Choc Electrique

Mai - 2023

Etude estimative pour installation PV en 2023
Basée sur une installation existante (2019)

Choc Electrique

Mai - 2023

Etat des lieux

- Maison individuelle 1977 (190 m2 habitables)
- Chauffage électrique par convecteurs (huile)
- Chauffage PAC Air-Air (Chaud-Froid) de soutien (A/C)
- Fenêtres triple vitrage
- Optimisation chauffage par fil pilote
  - Réduction la nuit
  - Réduction si extérieur >=13 degrés
- Chauffe-eau PAC

Consommateurs les plus importants (2019-2022):

- 2.5 Adultes (chauffage, eau-chaude, etc..)
- 1 voiture 100% électrique
- 1 voiture hybride
- Equipements électroniques, machines à laver, etc…

- 2018 – CECB+
  - Réduire les coûts énergétiques

- Propositions du CECB+ :
  - Remplacer les convecteurs par un chauffage-sol (PAC air-eau)
  - Refaire l'isolation thermique du bâtiment (murs & toit)

  - Poser des panneaux solaires (petite surface)

Choc Electrique

Mai - 2023

Pour prendre la bonne décision :

1. Déterminer la consommation électrique ménage / chauffage
2. Comparer les coûts des solutions proposées
3. Estimer les économies potentielles
4. Calculer un retour sur investissement (ROI)

Le facteur confort n'a pas été pris en compte dans l'étude !

Choc Electrique

Mai - 2023

Propositions CECB+

		RENO-CH	RENO-FULL	PROD					
ECO		60%	85%						
Coût		80'000	232'000	42'000					
RSI		29	60	7					
	cts/kWh								
Achat	0.31								
Vente	0.19								
		Conso Ménage	Conso Chau/AC	Conso Chau/AC	Conso Chau/AC	PV 24.8 kWc	A-Conso Chau/AC	Net Chau/AC	A-Conso Ménage	Net Ménage	Export Excédent
19-22	Janvier	1'448	2'772	1'109	416	-516	-500	2'272	0	1'448	-16
19-22	Février	1'382	2'030	812	305	-909	-755	1'275	0	1'382	-154
19-22	Mars	1'316	2'008	803	301	-2'226	-1'192	816	-298	1'018	-736
19-22	Avril	1'316	1'256	502	188	-2'936	-628	628	-788	528	-1'521
19-22	Mai	1'316	635	254	95	-3'585	-317	317	-881	435	-2'387
19-22	Juin	1'316	320	128	48	-3'673	-320	0	-876	440	-2'476
19-22	Juillet	1'316	479	192	72	-3'890	-479	0	-877	440	-2'535
19-22	Août	1'316	219	88	33	-3'199	-219	0	-868	449	-2'112
19-22	Septembre	1'316	0	0	0	-2'288	0	0	-763	553	-1'525
19-22	Octobre	1'316	948	379	142	-1'388	-660	287	-165	1'151	-562
19-22	Novembre	1'382	1'739	696	261	-705	-620	1'119	0	1'382	-85
19-22	Décembre	1'448	2'145	858	322	-423	-392	1'753	0	1'448	-32
	TOTAL	16'190	14'551	5'820	2'183	-25'738	-6'083	8'468	-5'515	10'675	-14'140
	CHF	5'089	4'574	1'829	686			2'662		3'355	-2'630
	TOTAL		9'662								
	ECONOMIE			-2'744	-3'888			-1'912		-1'734	-2'630	-6'275

Prix cts/kWh au 1 trimestre 2023 (RE)

