



MUNICIPALITE

PREAVIS N° 19/2019 AU CONSEIL COMMUNAL

Demande de crédit cadre de CHF 889'000.— pour la construction de trois centrales photovoltaïques couplée à la réfection et végétalisation de deux toitures

Séance de la commission

Date	Lundi 28 octobre 2019 à 18h30
Lieu	Hôtel de Ville, salle n° 6

TABLE DES MATIERES

1	Objet du préavis.....	3
2	Contexte et enjeux.....	4
2.1	Production photovoltaïque.....	4
2.2	Toiture végétalisée.....	5
3	Les projets.....	7
3.1	Port Franc.....	7
3.1.1	Centrale PV.....	7
3.1.2	Réfection et végétalisation de la toiture.....	8
3.2	Collège de la Part Dieu.....	9
3.2.1	Centrale photovoltaïque.....	9
3.2.2	Végétalisation de la toiture.....	10
3.3	Rue du Simplon 14-16.....	11
3.3.1	Centrale PV.....	11
4	Marchés Publics.....	12
5	Procédures d'autorisation de construire.....	12
6	Sécurité incendie.....	13
7	Calendrier prévisionnel.....	13
8	Aspects financiers.....	13
8.1	Récapitulatif.....	13
8.1.1	Investissements.....	13
8.1.2	Subventions.....	13
8.1.3	Gains financiers des centrales PV.....	14
8.1.4	Bénéfices net des centrales PV (après amortissement et charges).....	14
8.2	Plan des investissements.....	14
8.3	Financement.....	14
8.4	Charge financière.....	14
8.5	Amortissement.....	15

Vevey, le 23 septembre 2019

Monsieur le Président, Mesdames, Messieurs,

1 OBJET DU PREAVIS

Le présent préavis a pour objet la demande de crédit de CHF 889'000.— pour la construction de trois centrales photovoltaïques (PV) sur des bâtiments communaux, et la réfection et végétalisation de deux toitures.

Cette demande correspond à une partie du montant inscrit au plan des investissements actualisé au 26 novembre 2018 sous le chapitre 2 « Objets à engager – domaine privé communal ». Les interventions prévues sont :

Centrales PV

- Port Franc	CHF	153'500.—
- Collège de la Part-Dieu	CHF	64'500.—
- Simplon 14-16	CHF	134'000.—
Total investissement PV TTC	CHF	352'000.—
<i>Economies et gains financiers PV sur 25 ans</i>	<i>CHF</i>	<i>600'000.—</i>

Réfection et végétalisation

- Port Franc	CHF	472'000.—
- Collège de la Part-Dieu	CHF	65'000.—
Total investissement réfection et végétalisation TTC	CHF	537'000.—

Total investissements TTC

CHF 889'000.—

Bénéfices financiers et environnementaux

La construction de ces nouvelles centrales PV permettra à la Ville de Vevey de doubler la production de sa propre énergie renouvelable et locale actuelle répondant ainsi à l'objectif F2 du Concept Directeur « Promouvoir une production et une consommation d'électricité renouvelable et locale » par « l'incitation aux constructions d'installations solaires photovoltaïques et à l'autoconsommation » (mesure F2.2). Outre la diminution des impacts environnementaux de la Ville liée à un approvisionnement durable et indépendant, la rentabilité financière de ces centrales permettra des économies ainsi que des revenus financiers de l'ordre de CHF 600'000.— sur la durée de vie des installations (25 ans) et de CHF 24'000.— annuellement. Après déduction de l'amortissement des installations et des coûts liés aux charges annuelles, elles rapporteront un bénéfice net de CHF 200'000.— sur leur durée de vie et de CHF 8'000.— annuellement.

La végétalisation qui viendra compléter deux de ces centrales permettra quant à elle de répondre aux enjeux grandissants liés à l'adaptation aux changements climatiques. En effet, ces toitures permettront de lutter activement contre les îlots de chaleur, retenir une grande quantité d'eau de pluie lors d'orage violent, séquestrer du CO₂, et filtrer les poussières et polluants dans l'air. Elles offriront de plus un habitat à de nombreuses espèces sauvages et contribueront à la biodiversité urbaine comme spécifié dans le Concept Directeur par l'objectif E3 « Promouvoir la nature et la biodiversité » et plus particulièrement dans la mesure E3.5 « par un traitement approprié des toitures ».

Le montant total de ces travaux s'élève à CHF 889'000.—.

2 CONTEXTE ET ENJEUX

2.1 Production photovoltaïque

Jusqu'en 2017, la Ville de Vevey disposait de quatre petites centrales PV d'une surface totale d'environ 221 m² (34 kWc) produisant annuellement environ 32'000 kWh, la consommation annuelle moyenne de 9 ménages.

En 2018, elle a investi dans la construction de deux nouvelles centrales d'importance sur les toits du Collège des Crosets et au bâtiment de l'Aviron (Quai Maria-Belgia 16) d'une surface de 459 m² (88 kWc) qui devraient produire environ 88'000 kWh supplémentaires par année, soit la consommation de 25 ménages ; elle a ainsi quasiment triplé sa production d'électricité en l'espace d'une année.

La construction de la centrale au Quai Maria-Belgia 16 fut également l'occasion de créer le premier regroupement de consommation propre (RCP), légalement possible depuis janvier 2018, dans un bâtiment propriété de la Ville. Ce RCP lui permet désormais de revendre directement sa production à un consommateur privé et ainsi améliorer le rendement financier de l'installation tout en favorisant la consommation locale d'électricité renouvelable.

Cependant, la production totale des centrales PV communales de 120'000 kWh ne représente actuellement que le 3% des besoins en électricité des bâtiments communaux et la construction de nouvelles centrales permettrait donc d'améliorer leur approvisionnement.

