

**Collège du Croset  
Remplacement de la production de chaleur  
Demande de crédit**

---

AU CONSEIL COMMUNAL D'ÉCUBLENS/VD

Monsieur le Président,  
Mesdames et Messieurs les Conseillers,

## **1. PRÉAMBULE**

L'installation de production de chaleur du collège du Croset a été mise en fonction en 1983. Elle dessert les 12 classes du collège, la salle des maîtres, l'appartement du concierge, la salle de gym, l'abri de la protection civile et le bâtiment qui abrite les locaux du FC Écublens.

La chaufferie a été régulièrement entretenue. Cependant, après plus de 25 ans de service, elle montre des signes de vétusté. En 2007, les exigences en matière de protection de l'air ne pouvant plus être respectées, le SEVEN (Service cantonal de l'Environnement et de l'Énergie) a délivré une notification d'assainissement pour le 30 juin 2015.

Dès lors, notre service communal des bâtiments a lancé un appel d'offres auprès de bureaux techniques spécialisés. Leur mandat était d'effectuer une étude d'assainissement global de l'installation de chauffage, comprenant l'évaluation de diverses variantes de production de chaleur.

C'est le bureau Olivier Zahn, ingénieur à Crissier, qui a été retenu.

## **2. ÉTUDE DE VARIANTES**

Compte tenu de la consommation annuelle de combustible équivalant à 53'000 litres de mazout et des besoins de chaleur pour le chauffage et la production d'eau chaude sanitaire, la puissance à installer est de 270 kW.

Les solutions proposées dans les variantes étudiées mettent en œuvre 2 chaudières offrant une puissance de 320 kW. Cette façon de faire permettrait d'éviter une interruption totale de chauffage en cas de panne de l'un des deux producteurs de chaleur. Dans le cas d'une solution mixte pellets-gaz, en mi-saison, la chaudière à bois pourrait être complètement arrêtée.

Les variantes suivantes ont été étudiées:

- chaufferie à mazout uniquement
- chaufferie à gaz uniquement
- chaufferie mixte à granulés de bois (pellets) et gaz

D'autres variantes ont été écartées du comparatif:

- Chaufferie avec pompe à chaleur électrique: solution coûteuse et peu appropriée à un complexe de cette taille, pas très bien isolé et équipé d'un circuit de distribution de chaleur travaillant à température élevée. D'autre part, l'approvisionnement en électricité du pays est loin d'être assurée ces prochaines années, sans un recours conséquent à des énergies fossiles.
- Chaufferie fonctionnant uniquement aux pellets: solution peut rationnelle du fait de la puissance nécessaire.
- Chaufferie brûlant des plaquettes de bois (bois déchiqueté): solution peu appropriée, car le local de stockage (l'actuel local citerne) ne se prête pas au déversement direct du combustible par camion, et l'adaptation de ce local entraînerait des coûts trop élevés.
- Chaufferie mixte gaz-mazout: cette solution pourrait être financièrement intéressante, si un tarif du gaz préférentiel était offert, ce qui ne peut être le cas ici en raison d'une consommation insuffisante.

#### **Variante A: chaufferie au mazout**

##### Avantages:

- Possibilité de stocker le combustible, choix du distributeur;
- investissement initial plus faible;
- solution éprouvée;
- à ce jour, le combustible le plus économique, si l'on compte l'amortissement des installations.

##### Inconvénients:

- La moins écologique des solutions;
- énergie non renouvelable, extraction polluante, transport avec risque pour l'environnement, émission importante de CO<sub>2</sub>;
- prix des combustibles très variables;
- bruit de fonctionnement et odeur de mazout en certains cas.

#### **Variante B: chaufferie au gaz naturel**

##### Avantages:

- Investissement initial modéré;
- énergie reconnue comme propre;
- sécurité d'approvisionnement supérieure;
- relative stabilité des prix, bien qu'elle suive la même tendance que le mazout;
- gestion des achats plus simple, on paie le combustible après l'avoir consommé;
- plus de soucis de citerne;
- meilleure efficacité de la citerne, grande fiabilité.

Inconvénients:

- ✎ Charges annuelles habituellement plus élevées;
- ✎ dépendance d'un distributeur unique;
- ✎ énergie non renouvelable, produisant du CO<sub>2</sub>.

**Variante C: chaufferie aux granulés de bois avec appoint au gaz**Avantages:

- Énergie renouvelable, principalement produite à partir des sous-produits de l'industrie du bois;
- avec la technologie des pellets, combustible très propre, neutre au niveau des émissions de CO<sub>2</sub>;
- excellent débouché pour les produits de scierie, manutention simple;
- chaudière entièrement automatique, très faible volume de cendre produites, faibles émissions de particules (les bonnes chaudières respectent déjà les valeurs très sévères de l'OPair 2007 pour les années 2012 et suivantes).

