

RAPPORT AU CONSEIL COMMUNAL D'YVERDON-LES-BAINS

concernant

une demande de crédit d'investissement de Fr. 1'000'000.- pour les travaux d'installation d'un chauffage à distance « Lotus »

Monsieur le Président,
Mesdames et Messieurs les Conseillers,

Préambule

Dans le cadre de sa politique énergétique, la Commune d'Yverdon-les-Bains a annoncé à plusieurs reprises sa volonté de développer des systèmes de chauffage à distance, alimentés pour l'essentiel par des énergies renouvelables, en particulier par le recours à la géothermie. A moyen terme, le pompage de la chaleur en moyenne profondeur permettra, si les études de faisabilité sont favorables, de puiser des eaux à 60°C environ. Le potentiel estimé de production de chaleur permettrait alors d'alimenter environ 10 à 20% des ménages yverdonnois pour autant que les études géologiques le confirment.

En pareil cas, des chaufferies d'appoint, installées de part et d'autre du réseau, alimentées par d'autres énergies (gaz/biomasse/bois), seront nécessaires pour faire face aux pics de consommation, lors des grands froids.

La Ville d'Yverdon-les-Bains dispose aujourd'hui d'une première opportunité pour s'inscrire dans cette logique globale de fourniture de chaleur par un producteur principal capable d'alimenter d'autres établissements. Le dimensionnement des installations proposées leur permettra, le cas échéant, d'être l'une des centrales de chauffe d'appoint, si la géothermie devait être complétée.

Le projet qui vous est soumis ici concerne l'alimentation de deux établissements, le Centre thermal (CTY), dans un premier temps, et le Grand Hôtel des Bains (GHB), dans une deuxième phase, par le gaz naturel, énergie plus respectueuse de l'environnement que le fuel, en termes d'émission de CO², à partir des installations principales des établissements hospitaliers du Nord vaudois (eHnv). Il s'agit donc ici de saisir une opportunité de synergie, liée au fait que trois établissements doivent renouveler leurs installations dans des temps très rapprochés (2014-2017).

La réalisation de cette opération nécessite non seulement une coordination technique, mais également un « montage » juridique qui permettent aux quatre parties concernées (les 3 établissements et le Service des énergies (SEY)) de définir les modalités de leur partenariat.

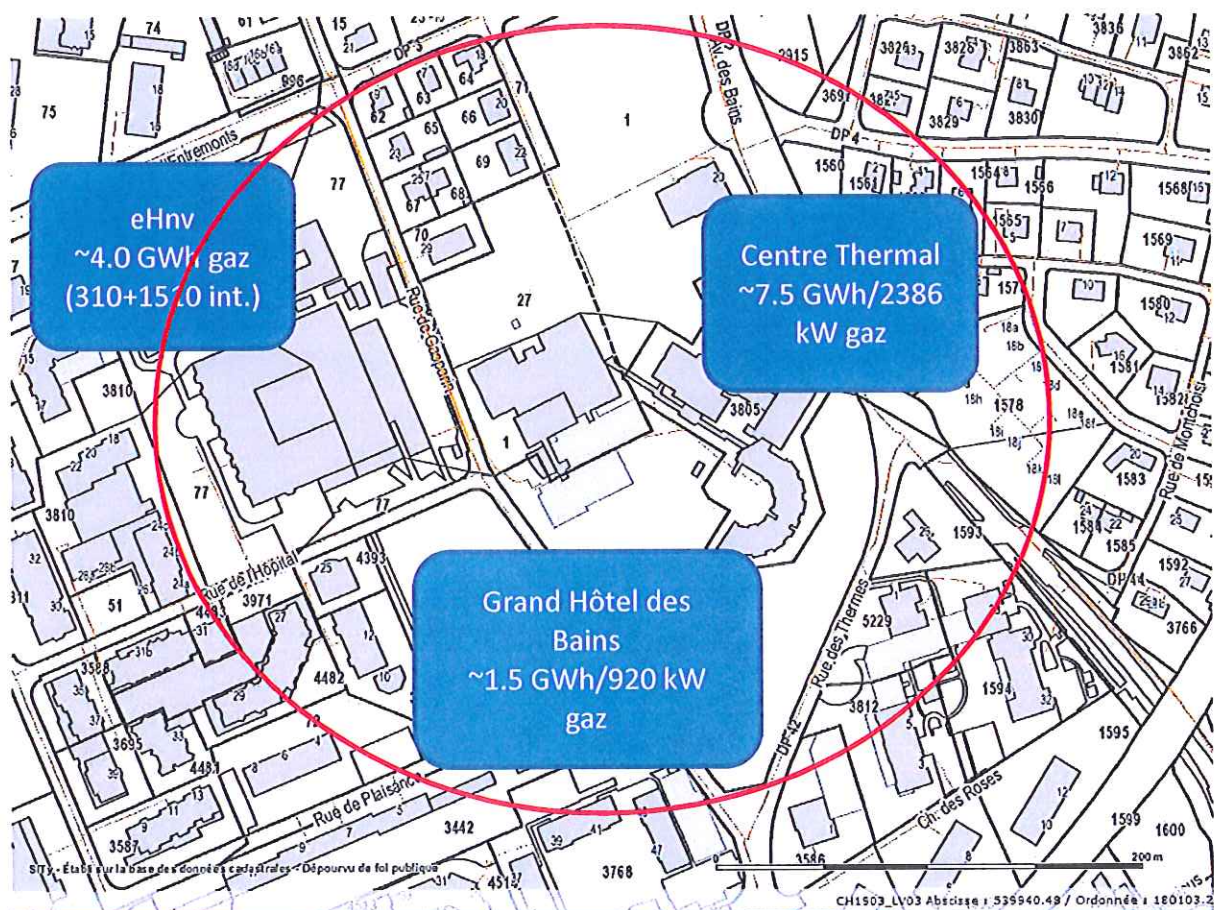
Le préavis décrit techniquement le système retenu, chauffage à distance, désigné sous l'appellation « CAD Lotus », explique les accords conventionnels négociés, ainsi que les besoins financiers qui en résultent, et présente une demande de crédit d'investissement de Fr. 1'000'000.-.