La construction de centrales PV est actuellement un investissement rentable qui permet :

- de produire de l'**énergie renouvelable et locale** à partir des rayons solaires ;
- de **réduire la dépendance** à des sources d'énergies non-renouvelables et étrangères comme le nucléaire ou le charbon ;
- d'effectuer des **économies financières** grâce à l'autoconsommation qui consiste à consommer directement l'énergie produite sur son toit au lieu de l'acheter sur le réseau ;
- de **générer des revenus** en revendant l'énergie directement à des privés par RCP ou sur le réseau.

Il est à relever que l'énergie grise requise par une installation PV est compensée au bout d'un an et demi déjà. Pendant sa durée de service minimale de 25-30 ans, une installation PV économise donc entre 14 et 20 fois sa propre énergie grise¹. Elle est donc énergétiquement amortie et livre de l'électricité renouvelable en plus pendant plus de 25 ans².

La stratégie énergétique 2050, par sa loi sur l'énergie, acceptée à 83% par les citoyennes et citoyens veveysans, fixe d'ailleurs des objectifs pour la production d'électricité renouvelable³. Pour les atteindre, la production d'électricité renouvelable (hors hydraulique), devra être multipliée par un peu plus de 4 d'ici 2035 par rapport à la situation actuelle.

La nouvelle Conception cantonale de l'énergie (CoCEn), adoptée par le Conseil d'Etat le 19 juin 2019, fixe également des objectifs ambitieux. La puissance photovoltaïque installée sur le canton de Vaud devra ainsi être multipliée par 12 pour atteindre l'objectif qu'il s'est fixé⁴.

Elle relève également l'importance que jouent les collectivités publiques par leur rôle d'exemplarité dans la promotion de ces énergies renouvelables.

Finalement, la Ville de Vevey, par son engagement dans la Société à 2000W et le processus Cité de l'énergie, se doit de montrer l'exemple en produisant elle-même son énergie renouvelable améliorant ainsi ses impacts environnementaux.

La construction de ces trois installations PV permettra de doubler la production actuelle totale des centrales propriétés de la Ville de Vevey (voir Figure 1) avec 696 m² supplémentaires de

¹ www.swissolar.ch, « Electricité solaire : des faits contre les idées reçues », Daniel Rufer, Dr sc. techn. ETH, MBA

² www.suisseenergie.ch « Les idées reçues les plus répandues sur l'énergie solaire », SuisseEnergie, 2019

³ Loi sur l'énergie (LEne), Art. 2

⁴ « Conception cantonale de l'énergie », Canton de Vaud – DTE – DGE - DIREN, juin 2019

panneaux (134 kWc) produisant annuellement environ 141'000 kWh (consommation annuelle de 40 ménages).

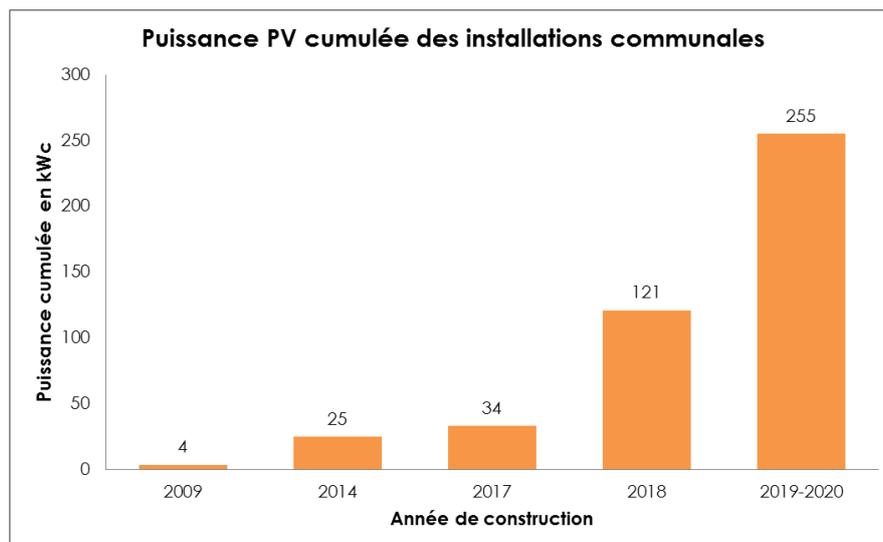


Figure 1: Evolution de la puissance PV cumulée des installations communales

La production totale des centrales PV représentera alors environ 6% de la consommation d'électricité totale des bâtiments communaux.

2.2 Toiture végétalisée

Dans sa séance du 28 janvier 2016, le Conseil communal avait accordé un crédit de CHF 1'073'000.— à la Municipalité pour l'entretien du patrimoine communal (préavis N°32/2015). Dans ce préavis étaient regroupés plusieurs objets, dont le bâtiment quai Maria-Belgia 16 pour lequel un montant de CHF 440'000.— était prévu pour la rénovation de la toiture y compris un amendement de CHF 50'000.— pour procéder à la végétalisation de la toiture. Cet amendement mettait en avant le fait que ce type d'aménagement permettait notamment de « *capter des poussières et des microparticules, de fixer du CO₂, d'augmenter l'humidité, d'améliorer la production des panneaux photovoltaïques lors de fortes chaleurs en été, etc.* ». Ce projet fut réalisé courant 2018, en coordination avec la centrale photovoltaïque et le résultat est très satisfaisant (voir annexe 1, il est à noter que la végétalisation n'est pas encore arrivée à maturité).

Les changements climatiques de ces dernières décennies ont et auront un effet de plus en plus important sur l'accroissement du nombre d'événements météorologiques extrêmes (sécheresses, journées tropicales, fortes précipitations, etc.) tel que présenté dans les « Scénarios climatiques pour la Suisse » récemment édités par le National Centre for Climate Service NCCS de la Confédération⁵. Mettre en place des mesures permettant de s'adapter aux phénomènes néfastes dus à ces changements climatiques fait donc partie des prérogatives de chacune des villes qui y sera confrontée de façon croissante.