Choc Electrique

Mai - 2023

Emplacement - Surface – Puissance
E-Mobilité

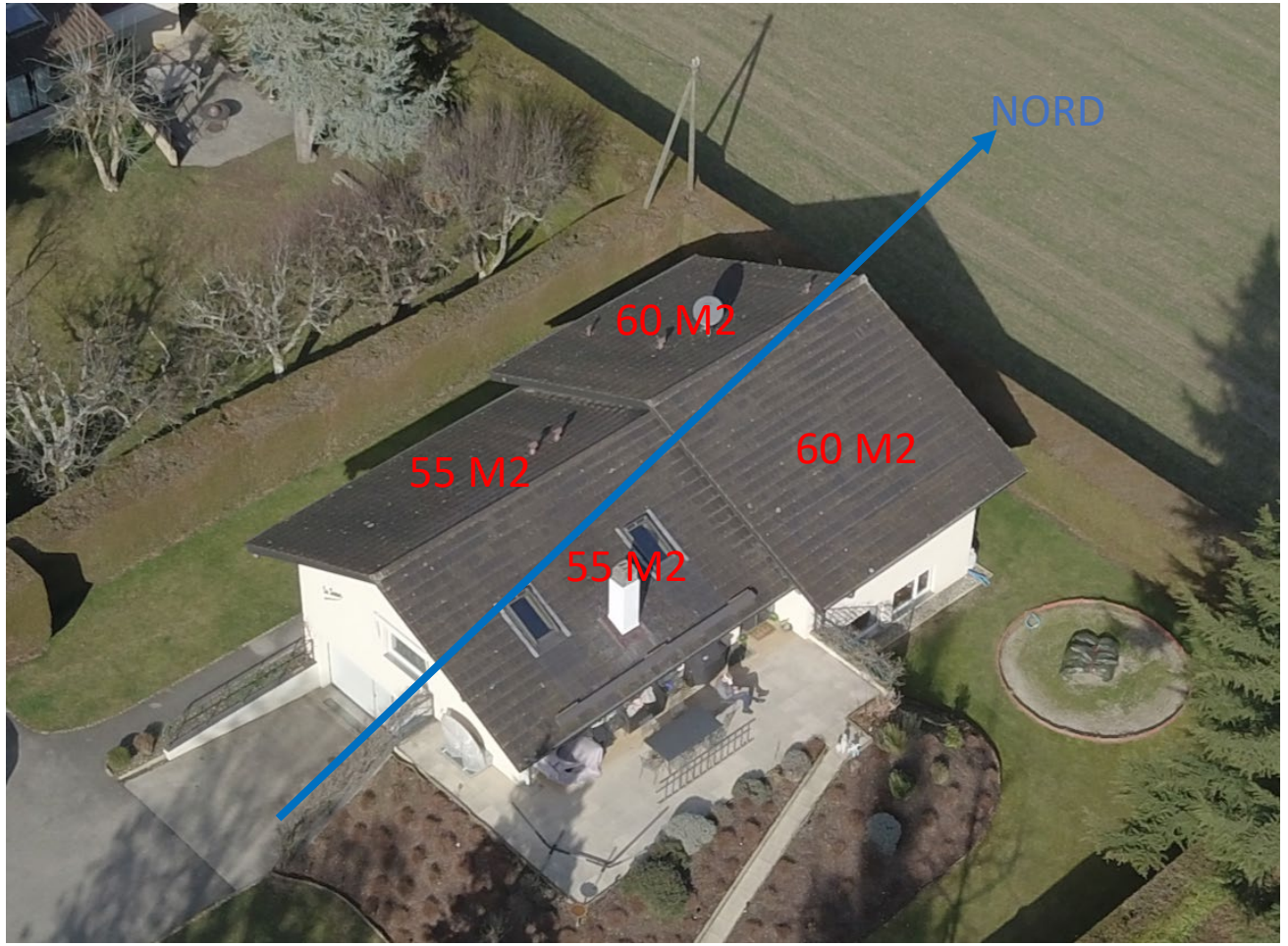
Quelle est la surface PV optimale ?
Contraintes à considérer :

1. Surface totale du toit
2. Ombres selon les heures et les saisons
3. Contraintes sur le toit (cheminée, velux,…)
4. Aspect esthétique
5. «Bigger is Better»
6. Pensez aux voitures électriques

Choc Electrique

Mai - 2023

Surface totale du toit



Surface totale 230 M2

Les rendement varient en fonction:

- Des saisons
- Des ombres

Choc Electrique

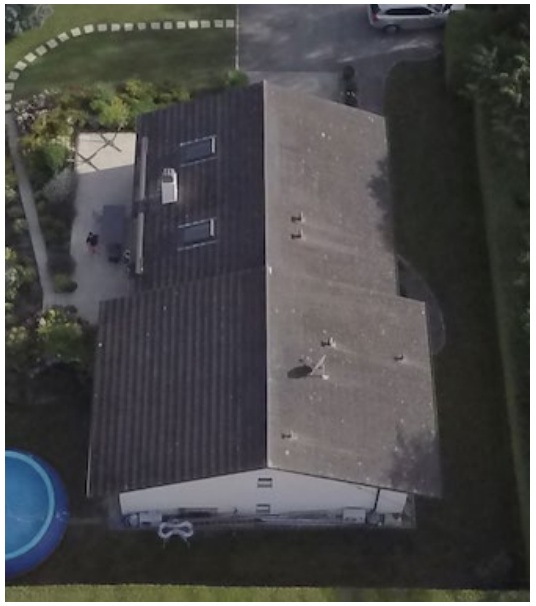
Mai - 2023

Soleil, ombres selon heures et saisons

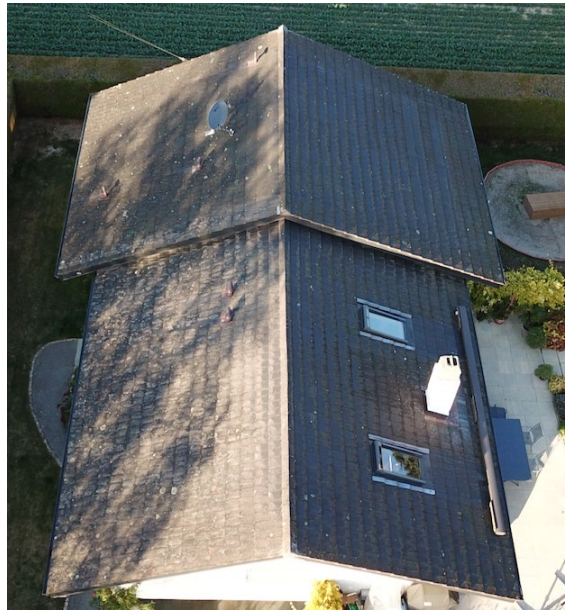
14 octobre 14H00

2 février 11H50

4 juillet 18H40



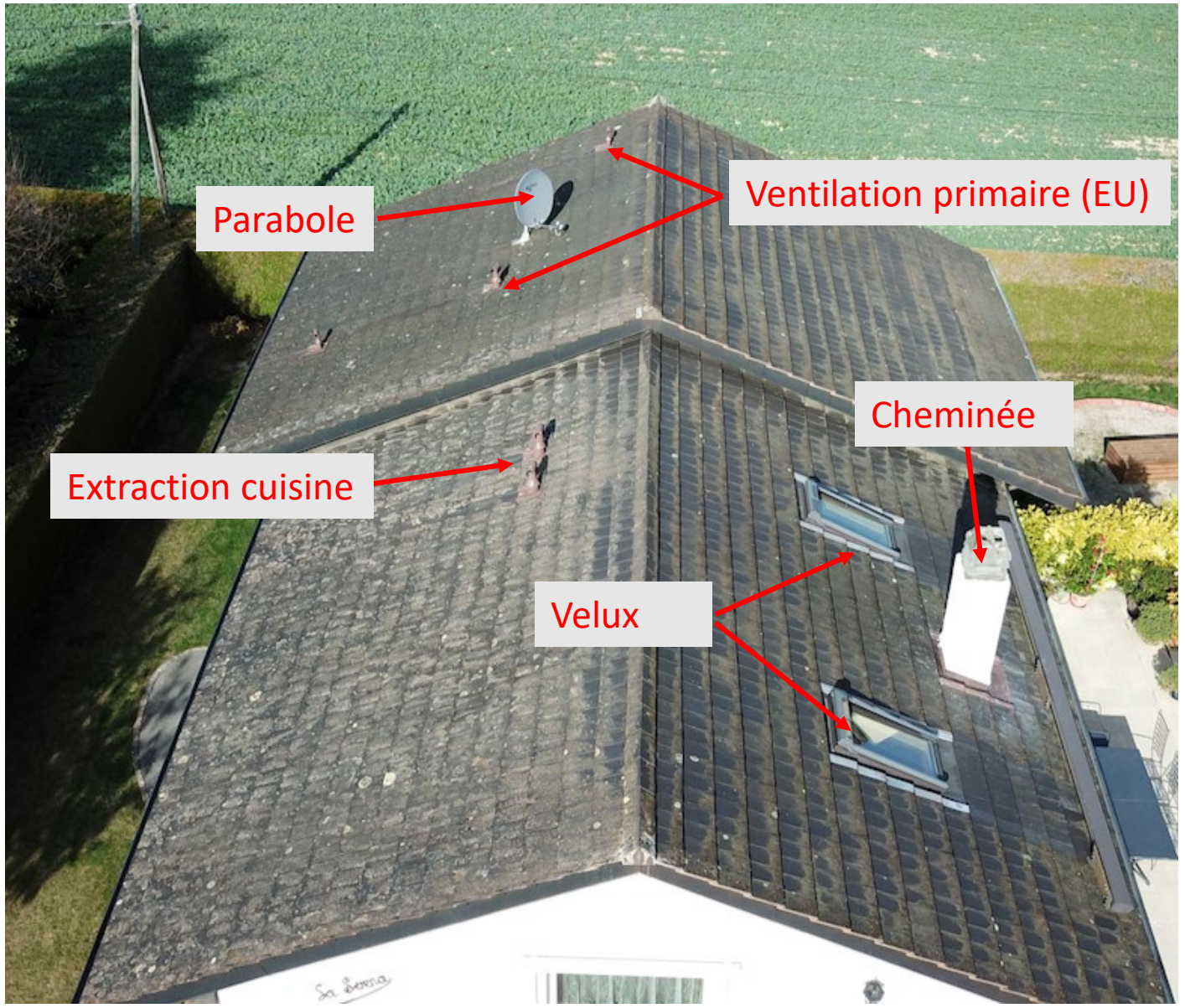
23 octobre 17H00



Choc Electrique

Contraintes sur le toit (cheminée, velux,…)

Mai - 2023



Choc Electrique

Mai - 2023

Aspect esthétique

Choc Electrique

Mai - 2023