Principes généraux et descriptif technique

La situation actuelle veut que, simultanément ou presque, trois établissements dont les bâtiments sont géographiquement proches, doivent renouveler leurs installations de chauffage. En théorie, chacun de ces établissements pourrait techniquement y procéder séparément. La question s'est néanmoins posée de savoir quelles alliances pouvaient être conclues pour permettre des économies d'échelle et une meilleure rentabilité des systèmes de chauffage à mettre en place. Le tableau ci-dessous résume les enjeux pour chaque établissement, ainsi que les options techniques possibles et le calendrier de mise en œuvre des travaux.

	Etat actuel	Options techniques	Calendrier
CTY	2 chaudières gaz en fin de vie : dont une à sécuriser au plus vite	Rénovation chaufferie <u>ou</u> mise en place CAD local	Dès que possible
GHB	Chaudières gaz (OK→2015)	Rénovation chaufferie <u>ou</u> mise en CAD local	À partir de 2015-2017
eHnv	Chaudières gaz de 1988	Rénovation chaufferie au budget	Sept. 2014 + Extension 2018-2020

En créant une configuration en « îlot » liant une installation principale (sur le site de eHnv) à deux autres sites, par le biais d'un raccordement permettant une alimentation à distance, les trois établissements offrent l'opportunité à la Ville de participer pour la première fois à une alimentation à distance.