Les toitures et façades végétalisées apparaissent donc comme des solutions techniques dans le but d'atténuer ces aspects négatifs du changement climatique.

En effet, elles permettent^{6,7} :

- **La rétention d'eau** : un toit végétalisé retient entre 50 et 95% des précipitations annuelles, filtre et ralentit le débit d'évacuation et participe à la régulation des débits de pointe en cas

⁵ « CH2018 – scénarios climatiques pour la Suisse », National Centre for Climate Service, Zurich, 2018

⁶ « Guide des aménagements extérieurs », Ville de Sion, 2017

⁷ « Toitures végétalisées – Guide de recommandation », Ville de Lausanne, 2019

d'orages. Ainsi, l'eau de pluie retenue regagne l'atmosphère et réintègre le cycle naturel sans détours.

- **Le rafraîchissement urbain** : l'évaporation et la transpiration produites par les plantes atténuent l'effet d'îlots de chaleur en ville et contribuent, grâce au rafraîchissement de l'air ambiant, à des courants d'air à l'échelle microclimatique.
- **L'épuration de l'air** : tout en produisant de l'oxygène, les végétaux absorbent diverses particules polluantes présentes dans l'air et l'eau de pluie, les recyclent ou les fixent en surface et dans le substrat. Par conséquent, la végétalisation d'édifices améliore la qualité de l'air dans l'espace urbain (et la qualité de vie par la même occasion).
- **L'économie d'énergie** : la couverture végétale renforce l'isolation thermique du bâtiment contre la chaleur en été ou le froid en hiver et réduit également les écarts de température journaliers. Cet effet tampon induit des économies d'énergie.

En plus de ces effets favorables, la végétalisation génère d'autres bénéfices :

- **L'amélioration du cadre de vie et de l'esthétique urbaine** : un toit vert confère une plus-value esthétique et paysagère au bâtiment. Il valorise la cinquième façade et améliore le cadre de vie et le bien-être des citadins, notamment des usagers des immeubles environnants.
- **L'augmentation de la biodiversité** : dans l'espace urbain, un édifice végétalisé représente un habitat de substitution pour de nombreuses espèces sauvages, parfois protégées, qui peuvent s'y nourrir et s'y abriter. Ainsi, toits et façades végétalisés renforcent le réseau écologique urbain et contribuent à la protection de la nature, indispensable à l'équilibre écologique.
- **La protection de la toiture** : un toit végétalisé a une durée de vie deux fois plus longue qu'un toit plat à gravier, car la couverture végétale protège les matériaux d'étanchéité contre les U.V. et réduit drastiquement les écarts de température journaliers. La surface d'un toit non végétalisé peut atteindre 80°C en été, alors qu'elle oscille autour de 30°C avec une couverture végétale.

Finalement, couplée à une centrale photovoltaïque, la végétalisation en toiture permet également^{8,9} :

- **L'augmentation du rendement de production**: les plantes, grâce à l'évapotranspiration, vont pouvoir rafraîchir l'arrière des panneaux et augmenter le rendement estival de 6 à 8%. A cette fin, il faut veiller, en fonction de la distance d'implantation des panneaux, à installer un substrat moins épais à l'avant de ceux-ci pour limiter le développement de plantes trop hautes qui risqueraient d'ombrager les panneaux.

Il est donc opportun de profiter de la construction des centrales prévues dans ce préavis, afin d'aménager une végétalisation sur les deux toitures favorables à cette technique permettant ainsi de compléter les bénéfices de la production d'énergie renouvelable et locale avec les bénéfices climatiques, esthétiques, environnementaux et techniques décrits ci-dessus.

Ces 2 projets permettront de plus de répondre à l'objectif E3 « Promouvoir la nature et la biodiversité en milieu urbain » du Concept Directeur à travers la mesure E3.5 « Par un traitement approprié des toitures » regroupant les actions suivantes :

- Végétaliser en utilisant des mélanges grainiers avec une importante teneur en fleurs sauvages (écotypes locaux).
- Gérer et entretenir de manière extensive ces surfaces.
- Harmoniser l'aménagement paysager des surfaces de toitures avec les autres usages potentiels (terrasses accessibles, potagers urbains, panneaux solaires, etc.).

⁸ « Toitures végétalisées », Ville de Nyon, 2017

⁹ « Analyse - Toits végétalisés et installation solaires photovoltaïques », SI-REN Lausanne, 2011

3 LES PROJETS

Remarques préliminaires concernant les centrales PV :

- Les données techniques et financières liées aux centrales PV sont issues d'une étude mandatée par la DAIE à un bureau spécialisé.
- Les panneaux PV ainsi que les onduleurs prévus pour chacune de ces centrales seront d'origine européenne.
- Dans la mesure du possible, des RCP seront créés dans chacun des bâtiments, afin de favoriser l'autoconsommation et améliorer les rendements financiers.
- Chaque installation PV sera munie d'un système de suivi permettant de détecter leurs dysfonctionnements. Ce système de suivi a déjà été testé avec succès sur les deux centrales de la Ville construites en 2018 (Collège des Crosets et Quai Maria-Belgia 16) et sur 2 anciennes installations (Théâtre de l'Oriental et bâtiment de l'Ex-EPA).
- Ce système de suivi permettra également de rendre accessible des données de production et de consommation en temps réel via une plateforme et ainsi pouvoir en analyser les profils à des fins d'optimisation énergétique, notamment au niveau de l'autoconsommation.
- Ce système est également compatible avec des écrans d'informations spécialement dédiés aux utilisateurs des bâtiments, afin d'en suivre la production et la consommation. Ce système est proposé dans l'école de la part-Dieu à des fins pédagogiques.
- L'élaboration des cahiers des charges, l'organisation des appels d'offre et la direction des travaux seront assurés par un mandataire externe spécialisé. Ce travail est inclus dans les montants financiers présentés.