Bigger is Better (100% revente)

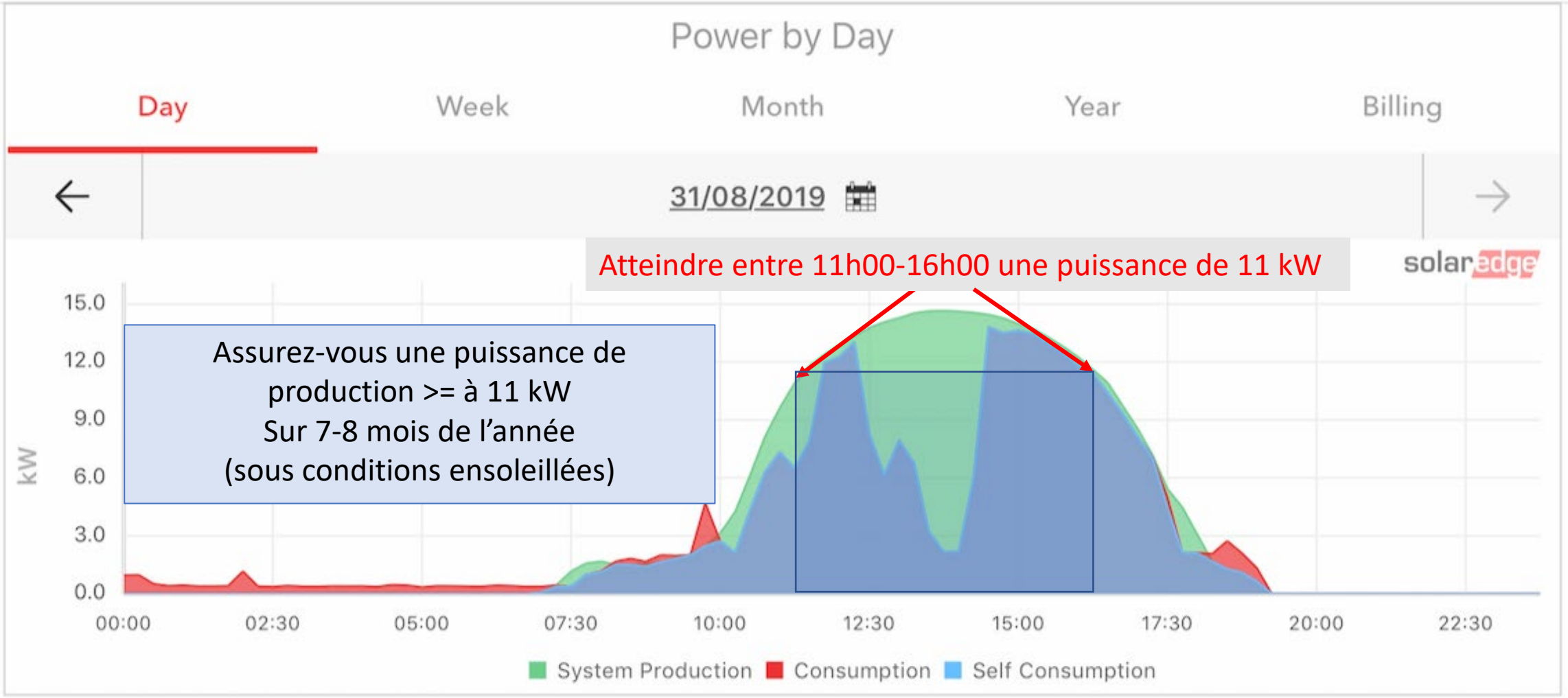
						Achat kWh	0.19
Prix 2019						**Sur 20 ans**	
Var %	**kWc**	**Prix Net Subv**	**CHF Var %**	**CHF/ kWc**	**ROI**	**Revente**	**Net**
	9.3	16'973		1'825	10%	34'596	17'623
119%	20.4	29'001	71%	1'422	13%	75'888	46'887
167%	24.8	33'321	96%	1'344	14%	92'256	58'935
Prix 2023							
	28.05	46'185		1'647	11%	104'346	58'161
12%	31.45	50'077	8%	1'592	12%	116'994	66'917