Inconvénients:

- ✎ Investissement initial élevé;
- ✎ entretien un peu plus lourd;
- ✎ avec l'augmentation de la demande, les pellets devront de plus en plus être produits avec du bois de forêt, d'où augmentation de l'énergie grise;
- ✎ la nécessité de plusieurs remplissages durant la saison froide, influe sur le coût du combustible;
- ✎ transport du combustible par la route;
- ✎ contraintes liées à la commande du combustible.

**Tableau comparatif des 3 variantes**

Variantes	Devis chauffage	Consommation annuelle (kWh)	Frais annuels d'exploitation	Émissions CO <sub>2</sub> (tonnes)
100 % mazout	160'000.--	499'000	50'000.--	133
100 % gaz	180'000.--	461'000	59'000.--	92
Pellets/gaz	231'000.--	493'000	42'000.--	15

*Mazout au prix moyen de 9 ct./kWh TTC, émission de CO<sub>2</sub> de 271 g/kWh*

*Gaz au prix moyen de 9 ct./kWh TTC, émission de CO<sub>2</sub> de 211 g/kWh*

*Pellets au prix moyen de 7 ct./kWh TTC, émission de CO<sub>2</sub> admise nulle*

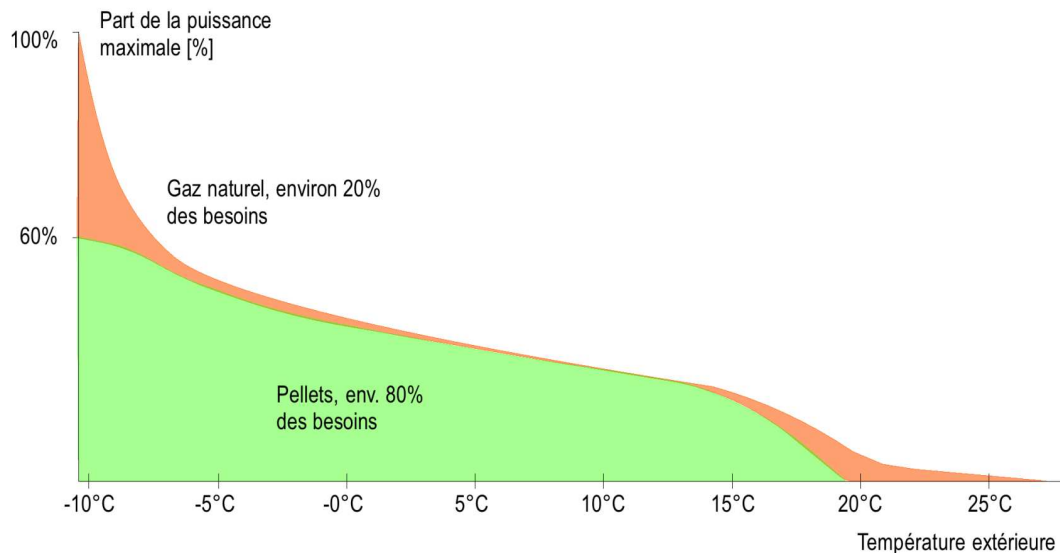
**Choix de la variante**

Compte tenu des considérations ci-dessus, et de la volonté de développement durable affichée par la Municipalité dans son programme de législature, le choix s'est porté sur la variante le plus écologique à savoir la solution mixte pellets/gaz.

### 3. TRAVAUX PROJETÉS

#### 3.1 Production de chaleur

Pour couvrir la puissance de pointe estimée à 270 kWh, il est prévu une chaudière à bois de 150 kW et une chaudière à gaz d'appoint et de sécurité de 170 kW. Au vu du profil classique de demande de chaleur illustré ci-dessous, la chaudière à bois couvrira plus de 80 % des besoins de chaleur.



Cette configuration permettra d'éviter une interruption totale du chauffage en cas de panne de l'un des deux producteurs de chaleur.

Cette solution a également l'avantage de pouvoir arrêter complètement la chaudière à bois lorsque les besoins sont trop faibles, pour assurer un fonctionnement de la production de chaleur dans des conditions optimum.

La chaudière à bois est équipée d'un filtre à particules additionnel, de type cyclone, permettant de garantir des émissions minimales de particules fines, et d'un container de grande capacité pour réduire la fréquence de vidange.

La régulation de température sera complètement renouvelée.

Les tubages verticaux des cheminées pourront être réutilisés. Par contre, les tuyaux de fumée entre chaudières et cheminées devront être remplacés.

#### 3.2 Distribution de chaleur

Diverses interventions mineures sont prévues.

Les circulateurs des groupes seront remplacés, ce qui permettra de réduire fortement la consommation électrique de la chaufferie.

Dans le devis général, un poste de réserve est prévu pour des remplacements éventuels de vannes.

#### 3.3 Stockage du combustible

Le local actuel est équipé de deux citernes prismatiques de 62'000 et 66'000 litres. Il est inutilement grand pour le stockage des pellets. L'évacuation d'une seule des deux citernes suffirait, cependant, il est prévu, dans le devis général, l'évacuation de la deuxième citerne pour récupérer de l'espace.

