

PREAVIS AU CONSEIL COMMUNAL D'YVERDON-LES-BAINS

concernant

une demande de crédit d'investissement de CHF 5'982'000.- pour les travaux de réalisation de la « phase 1 » du projet de chauffage à distance CAD-STEP

Madame la Présidente,
Mesdames et Messieurs les Conseillers,

1. Préambule

La Ville a développé et réalisé, dès 2014, le réseau de chauffage à distance CAD-Lotus, pour l'alimentation du Centre thermal et du Grand Hôtel des Bains à partir des installations principales des Etablissements hospitaliers du Nord vaudois (eHnv). La réalisation de ce projet a fait l'objet du préavis PR 14.15PR, accepté par le Conseil communal le 26 juin 2014 et l'installation a été mise en service définitivement en mai 2015. Cette première réalisation de chauffage à distance sur le territoire yverdonnois s'est avérée prometteuse. Le prix de la chaleur vendue s'est révélé inférieur, dès 2015, au prix de la chaleur signé contractuellement, ceci à satisfaction du client. Ce prix était calculé sur une formule intégrant le coût des matières premières, en l'occurrence le gaz. En mars 2015, la Ville d'Yverdon-les-Bains a présenté aux professionnels de l'immobilier sa stratégie énergétique sur la base des données historiques, géographiques, urbanistiques existantes, ainsi que les données des futurs développements de quartier. Cette présentation a suscité de nombreuses demandes de professionnels. Le développement du chauffage à distance sur le territoire de la Commune d'Yverdon-les-Bains fait dès lors partie de la stratégie énergétique de la Ville, élaborée par son Service des énergies (SEY).

Cette stratégie prévoit l'utilisation de la géothermie de moyenne profondeur à un horizon de 10 ans, en vue notamment de l'émergence du quartier Gare-Lac, nécessitant un apport de chaleur en basse température. Pour le reste de la ville, des boucles sont prévues avec des alimentations adaptées à l'environnement. La boucle intitulée CAD-STEP, dont il est question ici, est planifiée pour valoriser les rejets thermiques de la STEP. A l'avenir, une autre boucle intitulée CAD-SANTAL sera développée pour alimenter Y-Parc et les quartiers Sud existants et futurs.

Cette approche est novatrice; seules quelques villes l'ont adoptée. La Ville de Morges vient ainsi de mettre en service, à fin juin 2018, son chauffage à distance alimenté depuis sa STEP. Dans la reconstruction de leur STEP, les communes de Zinal et Lausanne ont intégré cette valorisation de la chaleur issue du traitement des boues. La Municipalité souhaite dès lors, à l'instar des villes progressistes en matière d'énergie renouvelable, mettre à disposition des bâtiments existants et à venir dans le quartier Gare-Lac une ressource d'énergie majoritairement renouvelable grâce à la réalisation d'un réseau de distribution de chaleur appelé CAD-STEP (chauffage à distance –Station de traitement & d'épuration).

La faisabilité d'implanter une telle infrastructure dans ce quartier, plus particulièrement l'impact de la valorisation de la chaleur sur les rejets d'eau claire en sortie de STEP et sa distribution par un réseau de chauffage à distance, a fait l'objet d'une étude financée par un crédit de CHF 45'000.- accordé par la Municipalité le 1^{er} juillet 2015, en prélèvement du compte «Actions pour énergies efficacité énergétique» alimenté par le «Fonds sur l'efficacité énergétique et les énergies renouvelables» .

Cette étude a débouché sur deux rapports :

- L'étude de faisabilité du réseau dans sa globalité (phases I & II), délivrée le 24 novembre 2015 ;
- L'étude de faisabilité détaillée de la phase I, délivrée le 18 octobre 2016.

Courant 2016, plusieurs séances de coordination entre les services de la Ville, en particulier URBAT, STE et SEY, ont eu lieu afin de déterminer les modalités de raccordement du futur Collège des Rives (ci-après le Collège) au CAD-STEP. Le principe de raccorder le bâtiment au futur CAD-STEP s'est rapidement imposé dans une vision de cohérence énergétique soulignée par la Municipalité dans les débats relatifs au préavis PR17.12PR, mentionné ci-dessous.

Il est à noter que déjà en 2016, le préavis PR16.31PR concernant une demande de crédit d'investissement de CHF 62'000'000.- pour la réalisation du nouveau Collège secondaire des Rives et pour l'extension de la caserne SDIS NV / PNV sur le site des Anciens Arsenaux, accepté par le Conseil communal le 1^{er} décembre 2016, mentionnait sous chiffre 5.3 « Concept de chauffage » que «le principe retenu est celui du raccordement du bâtiment au chauffage à distance de la Ville, en lien avec la STEP ».

