



# CONSEIL GÉNÉRAL

Législature 2016 – 2020

19<sup>ème</sup> séance

<b>SOMMAIRE</b>	<b>RAPPORT</b>
1. INTRODUCTION 1	<b>DU CONSEIL COMMUNAL AU CONSEIL GÉNÉRAL</b>
2. ÉTUDES PRÉALABLES 2	
3. EXTENSION DU RÉSEAU DE CHALEUR 2	
4. PRODUCTION DE CHALEUR ET STANDARDS ÉNERGÉTIQUES 4	
5. CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE ET MICROGRID 5	
6. RÉGLEMENTATION ET CONTRATS 5	
7. ÉTAPES DE RÉALISATION 5	
8. MONTANT DU CRÉDIT D'ENGAGEMENT 7	
9. COÛTS DE L'ÉNERGIE 7	
10. RETOUR SUR INVESTISSEMENT 7	
11. SUBVENTIONS 9	
12. RÉSUMÉ 9	
13. CONCLUSION 9	
14. PROJET D'ARRÊTÉ 11	
ANNEXE 1 12	
ANNEXE 2 14	
ANNEXE 3 16	
	concernant une demande de crédit d'engagement de <b>CHF 1'350'000.00</b> pour l'extension du Réseau de chaleur de Vigner. <sup>1</sup>

Monsieur le Président,

Mesdames, Messieurs,

## 1. INTRODUCTION

Depuis sa construction en 1973, la chaudière à mazout de Vigner assure non seulement le chauffage du collège, mais également celui de trois bâtiments communaux situés à proximité :

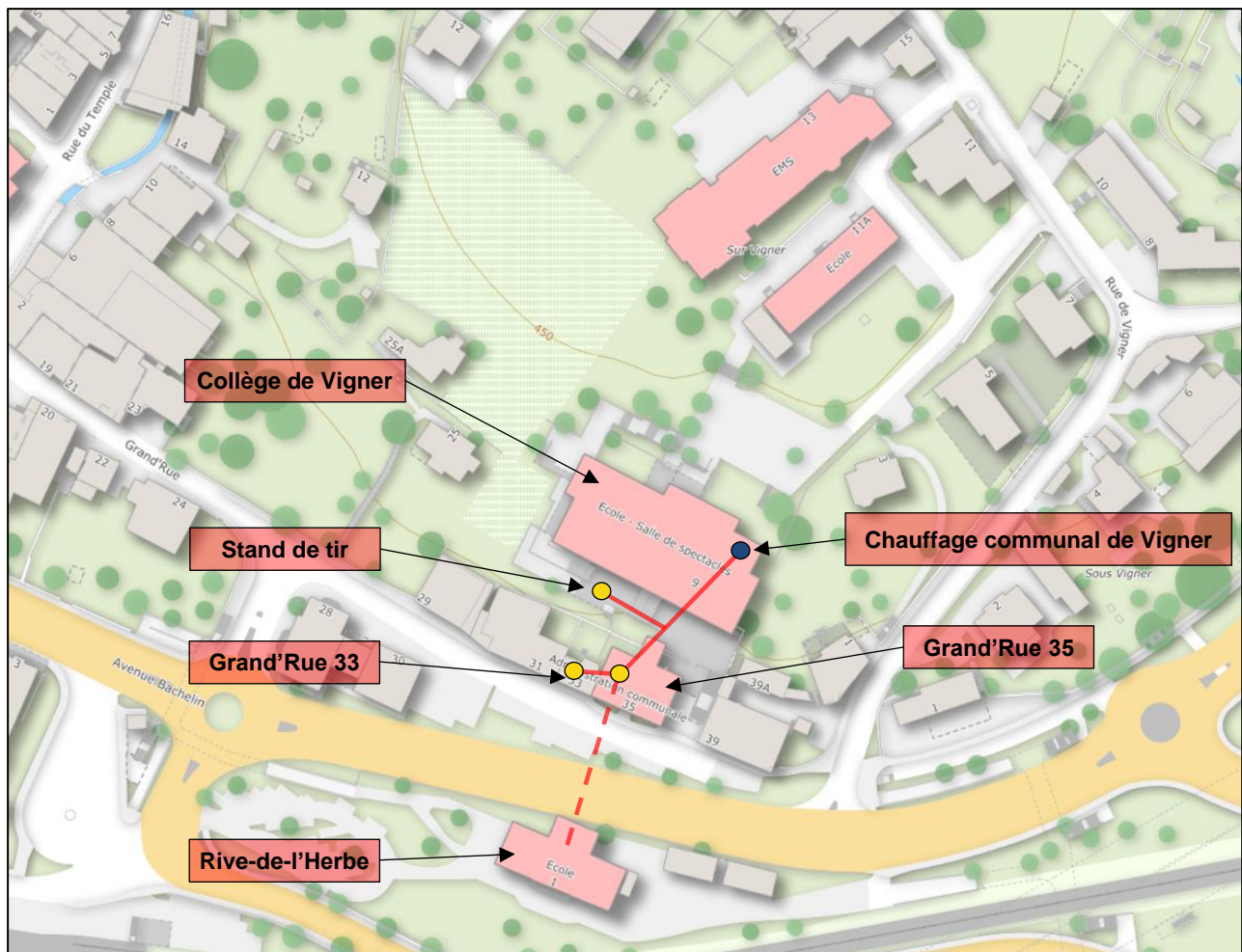
- l'Hôtel communal (Grand'Rue 35)
- l'ancienne Gendarmerie (Grand'Rue 33)
- le Stand de tir, situé en sous-sol entre l'Hôtel communal et le collège de Vigner.

Par ailleurs, lors de la construction du collège, des tubes en attente ont été posés à travers la RC5, en prévision d'une extension du chauffage jusqu'au collège de la Rive-de-l'Herbe (Avenue Bachelin 1).

