

Message du Conseil communal au Conseil général n° 155 du 21.09.2020

OBJET : Prendre connaissance et statuer sur un crédit de CHF 280'000.- TTC pour la réalisation de plusieurs centrales photovoltaïques sur les toitures communales de la Commune mixte de Haute-Sorne.

1. Préambule / Objet

En 2015, le Canton du Jura a adopté sa « Stratégie énergétique 2035 », totalement compatible avec la Stratégie fédérale 2050 acceptée par le peuple et les cantons en mai 2017.

L'implantation de panneaux photovoltaïques est en parfaite adéquation avec les objectifs énergétiques visés par cette stratégie et est une des mesures pour les atteindre.

La volonté communale de Haute-Sorne figurant dans le programme de législature dans les axes écologiques vise à améliorer notre indépendance par rapport à la hausse des tarifs de l'électricité et minimiser l'impact de notre approvisionnement énergétique sur l'environnement.

2. Introduction

La Commune de Haute-Sorne souhaite produire du courant renouvelable et quelques toits ont fait l'objet d'une analyse par Energie Du Jura. Les différents toits retenus sont les suivants :

Administration	Rue de la Fenatte 14, 2854 Bassecourt
Ecole secondaire	Rue Champترز 16, 2854 Bassecourt
Ecole de quartier	Rue des Rangiers 24, 2854 Bassecourt
Ecole primaire	Rue du Moré 9, 2853 Courfaivre
Ecole primaire	Rue des Ecoles 10, 2855 Glovelier

Toutes ces installations ont été dimensionnées en fonction de la consommation actuelle du bâtiment. C'est-à-dire que les puissances proposées favorisent la consommation sur site de la production électrique solaire (autoconsommation) et ceci sans batterie.

Trois sociétés d'installations de panneaux photovoltaïques ont été contactées afin de proposer des solutions. Une procédure de gré à gré concurrentiel aura lieu afin d'attribuer la réalisation des installations. Deux offres par toit ont été demandées à chaque installateur. Une offre avec la puissance proposée par les fiches de chaque bâtiment et une autre selon le choix de l'installateur.

Les offres devaient contenir l'autoconsommation prévisible en % et une remarque sur l'état de la toiture du bâtiment. Les systèmes devront en outre être « batterie ready » et avoir une option pour une borne de recharge pour voiture électrique (avec une éventuelle possibilité de tarification personnelle ou temporelle).

Parallèlement, les toits ont été évalués et une éventuelle demande de rénovation-réfection aura lieu avant la pose des panneaux solaires. Cette amélioration ferait l'objet d'un crédit séparé.

3. Considérations générales

Les centrales ont une puissance totale de 91kWc pour une production annuelle de ~91'000kWh soit environ la consommation annuelle de 23 ménages Suisses et une économie¹¹ de CO2 par année par rapport au mix électrique européen de 41 tonnes et par rapport au mix électrique suisse de 11 tonnes.

Remarque, les fiches de chaque bâtiment initialement prévu avec un prix de rachat à 9,5ct ont dû être modifiées pour cause de récente décision de BKW. Le prix de rachat actuel a été descendu à 6,5ct par kWh!!

Le projet inclut le toit de l'école secondaire de Haute-Sorne, car il a été identifié comme potentiellement intéressant notamment sous l'angle de la surface et de l'autoconsommation. La décision de l'implantation de ces panneaux est liée à l'acceptation du syndicat ESHS puis une répartition financière entre la commune et celui-ci sera faite.

Le choix de l'implantation des bornes n'est pas définitif et est en cours d'étude avec la participation de la SACEN (il pourrait y avoir une adaptation du crédit selon le nombre d'emplacements retenus mais au maximum 5).

4. Délai de réalisation

Année 2021

5. Coût des travaux

Le montant des travaux est de Fr. 280'000.- HT. Il se compose comme suit :

Bâtiment	Puissance installée en KWc	CHF / TVA comprise
Rue de la Fenatte 14	30	65 000
Rue Champterez 16	30	65 000
Rue des Rangiers 24	10	30 500
Rue du Moré 9	12	31 500
Rue des Ecoles 10	9	25 000
Réserve	0	13 000
Options - Bornes de recharges	0	50 000
Totaux	91	280 000

6. Considérations financières

Investissement selon programme des travaux	CHF	280'000.-
La demande de crédit porte sur un montant de	CHF	280'000.-

Donner compétence au Conseil communal pour gérer la réalisation et le financement du projet.

1

Source : Umweltbilanz Strommix Schweiz. treeze im Auftrag BAFU, 2016.

Mix de consommation : 181.5 g équivalent CO2/kWh, ENTSO-E : 466 g équivalent CO2/kWh. Installation PV en Suisse : 80.5 g équivalent CO2/kWh.

7. Financement

La dépense couverte par voie d'emprunt est la suivante :

Coût total de la réalisation	CHF	280'000.-
./. Subventions - arrondi (Hors ESHS)	CHF	26'300.-
Participation du syndicat ESHS (y.c subv. CHF 11'600.-)	CHF	60'000.-
Recours à l'emprunt	CHF	193'700.-

Un financement participatif selon le modèle actuellement pratiqué par les services industriels de Delémont est envisagé et réduirait d'autant l'emprunt. Ce modèle est consultable à l'adresse suivante : <https://sid.delemont.ch/sid/SID/Actualites-Presses/Profitez-des-maintenant-de-faire-un-placement-rentable-et-durable-1.html>

8. Charges financières annuelles

Les taux d'amortissement des différents types de réalisations sont fixés dans le décret concernant l'administration financière des communes (RSJU 190.611) en fonction de la durée de vie de l'objet.