Le local de stockage des pellets, équipé de deux vis de désilage et d'un transport du combustible pneumatique vers la chaudière, offrira une autonomie de fonctionnement à pleine charge de 1'200 heures, soit 50 jours.

### **3.4 Alimentation de la chaudière à gaz**

Une introduction sera réalisée depuis la conduite principale située sous le chemin du Parc.

Dans le devis général sont compris le coût de la fouille, la conduite de raccordement et la vanne de prise, ainsi que les installations intérieures posées par le sanitaire.

### **3.5 Production d'eau chaude**

Le chauffe-eau et son échangeur de chaleur seront remplacés, la capacité sera portée de 500 l. à 800 l.

### **3.6 Travaux de l'entreprise de maçonnerie**

Outre la construction du local de stockage des pellets et la fouille pour le gaz, il est prévu le sciage d'une porte d'accès au local citerne actuel, l'agrandissement du socle des chaudières et des carottages divers.

### **3.7 Travaux de l'entreprise d'électricité**

Travaux de raccordement des nouvelles chaudières, des circulateurs et divers périphériques, éclairage du local citerne.

\* \* \*

#### 4. DEVIS GÉNÉRAL

Pour les travaux de chauffage, un appel d'offres a été lancé auprès de 5 entreprises spécialisées. Pour les travaux annexes, des devis ont été demandés aux entreprises de la place. En fonction du résultat de ces appels d'offres, le devis général des travaux se présente ainsi:

CFC 211	Maçonnerie	Fr.	19'000.--
CFC 232	Électricité	Fr.	11'000.--
CFC 240	Démontage chauffage	Fr.	4'000.--
	Mise hors service citernes, évacuation 1 citerne	Fr.	11'000.--
	Évacuation 2 <sup>ème</sup> citerne	Fr.	5'000.--
CFC 242	Production de chaleur: nouvelles chaudières	Fr.	152'000.--
	Nouveau tableau électrique, régulation	Fr.	7'000.--
CFC 254	Sanitaire, gaz	Fr.	15'000.--
CFC 272	Serrurerie	Fr.	1'000.--
CFC 273	Menuiserie	Fr.	8'000.--
CFC 293	Honoraires ingénieur (phase exécution)	Fr.	18'000.--
	Divers et imprévus	Fr.	<u>10'000.--</u>
	Total brut	Fr.	261'000.--
	TVA 7.6%	Fr.	<u>20'000.--</u>
	<b>Total net</b>	<b>Fr.</b>	<b><u>281'000.--</u></b> <b>=====</b>

#### 5. PLANNING

Le dossier d'exécution sera établi dès l'approbation du projet par le Conseil communal et la fin de la procédure d'enquête.

Les travaux se dérouleront pendant les vacances scolaires de l'été 2010.

#### 6. FINANCEMENT

Le coût des travaux sera couvert par la trésorerie courante.

L'amortissement interviendra, dès la fin des travaux, sur une durée de **20 ans**.

Cet assainissement n'engendrera pas de nouvelles charges annuelles d'exploitation.

Cette dépense a été prévue au plan des investissements pour 2010 au compte n° 503.5030.227.

\* \* \*

Au vu de ce qui précède, la Municipalité vous prie, Monsieur le Président, Mesdames et Messieurs les Conseillers, de bien vouloir voter les conclusions suivantes:

## CONCLUSIONS

### LE CONSEIL COMMUNAL D'ÉCUBLENS/VD

- vu le préavis municipal N° 16/2010;
- ouï les rapports des commissions chargées de son étude;
- considérant que cet objet a été porté à l'ordre du jour,

### DÉCIDE

1. d'approuver le projet de remplacement de la production de chaleur du collège du Croset;
2. d'accorder à la Municipalité un crédit de **Fr. 281'000.--** (deux cent huitante et un mille francs) pour le remplacement de cette installation.

Cette dépense sera financée par la trésorerie ordinaire. Elle sera comptabilisée dans un compte d'investissement du patrimoine administratif, sous la section n° 503 "Bâtiments scolaires" et la nature n° 5030 "Bâtiments et constructions", plus précisément dans le compte n° 503.5030.227 "Collège du Croset – Assainissement de la production de chaleur".

Cette dépense sera amortie en **20 ans** dès la fin des travaux, conformément à l'art. 26 du règlement sur la comptabilité des communes du 14 décembre 1979.

Approuvé par la Municipalité dans sa séance du 10 mai 2010.

Au nom de la Municipalité  
Le Syndic            Le Secrétaire

(L.S.)

P. Kaelin            Ph. Poget

**Annexes** : plans de principe de l'installation

### Délégués municipaux à convoquer:

- Par la commission ad hoc:            Mme Danièle Petoud Leuba, section bâtiments
- Par la commission des finances:    M. Pierre Kaelin, Syndic, section des finances

Écublens/VD, le 6 mai 2010  
DPL/RM