La figure de la page suivante illustre cette situation initiale.

Pendant des décennies, ce système a montré son utilité, et la question de son extension, non seulement aux trois nouveaux bâtiments des Collèges de Vigner mais à d'autres bâtiments encore, s'est tout naturellement posée au début du projet desdits Collèges.

<sup>1</sup> Le présent rapport **annule et remplace** le document « Réseau de chaleur du Chauffage communal de Vigner : extension et conditions d'exploitation – Notice d'information du Conseil communal à la Commission financière et de gestion » Version 1.00 du 26 août 2019.



Réseau de chaleur initial.

## 2. ÉTUDES PRÉALABLES

Sur mandat du Conseil communal en 2016, le bureau Planair SA a effectué une étude de variantes pour la chaufferie de Vigner<sup>2</sup>, incluant une étude de faisabilité du chauffage à distance pour une série de bâtiments proches.

Cette étude a constitué la base pour :

- le choix du système de chauffage pour les Collèges de Vigner
- le présent projet d'extension du réseau de chaleur.

## 3. EXTENSION DU RÉSEAU DE CHALEUR

L'extension prévue du réseau de chaleur englobe les bâtiments alentours appartenant à la Commune, et/ou qui ont manifesté un intérêt à être raccordés au réseau de chaleur.

L'extension prévue du réseau, illustrée par les pastilles rouges de la figure de la page suivante, comprend les bâtiments suivants :

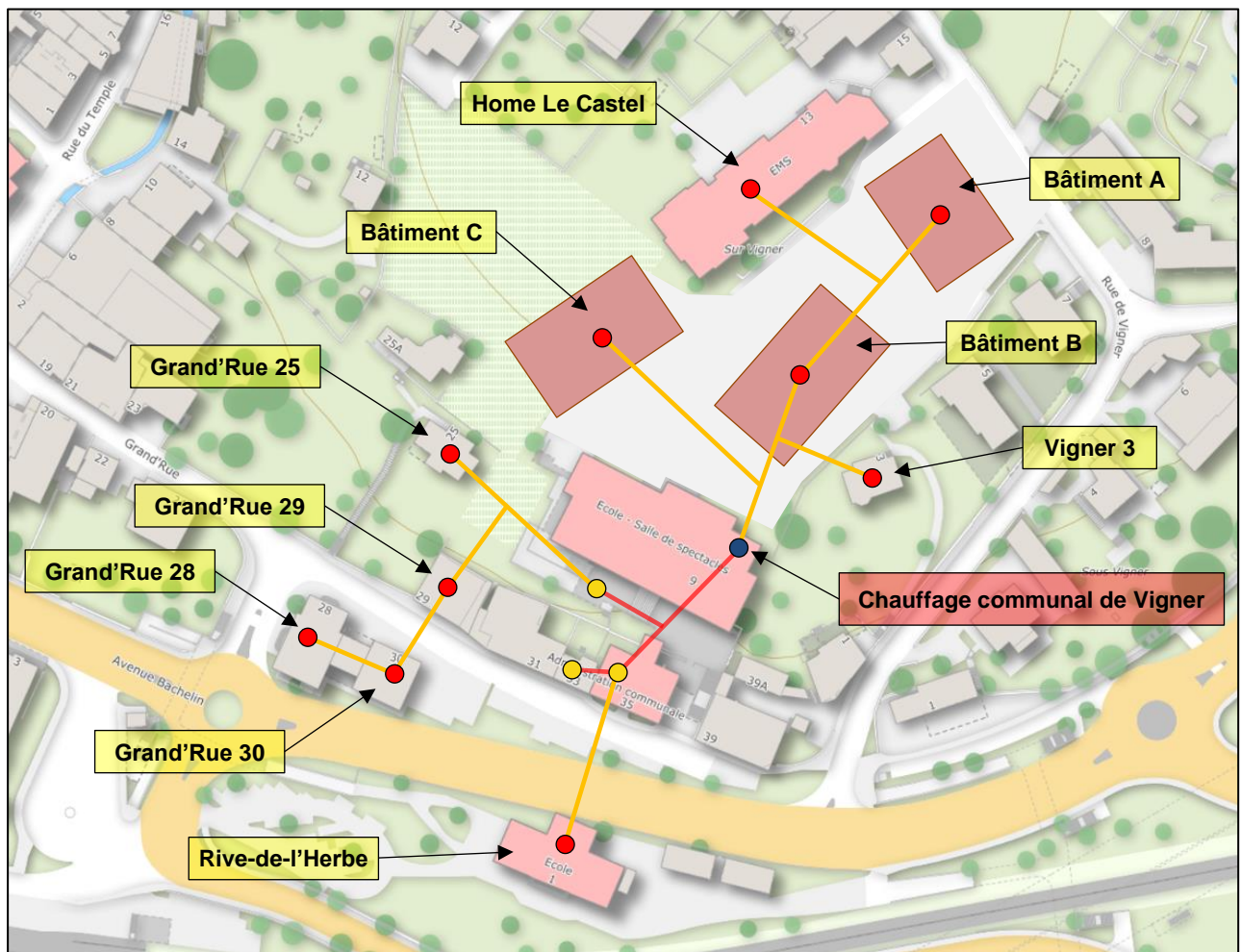
### **Collèges de Vigner**

Les 3 nouveaux bâtiments A, B et C sont directement chauffés par le réseau de chaleur de Vigner.

La Chaufferie de Vigner, entièrement rénovée, comprend 2 chaudières à pellets et une chaudière d'appoint et de secours à mazout.

**Le chauffage est opérationnel dans les trois bâtiments depuis l'automne 2019.**

<sup>2</sup> « Rapport d'étude de faisabilité de chauffage à distance » Planair, 7 juillet 2016.