Centrales photovoltaïques : CHF 143'700.-

Charge financière - montants en CHF		
Taux d'amortissement comptable (10% = 10 ans / 6.66 % = 15 ans / etc.)	4.00%	5'748
Durée amortissement comptable	25 ans	
Charge d'intérêt maximale, calculée sur un taux moyen de 2.5 %		5 250
Total de la charge financière annuelle		10 998

Bornes de recharges : CHF 50'000.-

Charge financière - montants en CHF		
Taux d'amortissement comptable (10% = 10 ans / 6.66 % = 15 ans / etc.)	10.00%	5 000
Durée amortissement comptable	10 ans	
Charge d'intérêt maximale, calculée sur un taux moyen de 2.5 %		8 130
Total de la charge financière annuelle		13 130

**** NB : le taux d'intérêts pris en considération est de 2.5 % dans l'éventualité de procéder à un emprunt participatif avec une rémunération à définir. Les SI de Delémont rémunèrent actuellement au taux de 2,25%.**

Subventions, prix de revente et économie annuelle

Subventions

Les subventions de Pronovo (anciennement Swissgrid) viennent environ 2 ans après la pose des panneaux. Il s'agit d'une rétribution unique.

Ce montant est déduit pour le calcul d'estimation du coût du kWh provenant de l'installation photovoltaïque.

Le montant pour chaque installation : CHF 1'400.- + CHF 340.- par kWc

Bâtiment	Invest. en CHF	KWc	m2	Subvention en CHF
Rue de la Fenatte 14	65 000	30	160	11 600
Rue Champterez 16	65 000	30	160	11 600
Rue des Rangiers 24	30 500	10	53	4 800
Rue du Moré 9	31 500	12	64	5 480
Rue des Ecoles 10	25 000	9	48	4 460
Réserve	13 000			
Totaux	230 000	91	485	37 940

Prix de revente et économie annuelle

Le prix du rachat de 2,0 cts/kWh + 4.5 cts/kWh (énergie + garantie d'origine) = prix de revente de 6,5 cts/kWh.

Le gain prévu est de 2'200CHF par an pour tous les toits ce montant est calculé tous frais déduits (amortissements sur 25 ans, entretien et revente de l'énergie.)

Bâtiment	Revente en CHF par an	Economie annuelle
Fenatte 14	828	4 300
Rue Champterez 16	1 001	3 800
Rue des Rangiers 24	457	1 450
Rue du Moré 9	322	1 630
Rue des Ecoles 10	280	1 200
Totaux	2 888	12 380

9. Préavis des autorités

Le Conseil communal préavise favorablement cet objet et invite le Conseil général à adopter ce crédit tel qu'il lui est soumis.

Haute-Sorne, le 2 septembre 2020

Au nom du Conseil communal
Le Président Le Chancelier
Jean-Bernard Vallat Raphaël Mérillat

Annexes :

5 fiches techniques

POTENTIEL DE LA TOITURE

Le toit de l'école a une surface intéressante :

Zone A : 250m², inclinaison 0 degrés, 160° (sud 180°)

Données :

Consommation annuelle de l'école: 64'000kWh/an

Zone d'utilité public (UA)

Numéro EGID : 2010191



VARIANTES

La variante la plus favorable à l'environnement serait d'équiper de panneaux solaires photovoltaïques sur l'intégralité de la surface des toitures plates.

La variante la plus économiquement favorable est d'équiper la toiture en fonction de la consommation du bâtiment.

RECOMMANDATION

Financière :

Installation solaire de 30kWc sur le toit de l'école (zone A)

Environnementale :

Pose d'une installation photovoltaïque sur la totalité de la toiture, soit plus de 1000m² de panneaux. Probablement 190kWc. Attention cette variante nécessitera un renforcement de l'entrée électrique et des coûts annuels supplémentaires pour le suivi de la courbe de charge. Cependant, coupler à l'électromobilité ce projet serait très intéressant pour le complexe et les alentours.

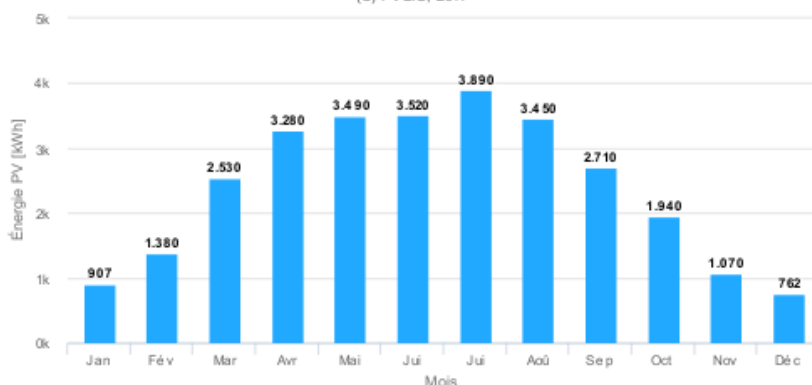
PARTIE FINANCIERE

Coût installation [CHF]	Puissance [kWc]	Subvention Pronovo [CHF]	Coût annuels PV [CHF]	Coût du kWh (PV)	Autoconsommation prévisible	Economies annuelles [CHF]	Bilan PV [CHF/an]
60'000	30	11'600	3100	11 ct/kWh	45%	3800 CHF	~+700CHF






L'installation est rentable sur la durée de vie du projet (25 ans). Le temps de retour sur investissement est de 11 ans