Un préavis portant sur l'octroi d'un crédit de CHF 633'000.- HT destiné à financer les prestations d'ingénieur pour l'étude de la « phase 1 » du réseau de chauffage à distance CAD-STEP (PR17.12PR) a été accepté par le Conseil communal le 7 septembre 2017, au terme d'un débat riche et intense portant principalement sur la pertinence du business model.

Il est prévu que le réseau de chauffage à distance CAD-STEP entre en service à l'automne 2019 et son premier preneur de chaleur sera le Collège des Rives, lequel bénéficie dès l'automne 2018 d'une centrale de chauffage à gaz d'appoint située dans la caserne du SDIS.

Après que le Conseil communal a octroyé, le 7 septembre 2017, le crédit d'investissement de CHF 633'000.- destiné à financer les prestations d'ingénieur, la Municipalité a lancé les procédures d'appel d'offres, adjugé les mandats d'études et consolidé les résultats pour établir le devis général du projet.

La Municipalité d'Yverdon-les-Bains, n'est pas seule dans sa volonté de développer et d'exploiter des chauffages à distance; d'autres communes sont aussi engagées, mais surtout - et c'est nouveau depuis 2 ans - les grands énergéticiens qui nous entourent renforcent ou créent des départements de chauffage à distance ; il en va ainsi, par exemple, de Romande Energie Services, dotée d'une ligne d'investissement de CHF 100 millions annoncée en juin 2018 lors de son assemblée générale. Le fait que les électriciens veuillent prendre une part de marché dans les CAD en dit long sur la rentabilité des opérations et les risques pour la Ville, en cas d'inaction, de perdre ses objectifs énergétiques et ses clients.

2. Devis général du projet

La demande de crédit concerne les travaux de réalisation du projet d'ouvrage pour la « phase 1 » CAD-STEP. Ce projet comporte trois parties principales, respectivement :

1. **Le système STEP-STAP** de transfert de la chaleur des effluents de la STEP d'Yverdon-les-Bains, constitué du captage proprement dit des effluents à la sortie de la STEP avec une prise d'eau et un bassin de stockage.
2. **Le réseau basse enthalpie** (circuit fermé) achemine l'eau réchauffée dans la STAP aux différents preneurs de chaleur qui en extraient les calories par des pompes à chaleur situées dans chaque bâtiment, abaissant ainsi le niveau de température de l'eau du réseau à distance de plusieurs degrés. Le devis de cet objet inclut l'introduction du réseau dans chaque sous-station.
3. **Les sous-stations avec pompes à chaleur (PAC)**, installées chez chaque preneur à la place de la production traditionnelle de chaleur, assurent la production de chaleur à une température pouvant atteindre 60°C si nécessaire pour la production d'eau chaude sanitaire et le chauffage.

Au terme des études, l'investissement total à consentir pour la réalisation de la « phase 1 » CAD-STEP est récapitulé dans le tableau ci-après :

LIBELLÉ	CHF HT
Estimation selon étude de faisabilité détaillée de 2017 ($\pm 25\%$), selon préavis PR17.12.PR	5'000'000.-
Devis général au 18.06.2018	6'615'000.-
Ecart	1'615'000.-

Le devis actuel de CHF 6'615'000.- est basé sur les calculs des bureaux d'ingénieurs PLANAIR, SEGC Ingénieurs Conseil, Perret-Gentil Rey & Associés, Triform et Ryser dans le cadre de l'élaboration du devis général. Les honoraires d'ingénieurs sont inclus dans ce montant et les divers/imprévus sont chiffrés à hauteur de 10% du montant total (travaux + honoraires ingénieurs).

L'écart entre le devis réalisé lors du projet de l'ouvrage et celui issu de l'étude de faisabilité est de CHF 1'615'000.-. Cet écart s'explique par les raisons suivantes :

- Aucune réserve n'avait été prévue dans l'estimation de CHF 5'000'000.- donnée au terme de l'étude de faisabilité détaillée de 2017 ; la demande de crédit se voulait en effet la plus proche possible de la connaissance du dossier à ce moment-là.
- L'étude a démontré qu'il était financièrement plus rentable d'isoler les conduites, initialement prévues en polyéthylène non isolé, par un réseau en tubes acier isolé. Cette modification permet de ne pas péjorer la fonctionnalité et la performance d'un réseau dont la durée de vie est estimée à 60 ans. Le surcoût induit est de CHF 500'000.- (31% de la plus-value), avec un temps de retour sur investissement de 10 ans qui améliore à terme le rendement financier du projet.
- Le reste de la plus-value s'explique par un affinage du calcul des coûts, notamment en matière de travaux spéciaux (travaux à proximité de la nappe), ainsi que par les divers et imprévus chiffrés à 10%.

