



Commune de Villars-sur-Glâne
Conseil communal

1752 Villars-sur-Glâne 1
Case postale 176
Chèques postaux 17-193-0
www.villars-sur-glâne.ch

Séance du Conseil général du 14 octobre 2021

MESSAGE AU CONSEIL GENERAL

relatif à la réalisation d'une installation photovoltaïque au réservoir de Belle-Croix

Monsieur le Président,
Mesdames et Messieurs les Conseillers généraux,

Le Conseil communal à l'honneur de soumettre à votre examen et à votre approbation le message relatif à la réalisation d'une installation photovoltaïque au réservoir de Belle-Croix.

I. CONTEXTE

La commune a pour ambition de privilégier les énergies vertes. Dans ce cadre, elle a déjà installé sur des bâtiments communaux des installations photovoltaïques, comme dernièrement sur la nouvelle école du Platy.

Le réservoir communal situé dans le bois de Belle-Croix dispose d'une surface plate de plus 400m². De plus, les pompes nécessaires à la distribution de l'eau potable fonctionnent en continu et consommeront sur place la quasi-totalité de l'énergie produite.

II. PROJET D'INSTALLATION PHOTOVOLTAÏQUE

L'installation photovoltaïque projetée sur le toit du réservoir de Belle-Croix couvre une surface de 415 m², pour une puissance crête de 87 kWc. La production annuelle est estimée à plus de 64'000 kWh, ce qui représente la consommation moyenne de 14 ménages. Cette estimation tient compte d'une légère diminution de production à cause de l'ombre portée par les arbres.

Quasiment toute l'énergie sera consommée directement sur place pour l'alimentation des pompes nécessaires à la distribution d'eau potable. Le taux d'autoconsommation pourra atteindre 99%.



Les onduleurs seront placés dans le local de déshumidification qui est suffisamment spacieux. Comme l'étanchéité de la toiture a été refaite en 2013, la pose de panneaux est aujourd'hui opportune et représente un atout pour le label Cité de l'énergie. A noter que le Groupe E propose un panneau ayant un très haut rendement et attestant d'un excellent bilan écologique, type Trina Solar.

III. RENTABILITE DE L'INSTALLATION

Selon les estimations de Groupe E, l'énergie électrique produite couvrira environ 13 % de la consommation totale et réduira la facture d'électricité annuelle d'environ CHF 7'200.-. Ceci permettra un retour sur capital investi après 12 ans déjà. Après 25 ans, le gain net est estimé à plus de CHF 83'000.-.

Toute l'énergie produite par les panneaux photovoltaïques sera utilisée durant la période de haut tarif, qui est actuellement de 11.18 cts par kWh HT (juillet). Ce prix fluctue durant l'année selon les cours du marché. La valeur moyenne se situe vers 13 cts par kWh.

Le coût de l'énergie générée par l'installation photovoltaïque sera de 6.5 cts par kWh, en tenant compte d'une rentabilité sur 25 ans et des travaux de maintenance prévisibles. Cela représente une réduction de presque 50% des coûts actuels.

A noter que tous les coûts sont indiqués hors TVA (HT), car la taxe sur la valeur ajoutée est entièrement récupérée lorsqu'il s'agit d'investissement dans le réseau d'eau potable.

IV. COÛT DE L'INSTALLATION

Une étude détaillée accompagnée d'une offre a été réalisée par Groupe E. Cette offre est comparable à celle réalisée dans le cadre d'un appel d'offre réalisé par le CEFREN pour la pose de panneau photovoltaïque à la station de traitement des eaux de Port-Marly, remportée par Groupe E.

Le devis (valeur du 02.09.2021) prévoit :

Installation en toiture	CHF	79'581.10
Câblage (positions 2 et 3)	CHF	18'348.40
Supervision	CHF	2'527.20
Audit- contrôle – mise en service	CHF	3'075.00
Ingénierie et travaux préparatoires	CHF	1'566.00
Total brut HT	CHF	105'097.70
Rabais 3 %	CHF	- 3'152.95
Total HT	CHF	101'944.75
Divers et imprévus 10%	CHF	10'055.25
(y compris fluctuation du coût des matières premières)		
Total net HT arrondi	CHF	112'000.00

Au vu des incertitudes qui règnent actuellement sur les marchés des matières premières, l'offre n'est valable que 10 jours. Il sied donc de tenir compte à ce stade d'une marge de 10% sur les coûts estimatifs.