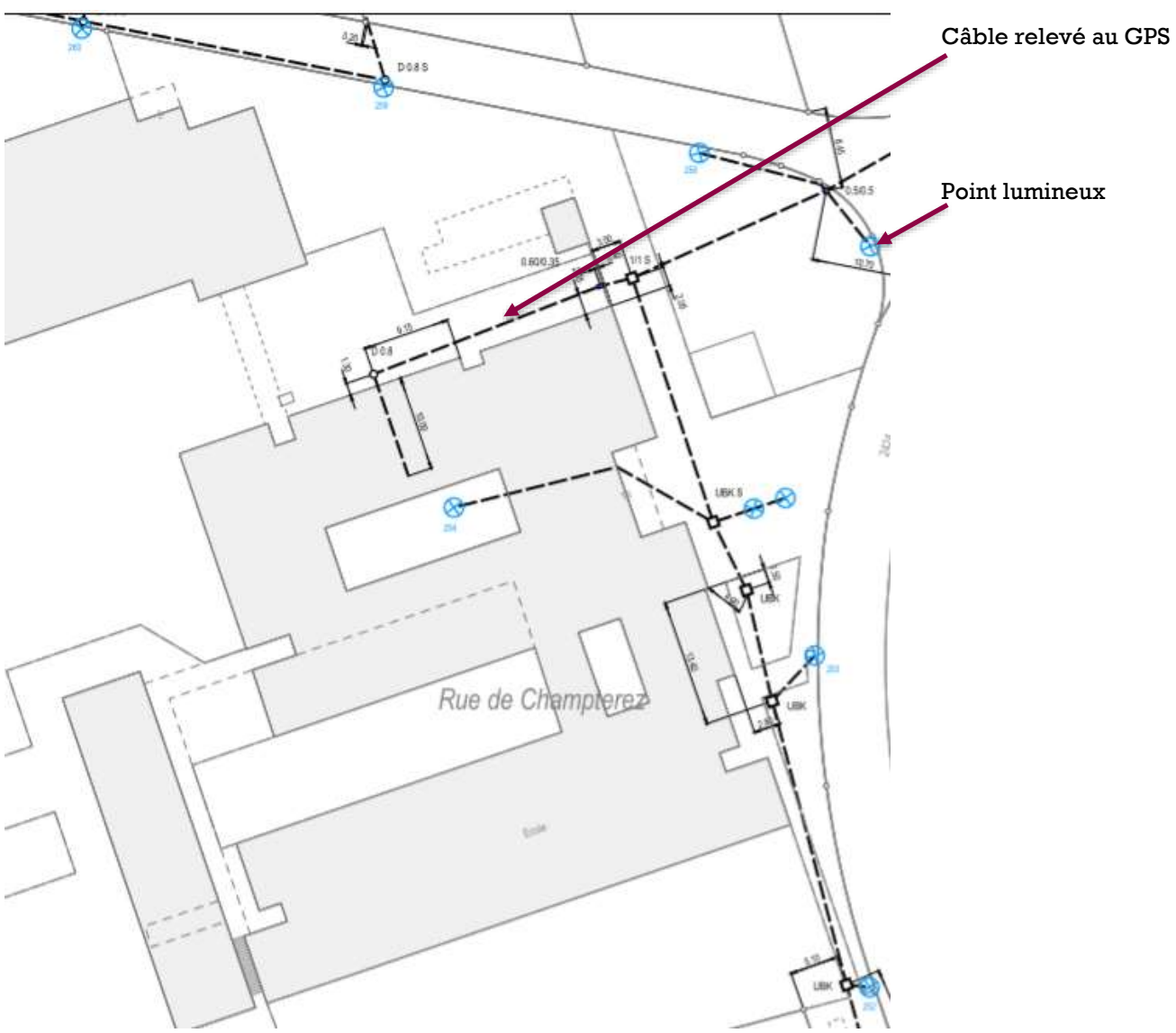
Production prévisible : 28'000kWh/an
 Consommation propre : 12'600kWh/an
 Achat de l'électricité par la Commune à BKW : 22.1ct/kWh
 Refoulement dans le réseau : 15'400kWh/an
 Revente du surplus solaire : 6.5ct/kWh

Production énergétique mensuelle du système PV fixe
(C) PVGIS, 2017



Rue Champterez 16, 2854 Bassecourt

<p>Etat du toit</p> 	<p>Toit plat avec des problèmes d'infiltrations. La halle de gymnastique a d'ailleurs le toit neuf (2018). Une extension en 2015 côté SO est en ossature bois avec PAC air-eau. Enveloppe béton, protégé. (pas de possibilité de faire une isolation périphérique.)</p>
<p>Accès chantier</p> 	<p>Aucune difficulté pour accéder aux toits plats.</p>
<p>Entrée réseaux</p> 	<p>Le tableau électrique se trouve à l'intérieur du bâtiment.</p> 
<p>Mobilité</p> 	<p>L'installation d'une ou plusieurs borne(s) de recharge permettrait d'augmenter l'autoconsommation du site et de faire bénéficier les usagers de bornes électriques.</p>
<p>Chauffage</p>	<p>Chaudière à mazout de 255-300kW, boiler de 360 litres. Envisager un CECB plus. www.cecb.ch</p>



POTENTIEL DE LA TOITURE

Le toit de l'administration a une surface intéressante :

Zone A : 137m², inclinaison 13 degrés, 158° (sud 180°)

Zone B : 363m², inclinaison 13 degrés, 248° (sud 180°)

Données :

Consommation annuelle de l'école primaire : 78'000kWh/an

Zone Gare (CBa)

Numéro EGID : 2400150



VARIANTES

La variante la plus favorable à l'environnement serait d'équiper sur l'intégralité de la surface les toitures de panneaux solaires.

La variante la plus économiquement favorable est d'équiper la toiture en fonction de la consommation du bâtiment.