3.1 Port Franc

3.1.1 Centrale PV

Ce bâtiment dispose d'une toiture plate propice à un projet de végétalisation. A cette fin, il est proposé de laisser un espace d'au moins 2.5 m sur toute la périphérie et de laisser libre l'angle nord du bâtiment (voir annexe 2). Les panneaux seront orientés à 42° sud-ouest avec une inclinaison de 10° et seront fixés sur des supports spécialement adaptés à la végétalisation.

Données techniques :

Surface	:	362	m2
Nombre de Panneaux	:	220	
Puissance crête	:	69	kWc
Production annuelle estimée	:	77'000	kWh
Equivalent conso ménages	:	22	
Consommation du bâtiment	:	89'000	kWh
Autoconsommation estimée	:	45'000	kWh
Taux autoconsommation	:	59	%

Données financières :

Matériel et travaux	CHF	132'000.—	
Etude, direction travaux et divers	CHF	14'000.—	
Imprévus (5%)	CHF	<u>7'500.—</u>	
Total investissement TTC	CHF		153'500.—
Subvention fédérale	CHF	24'000.—	
Subvention communale	CHF	<u>10'000.—</u>	
Total subvention	- CHF		<u>34'000.—</u>
Total investissement après déduction des subventions TTC	CHF		119'500.—

Les revenus liés aux économies d'énergie par l'autoconsommation et la revente d'électricité rapporteront, sur 25 ans, un :

Gain financier total TTC (25 ans) CHF 312'500.—

Après déduction de l'amortissement de l'installation et des coûts liés aux charges annuelles (entretien, gestion, assurance, monitoring), il restera un :

Bénéfice net TTC (25 ans) CHF 132'500.—

avec un **temps de retour sur investissement de 10 ans.**

Dans ces conditions, l'investissement de la Ville de Vevey dans cette nouvelle centrale est opportune, car très rentable financièrement sur sa durée de vie et surtout en phase avec ses objectifs énergétiques de production d'électricité renouvelable.

3.1.2 Réfection et végétalisation de la toiture

Situé au cœur d'un quartier urbanisé au nord des voies CFF, en prolongement de l'ancienne « gare aux marchandises », le bâtiment du Port Franc a été construit en 1982. Initialement bâti en 1880, les entrepôts de la douane ont été entièrement détruits par le feu en 1976 puis rebâti suite à l'approbation par le Conseil communal en 1979 d'un préavis pour la reconstruction de CHF 10'300'000.—.

En début 2013, le Conseil communal a accepté le préavis N°01/2013 « Demande de crédit de CHF 1'480'000.— pour l'entretien du patrimoine communal » dans lequel un montant de CHF 730'000.— était alloué à la mise en conformité des locaux pour répondre aux prescriptions en matière de protection contre les incendies. Ces travaux exigés par l'Etablissement Cantonal d'Assurance (ECA), consistaient au compartimentage des surfaces et à la mise en conformité des voies d'évacuation et du système de sprinkler du bâtiment.

Excepté ces interventions, seuls quelques travaux d'entretien ont été entrepris afin de maintenir le bâtiment en état. Après 37 ans d'activité, des éléments montrent des signes de faiblesse, notamment l'étanchéité de la toiture plate. En effet, ces dernières années des interventions d'urgence ont été entreprises afin de réparer de nombreuses infiltrations d'eau et des dégâts dus à ces dernières. Il est nécessaire de procéder à un assainissement de la toiture d'une surface totale de 1'510 m².

Pour aller dans le sens de la stratégie citée sous le chapitre 2 « Contexte et enjeux », la surface de la toiture sera végétalisée, créant ainsi un îlot de verdure et de fraîcheur dans ce quartier très urbanisé.

Au vu de l'affectation initiale de ce bâtiment (principalement stockage) la toiture n'est que très peu isolée thermiquement. Cependant, plusieurs locaux situés au dernier niveau (760 m²) sont chauffés et donc soumis à des pertes énergétiques. La réfection de cette toiture sera donc l'occasion d'isoler les zones de toitures situées en-dessus de ces pièces chauffées.

Le Programme Bâtiment soutient financièrement ces améliorations énergétiques et une demande sera déposée. Selon le type d'isolation retenu, le montant de la subvention pourrait atteindre CHF 90.—/m² (montant total estimé à CHF 68'000.—) qui permettra de compenser financièrement le surcoût lié à l'isolation. Afin de toucher cette subvention, un audit énergétique sera obligatoire (CECB-Plus).

Travaux à entreprendre

Les coûts estimés pour les travaux de rénovation et de végétalisation de la toiture peuvent être présentés comme suit :

CFC 112 -Travaux préparatoires		
Dépose et élimination ferblanteries, graviers, étanchéités et isolations	CHF	70'000.—
CFC 211.1 – Echafaudages		
Echafaudage, tour de service, monte-charge et goulot à gravats	CHF	26'000.—
CFC 222 - Ferblanterie inox		
Recouvrement parapet et garnitures	CHF	44'000.—
CFC 224 – Couverture (étanchéité)		
Pare-vapeur et étanchéité renforcée résistante aux UV et anti-racines	CHF	83'000.—
CFC 225 – Isolation		
Isolation thermique en panneaux, y c. pose et découpe nécessaires	CHF	56'000.—
CFC 289 – Autres travaux		
Installation de chantier, installations électriques, protection contre la foudre	CHF	18'000.—
CFC 42 – Végétalisation		
Sous-couches, substrat, aménagements de surface et ensemencement	CHF	104'000.—
CFC 290 - Honoraires		
Prestations thermicien, ingénieur civil, ingénieurs conseil en végétalisation	CHF	33'000.—
Divers et imprévus	<u>CHF</u>	<u>38'000.—</u>
Total investissement TTC	CHF	472'000.—
Subvention cantonale	- <u>CHF</u>	<u>68'000.—</u>
Total investissement après déduction de la subvention TTC	CHF	404'000.—

3.2 Collège de la Part Dieu

3.2.1 Centrale photovoltaïque

Il est proposé d'installer deux champs de panneaux (voir annexe 2), l'un sur le toit ouest et orientés sud-ouest avec une inclinaison de 10°, en s'écartant de la paroi et l'autre champ sur le toit est, en mode dôme, orienté est-ouest avec une orientation de 10°.

