



VILLE DE
LA TOUR-DE-PEILZ
Municipalité

PRÉAVIS MUNICIPAL N° 29/2016

le 14 décembre 2016

Concerne :

Demande de crédit de Fr. 150'000.-- pour l'installation de panneaux photovoltaïques sur les toitures du collège et de la salle de gymnastique de Bel-Air.

Au Conseil communal de
1814 La Tour-de-Peilz

Madame la Présidente,
Mesdames et Messieurs,

1. Objet du préavis

Le présent préavis a pour objet une demande de crédit de Fr. 150'000.-- pour le financement de l'étude, la fourniture et l'installation de panneaux photovoltaïques sur les toitures du collège et de la salle de gymnastique de Bel-Air.

2. Préambule

En décembre 2011, M. J.-Y. Schmidhauser (PS) a déposé un postulat intitulé "Bâtiments communaux, du soleil à revendre".

Adhérent pleinement à l'objectif de développer les énergies renouvelables sur son territoire et pour répondre à ce postulat, la Municipalité a décidé, début 2012, de répertorier dans son parc immobilier les toitures qui pourraient faire l'objet d'une installation photovoltaïque. Treize bâtiments du parc immobilier administratif ont été jugés intéressants pour un potentiel d'installation estimé à 530 kilowatt crête (kWc), soit l'équivalent de 190 ménages. Depuis lors, deux installations ont été réalisées avec succès, l'une sur le collège des Mousquetaires et l'autre sur la salle des Remparts totalisant 195 kWc.

Inscrite sur la liste d'attente pour l'obtention de contrat RPC - rétribution à prix coûtant - pour le courant solaire produit, la Municipalité souhaite raccorder une nouvelle installation solaire sur le collège de Bel-Air pour une puissance de 88 kW.



3. Situation

Depuis 2008, la nouvelle orientation de la politique énergétique suisse donne plus de poids aux énergies renouvelables et encourage ce marché, misant notamment sur l'installation de capteurs solaires photovoltaïques pour la production d'électricité.

La mise en place de contrats RPC financés par le consommateur via une taxe sur le courant consommé a rencontré un énorme succès et plus de 39'000 installations figurent aujourd'hui sur une liste d'attente.

Selon les informations de l'Office fédéral de l'énergie, les moyens d'encouragement disponibles, établis sur la base du cadre légal actuel, seront en effet épuisés au plus tard en 2018, si bien que plus aucune nouvelle autorisation ne pourra être délivrée pour la RPC à partir de ce moment.

La Stratégie énergétique 2050, qui pourrait entrer en vigueur au plus tôt en 2018, prévoit de relever le supplément sur les coûts de transport de l'électricité sur le réseau Swissgrid à 2,3 ct./kWh. Les moyens supplémentaires en découlant permettraient de réduire une nouvelle fois la liste d'attente. Cependant, toutes les installations ne pourront pas être soutenues financièrement.

Le Parlement a introduit une limitation dans le temps du système de la rétribution de l'injection à 5 ans après l'entrée en vigueur de la nouvelle loi sur l'énergie. Les installations ayant reçu une décision positive d'ici à 2022 ont droit à une rétribution jusqu'à la fin de la durée de celle-ci, soit en principe 20 ans. Adoptée par le Parlement fédéral fin septembre 2016, la Stratégie énergétique 2050 fait l'objet d'un référendum et peut encore être refusée par le peuple. Dans ce cas, aucune installation supplémentaire ne pourra plus entrer dans le système de la RPC à partir de 2018.

Inscrite sur la liste d'attente depuis le 14 mars 2012, l'installation solaire proposée par le biais de ce préavis se trouve en 3'242^{ème} position sur 39'000 à ce jour et a donc de bonne chance d'obtenir un contrat RPC en cas d'adoption de la Stratégie 2050. Néanmoins, si tel ne devait pas être le cas, l'installation solaire du collège de Bel-Air resterait rentable, mais dans une moindre mesure.

Située dans le haut de la commune, l'installation solaire proposée sur les toitures du collège de Bel-Air bénéficiera d'un parfait ensoleillement et d'un horizon libre. Les toitures ont été rénovées et isolées entre 2004 et 2007. Aucune intervention n'est donc prévue sur ces surfaces à moyen terme. L'aspect didactique et de sensibilisation des élèves aux énergies renouvelables sera renforcé à l'occasion de cette installation.