RECOMMANDATION

Financière :

Installation solaire de 30kWc sur le toit de l'école (zone A)

Environnementale :

Pose d'une installation photovoltaïque sur la totalité de la toiture, zone A et B. Probablement 75 kWc. Attention cette variante nécessitera un renforcement de l'entrée électrique et des coûts annuels supplémentaires pour le suivi de la courbe de charge.

PARTIE FINANCIERE

Coût installation [CHF]	Puissance [kWc]	Subvention Pronovo [CHF]	Coût annuels PV [CHF]	Coût du kWh (PV)	Autoconsommation prévisible	Economies annuelles [CHF]	Bilan PV [CHF/an]
60'000	30	11'600	3100	11 ct/kWh	55%	4300CHF	~+1200

L'installation est rentable sur la durée de vie du projet (25 ans). Le temps de retour sur investissement est de 8 ans

Production prévisible : 28'000kWh/an

Consommation propre : 15'500kWh/an

Achat de l'électricité par la Commune

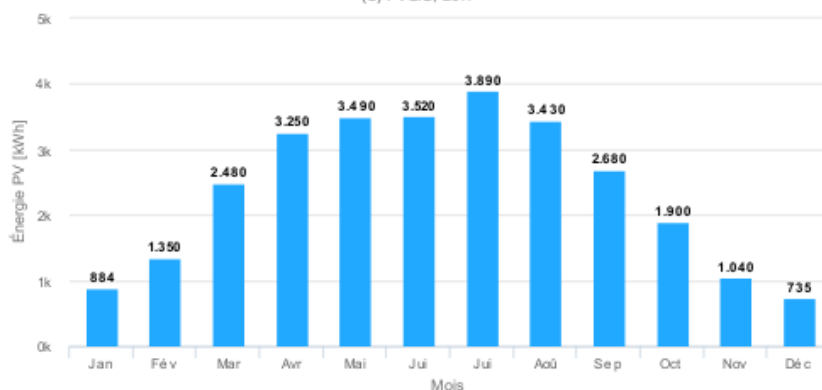
à BKW : 22.1ct/kWh

Refoulement dans le réseau : 12'500kWh/an

Revente du surplus solaire : 6.5ct/kWh

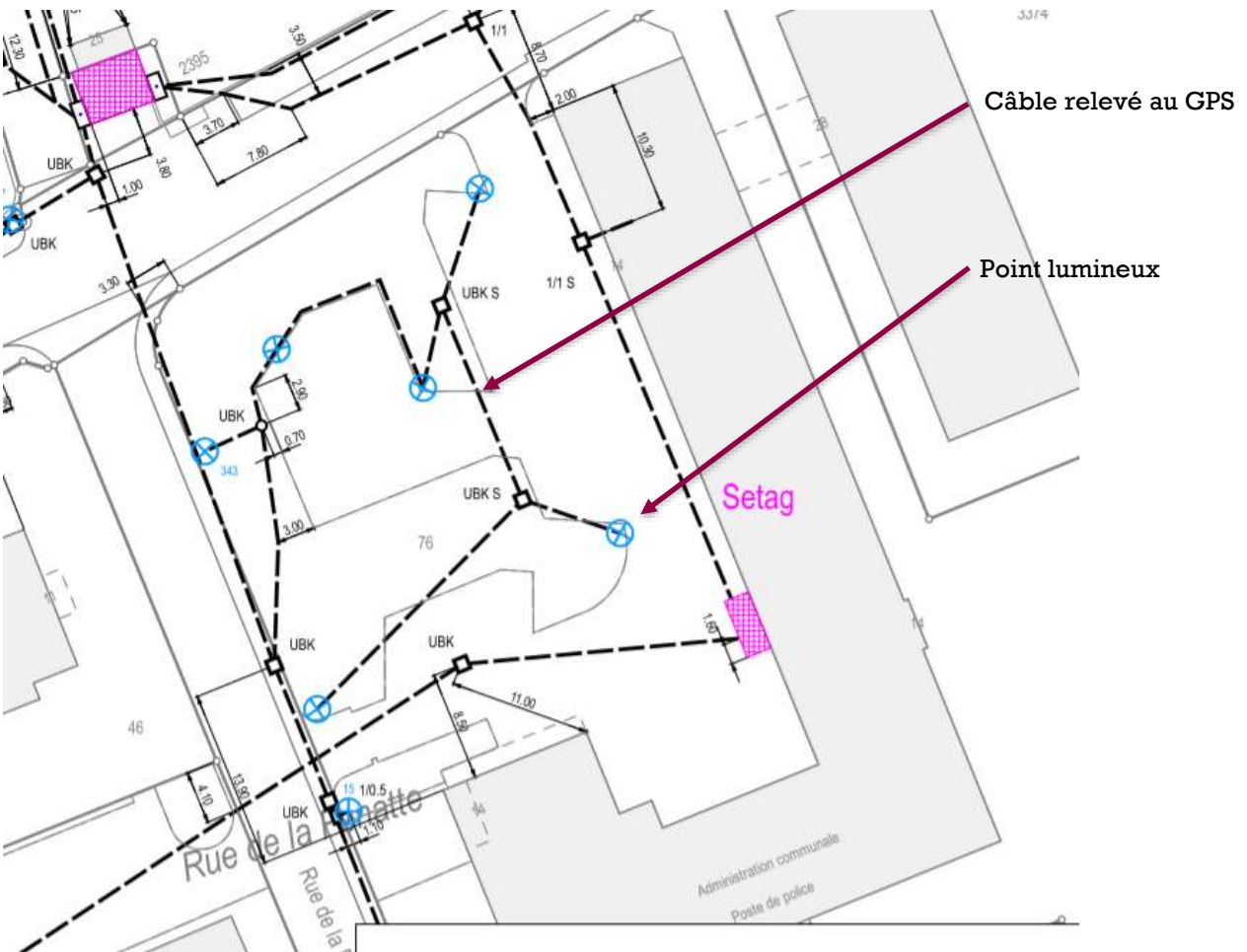
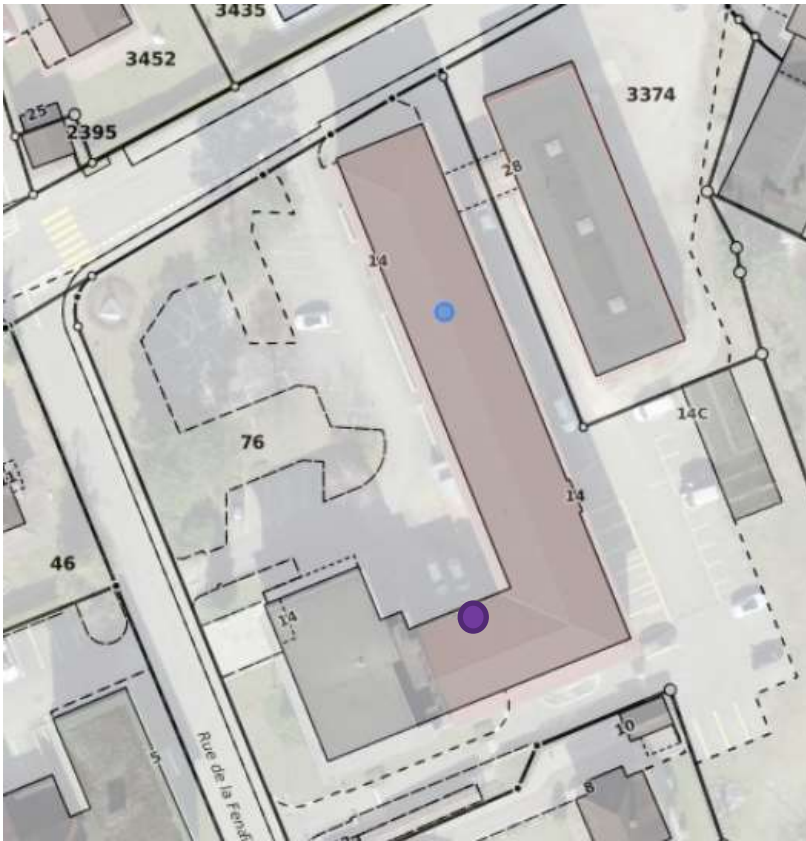
Production énergétique mensuelle du système PV fixe