Ce bâtiment dispose d'une toiture plate propice à un projet de végétalisation. A cette fin, nous proposons de laisser libre l'espace d'environ 2,5 m le long de la paroi qui divise les deux parties du bâtiment. La partie centrale nord sera aussi libre et la partie centrale sud se trouve déjà munie de panneaux solaires thermiques.

Comme le projet prévoit de la végétalisation moins haute, il ne sera pas nécessaire de surélever les panneaux.

Dans la mesure où il s'agit d'une école, il est également proposé d'installer un écran à l'entrée du bâtiment présentant en temps réel sa production et sa consommation ainsi que des données statistiques, afin de sensibiliser les écoliers aux énergies renouvelables et à l'efficacité énergétique (voir annexe 3). Le système Solar-fox proposé est directement compatible avec le système de surveillance Solar-log qui sera installé sur toutes les centrales PV de la Ville. Si

cette démarche est concluante, elle pourrait également être répliquée au Collège des Crosets et à l'Aviron au quai Maria-Belgia 16.

Données techniques :

Surface	:	118	m2
Nombre de Panneaux	:	72	
Puissance crête	:	23	kWc
Production annuelle estimée	:	24'000	kWh
Equivalent conso ménages	:	7	
Consommation du bâtiment	:	27'000	kWh
Autoconsommation estimée	:	12'000	kWh
Taux autoconsommation	:	50	%

Données financières :

Matériel et travaux	CHF	46'000.—	
Etude, direction travaux et divers	CHF	11'500.—	
Ecran de sensibilisation	CHF	4'000.—	
Imprévus (5%)	CHF	<u>3'000.—</u>	
Total investissement TTC	CHF		64'500.—
Subvention fédérale	CHF	9'000.—	
Subvention communale	CHF	<u>4'500.—</u>	
Total subvention	- CHF		<u>13'500.—</u>
Total investissement après déduction des subventions TTC	CHF		51'000.—

Les revenus liés aux économies d'énergie par l'autoconsommation et la revente d'électricité rapporteront, sur 25 ans, un :

Gain financier total TTC (25 ans) CHF 87'500.—

Après déduction de l'amortissement de l'installation et des coûts liés aux charges annuelles (entretien, gestion, assurance, monitoring), il restera un :

Bénéfice net TTC (25 ans) CHF 17'500.—

avec un **temps de retour sur investissement de 17 ans.**

Dans ces conditions, l'investissement de la Ville de Vevey dans cette nouvelle centrale est opportune, car rentable financièrement sur sa durée de vie et surtout en phase avec ses objectifs énergétiques de production d'électricité renouvelable.

3.2.2 Végétalisation de la toiture

Inauguré en 1966, le groupe scolaire de la Part-Dieu a été construit par l'Association paroissiale catholique de Notre-Dame de Vevey. Contrainte à arrêter ses activités en 1984, l'association a approché la Municipalité pour un rachat du bâtiment. C'est en 1993 que la commune de Vevey est devenue propriétaire du bâtiment. Elle bénéficie depuis, d'un droit de superficie pour 50 ans.

Dans sa séance du 20 juin 2002, le Conseil communal a voté les conclusions du préavis N° 11/2002 accordant un crédit de Fr. 4'284'000.— pour l'exécution des travaux de réhabilitation de l'école de la Part-Dieu. Après un chantier d'une année, c'est le 25 août 2003 que l'ensemble du bâtiment, y compris la salle de gymnastique, a été remis en service.

C'est feu le conseiller d'Etat Jean-Claude Mermoud qui a remis à la Ville de Vevey, le label « Minergie » pour cette réalisation.

Le bâtiment a depuis été entretenu et se trouve dans un bon état général. Le gravier recouvrant la surface de la toiture sera retiré pour permettre la pose de la structure des panneaux photovoltaïques. Un contrôle de l'étanchéité et d'éventuelles réfections des faiblesses constatées seront entrepris à cette occasion.

En lieu et place du gravier, sera réinstallé du substrat, permettant ainsi la végétalisation de la toiture.

Travaux à entreprendre

Les coûts estimés pour les travaux de réfection partielle et de végétalisation de la toiture peuvent être présentés comme suit :

CFC 112 -Travaux préparatoires Aspiration et évacuation gravier	CHF	2'000.—
CFC 211.1 – Echafaudages Echafaudage, tour de service, monte-charge et goulot à gravats	CHF	7'000.—
CFC 222 - Ferblanterie inox Réfections ponctuelles et compléments	CHF	5'000.—
CFC 224 – Couverture (étanchéité) Réfections ponctuelles, protections UV et anti-racines	CHF	4'000.—
CFC 289 – Autres travaux Installation de chantier, installations électriques, protection contre la foudre	CHF	5'000.—
CFC 42 – Végétalisation Sous-couches, substrat, aménagements de surface et ensemencement	CHF	28'000.—
CFC 290 - Honoraires Prestations thermicien, ingénieur civil, ingénieurs conseil en végétalisation	CHF	9'000.—
Divers et imprévus	<u>CHF</u>	<u>5'000.—</u>
Total investissement TTC	CHF	65'000.—

3.3 Rue du Simplon 14-16

3.3.1 Centrale PV

Ce bâtiment dispose d'un long pan orienté sud-ouest recouvert de tuiles plates et d'une pente d'environ 35° sur lequel viendra se poser une partie des panneaux PV. Un pan orienté Nord-Est, de même pente, ainsi qu'une zone recouverte de tôle cuivre de faible pente, sont également des zones opportunes pour l'installation de panneaux (voir annexe 3).