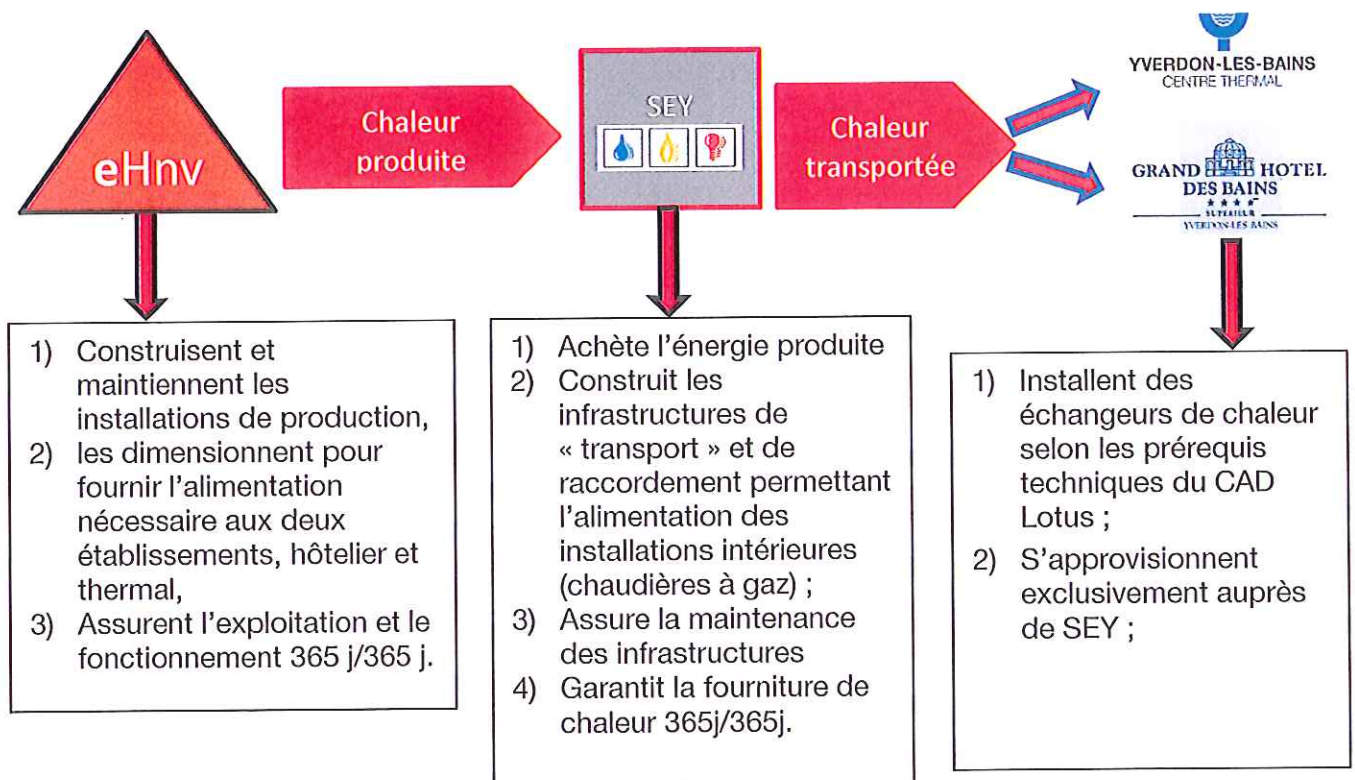
Descriptif technique

A) Définitions

Pour bien comprendre la suite de ce rapport, il convient préalablement de préciser un certain nombre de termes.

- 1) Chauffage à distance (CAD) : installation de chauffage consistant à approvisionner en chaleur un ensemble de bâtiments, dans laquelle la chaleur est produite par une chaudière centralisée et la distribution assurée par un réseau de conduites jusqu'aux bâtiments des utilisateurs ou preneurs de chaleur.
- 2) Echangeur (ou échangeur de chaleur) : dispositif, en l'occurrence situé dans la sous-station, permettant de transférer de l'énergie thermique d'un fluide vers un autre, sans les mélanger.
- 3) Réseau primaire : partie du réseau de chauffage à distance composée de la chaudière centralisée et du réseau de conduites à distance jusqu'aux sous-stations et aux brides d'entrée primaires.
- 4) Réseau secondaire : partie de l'installation de chauffage se situant au-delà des brides d'entrée primaires, soit chez le preneur de chaleur.
- 5) Sous-station : installation technique dans laquelle l'eau, qui circule à haute température dans la conduite principale (*primaire*), vient (ré)chauffer, par l'intermédiaire d'un échangeur de chaleur, celle qui se situe dans le groupe de chaleur (*secondaire*) du bâtiment qui est raccordé au CAD.

B) Architecture générale proposée



Le partenariat quadripartite

Plusieurs contrats ont été établis permettant de définir le rôle et de délimiter les obligations des trois établissements concernés en partenariat avec la Ville.

1. Les eHnv : le producteur de chaleur. Les eHnv renouvellent leurs installations de chauffage avec pour objectif de récupérer les rejets de chaleur du processus de fabrication de son électricité avec un groupe chaleur-force à gaz (CCF). Compte tenu de l'intérêt manifesté par le CTY, voisin immédiat des eHnv, et du GHB, situé à proximité, d'utiliser la chaleur que pourraient fournir les eHnv, un concept d'un chauffage à distance, désigné sous l'appellation CAD LOTUS, a été établi pour permettre de transporter la chaleur fournie par les eHnv aux 2 établissements précités.

