



## Point n° 5 de l'ordre du jour

# Rapport du Conseil communal au Conseil général relatif à une demande de crédit d'engagement de CHF 1'748'000.- TTC pour l'assainissement énergétique de la salle polyvalente d'Auvernier

Monsieur le Président,  
Mesdames les Conseillères générales  
Messieurs les Conseillers généraux,

## 1. Historique, contexte et introduction

La salle polyvalente d'Auvernier est située entre le collège primaire et la ligne du Littorail. Elle abrite une salle de sport, une scène et une cuisine au rez inférieur, une galerie pour des spectateurs, un hall (ou foyer, accueillant le réfectoire du parascolaire) et une salle des sociétés au rez supérieur, ainsi que des vestiaires, des locaux techniques et des abris au sous-sol.

La salle est bien utilisée. En plus des leçons de gymnastique dans le cadre scolaire, elle accueille notamment des rencontres sportives, des représentations théâtrales et beaucoup de manifestations locales et extra-communales. Elle permet en plus l'accueil et le service du repas de midi des écoliers.

Le bâtiment a été construit en 1983-1984 par l'architecte Alfred Habegger (1926-1990), à qui on doit également le collège du Mail à Neuchâtel (1965-1970), celui de CESCOLE à Colombier (1968-1972) et celui des Cerisiers à La Grande-Béroche (1974-1976). Les réalisations majeures d'Habegger se caractérisent par la générosité des espaces, la complexité et l'intelligence des plans, l'usage de la rampe et la multiplication des niveaux qu'elle permet, l'abondance de la lumière et le travail du béton.

La qualité architecturale de la salle polyvalente impose un certain soin et un certain respect des éléments apparents, ce qui explique les choix proposés dans ce rapport.

Sur la base de l'analyse EPIQR+ réalisée en novembre 2017, le Conseil communal a mandaté le bureau Masai de Cernier, en mars 2020, pour mener une étude d'assainissement énergétique et proposer les mesures d'amélioration qui font l'objet de cette demande de crédit d'engagement. D'emblée et en raison de la qualité architecturale du bâtiment, le parti a été pris de ne pas toucher aux façades en béton cannelé, mais d'isoler les toitures, les vitrages, la façade nord en béton lisse et d'assainir le chauffage, les éclairages et les ventilations.

Deux urgences s'ajoutent aux vellétés d'assainissement :

- Les installations de distribution de chaleur sont obsolètes et doivent être changées rapidement ;

## Rapport relatif à une demande de crédit d'engagement de CHF 1'748'000.- TTC pour l'assainissement énergétique de la salle polyvalente d'Auvernier

- La pose d'au moins 88m<sup>2</sup> de panneaux solaires exigée, par le SENE, en compensation de dérogations obtenues lors de la construction de l'immeuble de la Bâle 13 (Les Missions). Les délais fixés par le SENE étaient de quatre ans à dater 5 juillet 2016.



Façade nord et ouest

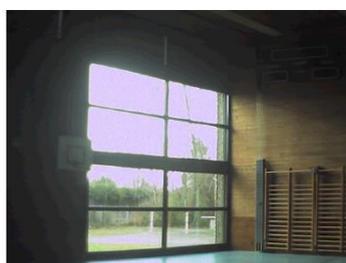
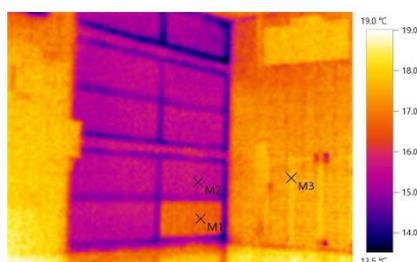
## 2. Etat actuel

### Evaluation de l'enveloppe du bâtiment

Le bâtiment se trouve dans un état de conservation général plutôt bon, toutefois les toitures plates arrivent en fin de vie et nécessitent un entretien à court terme. Les façades sont en bon état général, hormis une légère carbonatation du béton et quelques tags. A la construction, elles ont été isolées en moyenne avec 5 à 8 cm d'épaisseur.

Les fenêtres sont munies de vitrages triples avec des cadres en acier. Au sous-sol, les fenêtres sont en PVC avec des doubles vitrages, elles sont mauvaises au plan thermique et de l'étanchéité à l'air, notamment les portes d'accès extérieur. Les coupoles plastiques en toitures sont également mauvaises sur le plan thermique.