Deux petites centrales distinctes seront nécessaires dans la mesure où il y a deux introductions électriques. En effet, on ne peut légalement faire une seule installation PV et unifier les introductions reviendrait trop cher.

Données techniques :

Surface	:	216	m ²
Nombre de Panneaux	:	133	
Puissance crête	:	42	kWc
Production annuelle estimée	:	40'000	kWh
Equivalent conso ménages	:	11	
Consommation du bâtiment	:	197'000	kWh
Autoconsommation estimée	:	36'000	kWh
Taux autoconsommation	:	90	%

Données financières :

Matériel et travaux	CHF	118'000.—	
Etude, direction travaux et divers	CHF	9'500.—	
Imprévus (5%)	CHF	<u>6'500.—</u>	
Total investissement TTC	CHF		134'000.—
Subvention fédérale	CHF	17'000.—	
Subvention communale	CHF	<u>8'500.—</u>	
Total Subvention :	- CHF		<u>25'500.—</u>
Total investissement après déduction des subventions TTC	CHF		108'500.—

Les revenus liés aux économies d'énergie par l'autoconsommation et la revente d'électricité rapporteront, sur 25 ans, un :

Gain financier total TTC (25 ans) CHF 200'000.—

Après déduction de l'amortissement de l'installation et des coûts liés aux charges annuelles (entretien, gestion, assurance, monitoring), il restera un :

Bénéfice net TTC (25 ans) CHF 50'000.—

avec un **temps de retour sur investissement de 16 ans.**

Dans ces conditions, l'investissement de la Ville de Vevey dans cette nouvelle centrale est opportune, car rentable financièrement sur sa durée de vie et surtout en phase avec ses objectifs énergétiques de production d'électricité renouvelable.

4 MARCHES PUBLICS

La Ville de Vevey est soumise au respect de la Loi sur les marchés publics (LMP-VD) et de son règlement d'application (RMP-VD). L'attribution des différents marchés se fera dans le respect de ces règles.

Concernant les centrales PV, il s'agit d'un marché de construction par bâtiment ; concernant la végétalisation des toitures, il s'agit d'un marché de construction par CFC et par bâtiment.

5 PROCEDURES D'AUTORISATION DE CONSTRUIRE

Concernant les centrales PV, s'agissant de travaux de minime importance, ils ne sont pas assujettis à une autorisation municipale. Toutefois, les travaux sont soumis à un devoir d'annonce à la Municipalité conformément à l'art. 68 al. 1 du règlement d'application de la loi

sur l'aménagement du territoire et les constructions (RLATC). Ces centrales seront donc annoncées en bonne et due forme auprès de la Police des constructions.

Concernant les travaux liés aux toitures végétalisées, la Police des constructions sera sollicitée afin d'obtenir une autorisation de construire.

6 SECURITE INCENDIE

Une visite de chaque bâtiment a été effectuée avec le responsable de la sécurité incendie de la Ville. Aucun problème majeur n'a été constaté quant à l'installation des centrales photovoltaïques dans les bâtiments en question.

7 CALENDRIER PREVISIONNEL

	2019			2020											
	10	11	12	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
Simplon 14-16															
Part-Dieu															
Port Franc															

8 ASPECTS FINANCIERS

8.1 Récapitulatif

8.1.1 Investissements

Centrale PV

Port Franc	CHF	153'500.—	
Collège de la Part-Dieu	CHF	64'500.—	
Simplon 14-16	CHF	134'000.—	
Total investissement PV TTC	CHF		352'000.—

Réfection et végétalisation

Port Franc	CHF	472'000.—	
Collège de la Part-Dieu	CHF	65'000.—	
Total investissement réfection et végétalisation TTC	CHF		537'000.—

Total investissement TTC **CHF 889'000.—**

8.1.2 Subventions

Il est à noter que ces montants pourront varier selon les dates de demandes et la validité des projets.

Centrale PV

Port Franc	CHF	34'000.—	
Collège de la Part-Dieu	CHF	13'500.—	
Simplon 14-16	CHF	25'500.—	
Total subvention PV TTC	CHF		73'000.—

Réfection et végétalisation

Port Franc	CHF	68'000.—	
Total subvention réfection et végétalisation TTC			<u>CHF 68'000.—</u>

Total subventions TTC CHF 141'000.—

8.1.3 Gains financiers des centrales PV

Port Franc	CHF	312'500.—
Collège de la Part-Dieu	CHF	87'500.—
Simplon 14-16	CHF	<u>200'000.—</u>

Total gains financiers TTC CHF 600'000.—

8.1.4 Bénéfices net des centrales PV (après amortissement et charges)

Port Franc	CHF	132'500.—
Collège de la Part-Dieu	CHF	17'500.—
Simplon 14-16	CHF	<u>50'000.—</u>

Total bénéfices net TTC CHF 200'000.—

8.2 Plan des investissements

Le plan des investissements 2016-2021 du 26 novembre 2018 pour la période 2019-2021 prévoit dans le chapitre «Domaine privé communal » un investissement brut de CHF 635'000.— pour les centrales PV.

Aucun montant n'est prévu explicitement pour la végétalisation des toitures. Cette dépense sera financée par le crédit cadre lié à l'entretien des bâtiments communaux prévoyant dans le chapitre «Domaine privé communal » un investissement annuel brut de CHF 700'000.—.

8.3 Financement

Il est proposé de financer cette dépense par la trésorerie courante et dans le cadre du plafond d'endettement fixé pour la législature 2016-2021, par prélèvement sur le compte du bilan «Dépenses d'investissements».

8.4 Charge financière

Dans le but de mieux évaluer la totalité des charges annuelles futures découlant d'un investissement, il y a lieu de tenir compte d'un montant comprenant à la fois l'amortissement et les intérêts.