(C) PVGIS, 2017



Rue de la Fenatte 14, 2854 Bassecourt

<p>Etat du toit</p> 	<p>Toit en tôle rénové il y a 15 ans</p>
<p>Accès chantier</p> 	<p>Accessibilité par la cour intérieure.</p>
<p>Entrée réseaux</p> 	<p>Le tableau électrique se trouve à l'intérieur et est facilement accessible.</p> 
<p>Mobilité</p> 	<p>L'emplacement idéal se trouve à 5 m du tableau électrique. Une analyse plus détaillée avec les coûts sera réalisée ultérieurement. Néanmoins, une attention particulière devra être mise en œuvre lors de la pose de panneaux solaires. Ajouter de l'électromobilité est la garantie d'augmenter son autoconsommation et réduire son empreinte.</p>
<p>Chauffage</p>	<p>Chaudière à mazout de 295kW. Il est conseillé de faire un CECB plus. www.cecb.ch</p>
	<p>25 personnes travaillent dans les bureaux de l'administration</p>



ECOLE PRIMAIRE, RUE DU MORE 9 2853 COURFAIVRE



POTENTIEL DE LA TOITURE

Le toit de l'école a une surface intéressante :

Zone A : 152m², inclinaison 27 degrés, 188° (sud 180°)

Zone B : 75m², inclinaison 14 degrés, 188° (sud 180°)

75m², inclinaison 16 degrés, 188° (sud 180°)

Données :

Consommation annuelle de l'école primaire : 22'000kWh/an

Zone d'utilité public UA

Numéro EGID : 191545191



VARIANTES

La variante la plus favorable à l'environnement serait d'équiper sur l'intégralité de la surface les toitures de panneaux solaires.

La variante la plus économiquement favorable est d'équiper la toiture en fonction de la consommation du bâtiment.

RECOMMANDATION

Financière :

Installation solaire de 12kWc sur le toit de l'école (zone B)

Environnementale :

Pose d'une installation photovoltaïque sur la totalité des toitures, zone A et B. Probablement 50 kWc. Attention cette variante nécessitera un renforcement de l'entrée électrique et des coûts annuels supplémentaires pour le suivi de la courbe de charge.

PARTIE FINANCIERE

Coût installation [CHF]	Puissance [kWc]	Subvention Pronovo [CHF]	Coût annuels PV [CHF]	Coût du kWh (PV)	Autoconsommation prévisible	Economies annuelles [CHF]	Bilan PV [CHF/an]
29'000	12	5480	1400	13 ct/kWh	55%	1630CHF	~+230

L'installation est rentable sur la durée de vie du projet (25 ans). Le temps de retour sur investissement est de 12 ans