A noter que l'offre comprend la mise en place d'un garde-corps d'une valeur de CHF 8'797.50 HT, qui restera une fois le chantier terminé et sécurisera les travaux de maintenance.

V. FINANCEMENT

Cette dépense sera imputée sur le compte d'investissement 7101.5031.005 Réservoirs d'eau, budgétisé en 2021 à CHF 105'000.- HT. Il n'y a pas d'emprunt nécessaire, car le montant de l'investissement sera prélevé sur les liquidités.

En application de la législation en vigueur au jour de l'établissement de l'offre, une rétribution unique (RU) est attendue de Pronovo (subvention) 1 à 2 ans après la fin des travaux. Cette rétribution unique se monterait au jour de l'établissement de l'offre de Groupe E (le 02.09.2021) à CHF 28'769.-. Le montant net à la charge de la Commune serait donc d'environ CHF 83'200.- HT.

VI. CHARGE FINANCIERE

Le besoin en financement se monte à CHF 112'000.- HT.

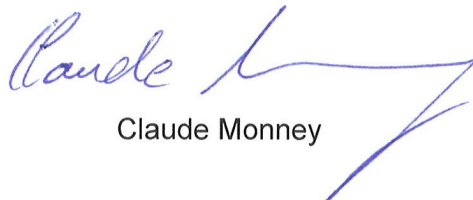
Amortissement de 5 % par an (charge) sur CHF 112'000.00 selon MCH2 (calculé sur 20 ans)	CHF	5'600.00
Amortissement de 5 % par an sur la subvention (produit) de CHF 28'769 selon MCH2 (calculé sur 20 ans)	CHF	1'438.45
Intérêts (néant)	CHF	0.00
TOTAL DES CHARGES FINANCIÈRES ANNUELLES	CHF	4'161.55
		=====

VII. PROPOSITION

Au vu de la rentabilité de l'installation et de la rétribution unique attendue, le Conseil communal vous propose d'approuver ce message pour la réalisation d'une installation photovoltaïque sur le réservoir de Belle-Croix.

Nous vous présentons, Monsieur le Président, Mesdames et Messieurs les Conseillers généraux, l'assurance de notre considération distinguée.