L'annuité constante, déterminée sur la base d'un intérêt calculatoire de 1.5% et d'une durée d'amortissement de 25 ans, s'élève, à titre indicatif, à CHF 42'906.—, soit :

CHF 7'346.—	pour les intérêts
CHF 35'560.—	pour l'amortissement (non arrondi à la centaine)

La charge annuelle liée à l'entretien, la gestion, l'assurance et le monitoring des installations est estimée à environ CHF 5'000.— pour ces trois centrales PV.

8.5 Amortissement

Nous proposons d'amortir le crédit de CHF 889'000.— demandé par le présent préavis par un amortissement annuel de CHF 35'600.— pendant 25 ans.

En conclusion, nous vous prions, Monsieur le Président, Mesdames, Messieurs, de bien vouloir prendre les décisions suivantes :

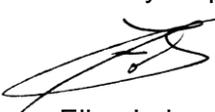
LE CONSEIL COMMUNAL DE VEVEY

- VU** le préavis no 19/2019, du 27 mai 2019, concernant « Demande de crédit de CHF 889'000.— pour la construction de trois centrales photovoltaïques couplée à la réfection et végétalisation de deux toitures » ;
- VU** le rapport de la commission chargée d'étudier cet objet, qui a été porté à l'ordre du jour

d é c i d e

1. d'accorder à la Municipalité un crédit de CHF 889'000.— pour la « Demande de crédit de CHF 889'000.— pour la construction de trois centrales photovoltaïques couplée à la réfection et végétalisation de deux toitures » ;
2. de financer cette dépense par la trésorerie courante et dans le cadre du plafond d'endettement fixé pour la législature 2016-2021, par prélèvement sur le compte bilan « Dépenses d'investissements » ;
3. de prendre acte que les subventions viendront en diminution du crédit accordé ;
4. d'amortir le crédit demandé par un amortissement annuel de CHF 35'600.— pendant 25 ans

Au nom de la Municipalité
la Syndique le Secrétaire



Elina Leimgruber Grégoire Halter

Municipale-déléguée : Mme Elina Leimgruber, Syndique

Annexes

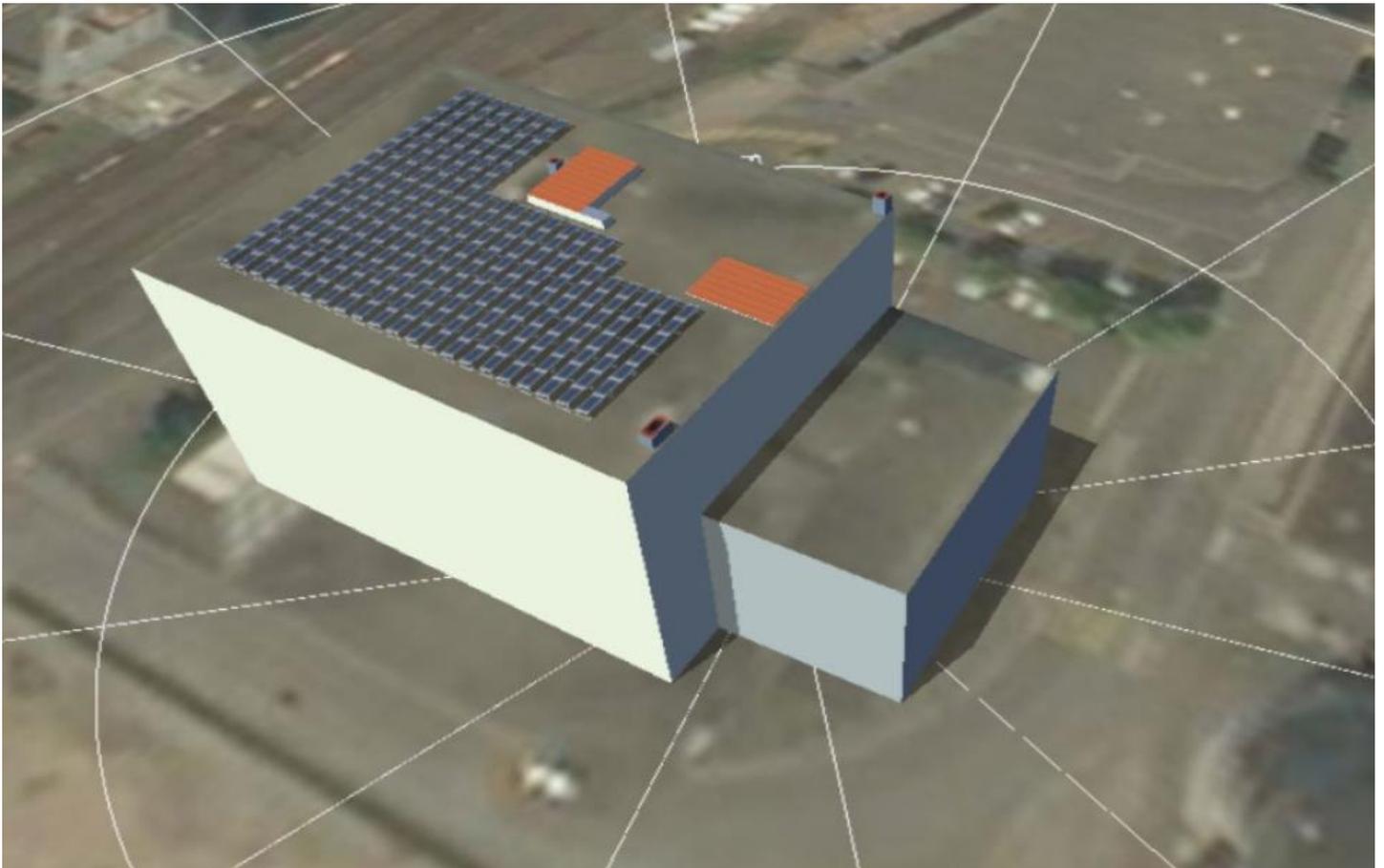
1. Maria-Belgia 16 : réalisation du projet de végétalisation et centrale PV
2. Port Franc et collège de la Part-Dieu : plan d'implantation des centrales PV
3. Collège de la Part-Dieu : écrans – Simplon 14-16 : plan d'implantation des centrales PV