Production prévisible : 11'000kWh/an

Consommation propre : 6050kWh/an

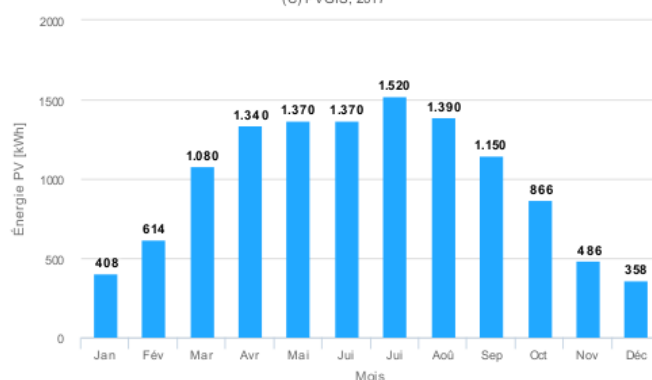
Achat de l'électricité par la Commune

à BKW : 22.1ct/kWh

Refoulement dans le réseau : 4'950kWh/an

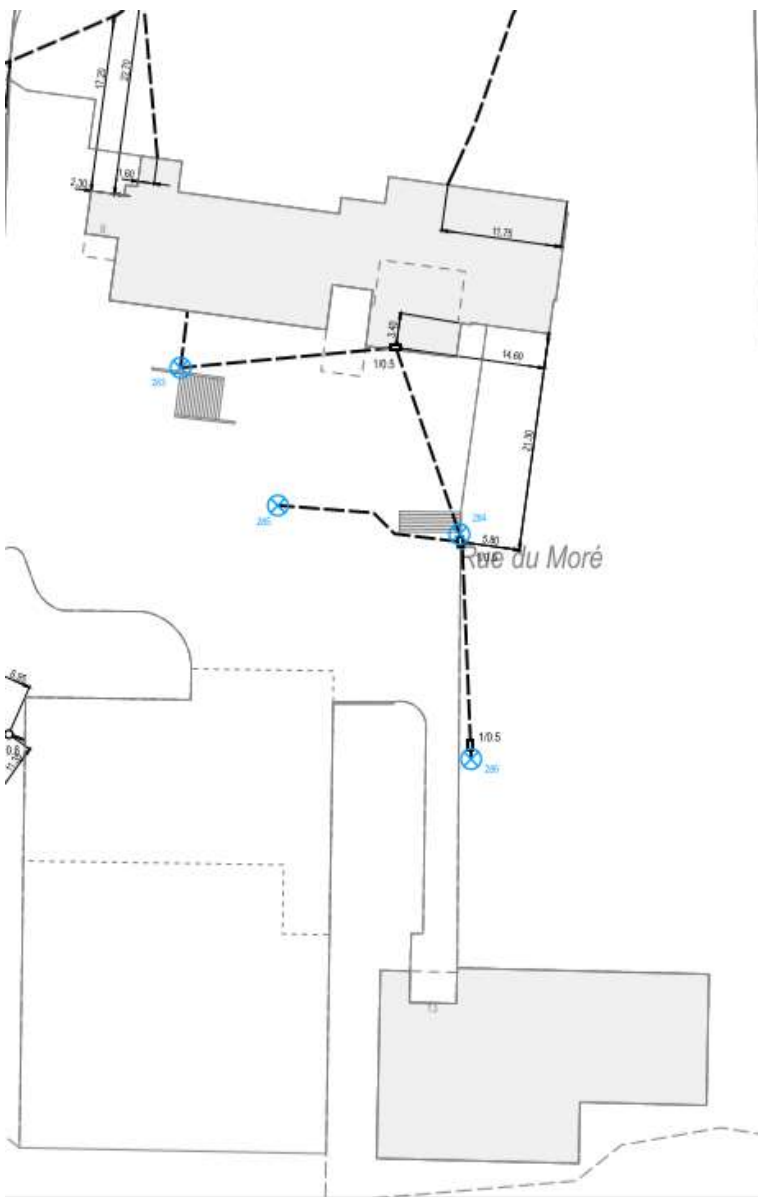
Revente du surplus solaire : 6.5ct/kWh

Production énergétique mensuelle du système PV fixe
(C) PVGIS, 2017



Rue du Moré 9, 2853 Courfivres

<p>Etat du toit</p> 	<p>Le toit n'est pas isolé et devrait être assaini -> Isolation du plancher des combles. Les combles sont froides. L'école à sa propre chaudière mazout de 2010 avec une cuve de 90'000 litres. En effet, le chauffage de l'école chauffait la halle de gymnastique et l'abri PC qui se trouve en face. Aujourd'hui la halle de gymnastique à des pompes à chaleur. Les fenêtres de la halle de gymnastique sont de 2009. (triple vitrage)</p>
<p>Accès chantier</p>	<p>Accès facile</p>
<p>Entrée réseaux</p> 	<p>Le tableau électrique se trouve à l'intérieur pour l'ensemble des bâtiments. RCP possible avec la halle de gymnastique.</p>
<p>Mobilité</p>	<p>Ajouter de l'électromobilité est la garantie d'augmenter son autoconsommation et réduire son empreinte</p>
<p>Chauffage</p>	<p>Chaudière à mazout de 70kW avec une cuve de 90'000 litres ! Boiler électrique indépendants dans les classes, 6x 50 litres. Envisager une analyse CECB plus. www.cecb.ch</p>



POTENTIEL DE LA TOITURE

Le toit de l'école a une surface intéressante :

Zone A : 381m², inclinaison 14 degrés, 137° (sud 180°)

Zone B : 485m², inclinaison 15 degrés, 317° (sud 180°)

Données :

Consommation annuelle de l'école primaire : 17'000kWh/an

Zone d'utilité public UAa

Numéro EGID : 2014123



VARIANTES

La variante la plus favorable à l'environnement serait d'équiper sur l'intégralité de la surface les toitures de panneaux solaires.

La variante la plus économiquement favorable est d'équiper la toiture en fonction de la consommation du bâtiment.

RECOMMANDATION

Financière :

Installation solaire de 9kWc sur le toit de l'école (zone B)

Environnementale :

Pose d'une installation photovoltaïque sur la totalité des toitures, zone A et B. Probablement 85 kWc. Attention cette variante nécessitera un renforcement de l'entrée électrique et des coûts annuels supplémentaires pour le suivi de la courbe de charge.