Pour rappel, l'étude de faisabilité du réseau de chauffage à distance CAD-STEP avait conclu à un coût de CHF 5'000'000 +/- 25%, soit à une fourchette de coûts se situant entre CHF 3'750'000 et CHF 6'250'000.

Notons enfin que les appels d'offres autoriseront des variantes d'entreprises dans le but de réduire les coûts des conduites qui respecteront les mêmes spécificités thermiques, mécaniques et hydrauliques que les conduites en acier isolé.

A l'issue de la consolidation des devis partiels, la Municipalité sollicite dès lors un crédit de CHF 5'982'000.- pour financer les travaux de réalisation de la « phase 1 » du projet de chauffage à distance CAD-STEP.

3. Présentation détaillée du projet

Le projet de chauffage à distance CAD-STEP, permettant de valoriser les rejets thermiques de la STEP, est un réseau "basse température" pour lequel la production de chaleur est délocalisée chez chacun des preneurs et assurée par des pompes à chaleur (ci-après PAC).

Basée sur un approvisionnement renouvelable supérieur à 80%, cette infrastructure présente de nombreux atouts, dont des pertes d'énergie minimales, la possibilité de rafraîchir des bâtiments, ainsi qu'une grande flexibilité dans son déploiement, tant en termes de ressources énergétiques que d'échelonnement des investissements.

Le projet comprend deux phases illustrées par la Figure 1 ci-dessous. Celle-ci indique l'étendue et le tracé de principe du réseau CAD-STEP (phases 1 et 2), ainsi que les preneurs de chaleur par phase de développement avec les puissances calorifiques nécessaires à chacun des clients.

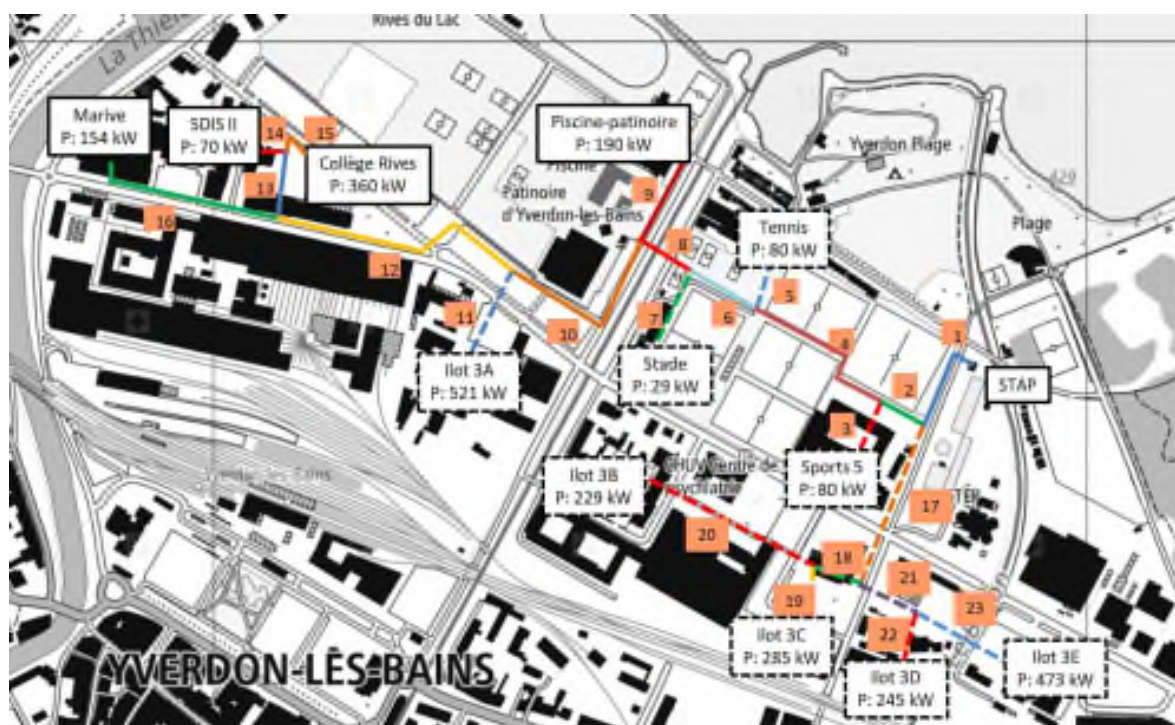


Figure 1 : Tracé schématique avec tronçons et preneurs en phase 1 et phase 2

- **La PHASE 1** consiste à alimenter, par un réseau basse enthalpie (très basse température) et des pompes à chaleur, sept bâtiments communaux, soit : entre octobre 2019 et fin 2020 (phase I), le futur Collège des Rives en construction (13), la nouvelle caserne des pompiers (15), le bâtiment de la Marive (14), la patinoire (9) et la piscine (9), puis après 2020 (phase II), deux autres bâtiments, à savoir le Stade municipal d'Yverdon-les-Bains (6) et le bâtiment SEY du Quai de Nogent 3 (11). Un huitième bâtiment, la Caserne des pompiers existante (16) qui fait l'objet d'un contrat spécifique, sera, pour des raisons techniques, alimenté dès septembre 2018 par une production