Cette conjonction d'intérêts nécessite que les eHnv dimensionnent en prévision le système de production de chaleur. Le coût de construction sera assumé par les eHnv, à l'exception du surcoût imputable au surdimensionnement des installations. Les coûts d'exploitation sont répartis au prorata de la consommation effective de l'énergie.

La responsabilité des eHnv sera donc de pouvoir fournir en tout temps la chaleur nécessaire à alimenter à terme les deux établissements, sachant que le raccordement de ces derniers s'effectuera en deux temps : compte tenu de l'urgence des besoins au CTY, ce dernier devrait être raccordé avant la fin de l'année. Le GHB sera raccordé dans les deux années à venir, lors du renouvellement de ses propres installations.

2. Les 2 consommateurs de chaleur : le GHB et le CTY réalisent à leurs frais la sous-station leur permettant d'être raccordés au réseau de chauffage à distance du fournisseur, le SEY. Ils s'engagent à ne s'approvisionner qu'auprès du SEY et à participer aux coûts d'exploitation du système, au prorata de leur consommation.

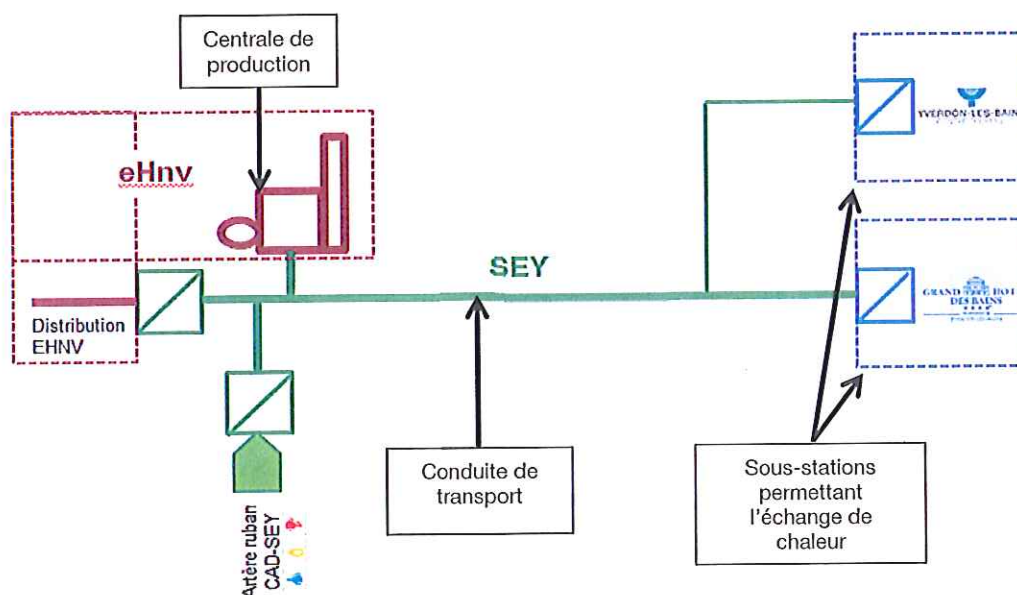
3. L'exploitant du réseau, le SEY.

L'interface entre le réseau CAD LOTUS et les installations intérieures de distribution de chaleur est constituée par un ou plusieurs échangeurs. Compte tenu du fait que le rôle des eHnv n'est pas de distribuer de la chaleur à l'extérieur de ses immeubles, le SEY assumera le rôle d'exploitant du réseau de chaleur provenant des installations des eHnv à destination des 2 preneurs, incluant la construction, le financement et l'exploitation du réseau CAD LOTUS.

Cette solution est d'autant plus judicieuse que le CAD LOTUS s'inscrit à terme dans le concept plus général d'un grand chauffage à distance pour la ville d'Yverdon (CADDY), qui serait exploité par le SEY et alimenté en priorité par des énergies renouvelables. La première étape de la réalisation du CADDY consiste en la réalisation d'îlots autonomes avec leur propre centrale de production de chaleur, permettant dans une étape ultérieure de raccorder de manière économiquement supportable l'ensemble de ces îlots à une artère de transport de chaleur en ruban dont la production est essentiellement renouvelable. Le CAD LOTUS est de fait le premier pas de la réalisation du CADDY. Cette réalisation présente l'avantage qu'une fois le CADDY terminé, il offrira la possibilité d'alimenter le CAD LOTUS en énergie renouvelable fournie par son artère de transport.