**Légende** pastille bleue : chaufferie communale de Vigner  
 pastilles jaunes : réseau de chaleur actuel  
 pastilles rouges : extension prévue du réseau de chaleur

**Nota** : les liaisons sont schématiques

### Home Le Castel

Les propriétaires du home n'ont pas souhaité utiliser le réseau de chaleur pour l'ensemble de leurs besoins. Ils se sont limités à l'obligation légale qui leur a été faite suite à la transformation / rénovation des bâtiments Vigner 19 et 19a.  
 De ce fait, seule une quantité de chaleur réduite sera fournie annuellement au Home par la Chaufferie de Vigner.

### Vigner 3

Appartenant au patrimoine financier de la commune, ce bâtiment de 3 appartements va faire l'objet d'une rénovation complète.  
 Dans ce cadre, des études CECB<sup>3</sup> et CECB+<sup>4</sup> ont d'ores et déjà été réalisées, ainsi qu'une étude d'avant-projet. Un architecte va être mandaté pour la réalisation du projet de rénovation.  
 Le début des travaux est prévu au dernier trimestre de 2020.  
 Situé aux abords immédiats des Collèges de Vigner, le bâtiment peut être facilement relié au réseau de chaleur, ce qui permettra de supprimer la chaudière à gaz existante.

### Rive-de-l'Herbe

Comme déjà mentionné, des tubes en attente ont déjà été posés lors de la construction du collège de Vigner, au début des années septante, en prévision d'un raccordement au réseau de chaleur de Vigner.  
 Ce raccordement sera réalisé dans le cadre des travaux qui seront entrepris après la réaffectation de ce collège, en 2021, ce qui permettra de supprimer la chaudière à mazout existante.

<sup>3</sup> CECB : certificat énergétique officiel pour les bâtiments ; il permet de déterminer l'état réel selon les prescriptions légales et présente le potentiel de rénovation de l'enveloppe et des installations techniques.

<sup>4</sup> CECB+ : contient en plus un catalogue de mesures avec des propositions concrètes pour une rénovation.

<b>Villa Grand'Rue 25</b>	Des discussions ont toujours eu lieu avec les propriétaires anciens et actuels des villas Grand'Rue 25 et Grand'Rue 25a. Cette dernière venant d'être équipée d'une nouvelle chaudière, son raccordement au réseau de chaleur de Vigner n'est plus d'actualité. Des discussions sont toujours en cours avec les propriétaires de la villa Grand'Rue 25, et le raccordement au réseau de chaleur pourrait être réalisé courant 2020.
<b>Grand'Rue 29</b>	Ce bâtiment fait partie du patrimoine financier de la commune. Sa chaudière à mazout est en fin de vie, et le SENE exige son remplacement immédiat. Il est prévu de supprimer la chaudière et de raccorder le bâtiment au réseau de chaleur de Vigner, par des conduites passant au nord des immeubles de la Grand'Rue, dans les jardins.
<b>Grand'Rue 28 et 30</b>	Ces deux bâtiments, respectivement l'ancienne poste et la banque Raiffeisen, appartiennent également au patrimoine financier de la commune. Ils sont actuellement chauffés par une seule chaudière à mazout située Grand'Rue 28. Il est prévu de supprimer cette chaudière, également ancienne, et de prolonger le réseau de chaleur depuis Grand'Rue 29.

#### 4. PRODUCTION DE CHALEUR ET STANDARDS ÉNERGÉTIQUES

Avec l'extension du réseau, **la qualité globale de la production de chaleur (son empreinte écologique) s'améliore sensiblement**, de même que **s'améliorent les caractéristiques énergétiques** des bâtiments qui seront rénovés à court terme :

Bâtiment		Standard énergétique	Modifications et caractéristiques principales
Collège de Vigner existant	PA	Minergie (*)	chaleur mazout remplacée par chaleur bois
Collèges de Vigner A, B, C	PA	Minergie P	chaleur bois ; panneaux photovoltaïques
Hôtel communal	PA	amélioration énergétique (*)	chaleur mazout remplacée par chaleur bois
Ancienne gendarmerie	PF	--	chaleur mazout remplacée par chaleur bois
Stand de tir	PF	--	chaleur mazout remplacée par chaleur bois
Vigner 3	PF	amélioration énergétique (*)	chaleur gaz remplacée par chaleur bois
Rive-de-l'Herbe	PF (**)	amélioration énergétique (*)	chaleur mazout remplacée par chaleur bois
<i>Home Le Castel</i>	<i>privé</i>	--	<i>fourniture limitée de chaleur bois</i>
<i>Grand'Rue 25 (***)</i>	<i>privé</i>	--	<i>chaleur mazout remplacée par chaleur bois</i>
Grand'Rue 29	PF	--	chaleur mazout remplacée par chaleur bois
Grand'Rue 28	PF (**)	--	chaleur mazout remplacée par chaleur bois
Grand'Rue 30	PF	--	chaleur mazout remplacée par chaleur bois

PA : patrimoine administratif      (\*) après la rénovation prévue / (\*\*\*) dès mi 2021 / (\*\*\*\*) projet à confirmer  
PF : patrimoine financier

**En synthèse, les améliorations suivantes sont prévues avec la rénovation et l'extension du réseau :**

- la chaudière principale du réseau passe d'une production au mazout à une production au bois (une chaudière à mazout pour l'appoint et le secours est maintenue)
- la rénovation du Collège de Vigner existant le fait passer au standard Minergie
- les 3 nouveaux Collèges A, B, C, sont au standard Minergie P ; ils fonctionnent en autoconsommation grâce aux panneaux photovoltaïques placés sur les toits
- la rénovation de l'Hôtel communal s'accompagne d'une amélioration de son bilan énergétique ; son chauffage passe du mazout au bois
- le chauffage de l'Ancienne gendarmerie passe du mazout au bois
- la rénovation de Vigner 3 s'accompagne d'une amélioration de son bilan énergétique ; son chauffage passe du gaz au bois



- la rénovation du collège de la Rive-de-l'Herbe s'accompagne d'une amélioration de son bilan énergétique ; son chauffage passe du mazout au bois
- la mise en réseau permet ainsi de supprimer physiquement 1 chaudière à gaz et 4 chaudières à mazout, et de limiter l'exploitation de la chaudière à mazout principale pour le secours et à l'appoint.