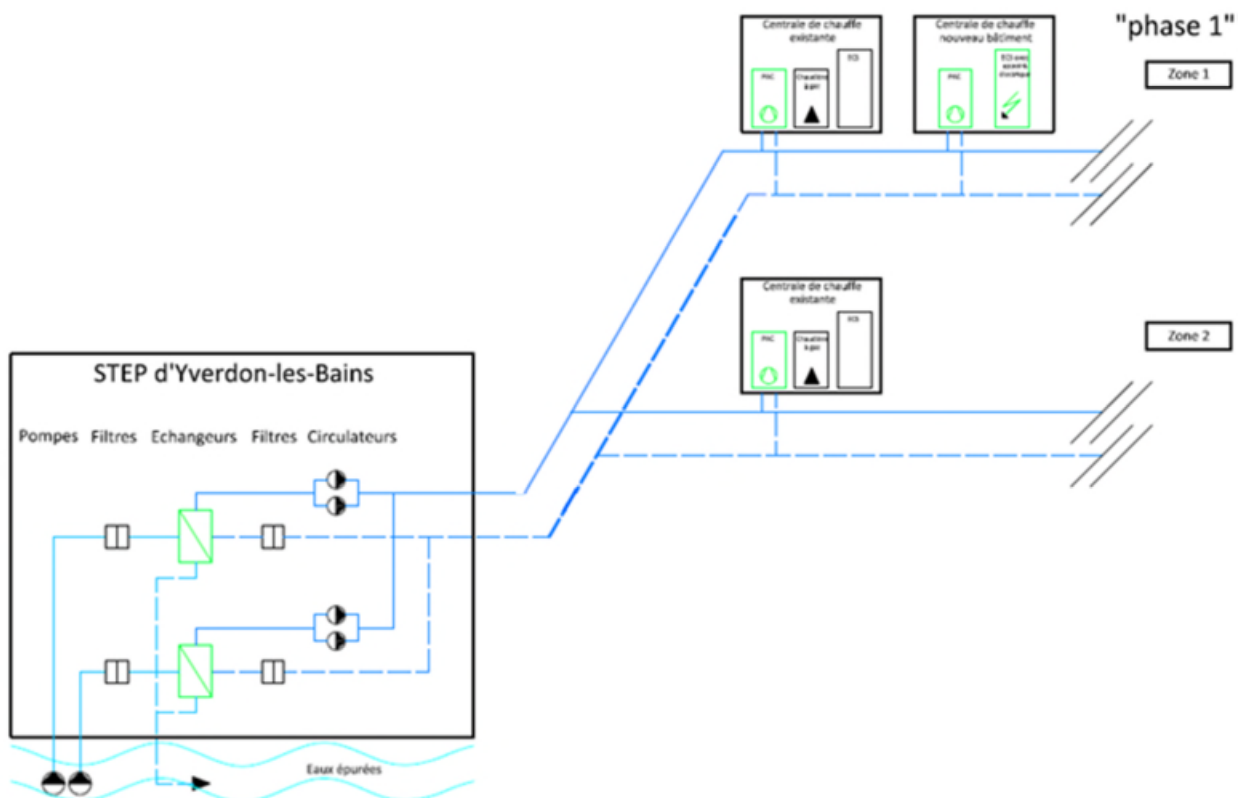
traditionnelle au gaz naturel, servant également pour le séchage du Collège des Rives, puis au secours des bâtiments 13 et 15 susmentionnés.

- **LA PHASE 2** fournira, à terme, en chaleur renouvelable les autres bâtiments du quartier Gare-Lac. Dans cette deuxième étape une synergie est prévue entre CAD-STEP et l'usine BOXER pour tirer le meilleur parti de l'ensemble des récupérations d'énergie possibles entre les deux entités.

Le réseau CAD-STEP de l'ETAPE 1 est un système de production décentralisée de chaleur, basé sur la récupération de chaleur sur les eaux épurées de la STEP par échange ; un acheminement de l'eau réchauffée de quelques degrés (basse enthalpie) circule en circuit fermé jusqu'à des sous-stations équipées de pompes à chaleur, installées chez les preneurs de chaleur et remontant la température à environ 55°C. Ce niveau de température permet d'assurer tout ou partie du chauffage et partiellement la production d'eau chaude sanitaire, avec de l'énergie renouvelable.