Les mesures infrarouges réalisées sur place permettent d'estimer la valeur U<sup>1</sup> des vitrages des baies vitrées à environ 1.3 W/m<sup>2</sup>K. La valeur U globale des fenêtres principales est, quant à elle, estimée à 2.0 W/m<sup>2</sup>K.



Mesure infra-rouge baie vitrée

<sup>1</sup> L'unité de la valeur U se donne en watts par mètre carré et Kelvin. Plus la valeur U est petite, meilleure est l'isolation thermique et moins l'élément laisse perdre la chaleur.



## Evaluation des installations techniques

### Chauffage

La production de chaleur pour le chauffage et l'eau chaude est assurée par deux chaudières à granulés de bois depuis 2016, avec une conduite de chauffage à distance entre le collège, la salle polyvalente et le bâtiment des « Missions » (Bâla 13).

Les besoins en énergie de l'immeuble sont estimés à **125'000 kWh/an** pour le chauffage et 70'000 kWh/an pour l'eau chaude sanitaire. Les besoins réels ne sont pas connus car aucun compteur de chaleur n'équipe actuellement le bâtiment. Quoi qu'il en soit, rien n'est à entreprendre sur ce point.

### Distribution de la chaleur

Les installations de distribution de chaleur (principalement par chauffage au sol) et de régulation sont obsolètes et les pièces de rechanges ne sont plus disponibles. Des fuites importantes sont observées ; elles obligent à remplir régulièrement le circuit de chauffage. Des radiateurs sont également présents au sous-sol mais sont dépourvus de vannes thermostatiques.

Les conduites de chauffage au sous-sol sont isolées mais ces dernières pourraient être améliorées. L'installation a été construite sans séparation hydraulique ; la même eau circule dans le collège, la salle polyvalente et les chaudières. La rénovation totale des équipements en chaufferie (régulations, vannes, sondes et circulateurs) est donc recommandée et une intervention à ce niveau est prioritaire.

### Eau chaude sanitaire

L'eau chaude sanitaire est produite par un boiler, dont le dernier entretien date de 1993. Il faut prévoir un entretien complet, voire son remplacement si nécessaire.

### Installation de ventilation

Le bâtiment est équipé de 3 centrales de ventilations à double flux et sans récupération de chaleur et donc énergivores: dans la salle principale, dans la salle des sociétés et dans la cuisine. Les installations sont d'origine et fonctionnelles. Bien que peu utilisées, elles sont en panne régulièrement.

### Installations à courant fort et à courant faible

L'introduction électrique du bâtiment est de 200 A. Il faut remplacer complètement le système d'éclairage qui est d'origine et coordonner cela avec les travaux menés en toiture. L'éclairage basse consommation permettra d'améliorer le confort et de diminuer les coûts d'exploitation. L'installation de détecteurs de présence est prévue au sous-sol.

### 3. Projet

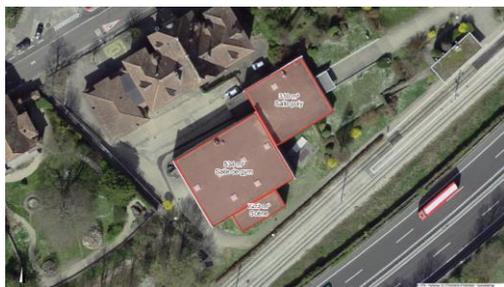
Les mesures qui sont prévues pour améliorer les performances énergétiques de la salle polyvalente sont les suivantes.

#### Enveloppe

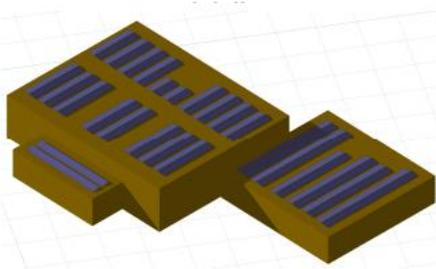
- Isolation périphérique de la façade Nord de la salle polyvalente par un crépi isolant d'une épaisseur de 5 cm ;
- Rénovation et isolation des toitures avec 20 cm de Foamglas (verre cellulaire) et végétalisation ;
- Remplacement de tous les vitrages de la salle polyvalente et de la salle des sociétés par des modèles triple valeur  $U=0.6 \text{ Wm}^2.K$  ;