Par ailleurs, afin d'optimiser le système, une pompe à chaleur utilisant l'électricité autoproduite a été installée dans la chaufferie de Vigner, qui produira en hiver de la chaleur pour appuyer le chauffage du réseau, et qui permettra en été de refroidir l'Auditoire et les salles de classe de ce bâtiment.

## 5. CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE ET MICROGRID

Avec l'installation d'une centrale photovoltaïque sur les toits des bâtiments A, B, et C, confiée par convention à Eli10, un microgrid a été constitué pour l'autoconsommation de ces bâtiments.

Avec l'appui d'une société spécialisée, la Commune examine actuellement l'opportunité, tant écologique qu'économique, d'étendre ce microgrid à certains bâtiments communaux bénéficiant du réseau de chaleur, en profitant des fouilles pour placer les tubes permettant le cas échéant le passage des câbles électriques nécessaires à cette autoconsommation.

## 6. RÉGLEMENTATION ET CONTRATS

La Commune est propriétaire de la chaufferie, du réseau de chaleur primaire (actuel et étendu), et jusqu'à une limite définie de cas en cas du réseau secondaire (partie du réseau chez le Client).

Le réseau sera équipé de compteurs permettant la mesure de la chaleur délivrée à chaque bâtiment, ce qui permettra de vérifier leur performance énergétique et de facturer la consommation effective à chaque Client.

Pour régler les aspects règlementaires et contractuels du réseau de chaleur, les trois documents suivants sont en cours d'élaboration : Règlement, Contrat, Fiche tarifaire.

Les Clients du réseau de chaleur devront en accepter le règlement et signeront un contrat et une fiche tarifaire avec la Commune. Ils seront classés selon les catégories suivantes :

<b>Client</b> <b>Collèges de Vigner</b>	La chaleur fournie pour les Collèges de Vigner sera facturée à ce Client, qui en répercutera les coûts à l'éorén (directement ou indirectement) et à la Commune, en fonction des utilisations respectives (espaces pour l'enseignement, Auditoire de Vigner, salles de gymnastique). Il s'agit donc du bâtiment de Vigner V existant et des 3 nouveaux bâtiments A, B et C.
<b>Client</b> <b>Commune administration</b>	Les bâtiments du patrimoine administratif communal : Grand'Rue 35 et 33, Stand de tir.
<b>Client</b> <b>Commune finances</b>	Les bâtiments du patrimoine financier communal : Grand'Rue 28, 29 et 30, Rive-de-l'Herbe, Vigner 3.
<b>Client</b> <b>Tiers privé</b>	Villa Grand'Rue 25 (cas échéant), Home Le Castel.

## 7. ÉTAPES DE RÉALISATION

### Travaux déjà réalisés

Les travaux suivants ont déjà été réalisés, dans le cadre de la construction des nouveaux Collèges A, B et C :

- adaptation du local de la chaufferie : agrandissement et création d'un silo à pellets de 140 m<sup>3</sup>
- installation de trois nouvelles chaudières : deux à pellets de 200 et 250 kW et une à mazout de 500 kW
- installation d'une pompe à chaleur de 100 à 150 kW environ avec un accumulateur froid de 4'000 l et un accumulateur chaud de 4'000 l
- installation d'un accumulateur de 8'000 l
- mise en place de tous les départs (y. c. vannes et équipements techniques) pour les bâtiments qu'il est envisagé d'intégrer dans l'extension du réseau de chaleur (selon liste du chapitre 3)
- mise en place des conduites du réseau de chaleur (y c. vannes et équipements techniques) depuis la chaufferie et jusqu'à :
  - o bâtiments des nouveaux Collèges A, B et C ; chauffage en fonction
  - o Home Le Castel ; livraison contractuelle de chaleur en fonction
  - o Vigner 3 ; *seulement jusqu'à l'entrée du bâtiment*
  - o Grand'Rue 35 (Hôtel communal) ; *seulement jusqu'au local de la voirie (anciennes conduites encore opérationnelles)*
  - o Grand'Rue 33 (ancienne Gendarmerie) ; *seulement jusqu'au local de la voirie (anciennes conduites encore opérationnelles)*
  - o Stand de tir ; *seulement jusqu'au local de la voirie (anciennes conduites encore opérationnelles)*
  - o Collège de la Rive-de-l'Herbe ; *seulement jusqu'au local de la voirie*
  - o Grand'Rue 25, 28, 29 et 30 ; *seulement jusqu'au local de la voirie.*

### **Travaux à réaliser à court terme**

Les travaux suivants doivent être réalisés à court terme, soit dès l'obtention du présent crédit d'engagement :

- Grand'Rue 29 ; la chaudière existante n'est plus aux normes et la Commune a l'obligation de la remplacer immédiatement
- Grand'Rue 25 ; tronçon commun avec et jusqu'à Grand'Rue 29 ; sous réserve d'accord avec les propriétaires.