Projet de végétalisation et centrale PV sur la toiture du bâtiment de l'Aviron (Quai Maria-Belgia 16), avril 2019



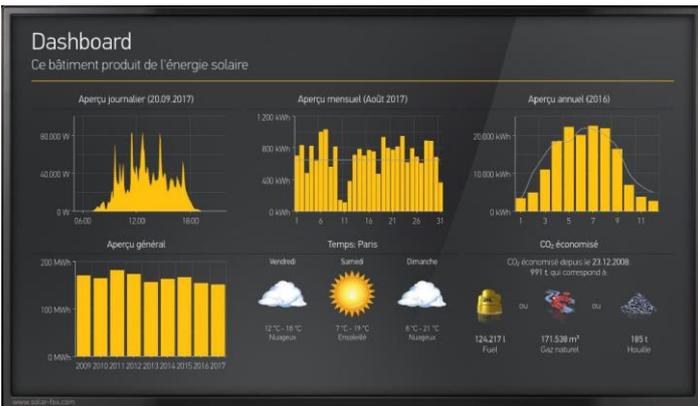
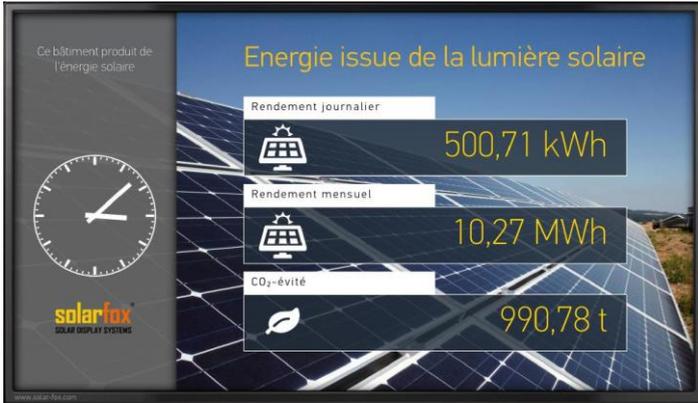
Projet de végétalisation et centrale PV sur la toiture du bâtiment de l'Aviron (Quai Maria-Belgia 16), septembre 2019



Plan d'implantation sur le bâtiment du Port Franc. Vue depuis l'angle Est, en regardant vers l'Ouest.

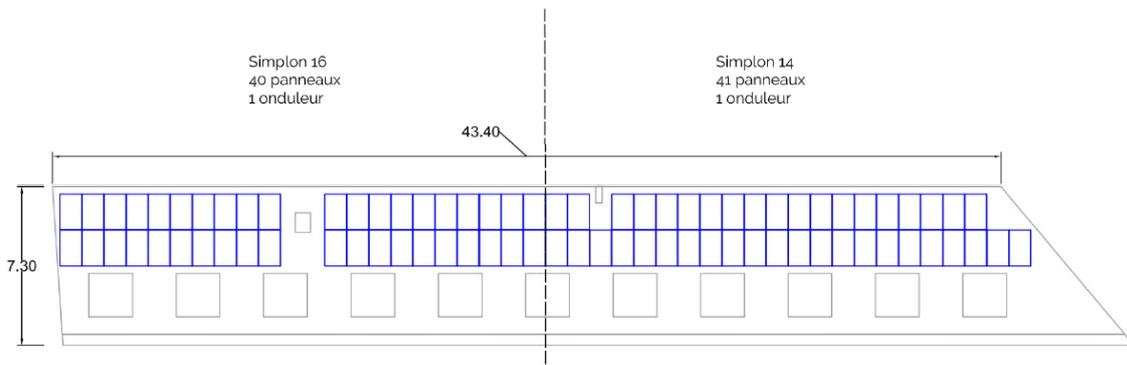


Plan d'implantation sur le collège de la Part-Dieu

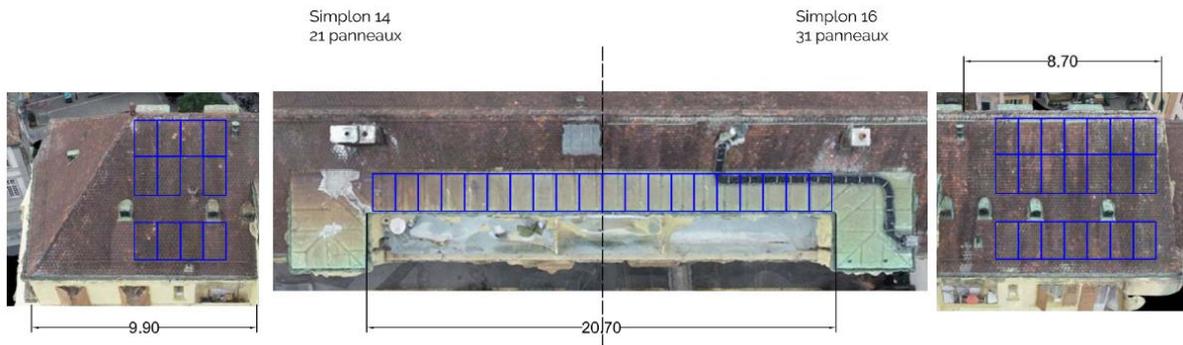


Exemple d'écrans d'information Solar-fox

Plan d'implantation Sud



Plan d'implantation Nord



Plan d'implantation sur le bâtiment Simplon 14-16