4. Historique

Depuis 2012, la Ville de La Tour-de-Peilz développe un programme d'installations solaires photovoltaïques sur ses bâtiments communaux. Après une analyse détaillée du parc immobilier concerné, treize bâtiments ont été identifiés comme présentant un potentiel intéressant. Selon une estimation après optimisation, l'ensemble des installations, d'une puissance de 530 kWc, pourraient produire environ 580'000 kWh par année, soit l'équivalent de près de 190 ménages moyens.



La liste des bâtiments retenus est la suivante :

Enumération des bâtiments retenus	m² PV	kWc	Coût
<i>Installations réalisées</i>			
Collège des Mousquetaires	730	126	433'000.--
Salle des Remparts	391	69	164'000.--
<i>Installation prévue par le préavis</i>			
Collège de Bel-Air bâtiment principal et salle de gym	511	88	150'000.--
<i>Installations futures envisagées (puissances et coûts estimés)</i>			
Bâtiment d'utilité publique du chemin de Béranges 111	700	105	448'000.--
Bâtiment d'utilité publique du chemin de Béranges 212	87	13	55'500.--
Collège de Bel-Air enfantine	133	20	85'300.--
Collège Cadet-Rousselle	113	17	72'500.--
Bâtiment locatif de l'avenue des Baumes 22	146	22	93'900.--
Bâtiment locatif de l'avenue des Baumes 24	146	22	93'900.--
Bâtiment locatif du chemin de Béranges 51	87	13	55'500.--
Bâtiment locatif du chemin de Béranges 53	113	17	72'500.--
Complexe sportif de Bel-Air	120	18	76'800.--

Les coûts des installations futures résultent des études préalables 2012

Après les installations réussies sur les toitures du collège des Mousquetaires et de la salle des Remparts, celle du collège de Bel-Air est particulièrement intéressante de par sa situation géographique et la simplicité d'une mise en œuvre à des prix compétitifs (toiture plate et horizon libre). Toutes ces installations potentielles ont été inscrites auprès de Swissgrid le 14 mars 2012 déjà.

Les deux premières installations solaires ont encore bénéficié d'une rétribution cantonale pour faire le pont avec la liste d'attente fédérale. Cette disposition n'existe plus aujourd'hui.

Ces deux premières installations donnent pleinement satisfaction :

Revenu annuel des installations solaires	2013	2014	2015
Collège des Mousquetaires	fr. 32'520.--	fr. 35'860.--	fr. 34'260.--
Salle des Remparts (dès avril 2015)			fr. 12'340.--
Total	fr. 32'520.--	fr. 35'860.--	fr. 46'600.--

Sur la base de ces résultats encourageants, la Municipalité a décidé de poursuivre l'équipement des bâtiments communaux avec le potentiel le plus élevé. Une étude ayant démontré sa rentabilité, le projet du collège de Bel-Air a fait l'objet d'un appel d'offres sur invitation auprès de cinq entreprises spécialisées.



5. Le projet

La centrale photovoltaïque du collège de Bel-Air est le troisième projet de notre programme d'équipement des bâtiments publics. Les panneaux solaires couvriront les toitures du collège et de la salle de gymnastique.

Description technique :

Modules solaires Solarworld mono	310 pces	285 Watts/pce
Puissance totale de l'installation		88.35 kW
Onduleur Fronius	4 pces	20 kW
Production annuelle (selon simulation)		88'350 kWh

Soit l'équivalent des besoins de près de 30 ménages suisses moyens.



Vue aérienne des toitures du collège de Bel-Air et de sa salle de gym

6. Les coûts

Les coûts d'installation présentés sont issus d'un appel d'offres sur invitation auprès de 5 entreprises spécialisées et reconnues pour leur expérience et la qualité de leurs installations. Les modules solaires sont de provenance européenne.