PARTIE FINANCIERE

Coût installation [CHF]	Puissance [kWc]	Subvention Pronovo [CHF]	Coût annuels PV [CHF]	Coût du kWh (PV)	Autoconsommation prévisible	Economies annuelles [CHF]	Bilan PV [CHF/an]
23'000	9	4460	1100	13 ct/kWh	50%	1200CHF	~+100

L'installation est rentable sur la durée de vie du projet (25 ans). Le temps de retour sur investissement est de 13 ans

Production prévisible : 8'600kWh/an

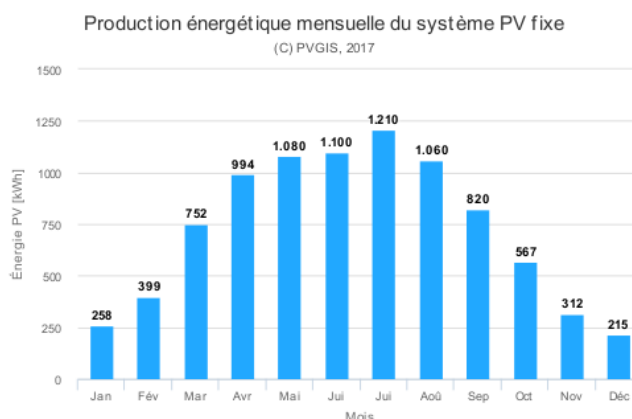
Consommation propre : 4'300kWh/an

Achat de l'électricité par la Commune




à BKW : 22.1ct/kWh

Refoulement dans le réseau : 4'300kWh/an

Revente du surplus solaire : 6.5ct/kWh



Rue des Ecoles 10, 2855 Glovelier

<p>Etat du toit</p>	<p>L'école et la halle de gymnastique se trouve à proximité. Le local du tableau électrique est humide, des infiltrations d'eau au plafond sont visibles. Vérifier l'état du toit.</p>
<p>Accès chantier</p>	<p>Accès aisé</p>
<p>Entrée du réseau électrique. Halle de gymnastique.</p>  <p>Ecole</p> 	<p>Les tableaux électriques se trouvent à l'intérieur et sont facilement accessibles.</p> 

Mobilité



L'emplacement idéal se trouve 7 m du tableau électrique.

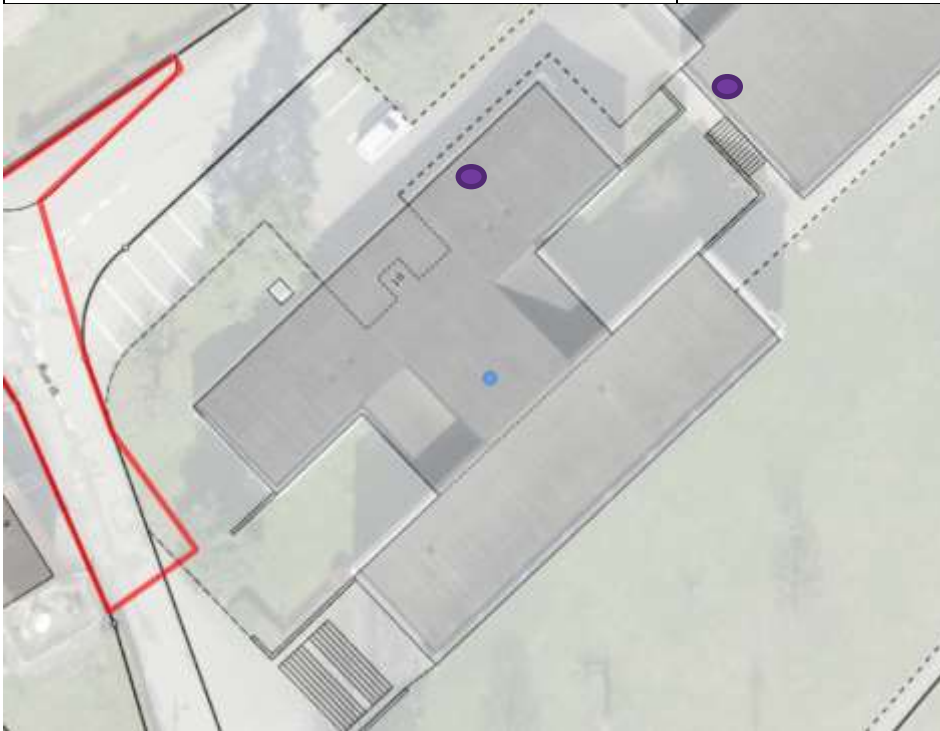
Une analyse plus détaillée avec les coûts sera réalisée ultérieurement.

