



PRÉAVIS MUNICIPAL

23/2023

**CRÉDIT DE RÉALISATION POUR L'EXTENSION ET
L'AMÉLIORATION DU CHAUFFAGE À DISTANCE (CAD)
DEMANDE DE CRÉDIT D'INVESTISSEMENT**

Municipal responsable : M. Pascal Steimer

Crédit de réalisation pour l'extension et l'amélioration du chauffage à distance (CAD)

Monsieur le Président,
Mesdames et Messieurs les Conseillers,

Situation actuelle et développement

A ce jour, l'installation de chauffage à distance (CAD) alimente 7 « consommateurs », à savoir : la piscine intercommunale, le centre sportif, la salle communale, les immeubles locatifs de « La Poste » et « En Cotty », l'épicerie ainsi que l'école « En Praz Corbet ».

Ces installations ont été réalisées entre 1988 et 2012. Initialement, l'énergie provenait de deux chaudières à mazout situées dans le centre sportif.

Depuis la mise en service de la piscine intercommunale en décembre 2012, l'énergie thermique nécessaire est fournie par une centrale de chauffage à plaquettes de bois comportant deux chaudières d'une puissance de 400 kW chacune. Une étude basée sur les consommations réelles nous a montré que la puissance effectivement nécessaire pour les consommateurs actuels est d'environ 550 à 600 kW. Nous disposons ainsi d'une réserve d'environ 200 à 250 kW.

Il faut noter que du point de vue énergétique, et compte tenu des progrès réalisés dans ce domaine, ces installations ne sont pas aussi performantes qu'elles pourraient l'être. La régulation dans les sous-stations n'est pas adaptée à ce type de réseau. Chaque consommateur ne devrait utiliser que le strict minimum du débit nécessaire à ses besoins. Ainsi les autres utilisateurs peuvent être alimentés sans problème et disposer d'un maximum d'énergie.

Hormis l'optimisation du débit des sous-stations décrite ci-dessus, nous pouvons travailler sur l'efficacité générale de la production de chaleur. Nous constatons que le rendement mi-saison et estival, donc hors période de chauffage, se dégrade rapidement sur ce type d'installation. Les chaudières à plaquettes de bois acceptent en effet de mauvaise grâce d'être utilisées en dessous de 40 % de charge, soit dans notre cas un soutirage réseau de moins de 160 kW.

Or, si on exclut les périodes de vidanges-remplissages de la piscine, la puissance moyenne d'appel en période hors chauffage se situe entre 60 et 80 kW. La production au bois n'est donc plus adaptée et il conviendrait de basculer sur une énergie alternative.

Les solutions envisagées sont les suivantes :

- Ajout de trois pompes à chaleur (PAC) en parallèle, dans la chaufferie à bois, pour subvenir aux besoins du complexe de la piscine. Ces pompes fonctionneront sur le principe air-eau.

L'implantation de ces PAC placées dans la chaufferie à bois aura aussi l'avantage de refroidir l'ambiance dans ce local dont la température est toujours trop élevée et de récupérer une énergie qui n'est aujourd'hui pas valorisée.