#### Installations techniques

- Assainissement complet des installations de distribution de chaleur et de régulation en chaufferie et création d'une sous-station de CAD ; sans modifier le chauffage au sol, il s'agit du renouvellement des pompes et du nettoyage des boucles ;
- Pose d'au moins 435 m<sup>2</sup> panneaux solaires photovoltaïques en toitures, puissance 81 kWc. C'est la surface maximale possible compte tenu de l'existence des puits de lumière et des normes de sécurité ;
- Mise en place d'un système de détection automatique pour l'éclairage des vestiaires et remplacement de l'éclairage de la grande salle ;
- Remplacement et redimensionnement des installations de ventilation et de leur régulation. Ce dernier poste n'est pas prioritaire, mais sera nécessaire le jour où les ventilateurs actuels rendront l'âme. Il n'est techniquement pas possible de ventiler efficacement la salle de sport, la cuisine, les vestiaires et la salle des sociétés autrement que par une ventilation mécanique. L'ouverture des fenêtres n'est pas suffisante. Quant à l'abri PC, il a une ventilation très spécifique qui ne sera pas touchée lors de ces travaux.



Toitures du complexe avec les coupoles et cheminées



Projection des panneaux solaires (435m<sup>2</sup>)

La première étape du projet d'assainissement touche l'assainissement des toitures, par une isolation des toitures, l'assainissement du chauffage et la pose de panneaux photovoltaïques, la deuxième étape touche les vitrages, l'isolation de la façade nord et l'éclairage. La dernière étape touche la ventilation. Elle n'est pas prioritaire pour l'instant et peut se réaliser sur plusieurs années.

#### 4. Tableaux des coûts - CHF

Les mesures énumérées plus haut ont l'avantage de pouvoir être mises en œuvre par étape. Le calendrier sera encore affiné.

Les honoraires ainsi que les « divers /imprévus » sont, selon la norme SIA 108 compris dans les montants indiqués. Pour plus de lisibilité, ils ont été mis en évidence sous le sous-total.

<b>Travaux</b>	<b>Investissements</b> (arrondis – CHF TTC)	
<b>Année 2022</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Assainissement chauffage</li> <li>• Rénovation toitures</li> <li>• Installation photovoltaïque</li> </ul>		198'000.- 454'000.- <u>143'000.-</u>
<b>Sous-total 1</b>		<b>795'000.-</b>
<b>Année 2023</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Remplacement des vitrages</li> <li>• Isolation façade nord</li> <li>• Assainissement éclairage</li> </ul>		145'000.- 69'000.- <u>60'000.-</u>
<b>Sous-total 2</b>		<b>274'000.-</b>
<b>Année 2024 et suivantes</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Assainissement ventilations</li> </ul>		<u>519'000.-</u>
<b>Sous-total 3</b>		<b>519'000.-</b>
<b>Sous-total</b>		<b>1'588'000.-</b>
<i>Dont honoraires (TTC)</i>		<i>173'000.-</i>
<i>Divers (HT)</i>		<i>147'000.-</i>
<b>Majoration (renchérissement et Covid-19)</b>	<b>10 %</b>	<b>160'000.-</b>
<b>Total TTC</b>		<b>1'748'000.-</b>

**Subventions** : Le montant des subventions est encore à déterminer selon les conditions effectives au moment du dépôt de la demande, en principe selon le Programme Bâtiments : 60 CHF/m<sup>2</sup> soit au total CHF 54'000.- pour l'isolation des toitures. Une subvention pour le photovoltaïque est également possible auprès de Pronovo, montant attendu CHF ~25'000.- pour une installation de 86 kWc, à confirmer selon données et conditions effectives au moment du dépôt de la demande.

## 5. Economies escomptées

Les tableaux ci-dessous sont une projection des économies d'énergie réalisées à l'issue des travaux.