Suite à la décision de raccorder les bâtiments communaux mentionnés ci-avant à CAD-STEP 1 et compte tenu des délais impératifs imposés par la construction et la mise en service du Collège des Rives (13) en automne 2019, la réalisation de CAD-STEP 1 fera l'objet d'un échelonnement des raccordements et d'une production. Le raccordement technique du premier bâtiment communal, à savoir le Collège des Rives, se présente comme suit :

SCHEMA DE PRINCIPE CAD-STEP 1



Un contrat de fourniture de chaleur type est en cours de rédaction. En l'état, les clauses majeures de celui-ci sont les suivantes:

Objet du Contrat

Régler, entre le Fournisseur et le Preneur, les conditions de fourniture de la chaleur nécessaire au chauffage et à la production d'eau chaude sanitaire des bâtiments listés dans l'**Annexe 1**.

Raccordements

1.1 Principes

Tous les bâtiments communaux figurant dans l'**Annexe 1** sont raccordés à CAD-STEP 1. Chaque raccordement est réalisé dans le cadre d'une sous-station CAD-STEP 1 qui peut alimenter en chaleur 1 ou plusieurs bâtiments, à l'exception de la Caserne des pompiers existante, objet d'un contrat séparé.

Le système de production de chaleur étant décentralisé, chaque sous-station comprend au moins une pompe à chaleur dimensionnée pour assurer au minimum 70% d'énergie renouvelable à partir du réseau CAD-STEP 1, d'une chaudière d'appoint et de secours permettant d'assurer en cas de panne, la fourniture d'au moins 70% de la demande totale en chaleur et le dispositif de production d'eau chaude sanitaire, jusqu'au(x) stock(s) tampon non inclus.

L'**Annexe 3** présente les schémas de principe de l'ensemble des sous-stations concernées.

1.2 Limite de propriété

La limite de propriété entre le Fournisseur et le Preneur est située aux brides de raccordement sur le collecteur de la production de chaleur (dans la sous-station) ainsi qu'à l'entrée du stock tampon pour la production d'eau chaude sanitaire.

Cette limite est indiquée sur les schémas de principe de chaque sous-station de l'**Annexe 3**.

Sur les raccordements chauffage et ECS sont installés des compteurs de chaleur, propriété du Fournisseur.

1.3 Echelonnement des raccordements

Le raccordement des sous-stations CAD-STEP 1 est prévu échelonné entre octobre 2019 et le printemps 2022, comme mentionné dans l'**Annexe 1**. La première sous-station raccordée à CAD-STEP 1 sera celle du Collège des Rives (1) en octobre 2019.

(.....)

1.4 Structure des coûts de la fourniture de chaleur

La facture de fourniture de chaleur FCH se compose de deux parties :

a) **Frais fixes de fourniture de chaleur**

b) **Frais variables de fourniture de chaleur** comprenant les frais d'énergie et les frais d'exploitation.

Elle est calculée selon la formule suivante :

$$FCH = FFI + (FEN + FEX) \text{ en [CHF HT/an]}$$

Soit :

FFI = Part des **frais fixes annuels** liés à l'investissement dans les infrastructures et les installations de récupération de chaleur à la STEP, à son transport jusqu'à la sous-station du Preneur et à sa transformation par un système de pompe à chaleur ainsi qu'à la production de chaleur par des moyens conventionnels dans la sous-station pour la relève et le secours, y compris la production d'eau chaude sanitaire, un montant fixe est perçu annuellement.

Le calcul de ce montant est présenté en **Annexe 2**.

FEN = Part des **frais d'énergie effectifs annuels** qui correspond aux frais d'achat et de transformation d'énergie primaire en chaleur, y compris les pertes jusqu'à l'interface de fourniture. Elle est calculée sur la base de la consommation de chaleur totale mesurée par le compteur officiel sur le chauffage et par le compteur officiel sur la production d'ECS.

***FEX =** Part des **frais d'exploitation annuels** relatifs à la production et au transport de la chaleur y compris les frais d'électricité et d'eau jusqu'à l'interface de fourniture : elle est calculée sur la base de la consommation de chaleur mesurée par le compteur officiel. La détermination des coûts de fourniture de chaleur résultants est détaillée dans l'**Annexe 2**.*

Estimation du prix de fourniture de la chaleur en phase transitoire, en cours de discussion

Lors de sa séance du 17 mai 2017, la Municipalité avait décidé d'étudier et de mettre en œuvre des mesures provisionnelles afin de permettre une bonne coordination avec la réalisation du projet de nouveau Collège des Rives et d'éviter une situation transitoire coûteuse. A l'issue de l'étude, la solution finalement retenue prévoit la création d'une chaufferie déportée entre l'ancienne caserne SDIS et le futur Collège des Rives, qui devra être opérationnelle en septembre 2018 au plus tard, de manière à assurer le séchage du nouveau bâtiment douze mois avant la disponibilité des infrastructures du réseau CAD-STEP, prévue en septembre 2019.