Le SEY s'engage à effectuer les travaux permettant le transport de l'énergie et le raccordement aux conduites privées des établissements (réseau et sous-stations). Il achète l'énergie et la fournit à ces derniers en garantissant la continuité de l'approvisionnement et la fiabilité technique des réseaux.

Schéma production – transport CAD LOTUS base



Boussole 21

Le projet est novateur car il vise une meilleure utilisation des ressources grâce à la cogénération CCF. Il pose la première pierre à la mise en place du thermoréseau communal alimenté par des énergies renouvelables.

Sur le plan économique, il permettra un approvisionnement en énergie à des établissements publics à de meilleures conditions qu'actuellement tout en garantissant à la Ville un retour sur investissement.

Sur le plan environnemental, malgré le fait que la source d'énergie utilisée « le gaz » n'est pas une énergie renouvelable, son utilisation au travers d'un CCF est positive.

Coût et financement

Cette dépense est intégrée dans le plan des investissements, sous la position 265, avec un montant global de 11 millions étalés sur plusieurs années, dont Fr. 500'000.- en 2014 et Fr. 500'000 en 2015. Ce sont les circonstances qui ont permis à ce projet de naître dans des délais particulièrement serrés compte tenu de l'urgence des investissements pour les eHnv et le CTY. Les coûts de cet investissement seront répercutés sur le prix de vente de la chaleur, la participation aux frais d'exploitation étant établie sur la base des décomptes annuels effectifs.

Pour la réalisation de ce projet, le SEY prend en charge l'investissement lié au surcoût dû au surdimensionnement de la production de chaleur aux eHnv, ainsi que les coûts de réalisation du réseau de chaleur. La première catégorie des dépenses s'élève à Fr. 432'000.-. La seconde, relative à la construction du réseau primaire CAD (à l'exclusion des échangeurs pris en charge par le CTY et le GHB), représente un montant de Fr. 571'816.-, TVA comprise.

INVESTISSEMENTS POUR LE CHAUFFAGE A DISTANCE LOTUS CTY + GHB

DESCRIPTION DES POSITIONS AVEC INDICATIONS SPECIFIQUES

Libellé	Indications éventuelles	Investissements [CHF]
	Unité	
<i>Assainissement production de chaleur</i>		
Lot 1 installations Base CTY	conduites enterrées 2 x DN150 - 54 ml	70'000.00
Lot 1 génie-civil Base CTY	fouille partie route/parc/pré 54 ml	40'000.00
Lot 2 installations Extension GHB route	conduites enterrées 2 x DN100 - 44 ml	34'000.00
Lot 2 génie-civil Extension GHB route	fouille partie chaussée / trottoir - 44 ml	40'000.00
Lot3 installations Extension GHB pré	conduites enterrées 2 x DN100 - 84 ml	56'000.00
Lot 3 génie-civil Extension GHB pré	fouille partie pré - 84 ml	30'000.00
Raccord aérien à ssta CTY	dans le local ssta entre intro et ssta	8'000.00
Sous-station CTY	2 échangeurs de 1'500 kW chacun	0.00
Raccord aérien à ssta GHB	conduites entre intro bât et ssta	25'000.00
Sous-station GHB	1 échangeur 600 kW	0.00
Partie départ CAD jusqu'aux pompes primaires principales	cond aé + comptage + organes+armo	30'000.00
Poste de détente gaz eHnv	nouveau poste externe	70'000.00
Conduites aériennes raccord ssta CTY	inclus initialement dan pos 11.08 ssta	18'000.00
Compteur de chaleur CTY	inclus initialement dan pos 11.08 ssta	7'000.00
Conduites aériennes raccord ssta GHB	inclus initialement dan pos 11.09 ssta	12'000.00
Compteur de chaleur GHB	inclus initialement dan pos 11.09 ssta	7'000.00
TOTAL brut des travaux	HT	447'000.00
<i>Frais</i>		
Honoraires	16%	71'520.00
Frais secondaires (dossier, enquête, etc)	2%	8'940.00
Taxes, redevances, inscription au RF	Bloc	2'000.00
TOTAL des frais	HT	82'460.00