### **Travaux à réaliser à moyen terme**

Les parties suivantes de l'extension du Réseau de chaleur seront réalisées à moyen terme, soit entre fin 2020 et 2022

- Grand'Rue 33 (ancienne Gendarmerie) ; réalisation en même temps que la rénovation de l'Hôtel communal, 2020 – 2021
- Stand de tir ; l'option de ne pas réaliser ce chauffage est encore ouverte, en raison de la faible utilisation de ce local
- Vigner 3 ; le raccordement définitif sera réalisé en même temps que la rénovation du bâtiment, 2020 – 2021
- Grand'Rue 28 (ancienne poste), 2021
- Grand'Rue 30 (banque Raiffeisen), 2021
- Collège de la Rive-de-l'Herbe ; en même temps que la rénovation du bâtiment, 2021 - 2022.

## 8. MONTANT DU CRÉDIT D'ENGAGEMENT

Une partie des coûts pour la réalisation du réseau de chaleur est déjà incluse dans le crédit de construction de CHF 35.5 mio pour les Collèges de Vigner : la rénovation de la chaufferie et le chauffage des Collèges V, A, B et C.

En complément, un crédit d'engagement est à prévoir pour l'extension du réseau de chaleur, correspondant aux coûts des travaux décrits aux chapitres 7.2 et 7.3 ci-dessus, et comme indiqué dans le tableau suivant :

Désignation	Montants CHF TTC
Production de chaleur	83'000.00
Distribution réseau de chaleur	752'507.00
Fouilles réseau de chaleur (estimatif)	167'000.00
Honoraires (ing. civil, ing. chauffage, DT, estimatif)	180'000.00
Génie-civil chaufferie	150'000.00
<b>Demande de crédit : TOTAL (arrondi)</b>	<b>1'350'000.00</b>

Le tableau de l'**Annexe 1** montre les coûts des éléments du réseau de chaleur, selon les CFC et sur la base des offres reçues.

## 9. COÛTS DE L'ÉNERGIE

La facture d'énergie pour chaque Client sera composée des éléments suivants :

### Participation à l'investissement

Chaque Client paiera une participation à l'investissement, à payer une seule fois lors du raccordement, de **215.00 CHF/kW**

### Taxe de puissance

Chaque Client paiera annuellement une taxe de puissance de **65.00 CHF/kW**

### Prix de l'énergie

Chaque Client paiera la quantité de chaleur consommée par son bâtiment et mesurée par un compteur spécifique :

- SANS extension du réseau de chaleur, et pour un équilibre des charges et des recettes, le prix de l'énergie s'élève à **20.2 ct/kWh**

L'**Annexe 2** montre le calcul de ce coût d'équilibre.

- AVEC extension du réseau de chaleur, et pour un équilibre des charges et des recettes, le coût s'élève à **16.7 ct/kWh**

L'**Annexe 3** montre le calcul de ce coût d'équilibre.

## 10. RETOUR SUR INVESTISSEMENT

Les Annexes 2 et 3 montrent les coûts de l'énergie nécessaires pour équilibrer les revenus et les charges du réseau de chaleur.

Les charges comprennent des annuités de 5 % pour les éléments du réseau de chaleur (production et distribution) et de 3.5 % pour le génie-civil.

Le tableau suivant résume le calcul du coût de l'énergie SANS et AVEC extension du réseau de chaleur.

		<b>SANS</b>	<b>AVEC</b>
		<b>extension du réseau</b>	
Pellets : énergie utile énergie absorbée	[MWh/an]	747 896	1'250 1'455
Investissement total (y c. subventions)	[CHF TTC]	1'842'515.00	2'504'919.00
Coûts de fonctionnement	[CHF/an TTC]	177'952.00	244'475.00
<i>Prix de l'énergie pour équilibre</i>	<i>[ct/kW TTC]</i>	<i>20.2</i>	<i>16.7</i>
Revenus du réseau de chaleur	[CHF/an TTC]	178'955.00	244'484.00
Équilibre	[CHF/an TTC]	1'003.00	9.00

L'extension du réseau de chaleur :

- permet de diminuer le coût de la chaleur de 20.2 à 16.7 ct/kW pour les collèges de Vigner, l'économie se monte ainsi à  $747'000 \times (20.2 - 16.7) \times 0.01 = 26'145.00$  CHF/an
- amène de nouveaux Clients qui achètent annuellement  $1'250 - 747 = 503$  MWh d'énergie thermique, soit des recettes supplémentaires de  $503'000 \times 0.167 = 84'001.00$  CHF/an
- le retour sur investissement est donc de  $1'350'000.00 / 110'146.00 = 12.25$  ans.

Par rapport au réseau de chaleur initial, l'extension est donc favorable, aussi bien en termes de coût énergétique unitaire que d'empreinte écologique globale, et le retour sur investissement est raisonnable.

Le coût de la chaleur de 16.7 ct/kW est plus élevé que le coût d'un chauffage à mazout ou à gaz : il est cependant comparable avec les coûts d'autres réseaux de chaleur, et il permet la mise hors service de plusieurs chaudières à gaz (1) et à mazout (4), diminuant ainsi les coûts globaux d'exploitation et d'entretien.

### Nota

Il est important de signaler que les calculs présentés sont dépendants de plusieurs facteurs dont il est difficile de prévoir les fluctuations, soit en particulier :

- l'estimation de la quantité de chaleur vendue annuellement par le réseau dépend directement de la rigueur des hivers concernés ; un hiver doux fera chuter les besoins en chaleur, au contraire d'un hiver rigoureux, qui permettra des revenus plus élevés ; de ce fait, l'équilibre des coûts doit être considéré sur plusieurs années
- chaque amélioration énergétique des bâtiments reliés au réseau améliorera l'empreinte écologique de ce parc immobilier, ce qui est bien sûr favorable à l'environnement, mais diminuera les recettes du réseau, péjorant sa rentabilité
- chaque bâtiment supplémentaire situé dans un périmètre raisonnable et raccordé au réseau permettra d'augmenter la quantité de chaleur vendue, ce qui améliorera la rentabilité du réseau, et permettra également d'améliorer l'empreinte écologique du chauffage des immeubles nouvellement raccordés.

