compensation dans la zone vestiaires – sanitaires.
- Installer les capteurs et la régulation nécessaires afin que la gestion de la ventilation se fasse de manière autonome.

Le remplacement des installations de ventilation tel que préconisé dans ce préavis permettra de :

- Mettre l'installation en conformité en l'équipant d'une récupération de chaleur entre les flux d'air neuf et air vicié.
- Ajouter du confort et économiser de l'énergie de chauffage par l'installation d'une ventilation mécanique contrôlée.
- Éviter une dépression excessive dans les zones vestiaire et WC en y apportant de l'air de compensation.
- Faciliter l'exploitation en automatisant « l'aération » des locaux.
- Réduire de 10 kW la puissance nécessaire à la nouvelle installation de production de chaleur.

La phase de travaux pour le remplacement de la ventilation peut profiter de synergies avec le remplacement de la production de chaleur.

## Coûts

Démontage installations existantes	CHF 5'400.-
Monobloc	CHF 54'000.-
Gaines	CHF 15'000.-
Clapets, buses, grilles, sondes, etc.	CHF 21'500
WC, vestiaires, douches	CHF 7'500.-
Raccordement hydraulique	CHF 10'600.-
Isolation	CHF 3'000.-
Régulation	CHF 16'000.-
Raccordements électriques	CHF 11'000.-
Travaux de maçonnerie divers	CHF 5'500.-
Ventilation hall, salles du 1 <sup>er</sup> et cuisine	CHF 75'500.-
Divers et imprévus	CHF 5'000.-
	COÛT VENTILATION TTC CHF 230'000.-

### Charges de fonctionnement

Chauffage : (selon tableau en page 2)

Les coûts en énergie représentent CHF 3'160.- par année. Actuellement, les coûts en énergie pour le mazout représentent environ CHF 10'000.-/année. Il n'y a ainsi pas de coûts supplémentaires en énergie.

### Ventilation :

Pas de charges supplémentaires en énergie.

## CONCLUSIONS

Vu ce qui précède, la Municipalité a l'honneur de vous proposer, M. le Président, Mesdames et Messieurs les Conseillers, de prendre la décision suivante :

Le Conseil communal de la commune de Sullens  
sur proposition de la Municipalité,  
entendu le rapport des commissions,  
considérant que cet objet a été régulièrement porté à l'ordre du jour,  
décide :

### Point 1

La Municipalité est autorisée à entreprendre les travaux suivants :

- Remplacement du système de chauffage
- Modernisation du système de ventilation

### Point 2

Un montant global de CHF 574'000.- lui est accordé à cet effet. Ce montant sera réglé par les liquidités courantes, les emprunts en cours et, si nécessaire, par un nouvel emprunt à contracter aux meilleures conditions du moment auprès d'un établissement bancaire.

Le plafond d'emprunt au 30.6.2021 est de CHF 10'500'000.-. A ce jour, les emprunts en cours représentent CHF 6'650'000.-.

Point 3

A la fin des travaux, le financement du crédit d'investissement de CHF 574'000.- s'effectuera de la manière suivante :

- des subventions diverses	CHF	26'000.-
- le fonds de renouvellement : dissolution du fonds 9281.00	CHF	300'000.-
- solde à amortir sur 20 ans	CHF	248'000.-
	CHF	574'000.-

Point 4


A inclure les charges suivantes dans les comptes de fonctionnement concernés :

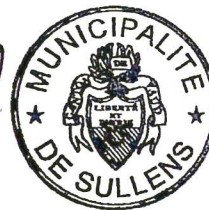
- amortissement sur 20 ans de CHF 248'000.-	CHF	12'400.-
- charges d'intérêts bancaires	CHF	7'500.-
	CHF	19'900.-

Point 5

Les travaux présentés seront amortis sur une durée de 20 ans.

AU NOM DE LA MUNICIPALITE

Le Syndic :  
  
C. Gozel



La Secrétaire :  
  
N. Bégel

Adopté par la Municipalité en séance du 2 septembre 2019

Municipale responsable : Mme Gabriella Bracher

Commission des finances : M. Badan Alain, Mme Edgar Evelyne, M. Vullioud Yannick, M. Dayen Frank, M. Dubauloz Eric

Commission ad'hoc: M. Baudat François, M. Preite Arcangelo, M. Schweingruber Pascal