Composition de l'investissement

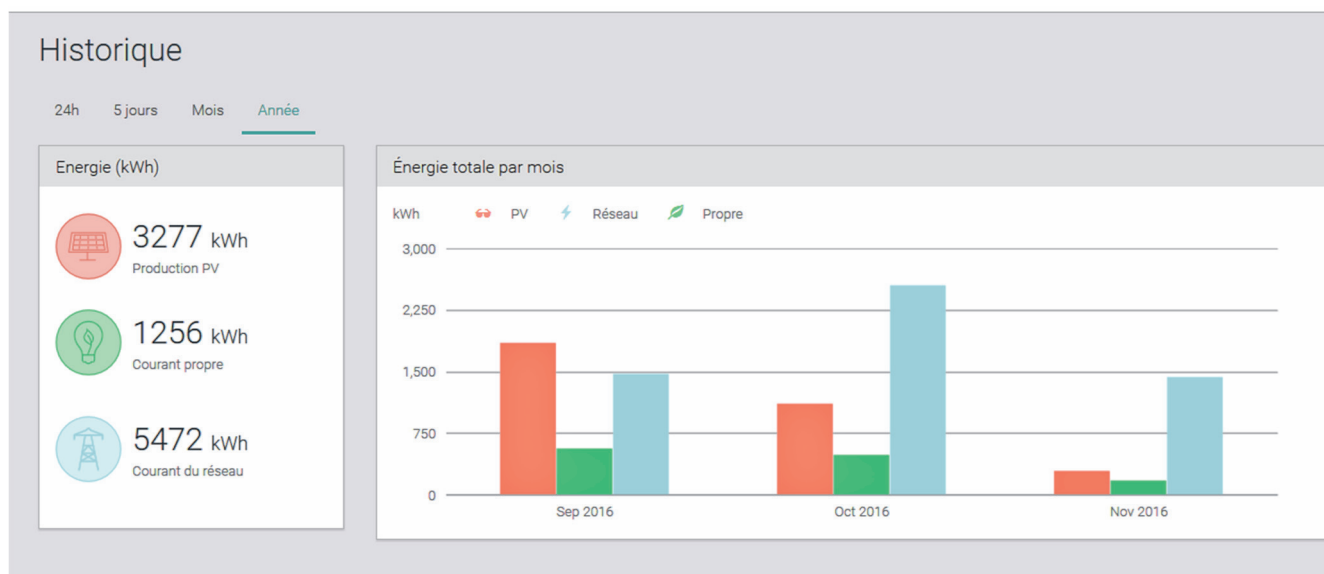
• Matériel (310 panneaux, supports, onduleurs, câbles)	82'170.-- HT
• Total travaux (montage, installation, paramétrage)	39'465.-- HT
Sous total centrale PV	121'635.-- HT
• Bureau technique étude et gestion du projet	5'889.-- HT
• Autres frais, émoluments, contrôles, compteur RE, modules de réserve	5'314.-- HT
Total de l'investissement HT	132'838.-- HT
TVA 8 %	10'627.-- HT
Total TTC	143'465.-- TTC
Divers et imprévus	6'535.-- TTC
Crédit demandé	150'000.-- TTC

Commentaires sur les revenus attendus

L'évolution de la rémunération des contrats RPC va en diminuant pour tenir compte de la baisse des coûts des installations, elle est fixée à 16.7 cts/kWh produit si l'installation est réalisée et mise en

service avant le 31 mars 2017. Ensuite, le taux de rémunération sera réduit à une valeur encore inconnue. Pour cette raison, la Municipalité présente ce préavis afin de permettre une réalisation avant cette date.

Dans la mesure où cette rémunération interviendra d'ici 2019, il s'agit d'évaluer comment profiter au mieux de cette énergie dans l'intervalle. Pour cela, il est possible, depuis le 1^{er} avril 2014, d'utiliser l'énergie produite pour la consommer directement sur le site et réduire d'autant la facture d'électricité du Collège, soit une économie de 21.40 cts/kWh. Cependant, la simultanéité entre la consommation et la production n'est pas toujours possible, surtout durant la période estivale, où le Collège a peu de besoins et durant laquelle l'installation solaire produit le plus d'énergie. Des simulations ont donc été effectuées sur la base de mesures prises durant plusieurs semaines sur la consommation du Collège. Il ressort qu'il est possible de couvrir environ 25 % de la consommation par l'énergie solaire et le solde sera vendu au distributeur d'énergie à un prix de 8.75 cts/kWh en attendant l'octroi du contrat RPC.