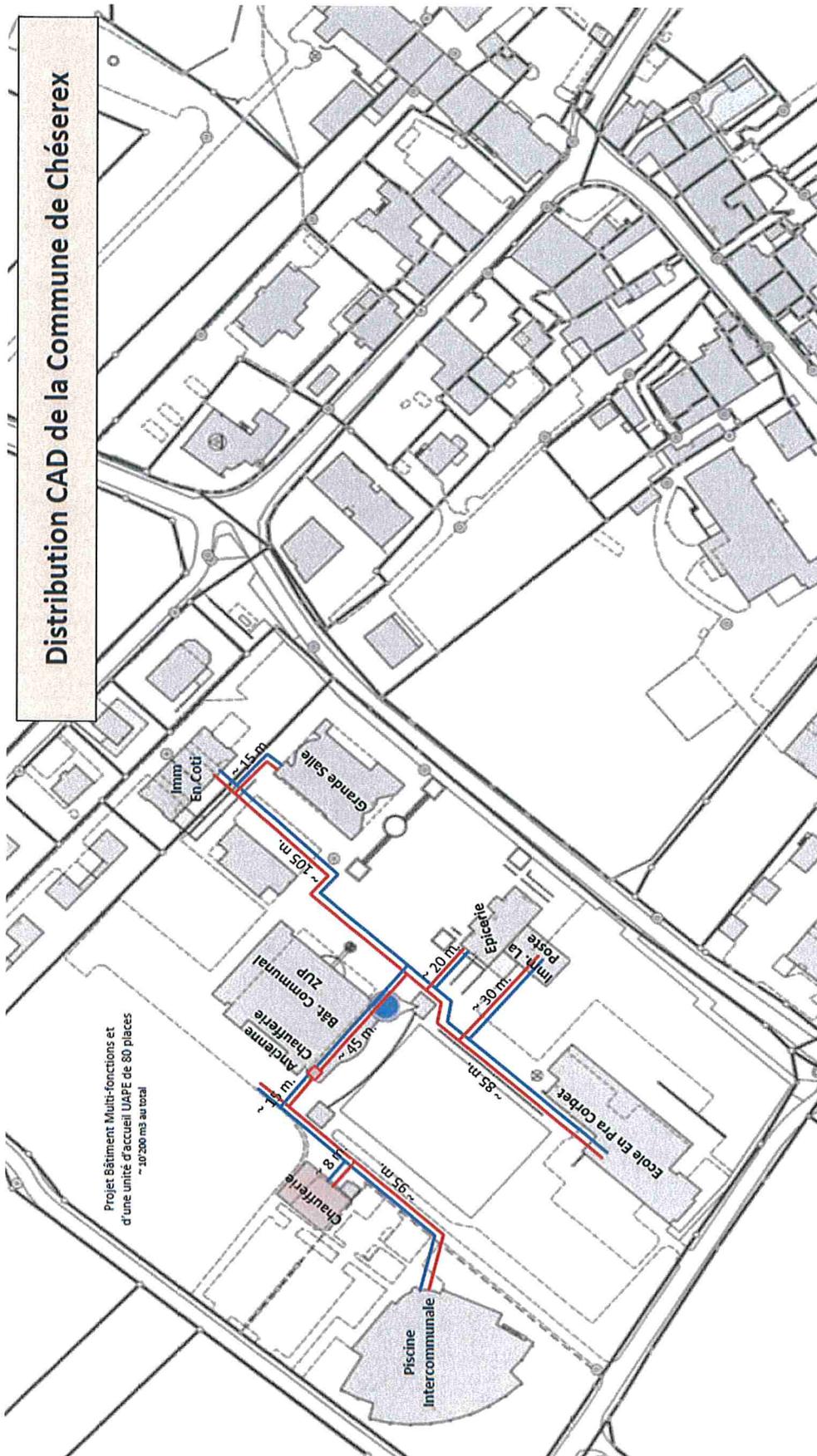
- Ajout de chauffe-eau thermodynamiques en local pour les autres consommateurs, afin de stopper la circulation de l'eau dans le réseau principal et de limiter les pertes de chaleur qui représentent 30 % de la consommation en été.

Toutes ces améliorations de notre installation conduiront à un fonctionnement très réduit du CAD dans la période estivale et globalement à une économie d'énergie et des coûts liés.

L'ensemble de ce projet a été confié à la société Energgestion. Cette même entreprise œuvre actuellement sur le projet d'amélioration énergétique de la piscine intercommunale.

./.

Crédit de réalisation pour l'extension et l'amélioration du chauffage à distance (CAD)



./.

Crédit de réalisation pour l'extension et l'amélioration du chauffage à distance (CAD)

Extension du réseau

Dès la mise en service de l'actuelle chaufferie, il avait été prévu que d'autres bâtiments pourraient bénéficier de l'installation de chauffage à distance, en particulier le futur bâtiment multi-fonctions sur la parcelle 224 et l'immeuble locatif envisagé sur la parcelle 33.

Avec le projet de rénovation de l'auberge communale « La Couronne » s'est posée la problématique du remplacement du chauffage de cette dernière (convecteurs électriques, aujourd'hui plus autorisés). Deux solutions ont été envisagées : un système par pompe à chaleur (PAC) géothermique et une extension du CAD. Une étude a mis en évidence que l'extension du CAD était la solution la plus simple techniquement et la plus intéressante économiquement.