Attention les frais fixes sont élevés lors de l'installation ce qui condamnent toute augmentation future de la puissance installée !

Choc Electrique

Mai - 2023

Pensez aux voitures électriques !



Choc Electrique

Comparaison coûts énergétiques sur 20 ans
«Statu Quo» - Abonnement – Achat

Mai - 2023

Système photovoltaïque :

Modules photovoltaïques :
74
Puissance du système :
31.45 kWc
Taille du système :
144.52 m²

Bilan énergétique :

Votre consommation d'électricité* :
30'000 kWh
Production annuelle** :
32'394 kWh

Sans PV – Sur 20 ans : CHF 195’000 (net)

Tarif d'électricité* (TTC)	**0.149 CHF/kWh**
Durée du contrat	**20 ans**
Frais de mise en service (TTC)	**0.- CHF**
Maintenance & Assurance	**Incluses**

Abo PV – Sur 20 ans : CHF 135’000 (net)

Prix du système Younergy* (TTC)	**CHF 62'511.-**
Subventions	**CHF -12'434.-** Pronovo RU

Achat PV – Sur 20 ans : CHF 90’000 (net)

Choc Electrique

Mai - 2023

Rappels avant de signer

- Plus une installation est grande, plus elle est rentable
- Plus une installation est grande, plus importante sera votre auto-consommation (économies)
- Charger sa voiture rapidement et gratuitement à la maison nécessite une installation puissante idéalement >= 11 kW (11h00-16h00)
- Le choix de votre installateur doit impérativement être basée sur ses compétences techniques, son expérience et sa réputation ! Mettez-les en concurrence sur leur solution pas leur prix !

- Il peut être moins cher de choisir des panneaux d'une puissances 10% inférieur aux meilleures PV mais en augmentant la surface installée de 10 %

Choc Electrique

Mai - 2023

Réalisation 2019

Traverse en noir !

Choc Electrique

Mai - 2023

Résultat Final

80 Panneaux - 24.8 kWp

Soleil + Froid = Puissance MAX 20 kW

Choc Electrique

Mai - 2023

Production effective par toit

Choc Electrique

Dernières remarques
Les panneaux solaires

Mai - 2023

Il n'existe pas de taille standard pour les PV – Les puissances annoncées ne veulent rien dire !

Fabricant:	310 Mono Full Black
Modèle:	Suntech
Performance:	310 Wc
Type de cellule:	Monocrystalline
Dimensions:	1640 x 990 x 35 mm
Couleur:	Black
Garantie de performance:	25

Modules Photovoltaïques*

Fabricant :	AXITEC Energy
Modèle :	AXIperfect FXXL WB AC-425TFM/108WB
Performance :	425 W
Type de cellule :	Mono
Dimensions :	1'722 X 1134 X 30 mm
Couleur du cadre :	Black
Garantie de performance :	25 ans
Garantie de produit :	15 ans
Rendement des cellules :	21.8%
Quantité :	66
Certifications :	TUV SUD, IEC 61215, IEC 61730, ISO 9001, ISO 14001, OHSAS 18001, TS 62941, UL1703