TOTAL BRUT HT DES INVESTISSEMENTS	HT	529'460.00
TVA	8%	42'356.80
TOTAL BRUT TTC DES INVESTISSEMENTS	TTC	571'816.80
Contribution CAD LOTUS	bloc	400'000.00
TVA	8%	32'000.00
TOTAL TTC des déductions ou ajouts	TTC	432'000.00

TOTAL NET INVESTISSEMENTS	1'003'816.80
TTC	

ARRONDI TOTAL NET INVESTISSEMENTS TTC	1'000'000.-
---------------------------------------	-------------

Tableau détaillé des coûts

Les charges annuelles d'exploitation s'élèvent à Fr. 82'500.- et comprennent les frais d'intérêts variables du capital investi, Fr. 12'500.-, l'amortissement, Fr. 50'000.-, et les frais d'entretien, Fr. 20'000.- (2 %).

Calendrier de réalisation

TRAVAUX A REALISER			2014											
Pos	Description des travaux	Qui	janvier	février	mars	avril	mai	juin	juillet	août	septembre	octobre	novembre	décembre
1	CONDITIONS CADRES													
11	Consolidation du concept	GT												
12	Principes et tarifs pour contrats	GT												
13	Contrats d'adhésion	GT												
14	Décision de réalisation	Dir												
15	Confirmation concept CAD-SEY	GT												
2	EHNV EXECUTION													
21	Choix de l'ingénieur	Dir												
22	Projet - soumission	Ing												
23	Demande autorisation	Ing												
24	Commande chaudières-brûleurs	Dir												
25	Offres d'entreprises - adjudication	Ing/Dir												
26	Plans d'exécution	Ing												
27	Installation provisoire mobile	Spé												
28	Travaux de démontage (adjudic sep)	Spé												
29	Exécution des travaux	Adjudic												
3	SEY EXECUTION													
31	Réseau													
311	Projet - soumission	SEY												
312	Enquête restrictive tracé	SEY												
313	Adjudication génie-civil	SEY												
314	Détails exécution	SEY												
315	Commande du matériel	SEY												
316	Exécution des travaux réseau CAD	SEY+Spé												
32	Sous-station CTY													
321	Choix ingénieur - mandat gré à gré	Sej												
322	Projet - soumission	Ing												
323	Demande autorisation	Ing												
324	Adjudication installations ssta	Ing												
325	Exécution des travaux	Adjudic												
4	CTY EXECUTION													
41	Mise au point projet exécution	Ing												
42	Exécution avec entreprise adjudic	Adjudic												
5	MISE EN SERVICE													
51	Mise en service prod chat EHNV	EHNV												
52	Mise en service CAD	SEY												
53	Mise en service inst CTY	CTY												

Conclusion

La Municipalité saisit ici l'opportunité de développer la politique énergétique en matière de chauffage à distance et de création d'infrastructures permettant une mutualisation des coûts de production et de distribution. Elle vous encourage à soutenir ce projet ambitieux pour Yverdon-les-Bains, qui, même s'il ne constitue qu'une première étape, utilisant une énergie classique (le gaz), vise à construire à moyen et long terme, le réseau de chauffage à distance alimenté par de la géothermie de moyenne profondeur, un projet d'énergie renouvelable.



Vu ce qui précède, nous avons l'honneur de vous proposer, Monsieur le Président, 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

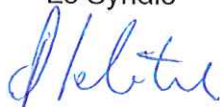
considérant que cet objet a été régulièrement porté à l'ordre du jour,

décide :

- Article 1: La Municipalité est autorisée à entreprendre les travaux d'infrastructures pour la réalisation du chauffage à distance Lotus ;
- Article 2: Un crédit d'investissement de Fr. 1'000'000.- lui est accordé à cet effet ;
- Article 3: La dépense sera financée par la trésorerie générale, imputée au compte n° 4031 «CAD Lotus » et amortie en 20 ans au plus.

AU NOM DE LA MUNICIPALITE

Le Syndic



D. von Siebenthal

La Secrétaire



S. Lacoste

Déléguée de la Municipalité : Madame Gloria Capt, municipale du dicastère des énergies