De plus, cette extension prévoit non seulement le branchement de la future auberge communale rénovée, mais elle inclut également, outre le raccordement d'un futur immeuble sur la parcelle 33, la conversion du système de chauffage au mazout du bâtiment de l'administration communale. Ainsi, ce projet a aussi un impact écologique en se libérant d'une énergie fossile non renouvelable.

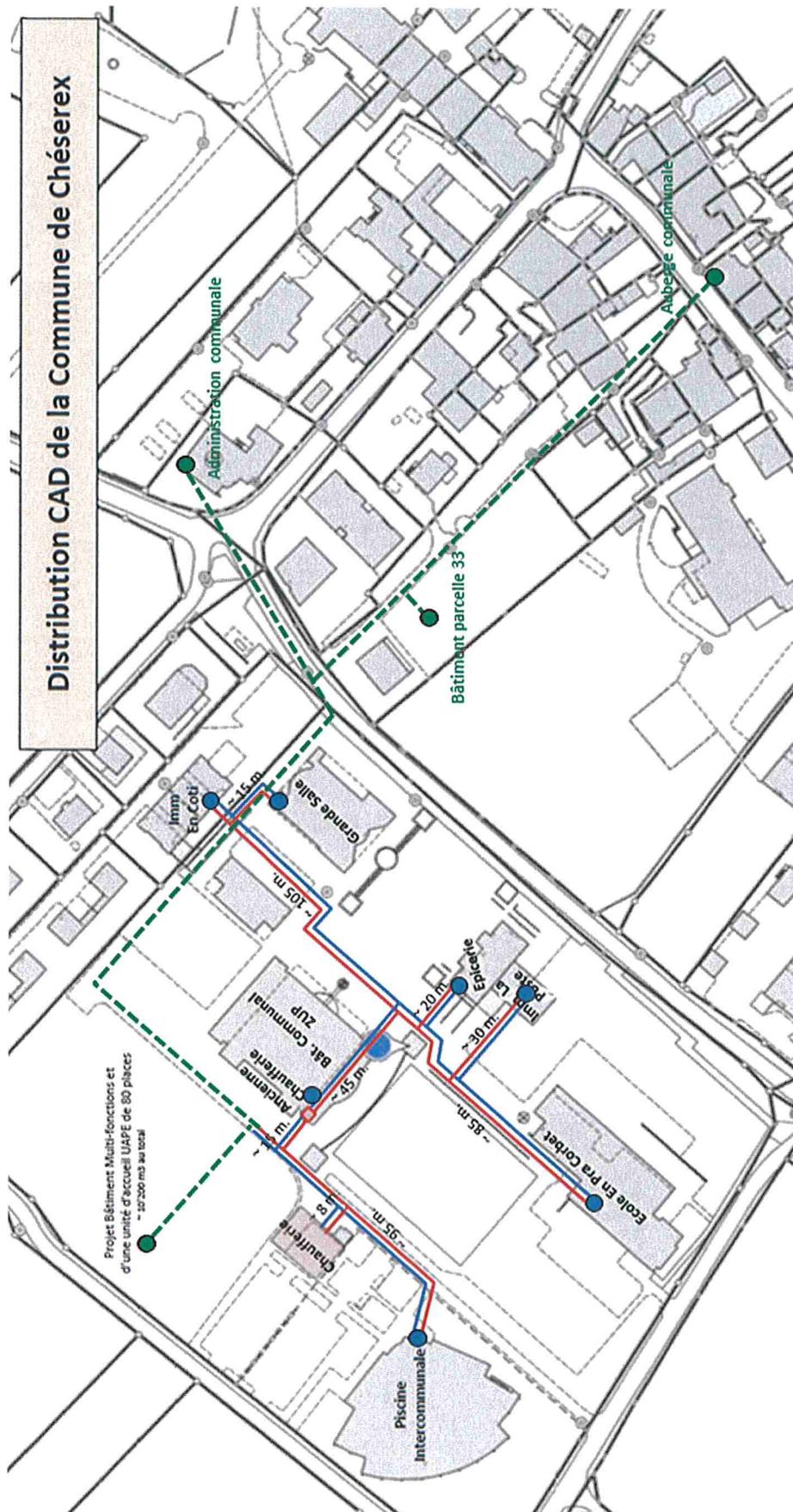
La réserve de capacité de la chaufferie associée aux améliorations décrites ci-dessus permettra de fournir en énergie l'ensemble de ces futurs consommateurs.