Durant cette phase transitoire et malgré les coûts d'exploitation liés à la mise en place d'éventuels moyens transitoires de production, le prix de la chaleur fournie au Preneur est basé sur le prix moyen de la chaleur en régime ordinaire, soit **0.1807 en CHF HT/kWh_{th}**.

4. Calendrier

Le planning d'intention pour la réalisation de la « phase 1 » CAD-STEP est dicté par la mise en service du Collège des Rives en août 2019 et l'obligation de procéder aux travaux de génie civil à travers les terrains de sport durant l'hiver 2018, afin de ne pas perturber la qualité et l'utilisation des terrains dès le printemps 2019.

Ce planning est le suivant :

- | | |
|--|---------------------------------|
| - Demande de crédit d'étude de l'ouvrage | 2ème semestre 2017 |
| - Etude de l'ouvrage et mise à l'enquête | 1 ^{er} semestre 2018 |
| - Demande de crédit de l'ouvrage | début octobre 2018 |
| - Réalisation | fin octobre 2018 – juillet 2019 |
| - Mise en service | été 2019 |
| - Exploitation | automne 2019 |

5. Partie financière

5.1. Les enjeux “renouvelables” pour la Commune / SEY

Des trois objectifs définis par la Stratégie énergétique 2050, plébiscitée en mai 2017 en votation populaire, deux sont concernés par le CAD-STEP : l’objectif visant la production d’énergie renouvelable locale et celui visant à diminuer la production de CO₂ par habitant ; à cet égard, la variante minimale du projet permet d’économiser 650 tonnes de CO₂ par an, voire 2’600 tonnes si tous les bâtiments de la zone sont raccordés.

C’est dans cette optique que la Municipalité souhaite un développement “énergétique” exemplaire du quartier Gare-Lac, en anticipant celui-ci par la construction d’un CAD valorisant l’énergie produite par la STEP en reconstruction.

Quels seraient les risques pour la Ville de ne pas réaliser le CAD-STEP ?

- Potentiellement perdre les clients “chaleur” à une époque où ni le monopole du gaz ni celui de l’électricité n’existeront plus pour les particuliers, ce qui diminuera les recettes financières que le SEY apporte à la Ville.
- Ne plus maîtriser la mise en route de la Stratégie énergétique 2050, chaque acteur privé choisissant le vecteur énergétique qu’il souhaite ; certains pourraient être tentés de se diriger vers les énergies fossiles.
- Ne plus maîtriser la baisse de la production de CO₂.
- Augmenter le volume des rejets toxiques dans l’atmosphère, une grosse chaufferie dédiée au CAD étant forcément moins polluante et plus contrôlée et maîtrisable que les 2’300 chaudières à mazout que compte actuellement la ville.
- Perdre les bienfaits de la synergie énergétique que les CAD constituent en régulant les producteurs et demandeurs de chaleur.

Financièrement, produire de l’énergie renouvelable coûte encore, en 2018, plus cher que produire de la chaleur au moyen des énergies fossiles (environ 25%). Une analyse comparative des prix nous démontre que si, pour le CAD-LOTUS (Centre thermal), le prix de revient est inférieur à 14 cts par kWh, il est actuellement budgété à 18,07 cts/kWh pour le Collège des Rives durant la mise en place de la phase 1, soit de 2019 à 2024. Il faut cependant prendre en compte le fait que le CAD-LOTUS est alimenté par du gaz (énergie fossile) et est construit sur une boucle de 270 m de long, contre 1’600 m pour le CAD-STEP. Dans les autres villes suisses, les CAD de Lausanne et Fribourg sont alimentés soit en chaleur classique, qui revient à environ 14 à 18 cts /kWh, soit en énergie renouvelable, dont le prix de revient se situe entre 18 et 24 cts/kWh.

Concernant le premier client du SEY, à savoir le Collège des Rives, la Municipalité devra trancher entre un rendement (TRI-taux de rendement interne) du projet à 4% impliquant de vendre la chaleur aux alentours de 15-16 cts/kWh et un taux de rendement interne (TRI) de 6% communément appliqué dans la profession, ce qui placerait le prix du kWh aux environs de 18 cts/kWh. La fixation de ce prix par la Municipalité sera déterminante dans la politique commerciale qui sera appliquée de manière transparente et égalitaire à tous les clients raccordés à un même CAD.

5.2. Les critères financiers retenus et options de rentabilité

Le document ci-dessous résume les critères retenus pour calculer la rentabilité du projet, suivant le calendrier de raccordement des différents bâtiments du quartier Gare-Lac. L’énergie renouvelable est d’au minimum de 75% (solaire, STEP, thermique) l’énergie gaz d’appoint de 5%.