Ces problématiques sont inhérentes à tous les réseaux de chaleur, et il est important aussi bien de suivre l'évolution du parc immobilier relié, que de saisir les opportunités de raccordement qui se présentent.



## 11. SUBVENTIONS

L'extension du réseau de chaleur permettant de remplacer des chaudières à mazout ou à gaz par une source d'énergie renouvelable (pellets), le canton et la Confédération sont susceptibles d'octroyer des subventions.

Une demande de subvention a déjà été faite auprès du canton, qui s'est d'ores et déjà engagé positivement pour une somme de **CHF 100'000.00** (subvention maximale pour production et distribution).

Pour la rénovation du collège de Vigner, une subvention pour l'isolation thermique de l'enveloppe du bâtiment est susceptible d'être octroyée par le canton. Sur la base du projet de rénovation, celui-ci s'est d'ores et déjà engagé positivement pour une somme de plus de **CHF 200'000.00**.

Pour chaque bâtiment supplémentaire raccordé au réseau de chaleur, une subvention supplémentaire de **CHF 4'000.00 par bâtiment** et de **CHF 20.00/kW raccordé** pourra être octroyée.

## 12. RÉSUMÉ

Le réseau de chaleur de Vigner existe depuis la construction du collège en 1973. Il reliait alors 4 bâtiments<sup>5</sup> et prévoyait des tubes en attente pour relier à futur un 5<sup>ème</sup> bâtiment<sup>6</sup>. Ce réseau a fonctionné à satisfaction pendant près de cinquante ans.

La construction des Collèges de Vigner a non seulement ajouté 3 bâtiments à ce réseau<sup>7</sup>, mais il a permis de le rénover et d'en améliorer considérablement l'empreinte écologique, en abandonnant le mazout pour adopter les pellets de bois, législation oblige.

En parallèle, le Conseil communal a lancé la rénovation de plusieurs bâtiments communaux importants : l'Hôtel communal, déjà relié au réseau, ainsi que Vigner 3 et le collège de la Rive-de-l'Herbe, qui sont naturellement appelés à se brancher sur le réseau en raison de leur proximité immédiate (Vigner 3), respectivement en raison de la présence des tubes en attente posés en 1973 (Rive-de-l'Herbe). Ces branchements sont d'autant plus justifiés du fait que les chaudières à gaz et à mazout de ces bâtiments sont toutes en fin de vie.

La chaudière à mazout de Grand'Rue 29 est également en fin de vie et doit même être changée immédiatement, selon les Services compétents de l'État qui ont accordé près de deux ans de sursis. Il est donc opportun de relier également ce bâtiment communal au réseau de chaleur.

Enfin, Grand'Rue 28 et 30,<sup>8</sup> chauffés par une même chaudière en fin de vie également, peuvent être reliés au réseau de chaleur directement depuis Grand'Rue 29.

L'extension prévue du réseau de chaleur le fait ainsi passer de 4 à 12 bâtiments communaux, plus 1 ou 2 bâtiments privés. Les coûts d'une partie de cette extension sont déjà inclus dans le crédit de construction/rénovation des Collèges de Vigner. La présente demande de crédit d'engagement permet la réalisation de l'extension du réseau tel que décrit.

## 13. CONCLUSION

La construction / rénovation des Collèges de Vigner a nécessité la mise en place d'une source de chaleur renouvelable, et le choix s'est porté sur un chauffage à pellets.

Les deux chaudières à pellets installées permettent pratiquement de couvrir l'entier des besoins des Collèges durant la quasi-totalité du temps. La Commune fait preuve ainsi d'une bonne exemplarité, en limitant drastiquement la part d'énergie non renouvelable.

---

<sup>5</sup> Le collège de Vigner, l'Hôtel communal, l'ancienne Gendarmerie et le Stand de tir

<sup>6</sup> La Rive-de-l'Herbe

<sup>7</sup> Vigner A, B et C

<sup>8</sup> L'ancienne poste et la banque Raiffeisen

La proximité des bâtiments communaux autour des Collèges de Vigner, l'ancienneté des chaudières actuelles de ces bâtiments et le fait que plusieurs de ces bâtiments vont faire l'objet, à court terme, de rénovations, rendent l'extension du réseau de chaleur très intéressante, selon plusieurs points de vue :

- diminution du coût unitaire de chaleur produite
- meilleure utilisation des chaudières à bois
- suppression de plusieurs (jusqu'à 5) anciennes chaudières à gaz et à mazout, y compris suppression de leurs coûts d'exploitation et d'entretien
- retour sur investissement d'une durée raisonnable (12.25 ans)
- assurance d'un coût de l'énergie plus stable dans les années à venir
- valorisation des forêts environnantes (pellets certifiés d'origine régionale) et appui au emplois locaux pour organiser la filière d'approvisionnement
- diminution de la dépendance aux énergies fossiles et amélioration importante du bilan écologique.

La construction / rénovation des Collèges de Vigner a permis à la Commune de franchir un pas important en direction d'un abandon des énergies carbonées, couplé avec l'utilisation intelligente (autoconsommation) de l'électricité photovoltaïque produite sur les toits des bâtiments A, B et C.

Un pas suivant très important également peut encore être fait, en utilisant de manière plus efficace les chaudières à bois installées par une extension du réseau communal de distribution de chaleur. Ceci permet de supprimer les sources carbonées de production de chaleur des bâtiments de cette extension, et d'en améliorer les caractéristiques énergétiques, dans le cadre des rénovations que la Commune a d'ores et déjà prévu d'entreprendre.