Il faut noter que le raccordement du bâtiment multi-fonctions est déjà prévu dans le réseau actuel. Les coûts de raccordements sont inclus dans le projet de ce bâtiment.

Dans le schéma ci-après, les traits en vert représentent l'extension du réseau :

./.

Crédit de réalisation pour l'extension et l'amélioration du chauffage à distance (CAD)



./.

Crédit de réalisation pour l'extension et l'amélioration du chauffage à distance (CAD)

Travaux envisagés

Ajout de chauffe-eau thermodynamiques dans les sous-stations

Ces installations permettent de stopper la circulation dans le réseau principal et de limiter les pertes de chaleur (30% de la consommation en été).

Sous-stations	Capacité des ballons ECS
Salle communale	2 x 450 litres
Ecole « En Praz Corbet » (hors cuisine scolaire)	1 x 400 litres
Immeuble « La Poste » et épicerie	2 x 300 litres
Immeuble « En Cotty »	2 x 300 litres
Centre sportif (avec adaptation en mode secours)	2 x 450 litres

Ces dispositifs permettront un meilleur rendement de la chaufferie actuelle. En effet, le fonctionnement « à bas régime » en été pour assurer le chauffage de la piscine et la production d'eau sanitaire dans les différents bâtiments présente un mauvais rendement et donc une surconsommation de combustible. D'autre part, le bilan thermique de chaque consommateur sera aussi amélioré localement par la présence des chauffe-eau thermodynamiques.

Ajout de trois pompes à chaleur air-eau en parallèle dans la chaufferie centrale

Ajout de trois pompes à chaleur (PAC) pour subvenir aux besoins du complexe de la piscine et permettre l'arrêt des chaudières à bois en été.

La puissance unitaire de ces trois PAC est de 30kW. Elles seront positionnées en hauteur, sur une structure métallique dans le local de la chaufferie.

Installation	Capacité des PAC
Chaufferie bois	3 x 30 kW

Extension du réseau

L'étude technique a permis de définir la nouvelle configuration du réseau.

Une nouvelle conduite passe à l'arrière du centre sportif et de la salle communale pour rejoindre l'auberge communale « La Couronne » sur la route de Crassier. Un branchement en attente est prévu pour une future construction sur la parcelle communale 33.

Une dérivation sur la route de la Poste traverse ensuite le carrefour rue du Vieux-Collège et route de Gingins pour alimenter le bâtiment de l'administration communale.

Deux nouvelles sous-stations d'échange sont prévues : l'une à l'auberge communale « La Couronne » et l'autre à l'administration communale.

Sous-stations	Capacité des ballons ECS
Auberge communale « La Couronne »	1 x 450 litres
Administration communale	1 x 450 litres

La chaufferie à mazout du bâtiment de l'administration communale sera démantelée.

Piscine intercommunale

L'eau et le bâtiment de la piscine sont également chauffés par le CAD. Un projet d'amélioration de ces installations est en cours, principalement par récupération de chaleur. Ce projet est géré par l'AIAB.

./.

Crédit de réalisation pour l'extension et l'amélioration du chauffage à distance (CAD)

Coûts

Ces coûts comprennent les honoraires, les travaux de fouilles et la pose des conduites, ainsi que la fourniture et l'installation des équipements techniques (échangeurs, compteurs, vannes, etc.).

Ils comprennent également les coûts de démantèlement de la chaufferie à mazout de l'administration communale.