Deux variantes ont été étudiées afin de garantir à la Ville un taux de rendement interne d’au minimum 4% et d’au maximum 6%, avec une variante A minima (puissance de 1’771kW et

3'846 MWh d'énergie livrée et un maximum de bâtiments raccordés) ou la variante B projetée (puissance de 6'155 kW avec une fourniture de 12'616 MWh).

CAD-STEP HYPOTHESES RESULTATS PLAN FINANCIER SEY, 06.09.2017

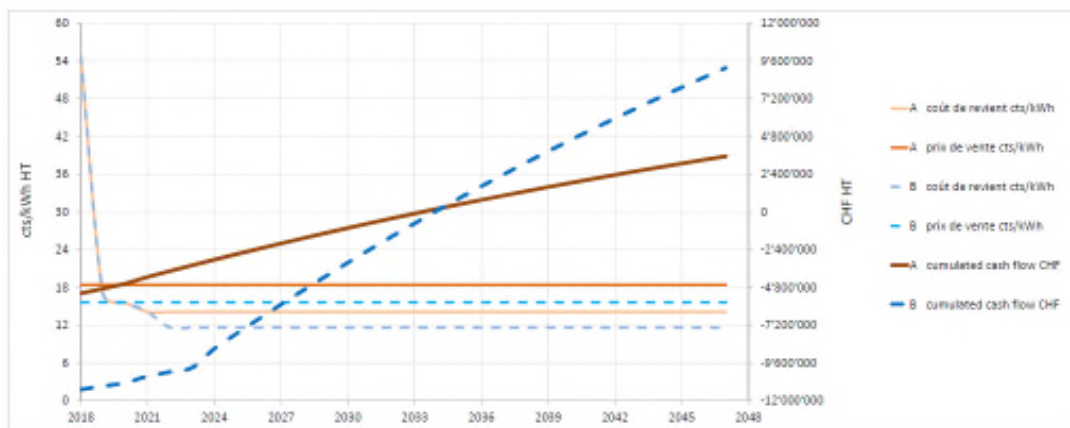
Hypothèses - plan financier		
Caractéristiques	taux de renouvelable	75% au minimum
	appoint gaz	5% des besoins énergétiques
Raccordements	phase I	2018 Collège des lèves 2018 Piscine-général, La Malive 2020 Casernes, Tennis 2023 Stade, Sports 5 2024 zones 3A-3E
	phase II	
Plan financier	durée	2018 - 2047 (30 ans)
	phase I	2018 - 2023
	phase II	2024 - 2047
	investissement	± 25 % (niveau avant-projet détaillé)
	divers & imprévus	15%
	subvention	estimée à 600'000 CHF
	taux d'intérêt	0%
	TTC	0%
	taxe raccordement	300 CHF/kW

A Variante "a minima "	B Variante "projetée "
Marché	
raccordement	bâtiments YLB
	bâtiments YLB + zones 3A-3E
taux de raccordement	100%
	80% bâtiments zones 3A-3E
puissance	1'771 kW
	6'255 kW
énergie	3'906 MWh
	12'626 MWh
Investissement	
STEP-STAP	100%
	100%
CAD	54% (que phase I)
	100%
SEY	24% (que phase I)
	100%
TOTAL	5'170'736 CHF
	11'280'206 CHF

CAD-STEP HYPOTHESES RESULTATS PLAN FINANCIER SEY, 06.09.2017

Outputs - plan financier		
A Variante "a minima "	B Variante "projetée "	
Coût de revient - cts/kWh HT		
2018	54.78	54.78
2039	26.96	26.96
2020	25.62	25.62
2021-2023	25.13	25.13
2024-2047	25.13	25.64
Taxe de raccordement - CHF/kW HT		
	300	300
Prix de vente - TRI 6%		
	38.48 cts/kWh	25.44 cts/kWh
Résultats - TRI 6%		
VM	3'530'363 CHF HT	9'164'967 CHF HT
Discounted payback	17 ans	17 ans
Prix de vente - TRI 4%		
	26.06 cts/kWh	22.42 cts/kWh
Résultats - TRI 4%		
VM	1'941'646 CHF HT	4'007'967 CHF HT
Discounted payback	22 ans	22 ans

Ci-après la courbe permettant de visualiser en fonction des prix de vente et des options A "minima" ou B "projetée" avec un nombre élevé de clients raccordés, les courbes de cash-flow cumulé.



Les calculs de coûts de l'énergie sont établis pour vendre, dès la première année de mise en service, l'énergie à un prix abordable, soit aux alentours de 18 cts/kWh. Si une majorité de bâtiments sont raccordés d'ici 2024, le prix peut descendre sous l'effet de "masse", aux alentours de 14 cts, ainsi que l'indique le tableau précédent.