Simulation effectuée pour une installation solaire sur le collège de Bel-Air

En conséquence, il est prévu d'optimiser la consommation du Collège et prioriser les consommations importantes durant les périodes d'ensoleillement lorsque cela est possible, afin d'optimiser les économies potentielles en phase avec la production solaire.

Revenus et taux de rendement :

Tenant compte de la situation actuelle, soit une période transitoire jusqu'en 2019 sans contrat RPC, puis le revenu du contrat RPC dès 2019 durant 19 ans, le bilan financier de l'installation du collège de Bel-Air sur une période de 25 ans est le suivant :

Energie produite en 25 ans, estimée	2'087'275 kWh
Revenu provenant de la RPC et des économies sur les factures	327'817.-- Fr.
Charges d'entretien, gestion, etc.	- 58'728.-- Fr.
Revenu net avant amortissement	269'089.-- Fr.

TRI (taux de rendement interne) 5.91 %

Le TRI permet d'évaluer le taux de rentabilité interne d'un projet, en ne tenant pas compte des sources de financement, le crédit demandé provenant d'un fonds déjà alimenté.

Procédure d'acquisition :

En raison du coût de l'installation, le projet a fait l'objet d'un appel d'offres sur invitation auprès de cinq entreprises professionnelles et reconnues de la branche.

Afin de tenir compte de la puissance de l'installation et de son efficacité par rapport au prix proposé, l'adjudication est basée sur le TRI (taux de rendement interne) et le prix au Fr./Watt installé. L'entreprise Suntechnics Fabrisolar SA à Rolle est la mieux placée dans toutes les variantes (voir tableau comparatif annexé) ; elle sera donc adjudicatrice pour cette réalisation conformément à la Loi sur les Marchés Publics. La solution comprenant un module solaire fabriqué en Europe et produisant la puissance la plus élevée est proposée pour la réalisation.

Procédure comptable :

En 2013, un nouveau compte n° 9280.003.00 intitulé "Affecté - Energies renouvel. dévelop. durable" a été ouvert au bilan de la Commune. Ce compte est alimenté par la redevance (RPC) de "Pool Energie Suisse" sur l'énergie produite par l'installation sur la toiture du collège des Mousquetaires et de la salle des Remparts. Ce compte prend également en charge l'amortissement des installations.

Ce fonds est doté actuellement de Fr. 457'300.--.

7. Planning

Pour permettre la réalisation de l'installation avant la prochaine baisse des conditions des contrats RPC, l'installation doit être mise en service au plus tard le 31 mars 2017.

8. Conséquences financières (plan des investissements)

Un montant de Fr. 90'000.-- est prévu au plan d'investissement en 2017 pour le Collège et un autre de Fr. 80'000.-- est prévu pour le complexe sportif de Bel-Air en 2018, soit un total de Fr. 170'000.--. Pour bénéficier de la meilleure rétribution possible ainsi que des installations de chantier et de mise en œuvre, il est plus intéressant de réaliser l'installation en une seule étape. Le crédit demandé est de Fr. 150'000.-- soit Fr. 20'000.-- inférieur aux prévisions d'investissement.

9. Personnel communal

Aucune conséquence n'est prévue au niveau du personnel communal.

10. Développement durable

a. social

Ce projet réalisé sur un collège permettra de sensibiliser les enfants et professeurs à l'usage approprié de l'énergie solaire. Des panneaux explicatifs et didactiques seront installés à cet effet dans le hall de l'établissement à l'issue de la réalisation.

b. économique

Cet investissement est rentable, tant par la vente des kWh par le biais du contrat RPC que lors de la substitution de l'énergie du réseau pour alimenter les besoins en électricité de l'établissement scolaire et ce pour une durée de 25 ans minimum.

c. environnement

Cette installation s'inscrit parfaitement dans la volonté de la Commune de couvrir une partie de ses besoins en électricité par une source renouvelable et endogène.



