



**MUNICIPALITÉ
DE CHÉSÈREX**

Tél. 022 369 90 40
Fax 022 369 90 49
greffe@cheserex.ch
www.cheserex.ch

PREAVIS MUNICIPAL

46/2009

**PROJET DE CONSTRUCTION D'UNE NOUVELLE CHAUFFERIE
DEMANDE DE CRÉDIT D'INVESTISSEMENT**

Municipal responsable : M. Christian Pierrehumbert

Projet de construction d'une nouvelle chaufferie

Monsieur le Président,
Mesdames et Messieurs les Conseillers,

Introduction

La production de chaleur actuelle, alimentée au mazout et située dans le sous-sol de la salle de gymnastique, est assurée par deux chaudières « Hoval ST plus » de 235 kW chacune, installées lors de la construction de ce bâtiment en 1988.

La distribution de chaleur est assurée par un réseau de chauffage à distance pour les bâtiments suivants :

- Le complexe sportif, puissance 130 kW,
- l'immeuble locatif « La Poste » et le magasin d'alimentation, puissance 75 kW,
- l'école « En Praz-Corbet », puissance 65 kW,
- la salle communale, puissance 30 kW et
- l'immeuble locatif « En Cotty » et le local voirie, puissance 100 kW.

En juin 2008, la Municipalité décide de mandater le Groupe technique H2 pour une étude de faisabilité pour le remplacement de cette installation par une solution privilégiant l'utilisation d'énergies renouvelables, pour autant que cela soit économiquement rentable.

Les différentes variantes étudiées et contenues dans le rapport rendu sont :

1. chaudière à bois déchiqueté, avec et sans solaire,
2. pompe à chaleur, avec et sans solaire,
3. chaudière à gaz, avec et sans solaire.

Il ressort clairement de cette étude qu'une centrale thermique à bois déchiqueté est une solution écologique qui permet d'obtenir un prix du kWh concurrentiel par rapport à une production d'énergie par pompe à chaleur, gaz ou mazout.

Par contre, l'énergie solaire ne s'avère pas une solution complémentaire rentable d'un point de vue économique, bien que son utilisation pourrait permettre de diminuer la quantité de bois consommée, voire d'arrêter les chaudières pendant la période estivale. Nous sommes bien conscients que des panneaux solaires thermiques sont une excellente solution écologique qu'il faut absolument construire parallèlement à l'utilisation d'une énergie fossile. Cependant, notre projet consistant à utiliser l'énergie provenant du bois déchiqueté, sa neutralité du point de vue de l'émission de CO2 nous a fait renoncer à investir des montants supplémentaires pour améliorer de manière exagérée le bilan écologique, dans l'esprit de trouver le meilleur rapport qualité-prix pour ce projet de remplacement d'une chaufferie existante.

D'autre part, les performances requises par le label Minergie pour les bâtiments sont nettement plus aisées à atteindre avec de l'énergie thermique produite à partir du bois pour le chauffage des locaux et de l'eau chaude sanitaire. Ce point est particulièrement important, tant pour la piscine que pour les futurs immeubles communaux.

./.

Projet de construction d'une nouvelle chaufferie

Description succincte du projet

Le projet consiste à créer une centrale thermique à bois adjacente à l'actuelle chaufferie à mazout de la salle polyvalente, et de développer dans le même temps le réseau de chauffage à distance vers la future piscine couverte. Le projet intègre également la puissance nécessaire pour raccorder de nouveaux bâtiments d'habitation dans le quartier « Derrey chez Guibert ».

Énergie à disposition

Bois

Le volume de bois pouvant être fourni annuellement par les forêts de la commune de Chésereux pour être transformé en énergie thermique est suffisant pour approvisionner l'installation.

Le pouvoir calorifique moyen du bois exploitable sur le territoire de la commune est de l'ordre de 900 kWh par m³ de plaquettes, avec principalement du feuillu.

Le prix de revient pour le service forestier du m³ de bois plein, sous forme de grumes en bordure de route, est de l'ordre de CHF 80.00 par m³, soit CHF 28.00 par m³ de plaquettes.

Le bois serait utilisé sous forme de plaquettes vertes non fermentées, ces plaquettes ne seraient donc pas stockées avant livraison à la chaufferie à bois. Il faut mentionner que les chaudières à plaquettes vertes peuvent brûler des plaquettes sèches, ce qui pourrait s'avérer utile lors des hivers rigoureux empêchant l'exploitation forestière.