Cette importante amélioration de l'empreinte écologique du parc immobilier de la Commune peut être réalisée à des coûts raisonnables, usuels pour ce genre de réseau, et avec un bon retour sur investissement.

Au vu de ce qui précède nous vous demandons, Monsieur le Président, Mesdames, Messieurs, de bien vouloir prendre en considération le présent rapport et d'adopter le projet d'arrêté que nous vous proposons ci-après.

Nous vous remercions de votre attention.

Saint-Blaise, le 10 mars 2020

AU NOM DU CONSEIL COMMUNAL  
le président le responsable du  
dicastère des bâtiments

Julien Noyer

Alain Jeanneret

## 14. PROJET D'ARRÊTÉ

### ARRÊTÉ RELATIF À UNE DEMANDE DE CRÉDIT D'ENGAGEMENT DE CHF 1'350'000.00 POUR L'EXTENSION DU RÉSEAU DE CHALEUR DE VIGNER.

**Le Conseil général de la Commune de Saint-Blaise,**

vu le rapport du Conseil communal du 10 mars 2020 et ses annexes,  
vu la loi sur les finances de l'État et des communes (LFinEC), du 24 juin 2014,  
vu le règlement communal sur les finances du 21 mai 2015,  
entendu le rapport de la Commission financière et de gestion,  
entendu le rapport de la Commission des services industriels,  
sur proposition du Conseil communal,

a r r ê t e :

**Article premier.-** Un crédit de CHF 1'350'000.00 est accordé au Conseil communal pour l'extension du Réseau de chaleur de Vigner ; les éventuelles subventions ne sont pas déduites du crédit sollicité.

**Art. 2.-** Cette dépense, après déduction d'éventuelles participations financières, sera portée au compte des investissements et amortie à raison de :

- production de chaleur, 2 % à charge du chapitre 87310,
- distribution de chaleur, 3 % à charge du chapitre 87310,
- installation d'apport et production de chaleur, 4 % à charge du chapitre 87310,
- installation de commande (y c. informatique et mobilier), 10 % à charge du chapitre 87310.

**Art. 3.-** Le Conseil communal est chargé de l'exécution du présent arrêté.

**Art. 4.-** Le présent arrêté sera soumis à la sanction du Conseil d'État à l'expiration du délai référendaire.

Saint-Blaise, le 11 juin 2020

AU NOM DU CONSEIL GÉNÉRAL

le président

le secrétaire

Marc Renaud

Eduardo dos Santos Dias

## **ANNEXE 1**

### **Coûts des éléments du réseau de chaleur**

## Entreprise Engie

CFC	Partie d'Ouvrage	Prix brut HT	Prix net TTC	Bât A,B,C	Auditoire	CAD
144.- Démontage						
	1. Bâtiment Vigner Existant	12'220	12'298	12'298		
	2. Bâtiment Communal	2'400	2'415			2'415
	2. Bâtiment Rive de l'Herbe	2'400	2'415			2'415
	4. Bâtiment Vigner 3	1'746	1'757			1'757
242.- Production de chaleur						
	1. Chauffage Vigner	222'523	223'945	223'945		
	2. Sous-station Bât. A	19'273	19'396	19'396		
	3. Sous-station Bât. B	20'176	20'305	20'305		
	4. Sous-station Bât. C	19'961	20'089	20'089		
243. Distribution de chaleur						
1. Chauffage à distance						
	1.1. Bâtiment A	33'853	34'069	34'069		
	1.2. Bâtiment B	21'029	21'163	21'163		
	1.3. Bâtiment C	52'806	53'144	53'144		
	1.4. Bâtiment Home	19'828	19'955	19'955		
	1.5. Stand de Tir	12'285	12'364	12'364		
	1.6. Bâtiment Communal	35'425	35'651			35'651
	1.7. Bâtiment Rive de l'Herbe	27'995	28'174			28'174
	1.8. Bâtiment Vigner Existant	111'144	111'854	111'854		
	1.9. Bâtiment Vigner 3	20'943	21'077			21'077
	2. Bâtiment A	82'944	83'474	83'474		
	3. Bâtiment B	181'164	182'322	182'322		
	4. Bâtiment C	104'796	105'466	105'466		
Avenants :						
	Tubage Cheminée		21'381	21'381		
	Sous-station Vigner 3 + réserve Bât. C		78'362			78'362
	Augmentation Puissance Chauffage		25'879			25'879
	Régulation Bâtiment A		14'503	14'503		
	Régulation Bâtiment B		9'163	9'163		
	Régulation Bâtiment C		-11'646	-11'646		
	Conduite mazout		17'431	17'431		
	Raccordement Provisoire		12'611	12'611		
	Collecteur Chauffage		24'986	24'986		
Total				1'008'273	0	195'731

## Entreprise SB Thermique - ISELI

CFC	Partie d'Ouvrage	Prix brut HT	Prix net TTC	Chaufferie	Auditoire	CAD
242. Production de chaleur						
	1. Chaudières		165'382	165'382		
	2. Modif. Alimentation Pellets		3'941	3'941		
	3. Portillon + amortisseurs bruit		2'371	2'371		
Total				171'694	0	0

## Entreprise Alvazzi

CFC	Partie d'Ouvrage	Prix brut HT	Prix net TTC	Bât V	Auditoire	CAD
242. Production de chaleur						
	242. Récupération de chaleur CAD pour production de froid	220'183.80	221'451.28			221'451.28
243. Distribution de chaleur						
	1. Circuit Chauffage Ventilation	59'168.70	59'509.30	59'509.30		
	2. Circuit Radiateurs	212'619.15	213'843.08	213'843.08		
	3. Circuit Plancher Chauffant	73'976.40	74'402.24	74'402.24		
	4. Circuit Froid Auditoire	37'772.40	37'989.83	37'989.83		
	5. Circuit Froid Monoblocs	58'290.45	58'626.00	58'626.00		
	6. Raccordement CAD + sst 28-30	83'475.15	83'955.67			83'955.67
	7. Raccordement CAD + sst 29	94'819.70	95'365.52			95'365.52
	8. Raccordement CAD + Blanchoud	45'465.60	45'727.32			45'727.32
	9. Sous-station 33-35	23'601.75	23'737.61			23'737.61
	10. Sous-station Rive de l'Herbe	31'106.25	31'285.31			31'285.31
	249. Automatisme	103'588.70	104'185.00	48'998.00		55'253.00
Total				493'368.46	0.00	556'775.72
		1'044'068.05	1'050'078.18			