Les montants sont hors taxes (HT) et basés sur des appels d'offres :

1 Travaux de terrassement		CHF 128'360.00
1.1 Selon appel d'offres	CHF 128'360.00	
2 Conduites enterrées		CHF 86'800.00
2.1 Longueur totale : 470 ml	CHF 86'800.00	
3 Nouvelles sous-stations		CHF 74'000.00
3.1 Administration communale	CHF 36'000.00	
3.2 Auberge « La Couronne »	CHF 38'000.00	
4 Rénovation des sous-stations existantes		CHF 259'000.00
4.1 Salle communale	CHF 38'000.00	
4.2 Ecole « En Praz Corbet »	CHF 38'000.00	
4.3 Immeuble « La Poste »	CHF 45'000.00	
4.4 Immeuble « En Cotty »	CHF 45'000.00	
4.5 Centre sportif	CHF 93'000.00	
5 PAC air-eau chaufferie bois		CHF 140'000.00
5.1 3 PAC de 30 kW et installation métallique	CHF 140'000.00	
6 Honoraires		CHF 152'980.00
6.1 Crédit d'étude de l'extension et l'amélioration	CHF 25'980.00	
6.2 Honoraires mandataire pour l'ensemble des travaux	CHF 127'000.00	
7 Réserves		CHF 34'408.00
7.1 Réserves pour imprévus 5 % (sur travaux de CHF 688'160.00)	CHF 34'408.00	
Total des travaux HT		CHF 875'548.00
TVA 8.1 % ¹		<u>CHF 70'919.00</u>
Total des travaux TTC (arrondi)		CHF 947'000.00

./.

¹ Les dépenses intervenant majoritairement en 2024, le taux sera alors de 8.1 %.

Crédit de réalisation pour l'extension et l'amélioration du chauffage à distance (CAD)

Gains estimés et financement

Remplacement du mode de chauffage du bâtiment de l'Administration communale

L'abandon de la chaufferie à mazout du bâtiment de l'administration communale a évidemment un impact sur les coûts d'exploitation. Les dépenses de fourniture de combustible, d'entretien des installations, de ramonage et les taxes CO₂ sont à mettre en comparaison avec la fourniture de l'énergie thermique de la chaufferie à bois et l'entretien de la pompe à chaleur.

Sur la base d'une consommation annuelle moyenne de 7'990 litres de mazout sur les cinq dernières années, on peut estimer une consommation actuelle équivalente à 79'900 kWh. Avec le changement de mode de chauffage, cette consommation se réduira à 67'915 kWh, soit un gain de consommation de 11'985 kWh (15 %).

Mode « Mazout »

• 7'990 litres de mazout à CHF 125.00/100 litres	CHF	9'987.00
• Frais annuels d'entretien de la chaudière (2022)	CHF	746.00
• Frais de ramonage (2 fois par an) (2022)	CHF	848.00
Total Mode « Mazout »	CHF	11'581.00

Mode « CAD »

• Frais de fourniture de l'énergie « bois » estimée (base : 67'915 kWh)	CHF	9'508.00
• Entretien de l'équipement technique (sous-station) – estimation	CHF	450.00
Total Mode « CAD »	CHF	9'958.00

Gain annuel	CHF	1'623.00
--------------------	------------	-----------------

Le changement du mode de chauffage apporte un léger gain financier. Une augmentation du coût du mazout – hypothèse vraisemblable – est réservée.

Cependant, des avantages non chiffrables sont à prendre en considération : abandon d'une source d'énergie non renouvelable, diminution de la pollution, simplification de l'entretien, indépendance vis-à-vis d'une fourniture d'énergie dont le coût et la disponibilité ne sont pas maîtrisés.

A terme, les exigences pour les installations de chauffage à mazout (filtres à particules), donc les coûts d'exploitation, risquent d'augmenter. La politique énergétique tend vers la suppression de ce mode de chauffage.

./.

Crédit de réalisation pour l'extension et l'amélioration du chauffage à distance (CAD)

Gain de consommation de la chaufferie bois

L'installation de chauffe-eau thermodynamiques dans les sous-stations et de pompes à chaleur dans la chaufferie, ainsi que son quasi-arrêt pendant la période estivale vont amener un gain sensible de consommation de bois. Ce gain doit être mis en rapport avec une augmentation de consommation électrique et des frais d'entretien liés à la présence de trois nouvelles pompes à chaleur.

Gain global

Le document « Annexe A » résume les consommations actuelles et futures pour l'ensemble des bâtiments reliés au CAD.

Le gain global annuel résultant de l'amélioration de l'installation du CAD est estimé à CHF 20'221.00.