Le Conseiller communal
Responsable du dicastère Eaux, Energies et Cadastres


Claude Monney

Approuvé par le Conseil communal
dans sa séance du 20 septembre 2020

AU NOM DU CONSEIL COMMUNAL

Le Secrétaire


Emmanuel ROULIN



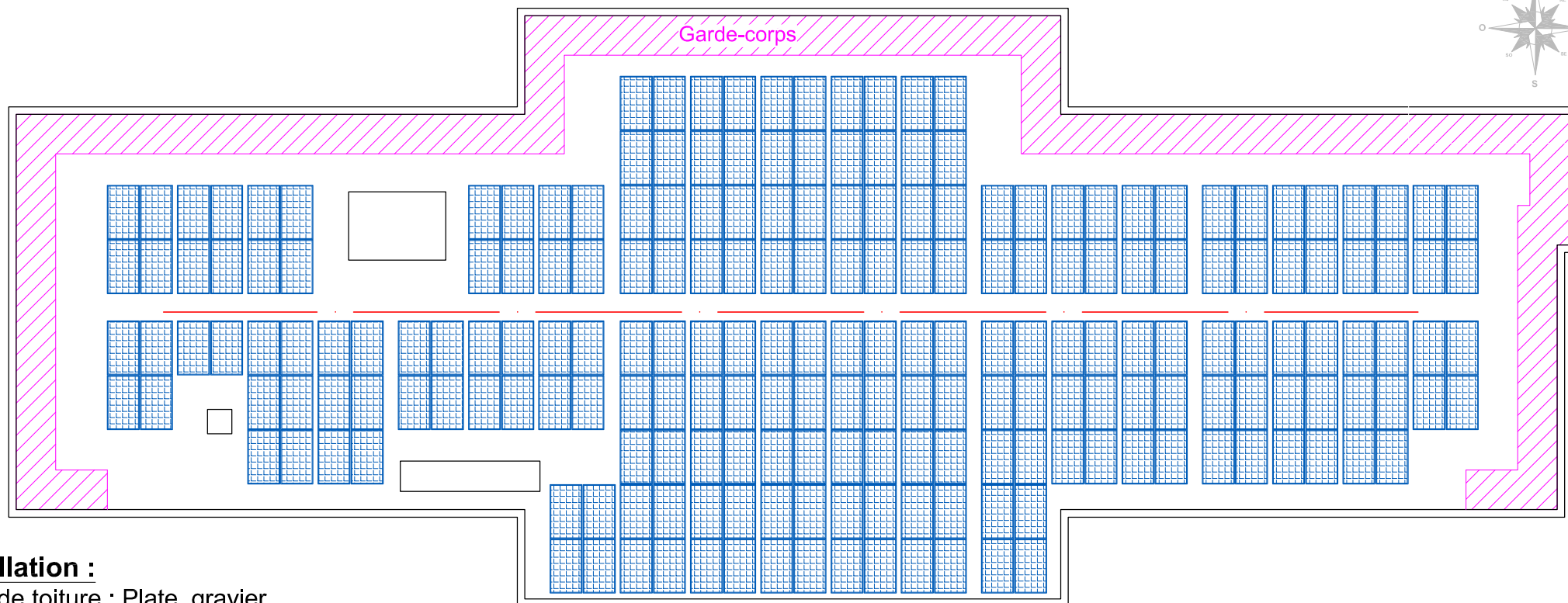
Le Syndic


Bruno MARMIER

Annexes :

- Plan de situation
- Calcul de rentabilité

Implantation



Installation :

Type de toiture : Plate, gravier

Orientation : +95° Ouest / -75° Est

Inclinaison : 10°

Structure : Schweizer MSP-EW

Type de module : Trina Solar Vertex, 405Wc

Nombre de modules : 216 modules

Dimensions (LxHxP) : 1'754x1'096x30 mm

Puissance du champ : 87.48 kWc

Surface du champ : 415 m²



Description du Projet

Commune de Villars-sur-Glâne

Réservoir de Belle-Croix

Implantation PV

Numéro d'OT:

Numéro Arco :

Entrepreneur



Matran

Tél. 026 429 29 29

info@geconnect.ch

www.groupe-e.ch



Informations générales

Fichier créé le	31.08.2021 11:30:33	Echelle:	1/200
Version du	31.08.2021 11:39:12	Format:	A4
Imprimé le	31.08.2021 11:39:22		
Dessiné par	Marc Beaud		
Indice	Description	Date	Nom

Emplacement du fichier: H:\03\ieg\07-Solaire\20- Dossier clients\Commune de Villars-sur-Glâne - Réservoir de Belle-Croix\03 - Implantation_PV_V2.dwg



groupe 

Calcul de rentabilité

Réservoir de Belle-Croix

Paramètres de l'installation

Puissance nominale PV	87.48 kWc
Production annuelle estimée	64 690 kWh/an

Valorisation de l'électricité photovoltaïque

Prix de l'électricité - Haut tarif	0.130 CHF/kWh
Prix de l'électricité réinjectée	0.093 CHF/kWh
Taux d'autoconsommation	99 %