Mesures d'assainissement Chauffage	Besoin en énergie	Economie d'énergie	Coût énergétique	Economie d'énergie
	[kWh/an]	[kWh/an]	[CHF TTC /an]	[%]
<b>Etat initial</b>	<b>125'300</b>	<b>0</b>	<b>18'795</b>	<b>0%</b>
Isolation façade nord (intérieur locaux non chauffés)	122'500	2'800	18'375	2%
1+ Isolation de toiture	97'500	25'000	14'625	22%
2+ Remplacement des vitrages	87'700	9'800	13'155	30%
3+ Assainissement chauffage/ventilation	70'900	16'800	10'635	43%

Base prix énergie chaleur CHF TTC/kWh 0.15

Mesures d'assainissement Electricité	Besoin en énergie	Economie d'énergie	Coût énergétique	Economie d'énergie
	[kWh/an]	[kWh/an]	[CHF TTC /an]	[%]
<b>Etat initial</b>	<b>22'000</b>	<b>0</b>	<b>4'620</b>	<b>0%</b>
Photovoltaïque (variante totale 437 m <sup>2</sup> )	11'600	10'400	3'060	34%
1+ Assainissement éclairage	7'600	4'000	2'460	47%
2+ Assainissement chauffage/ventilation	4'600	3'000	2'010	56%

## 6. Conclusion et recommandations

Dans l'obligation d'assainir l'installation de chauffage et de poser des panneaux photovoltaïques sur le toit de la salle polyvalente, le Conseil communal a souhaité mettre en œuvre une réflexion globale d'assainissement en vue de générer des économies d'énergie. Les travaux ainsi envisagés permettent une diminution de 43% des besoins en chaleur et de

## Rapport relatif à une demande de crédit d'engagement de CHF 1'748'000.- TTC pour l'assainissement énergétique de la salle polyvalente d'Auvernier

56% des besoins en électricité. Ce qui est considérable et s'inscrit parfaitement dans la stratégie énergétique 2050 souhaitée par la Confédération.

Au cours des différents échanges avec les commission technique et d'urbanisme, la question s'est posée de savoir pourquoi il n'était pas envisagé d'intégrer les façades en béton cannelé dans l'assainissement. Le Conseil communal, dès les premières démarches, conscient de la qualité architecturale du bâtiment et de la nécessité de respecter l'héritage patrimonial qui lui était confié a pris le parti de ne pas entrer en matière. D'une part, l'économie potentielle n'est que de 13 points, pour un coût qui n'a pas été évalué, d'autre part, la recherche en matière d'isolation et de préservation du patrimoine laisse espérer qu'un jour une technique sera trouvée qui permettra d'isoler le bâtiment sans le défigurer. Le Conseil communal reste attentif et ne manquera pas d'envisager un réexamen de la situation lorsqu'il y aura lieu.

A noter encore que la mise en œuvre des mesures décrites dans le rapport permettra de donner une seconde vie à l'immeuble, de le pérenniser, de favoriser la biodiversité par la mise en place d'une toiture végétalisée et d'en améliorer le confort d'utilisation.

Le projet comprend des mesures qui sont indépendantes les unes des autres (mise à part le photovoltaïque à réaliser après l'assainissement de la toiture). Il permet d'envisager une rénovation par étape, planifiée sur plusieurs années.

Ce projet figure sur le plan des investissement 2022 et n'engendre aucune augmentation de l'effectif et des charges salariales du personnel communal, ni des coûts administratifs.

Pour toutes ces raisons, le Conseil communal vous recommande, Monsieur le Président, Mesdames les Conseillères générales, Messieurs les Conseillers généraux, d'approuver le présent rapport et d'accepter la demande de crédit en votant l'arrêté y relatif.

Le Conseil communal

Colombier, le 17 janvier 2022



# Le Conseil général

de la

## Commune de Milvignes

---

### Arrêté relatif à une demande de crédit d'engagement de CHF 1'748'000.- TTC pour l'assainissement énergétique de la salle polyvalente d'Auvernier

Le Conseil général de la commune de Milvignes,  
Dans sa séance du 24 février 2022,  
Vu le rapport du Conseil communal du 17 janvier 2022,  
Vu la loi sur les finances de l'Etat et des communes (LFinEC), du 24 juin 2014,

#### a r r ê t e

- Crédit d'engagement** Un crédit d'engagement de CHF 1'748'000.- pour l'assainissement énergétique de la salle polyvalente d'Auvernier.  
Le montant sera indexé à l'indice suisse des prix à la construction pour l'espace Mittelland.
- Comptabilisation Article 2 :**  
Le montant de la dépense sera porté au compte des investissements et amorti au taux moyen de 4.1%.
- Exécution Article 3 :**  
Le Conseil communal est chargé de l'exécution du présent arrêté, à l'expiration du délai référendaire.

Au nom du Conseil général  
Le président : Le secrétaire :

L. Godet

J. Bergqvist

Auvernier, le 24 février 2022