5.3. Crédit de réalisation des travaux du projet de l'ouvrage

Le tableau ci-après permet de visualiser les chiffres-clés de la présente demande de crédit.

	LIBELLÉ	CHF HT
A	Devis général au 18.06.2018	6'615'000.-
B	Dont déjà engagés (prestations d'ingénieur), selon préavis PR 17.12. accepté le 7 septembre 2017	633'000.-
C	Montant du crédit d'investissement demandé	5'982'000.-

Le montant total du projet pour la phase 1 est devisé à CHF 6'615'000.-. Sur cette somme, un montant de CHF 633'000.- a déjà été accordé le 7 septembre 2017 dans le cadre du préavis PR17.12 au titre des honoraires d'ingénieurs. Le montant demandé dans le cadre de la présente demande de crédit est donc de CHF 5'982'000.-.

Le Plan des investissements 2018-2027, élaboré parallèlement aux études du présent projet et communiqué le 5 juillet 2018 (CO 18.04), prévoit à sa ligne 8026 un montant de CHF 4'367'000.- pour permettre la réalisation de la phase I du projet de réseau CAD-STEP.

Le total des montants prévus à teneur du Plan des investissements précité ne sera toutefois pas dépassé. Le solde de CHF 1'615'000.- du crédit d'investissement demandé sera imputé à raison de CHF 515'000.- sur l'enveloppe 2019 de renouvellement des réseaux (ligne 8032 du Plan des investissements) et à raison de CHF 1'100'000.- sur la ligne 8044 (Projet CAD capital création société anonyme) de ce même Plan. La part prise sur l'enveloppe 2019 de renouvellement des réseaux se justifie par le fait qu'une partie des réseaux électriques du secteur sera effectivement renouvelée à l'occasion de ce chantier.

5.4. Avenir financier des chauffages à distance - Etude sur la création d'une entité juridique contrôlée par la Ville d'Yverdon-les-Bains

Ainsi que les calculs susmentionnés le démontrent, les CAD nécessitent l'investissement de nombreux capitaux, dont le retour sur investissement s'établit au bout de 7 à 10 ans selon le plan de raccordement. Les développements de plans de quartier au Sud de la ville, l'essor d'Y-Parc et les besoins des promoteurs et gérants immobiliers de remplacer le chauffage au mazout des immeubles les plus anciens dans cette zone par des énergies renouvelables suscitent une forte demande de raccordement à un CAD.

Pour répondre à cette demande de raccordements multiples, en harmonie avec la Stratégie énergétique 2050, et compte tenu du fait que les investissements à consentir n'apparaissent pas au Plan des investissements, la Municipalité a demandé au SEY d'étudier la possibilité de créer une entité juridique permettant à la Ville de maîtriser son développement énergétique, via les CAD, sans péjorer son plafond d'endettement. A l'heure actuelle, cette étude n'est pas achevée. Il est cependant envisagé qu'en cas de création d'une entité juridique distincte, les actifs représentés par le CAD-STEP et le CAD-LOTUS (Centre thermal / eHnv) constituent le capital de départ de la future société, en addition aux capitaux prévus à la ligne 8044 du Plan des investissements.

6. Coûts et financement

Le tableau des charges annuelles se présente comme suit :

Objet du projet	
Coût total	CHF 5'982'000.-
Amortissement	30 ans
Charges d'exploitation	CHF 199'400.- (amortissement annuel)
	CHF 170'487.- (frais d'intérêt du capital investi)
	Total CHF 369'887.-



Vu ce qui précède, nous avons l'honneur de vous proposer, Madame la Présidente, Mesdames et Messieurs les Conseillers, de prendre la décision suivante :

LE CONSEIL COMMUNAL D'YVERDON-LES-BAINS
sur proposition de la Municipalité,
entendu le rapport de sa Commission, et
considérant que cet objet a été régulièrement porté à l'ordre du jour,

décide :

Article 1 : La Municipalité est autorisée à entreprendre les travaux de réalisation de la « phase 1 » du projet de chauffage à distance CAD-STEP.

Article 2 : Un crédit d'investissement de CHF 5'982'000.- lui est accordé à cet effet.

Article 3 : La dépense sera financée par la trésorerie générale et imputée au compte n° 8040600018 «CAD-STEP» pour CHF 5'982'000.-. Elle sera amortie sur 30 ans.

AU NOM DE LA MUNICIPALITE

Le Vice-Syndic :



M.-A. Burkhard



Le Secrétaire :



F. Zürcher

Délégué de la Municipalité : Monsieur Pierre Dessemontet, Municipal du dicastère des énergies.