Financement

Coût des travaux (CHF)	Intérêt annuel (CHF)	Amortissement financier (CHF)	Amortissement et intérêts (CHF)	Gain annuel estimé (CHF)	Coût annuel (CHF)
947'000	23'675	31'567	55'242	20'221	35'021

Taux des intérêts : 2.5 %.

Subventions attendues

Selon le programme cantonal 2023, les montants des subventions attendues sont les suivantes :

- M07 pour le remplacement du chauffage mazout (< 20 kW) : CHF 7'200.00.
- M18 pour l'extension du réseau : CHF 19'240.00.

Ces montants n'ont pas été intégrés dans les calculs de coûts et de retour sur investissements.

Etat du projet

A ce jour, les études énergétiques sont terminées. Le tracé des conduites est défini et les interactions avec les autres réseaux (eau sous-pression, eaux claires et eaux usées, électricité) ont été identifiées. Les coûts sont déterminés sur la base de devis. Le projet peut rapidement entrer dans sa phase de réalisation.

./.

Crédit de réalisation pour l'extension et l'amélioration du chauffage à distance (CAD)

Planning

- Jun 2023 : acceptation du crédit de réalisation faisant l'objet du présent préavis
- Jun-juillet 2023 : dépôt de l'autorisation pour les fouilles et finalisation des offres
- Septembre 2023 : plans d'exécution et adjudication des travaux
- Octobre 2023 : début des travaux
- Printemps 2024 : fin des travaux d'extension et équipement des sous-stations
- Été 2024 : mise en exploitation pour la production d'ECS (eau chaude sanitaire) dans les sous-stations, y compris l'administration communale
- Été 2024 : mise en exploitation des PAC de la chaufferie
- Automne 2024 : mise en exploitation de la partie chauffage dans les sous-stations

Ce planning est établi sous réserve de l'acceptation du présent préavis en juin 2023.

Conclusion

Le projet de rénovation de l'auberge communale « La Couronne » et le choix du moyen de chauffage de cette dernière ont été l'élément-déclencheur amenant la Municipalité à envisager une extension de l'installation de chauffage à distance, incluant une amélioration des installations actuelles.

Les aspects techniques et économiques, mais aussi écologiques de ce développement sont déterminants. Cette solution valorise des choix faits il y a plusieurs années, tant pour le mode de distribution de l'énergie que pour la production de celle-ci.

Sa mise en œuvre est par ailleurs relativement simple et ne nécessite pas de gros moyens. En effet, la pose des canalisations implique une fouille d'environ 40 cm de large sur 100 cm de profondeur et l'installation de nouveaux équipements dans les sous-stations est limitée aux locaux techniques.

Ce projet d'extension est nécessaire à la réalisation de la rénovation de l'auberge communale « La Couronne » tel que prévu, c'est-à-dire avec un mode de chauffage par le CAD.

Il permet également la conversion du mode de chauffage de notre bâtiment administratif en maîtrisant son coût, conversion à laquelle nous serons vraisemblablement contraints dans un futur proche.

De plus il anticipe les futurs développements de constructions à court terme, tels que le bâtiment multi-fonctions et, à moyen terme, un immeuble sur la parcelle 33.

Enfin il s'inscrit aussi comme une action concrète du « Plan Énergétique et Climatique Communal » (PECC) en cours d'élaboration.

./.

Crédit de réalisation pour l'extension et l'amélioration du chauffage à distance (CAD)

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 8 juin 2023
- vu le préavis municipal 23/2023
- 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 entreprendre les travaux pour l'extension et l'amélioration du chauffage à distance (CAD)**
- **d'octroyer à la Municipalité un crédit d'investissement de CHF 947'000.00 (neuf cent quarante-sept mille 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,**
- **selon la situation financière communale, d'autoriser la Municipalité à utiliser des fonds propres pour ce projet,**
- **de prendre acte que les montants des coûts seront comptabilisés dans le compte de bilan « Extension du chauffage à distance ».**

Cet investissement sera amorti sur 35 ans au maximum.

Ainsi délibéré en séance de Municipalité du 1^{er} mai 2023 pour être soumis au Conseil communal de Chésereux.

Au nom de la Municipalité

La Syndique

M. Locatelli



La Secrétaire

F. Chambaz-Lacôte

Annexe

Consommations