Le coût, par m ³ de plaquettes, en bordure de route est donc de	CHF	32.00
auquel s'ajoutent les coûts suivants :		
• transport des grumes de la forêt au lieu de déchiquetage	CHF	6.00
• déchiquetage	CHF	6.00
• transport des plaquettes du silo à la chaufferie	<u>CHF</u>	<u>6.00</u>
Le coût total du m³ de plaquettes à la chaufferie est de	CHF	<u>50.00</u>

Le coût du kWh thermique contenu dans 1 m³ de plaquettes est de 5.6 cts/kWh.

En tenant compte des pertes de production de chaleur, soit les pertes de chaleur contenues dans les gaz brûlés et dans la centrale à bois, le coût du kWh thermique, produit à partir du bois, à la sortie de la centrale, est égal à 6.54 cts/kWh.

L'exploitation du bois de forêt permet d'améliorer la qualité des forêts de la commune de Chésereux tout en offrant des emplois dans la région.

./.

Projet de construction d'une nouvelle chaufferie

Consommateurs potentiels

Les consommateurs raccordés au futur réseau de chauffage à distance à bois sont mentionnés ci-dessous :

1. le complexe sportif, puissance 130 kW, consommation prévisible 240'000 kWh/an,
2. la salle communale, puissance 30 kW, consommation prévisible 60'000 kWh/an,
3. l'école « En Praz-Corbet », puissance 65 kW, consommation prévisible 110'000 kWh/an,
4. l'immeuble locatif « La Poste » et le magasin d'alimentation, puissance 75 kW, consommation prévisible 130'000 kWh/an,
5. l'immeuble locatif « En Cotty » et le local voirie, puissance 100 kW, consommation prévisible 164'000 kWh/an,
6. la future piscine couverte, puissance 340 kW, consommation prévisible 396'000 kWh/an,
7. les futurs logements « Derrey chez Guibert », puissance 60 kW, consommation prévisible 100'000 kWh/an.

Installations techniques

Emplacement de la chaufferie à bois, déchetage et stockage du bois et développement du réseau de chauffage à distance

La centrale thermique serait implantée à côté de la salle polyvalente. Cette situation permet de raccorder aisément la centrale thermique à bois aux installations de distribution de chaleur existantes, l'accès pour les camions de livraison des plaquettes de bois est également facile.

Le réseau de chauffage à distance s'étend à terme sur une longueur de 400 mètres.

Le bois est décheté en forêt puis livré directement dans le silo de la centrale thermique d'un volume de l'ordre de 150 m³, ce qui représente en moyenne sur l'année une réserve de fonctionnement de 1 mois.

Cependant, en cas de fonctionnement maximal en hiver, il est prévu 2 livraisons par semaine, le ravitaillement étant effectué par camion de 40 m³.

Description des installations techniques

Centrale de production de chaleur

Les chaudières à bois, d'une puissance de 400 kW chacune, sont de type « à foyer mobile ».

Un électrofiltre est placé sur l'évacuation des gaz brûlés de chacune des chaudières, pour assurer des émissions de poussières inférieures aux 50 mg/m³ exigés dès 2012.

./.

Projet de construction d'une nouvelle chaufferie

Analyse financière

La loi du 16 mai 2006 sur l'énergie nous impose, en cas de rénovation lourde ou de mise en œuvre de nouvelles installations du bâtiment destinées à la production et à la distribution de chaleur, l'utilisation d'énergies renouvelables pour au moins 20 % de l'eau chaude sanitaire. Cette contrainte impose l'utilisation de panneaux solaires thermiques coûteux, sauf si l'énergie provient du chauffage au bois.

Dès lors, malgré un coût de construction plus élevé, le prix de revient au kWh pour une installation de chauffage à plaquettes est inférieur de 2 cts à celui du mazout, l'hypothèse retenue étant le prix moyen du mazout à CHF 115.00/100 litres sur la période 2005-2008.

D'autre part, la quantité d'énergie revendue à des entités générant des loyers s'élève à 920'000 kWh/an sur les 1'200'000 kWh/an produits, soit pour les immeubles locatifs « La Poste » (130'000 kWh) et « En Cotty » (164'000 kWh), l'école « En Praz Corbet » (110'000 kWh), le complexe sportif (120'000 kWh, compté pour moitié) et la piscine (396'000 kWh).

En cas de construction des immeubles projetés, le total de l'énergie vendue atteindrait 1'020'000 kWh/an.

Produits

Sachant que le coût net de cette énergie sera de 11.96 cts/kWh, déduction faite de l'achat et du conditionnement du bois, la vente de l'énergie générera CHF 110'032.00 par an dans un premier temps et CHF 121'992.00 par an, dès l'exploitation des nouveaux immeubles.

Il va de soi qu'il est erroné de ne pas compter de produits pour les bâtiments non rentables, tels que la salle communale ou la moitié du complexe sportif, mais cette « réserve de rentabilité » ne peut que confirmer l'intérêt du projet.