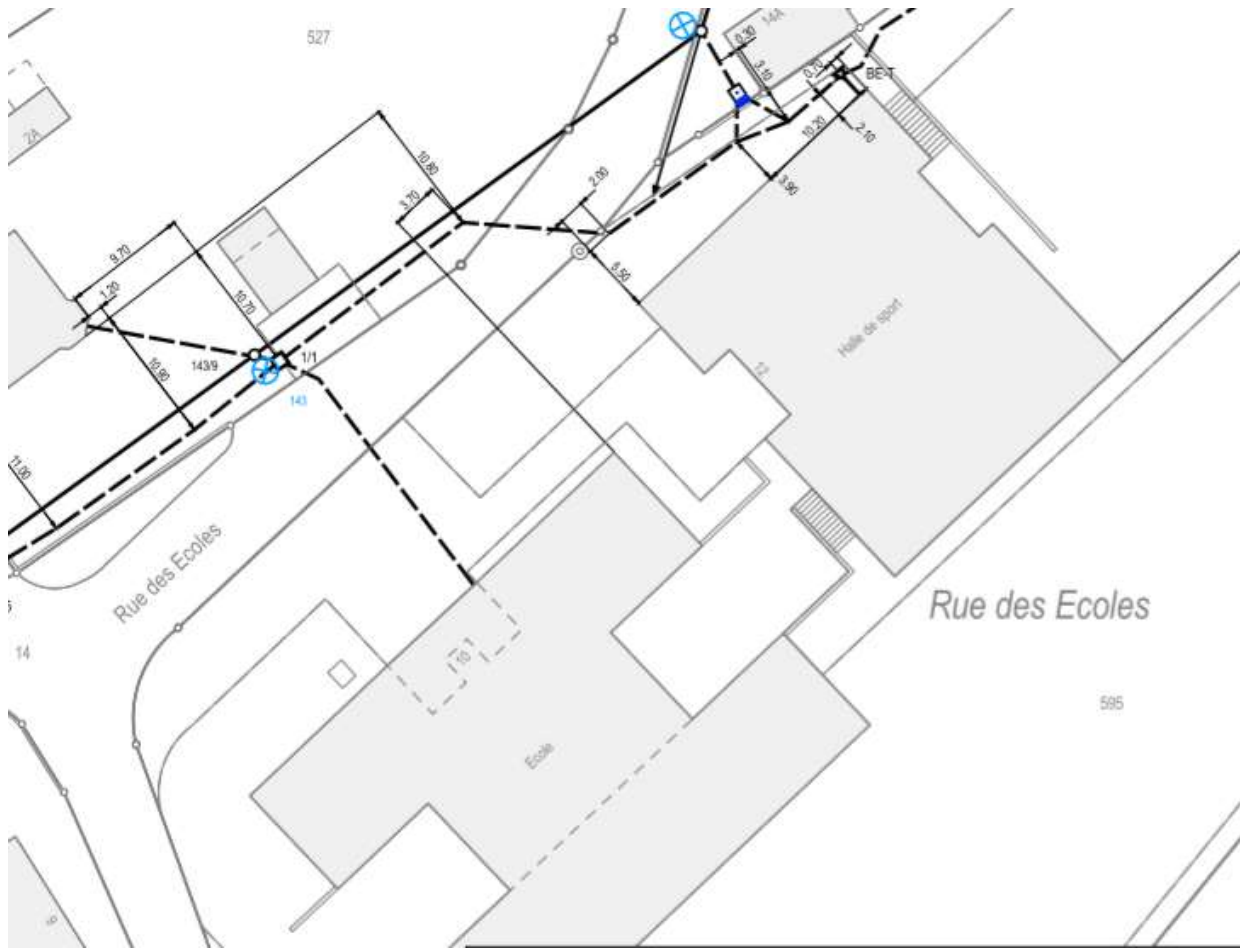
Néanmoins, une attention particulière devra être mis en œuvre lors de la pose de panneaux solaires.

Ajouter de l'électromobilité est la garantie d'augmenter son autoconsommation et réduire son empreinte

Chauffage

Chauffe-eau électrique de 100l
Chaudière mazout de 1999 de 95kW
Une analyse CECB serait intéressante.
www.cecb.ch





POTENTIEL DE LA TOITURE

Le toit de l'école a une surface intéressante :

Zone A : 238 m², inclinaison 22 degrés, 163° (sud 180°)

Données :

Consommation annuelle de l'école primaire : 8000 kWh/an

Zone d'utilité public UA

Numéro EGID : 400002849



VARIANTES

La variante la plus favorable à l'environnement serait d'équiper sur l'intégralité de la surface les toitures de panneaux solaires.

La variante la plus économiquement favorable est d'équiper la toiture en fonction de la consommation du bâtiment.

RECOMMANDATION

Financière : Installation solaire de 10kWc sur le toit de l'école (zone A)

Environnementale :

Pose d'une installation photovoltaïque sur la totalité des toitures, zone A. Probablement 60kWc. Attention cette variante nécessitera un renforcement de l'entrée électrique et des coûts annuels supplémentaires pour le suivi de la courbe de charge.

PARTIE FINANCIERE

Coût installation [CHF]	Puissance [kWc]	Subvention Pronovo [CHF]	Coût annuels PV [CHF]	Coût du kWh (PV)	Autoconsommation prévisible	Economies annuelles [CHF]	Bilan PV [CHF/an]
28000	10	4800	1400	0.13CHF	35%	1450	50

Le temps de retour sur investissement est de 15 ans

Production prévisible : 10'000kWh/an

Consommation propre : 3'500kWh/an



Achat de l'électricité par la Commune à BKW : 22.1ct/kWh

Refoulement dans le réseau : 6'500kWh/an

Revente du surplus solaire : 6.5ct/kWh



Rue des Rangiers 24, Bassecourt

<p>Etat du toit</p> 	<p>Vérifier le toit avant d'entreprendre la mise en place d'une installation solaire.</p>
<p>Accès chantier</p>	<p>Accès aisé</p>
<p>Entrée réseaux</p> 	<p>Le tableau électrique se trouve à l'intérieur et est facilement accessible.</p> <p>●</p>
<p>Mobilité</p>	<p>Une analyse plus détaillée avec les coûts sera réalisée ultérieurement. Néanmoins, une attention particulière devra être mis en œuvre lors de la pose de panneaux solaires. Ajouter de l'électromobilité est la garantie d'augmenter son autoconsommation et réduire son empreinte</p>

Chauffage

Chaudière mazout de 9.5kW
Envisager une analyse CECB plus.
www.cecb.ch