TOTAL PROJET				1'673'335	0	752'507
TOTAL DEVIS GENERAL				1'742'000	0	0

Ecart				68'665	0	-752'507
-------	--	--	--	--------	---	----------

## **ANNEXE 2**

### **Projection des coûts SANS extension du réseau de chaleur**



## Chauffage à Distance - Saint-Blaise - Projection des coûts INITIAL

	Unité	Pellets
Energie Utile	[MWh/an]	747
Energie absorbée	[MWh]	896

*Selon Soumissions + Avenants, comparés au Devis Général, soit montant à financer*

Production de chaleur (ENGIE + ISELI)	[TTC CHF]	171'694
Distribution de chaleur	[TTC CHF]	849'776
Fouilles Chauffage à Distance (estimatif)	[TTC CHF]	161'000
Honoraires Ing. Civil, Chauffage, DT (estimatif)	[TTC CHF]	180'000
Génie Civil Chaufferie	[TTC CHF]	600'000
Subventions Attendues	[TTC CHF]	100'000
Part Home Ficastel (sans les fouilles)	[TTC CHF]	19'955

<i>Conditions de raccordement</i>		
Participation à l'investissement (à payer une fois)	[TTC .- / kW]	215
Taxe de Puissance (à payer tous les ans)	[TTC .- / kW]	65
Prix de l'énergie	[TTC .- / kW]	20.2

*Bilan positif CAD*

Taxe de puissance	[TTC .- / an]	23'586
Vente Energie	[TTC .- / an]	150'894
Vente Energie Home Ficastel	[TTC .- / an]	4'475
Recettes annuels CAD	[TTC .- / an]	178'955

*Coût de fonctionnement sur 25 ans (chaufferie), 33 ans (CAD), sans inflation - intérêts sur invest. 1.5%*

Maintenance Annuelle	[TTC .- / an]	24'000
Maintenance Chaudières bois	[TTC .- / an]	5'000
Ramonage	[TTC .- / an]	4'000
Energie Electrique	[TTC .- / an]	9'000
Energie Bois Pellets	[TTC .- / an]	65'829
Annuités Production de chaleur	[TTC .- / an]	8'240
Annuités Distribution Chauffage à Distance	[TTC .- / an]	41'927
Annuités Génie Civil	[TTC .- / an]	19'956
Coût total fonctionnement annuel	[TTC .- / an]	177'952

*Bilan total CAD*

Investissement total, yc subventions	[TTC CHF]	1'842'515
Bilan annuel (Chiffre d'affaire - Charges) - capacité d'autofinancement (sans subventions)	[TTC .- / an]	1'003

### **ANNEXE 3**

#### **Projection des coûts AVEC extension du réseau de chaleur**

## Chauffage à Distance - Saint-Blaise - Projection des coûts FUTUR

	Unité	Pellets
Energie Utile	[MWh/an]	1'250
Energie absorbée	[MWh]	1'455

*Selon Soumissions + Avenants, comparés au Devis Général, soit montant à financer*

Production de chaleur (ENGIE + ISELI)	[TTC CHF]	171'694
Distribution de chaleur	[TTC CHF]	1'345'180
Fouilles Chauffage à Distance (estimatif)	[TTC CHF]	328'000
Honoraires Ing. Civil, Chauffage, DT (estimatif)	[TTC CHF]	180'000
Génie Civil Chauffage	[TTC CHF]	600'000
Subventions Attendues	[TTC CHF]	100'000
Part Home Ficastel (sans les fouilles)	[TTC CHF]	19'955

Conditions de raccordement		
Participation à l'investissement (à payer une fois)	[TTC .- / kW]	215
Taxe de Puissance (à payer tous les ans)	[TTC .- / kW]	65
Prix de l'énergie	[TTC .- / kW]	16.7

*Bilan positif CAD*

P. souscrites selon contrat, hors Bât. Communal et Home	[kW]	20
Participation à l'investissement	[TTC CHF]	4'308
Taxe de puissance	[TTC .- / an]	31'341
Vente Energie	[TTC .- / an]	208'669
Vente Energie Home Ficastel	[TTC .- / an]	4'475
Recettes annuels CAD	[TTC .- / an]	244'484

*Coût de fonctionnement sur 25 ans (chaufferie) ,33 ans (CAD), sans inflation - intérêts sur invest. 1.5%*

Maintenance Annuelle	[TTC .- / an]	24'000
Maintenance Chaudières bois	[TTC .- / an]	5'000
Ramonage	[TTC .- / an]	4'000
Energie Electrique	[TTC .- / an]	9'000
Energie Bois Pellets	[TTC .- / an]	106'890
Annuités Production de chaleur	[TTC .- / an]	8'240
Annuités Distribution Chauffage à Distance	[TTC .- / an]	67'388
Annuités Génie Civil	[TTC .- / an]	19'956
Coût total fonctionnement annuel	[TTC .- / an]	244'475

*Bilan total CAD*

Investissement total, yc subventions	[TTC CHF]	2'504'919
Bilan annuel (Chiffre d'affaire - Charges) - capacité d'autofinancement (sans subventions)	[TTC .- / an]	10