Valorisation du courant produit

0.129 CHF/kWh

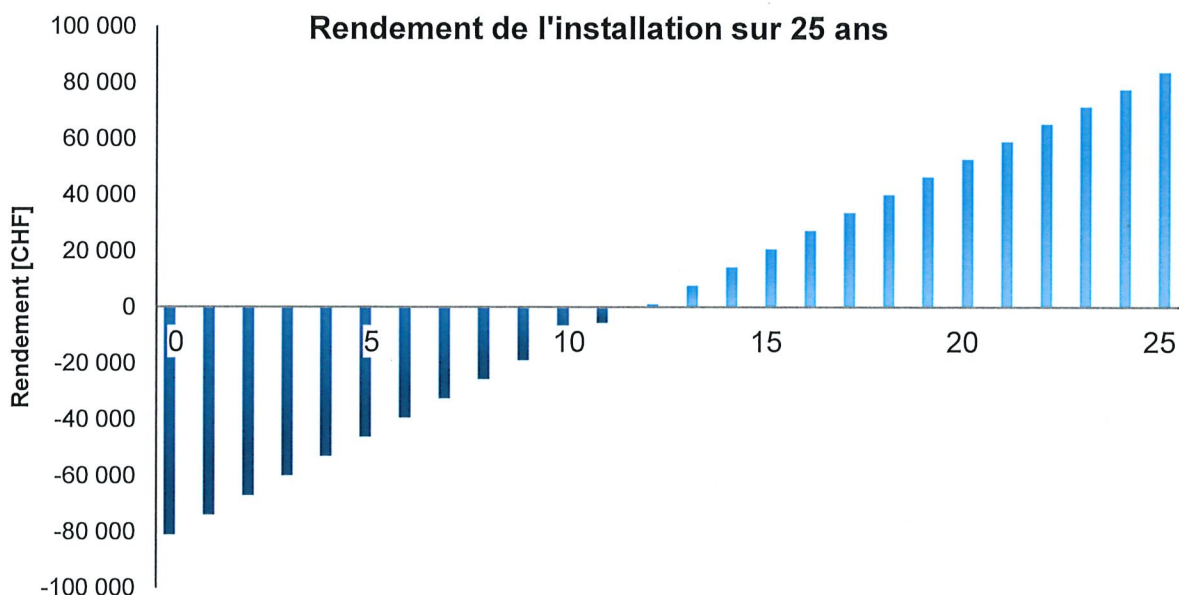
Frais d'entretien et assurances	0.020 CHF/kWh
---------------------------------	---------------

Bilan financier

Coût d'investissement - Installation PV	109 794 CHF
Rétribution unique (Pronovo)	28 769 CHF
Déductions fiscales	0 CHF
Coût d'investissement - après déductions	81 025 CHF
Fonds propres	81 025 CHF
Emprunt	0 CHF

Résumé sur 25 ans

Energie produite totale	1 505 992 kWh
Gain net	164 823 CHF
Gain annuel moyen	6 593 CHF/an
TRI (taux de rentabilité interne)	6.63 %





groupe 

Explication

Puissance nominale PV

Puissance totale des panneaux installés et raccordés à l'onduleur.

Production annuelle estimée

Estimation de l'électricité produite par l'installation sur une année moyenne.

Prix de l'électricité réinjectée

Tarif de reprise de l'électricité réinjectée sur le réseau du gestionnaire de réseau.

Taux d'autoconsommation

Part de l'électricité produite directement utilisée sur site.

Valorisation du courant produit

Valorisation de l'électricité produite par kWh en tenant compte du taux d'autoconsommation et des tarifs d'achat et de revente de l'électricité.

Frais d'entretien et assurances

Des coûts d'exploitation sont généralement estimés à 2 centimes par kWh produit. Ces frais comprennent l'augmentation de la prime d'assurance du bâtiment, l'échange de l'onduleur après une quinzaine d'année (matériel et main d'oeuvre) ainsi que d'éventuels travaux d'entretien de l'installation. Ce dernier point peut comprendre des nettoyages de l'installation, des contrôles visuels de l'installation...

Coûts d'investissement

Montant total TTC du devis d'installation.

Rétribution unique (Pronovo)

Aide à l'investissement (subvention) de la part de la Confédération via la société Pronovo.

Déductions fiscales

Economie réalisée au niveau des impôts grâce à l'ajout de l'installation solaire (valeur indicative)

Coût d'investissement - après déductions

Montant de l'investissement total TTC du devis d'installation auquel on déduit la rétribution unique ainsi que les déductions fiscales.

Fonds propres

Actifs utilisés par l'acheteur (et appartenant à ce dernier) pour financer l'installation solaire.

Emprunt

Part de l'investissement provenant d'un prêt (bancaire ou autre).

Energie produite totale

Quantité totale d'électricité produite sur les 25 ans de durée de vie de l'installation en tenant compte de la dégradation du rendement des modules (pertes estimées de 0.6% par année).

Gain net

Somme des revenus annuels nets calculés à l'aide de la quantité d'énergie produite ainsi que de la valeur du courant produit. A ce revenu, il est nécessaire de déduire les frais financiers liés à un éventuel emprunt ainsi que les frais d'entretien et d'assurances. Ce revenu est calculé sur une période de 25 ans.

Gain annuel moyen

Moyenne des économies d'argent annuelles calculée à partir du revenu net total sur une période de 25 ans

TRI

Taux de rentabilité interne du projet. Ce taux prend en compte l'investissement de base ainsi que les gains annuels et ramène le tout sur un rendement annuel.