Charges financières

En admettant un taux d'intérêt débiteur de 4 %, il faut compter une charge initiale de CHF 69'512.00 la 1^{ère} année, se réduisant à CHF 2'781.00 la 25^{ème} année. Ce résultat est obtenu à l'aide d'un amortissement linéaire durant 25 ans, ce qui représente un montant d'amortissement annuel de CHF 69'512.00.

La 1^{ère} année, les charges financières totales sont donc de CHF 139'024.00 et la 25^{ème} année, elles se réduisent à CHF 72'293.00. Nous pouvons donc affirmer que la charge moyenne sera de CHF 105'659.00 par an.

Rentabilité du projet

En comparant la charge moyenne sur 25 ans avec le produit annuel actuel, (CHF 105'659.00 contre CHF 110'032.00), nous constatons que l'opération est rentable et qu'elle ne peut que s'améliorer en cas de nouveaux consommateurs. La 1^{ère} année, par contre, la rentabilité n'atteint que 79 % (CHF 110'032.00 / CHF 139'024.00). Il est intéressant de constater que cette rentabilité atteindrait déjà 88 % si le projet d'immeubles était pris en compte immédiatement. Avec les conditions développées ci-dessus, le seuil de rentabilité serait atteint la 12^{ème} année.

La construction des nouveaux immeubles dans un délai de 4 ans permettrait de générer des produits dès la 8^{ème} année.

./.

Projet de construction d'une nouvelle chaufferie

Commentaires généraux

Les estimations ci-dessus font intervenir des éléments sujets à modification, tel le taux d'intérêt débiteur fixé à 4 %. Nous savons qu'actuellement, ce taux est bien plus bas et que son application permettrait d'obtenir une rentabilité quasi immédiate.

D'autre part, il existe d'autres charges que celles qui sont strictement financières. Il s'agit de l'entretien courant de la chaufferie. On peut estimer que durant dix ans, ces montants sont faibles mais qu'ils peuvent exister substantiellement plus tard.

Le coût brut de l'énergie, fixé à 18.5 cts/kWh est également discutable, sachant que 20 à 22 cts/kWh sont aussi envisageables.

Enfin, l'absence de la prise en compte du produit de l'énergie fournie à la salle communale et à la moitié du complexe sportif sont des éléments qui à eux seuls justifient pleinement cet investissement.

Aléas politiques

En cas de non construction de la piscine, deux solutions s'offrent au projet : diminution de la capacité de la chaufferie ou recherche d'autres clients.

Conclusion

Le projet de chauffage au bois de la commune de Chésorex est intéressant pour les raisons suivantes :

- d'importants consommateurs y sont raccordés, ce qui nous donne une densité de raccordement élevée,
- l'approvisionnement en bois permet de valoriser le travail des forestiers de la commune,
- le plan financier tient compte d'un prix d'achat du bois, y compris la valeur du travail des forestiers, tout en proposant aux consommateurs un prix de l'énergie concurrentiel par rapport aux énergies fossiles,
- le potentiel d'énergie thermique à vendre est connu avec précision, il se base sur le suivi des consommations de la plupart des bâtiments depuis plusieurs années et sur des estimations prudentes pour les consommations des autres bâtiments, les entrées financières sont ainsi assurées,
- les installations sont dimensionnées de manière précise afin de limiter l'investissement,
- l'utilisation du bois permet d'assurer un prix de combustible nettement plus stable que celui du mazout, et de garantir la production d'énergie thermique la plus favorable du point de vue écologique.

./.

Projet de construction d'une nouvelle chaufferie

Décision

En conséquence, la Municipalité prie Monsieur le Président, Mesdames et Messieurs les Conseillers, de bien vouloir prendre la résolution suivante :

Le Conseil communal de Chésereux

- dans sa séance du 27 octobre 2009
- vu le préavis de la Municipalité n° 46/2009
- entendu les rapports des commissions chargées d'examiner cet objet
- considérant que cet objet a été porté régulièrement à l'ordre du jour

Décide

- d'autoriser la Municipalité à construire une nouvelle chaufferie « En Praz Corbet » en remplacement de l'équipement existant,
- d'octroyer à la Municipalité un crédit d'investissement de CHF 1'737'800.00 (un million sept cent trente-sept mille huit cent francs suisses) pour le financement de ces travaux,
- d'autoriser la Municipalité à emprunter le montant nécessaire, en lui laissant le soin de négocier cet emprunt aux conditions les plus favorables.

Adopté par la Municipalité dans sa séance du 28 septembre 2009.

Au nom de la Municipalité

Le Syndic
J. Ansermet



La Secrétaire
F. Monnaert-Chambaz