11. Conclusions

En conclusion, nous vous demandons, Madame la Présidente, Mesdames et Messieurs, de bien vouloir voter les conclusions suivantes :

Le Conseil communal de La Tour-de-Peilz,

- vu le préavis municipal N° 29/2016,
- ouï le rapport de la commission chargée d'examiner ce dossier,
- considérant que cet objet a été porté à l'ordre du jour,

décide :

1. d'autoriser la Municipalité à faire entreprendre les travaux de mise en place d'une installation de panneaux photovoltaïques sur les toitures du collège de Bel-Air et sa salle de gymnastique ;
2. d'accorder à cet effet un crédit de Fr. 150'000.--, à passer par le débit du compte N° 9143.079.00 "Installation photovoltaïque collège de Bel-Air" ;
3. d'autoriser la Municipalité à amortir cet investissement sur une période de 10 ans, soit Fr. 15'000.-- par année, par le compte N° 9280.003.00 "Affecté-Energies renouvel. développ. dur." doté à ce jour de Fr. 457'300.-- ;
4. de financer cet investissement par la trésorerie courante ;
5. d'accepter la réserve pour les hausses légales éventuelles ;
6. de prendre acte que le présent préavis fait partie d'un programme plus vaste concernant le postulat de M. Jean-Yves Schmidhauser intitulé "Bâtiments communaux, du soleil à revendre".

AU NOM DE LA MUNICIPALITÉ
Le syndic : Le secrétaire :

Alain Grangier Pierre-A. Dupertuis

Annexe : tableau comparatif

Délégués municipaux : Mme Taraneh Aminian et M. Olivier Martin

Adopté par la Municipalité : le 28 novembre 2016

23.11.2016

CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE COLLEGE DE BEL AIR: TABLEAU COMPARATIF DES OFFRES

Remarques:

Le ranking est basé sur le taux de rendement interne (TRI) , calculé avec la même méthodologie pour toutes les offres.

Un critère fréquemment utilisé dans la branche est le prix par Watt de puissance installée. Il donne pratiquement le même résultat.

Les rendements solaires ont été discutés avec les entreprises et si nécessaire harmonisés.

L'autoconsommation a été augmentée de 10% pour les installations Est-Ouest, par rapport aux installations plein Sud

L'indice de dégradation a été harmonisé à 0,45% par an .

Les frais d'entretien ont été harmonisés à respectivement 1700 frs et 1600 frs par an.

Les coûts d'investissement ont été ajustés pour qu'ils soient complets, en accord avec les entreprises.

La qualité du matériel est comparable. Les différences de garanties ne sont pas significatives.

La durée de vie a été harmonisée à 25 ans.

La RPC a été considérée dès 2019 pour tous les projets.

Entreprise	Panneaux Européens			Panneaux Chinois				
	SUNTECHNICS	SUNERGIC	RHYNER	SUNTECHNICS	SUNERGIC	AGENA	AGENA Variante	HELION
TRI (Taux de Rendement Interne)	5.91%	5.76%	0.73%	6.05%	5.81%	5.77%	5.70%	4.32%
Investissement total TTC	fr. 143'464	fr. 144'650	fr. 175'006	fr. 144'384	fr. 146'766	fr. 126'989	fr. 135'043	fr. 125'603
Prix par Watt de puissance	fr. 1.62	fr. 1.80	fr. 2.63	fr. 1.61	fr. 1.80	fr. 1.87	fr. 1.81	fr. 1.84
kWh produits 25 ans	2'087'275	2'085'261	1'572'457	2'123'657	2'120'604	1'832'959	1'936'876	1'614'118
Puissance (Kwp)	88.35	80.24	66.56	89.90	81.60	68.06	74.52	68.32
Type panneaux	285 W Mono	295 W Mono	260W Poly	290W Mono	300 W Mono	270 W Poly	270 W Poly	280 W Mono
Fabricant panneaux	Solarworld (D)	Bisol (Slov)	Sunage (CH)	Trinasolar	Eging	Amerisolar	Amerisolar	ET Solar
Onduleurs	Fronius	ABB Trio	Kostal	Fronius	ABB Trio	Delta Solivia	Delta Solivia	ABB Trio
Type de montage	Est-Ouest 10°	Sud 5°	Est-Ouest 10°	Est-Ouest 10°	Sud 5°	Sud 10°	Sud 5°	Est-Ouest 10°
Prod autoconsommée	22%	20%	23%	22%	20%	20%	20%	23%
Autoconsom. kWh/an	19'437	17'653	15'309	19'776	17'952	15'449	16'397	15'031