Les puissances doivent être normalisée au M2

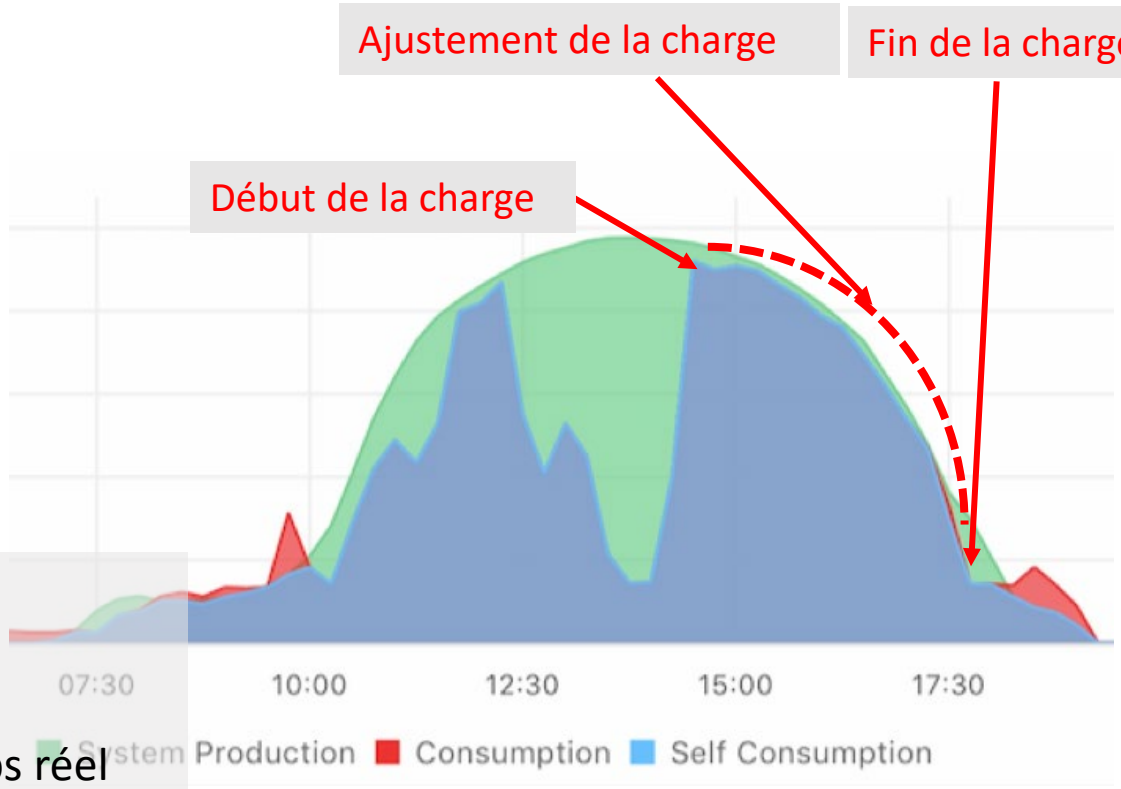
	Watt	Hauteur	Largeur	Surface M2	Watt/M2
2019	310	1640	990	1.62	190.93
2023	425	1722	1134	1.95	217.64
					14%

- La pose des PV « intégrée au toit» est plus chers et source de problèmes potentiels (remplacement + étanchéité)
- La pluie et la neige suffisent à nettoyer vos PV…

Choc Electrique

Dernières remarques
Les bornes de charge «Intelligentes»

Mai - 2023



Permettent :

- Charger plusieurs véhicules en même temps
- Avec 100% solaire / Mix / Pleine puissance
- Tient compte de la production PV disponible en temps réel
- Tient compte de la consommation de la maison en temps réel
- Puissance 11 kW ou 22 kW ?

Choc Electrique

Dernières remarques
Les batteries de stockage

Mai - 2023

Prix (Env CHF 1'000 / 1 kW)

Kwh	Prix	CHF Par Charge	Gain	ROI an
10	10'000	1.28	321	31
15	15'000	1.92	481	31
20	20'000	2.57	642	31

	cts/kWh
Achat	0.31
Vente	0.19
Jours/an	250

Les batteries sont actuellement beaucoup trop chères !
Mieux vaut agrandir la surface de vos PV que d'acquérir une batterie !
Pour moi, une batterie améliore uniquement le profit de votre installateur !

En cas de coupure du réseau électrique – Tout s'arrête, votre maison ne peut pas être alimentée par votre batterie solaire (Loi en Suisse).

Choc Electrique

Mai - 2023

Questions

Younergy

En charge de l'installation PV 2019
Des simulations 2023