

# Chalet LE BRUYANT

1000 m altitude  
Chartreuse Est

Solution Fronius PRIMO

+

Kit ESS VICTRON ENERGY MULTIPLUS 2  
GX + PYLONTECH



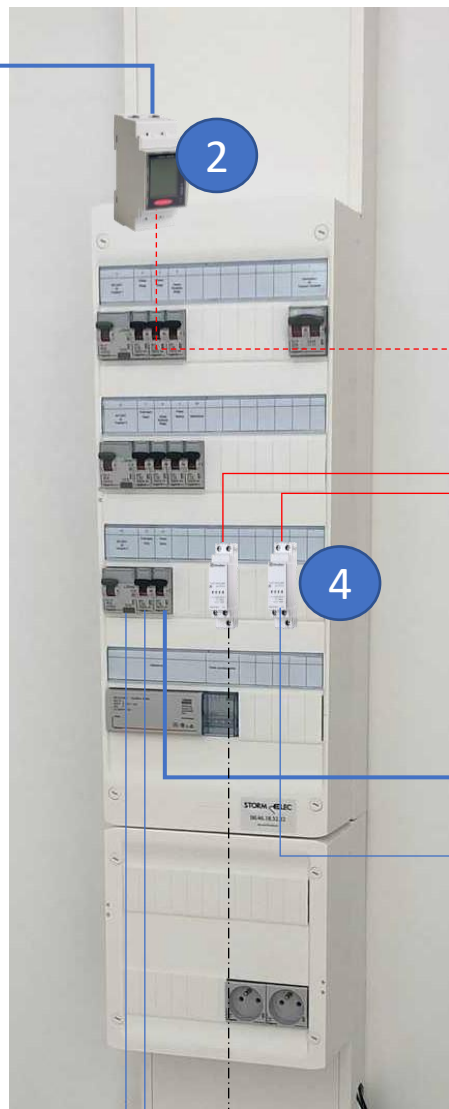
Contact : Alexandre PY BLOUCH  
[alexandre.py-blouch@protonmail.com](mailto:alexandre.py-blouch@protonmail.com)  
0033(0)6-21-46-22-77



Revente JPME  
0,14 cts/kWh

Achat EDF  
0,18 cts/kWh

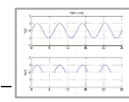
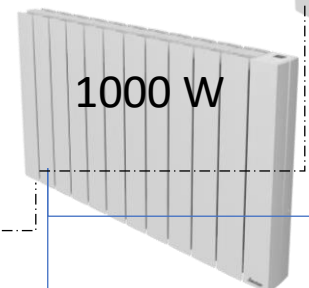
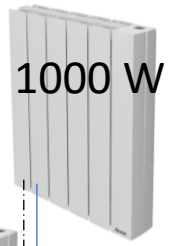
Niveau 1 :  
Autoconsommation  
+ Routage solaire

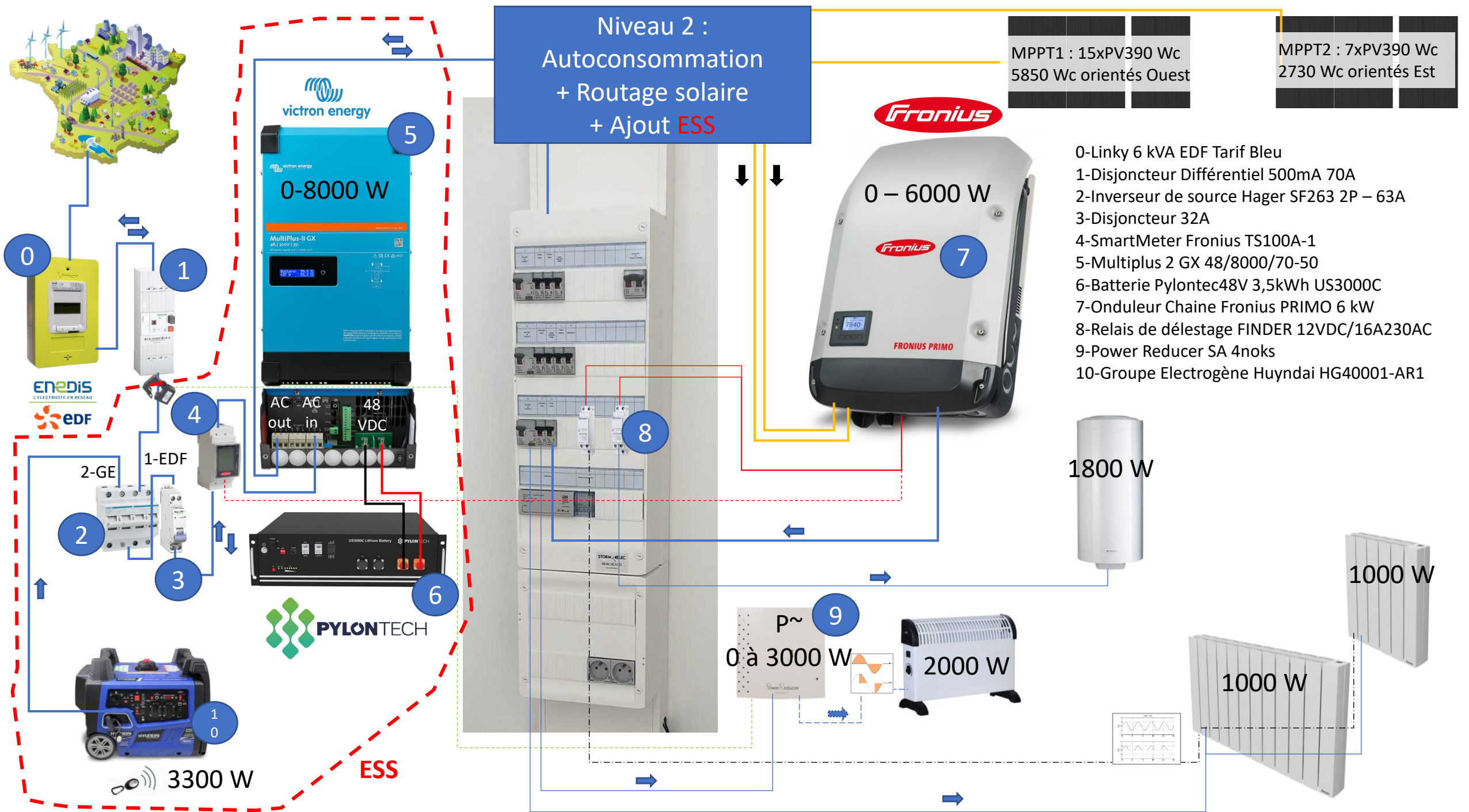


MPPT1 : 15xPV390 Wc  
5850 Wc orientés Ouest

MPPT2 : 7xPV390 Wc  
2730 Wc orientés Est

- 0-Linky 6 kVA EDF Tarif Bleu
- 1-Disjoncteur Différentiel 500mA 70A
- 2-SmartMeter Fronius TS100A-1
- 3-Onduleur Chaîne Fronius PRIMO 6 kW
- 4-Relais de délestage FINDER 12VDC/16A 230AC
- 5-Power Reducer SA 4noks avec son Tore







# Objectifs PV Fronius + ESS Victron Energy

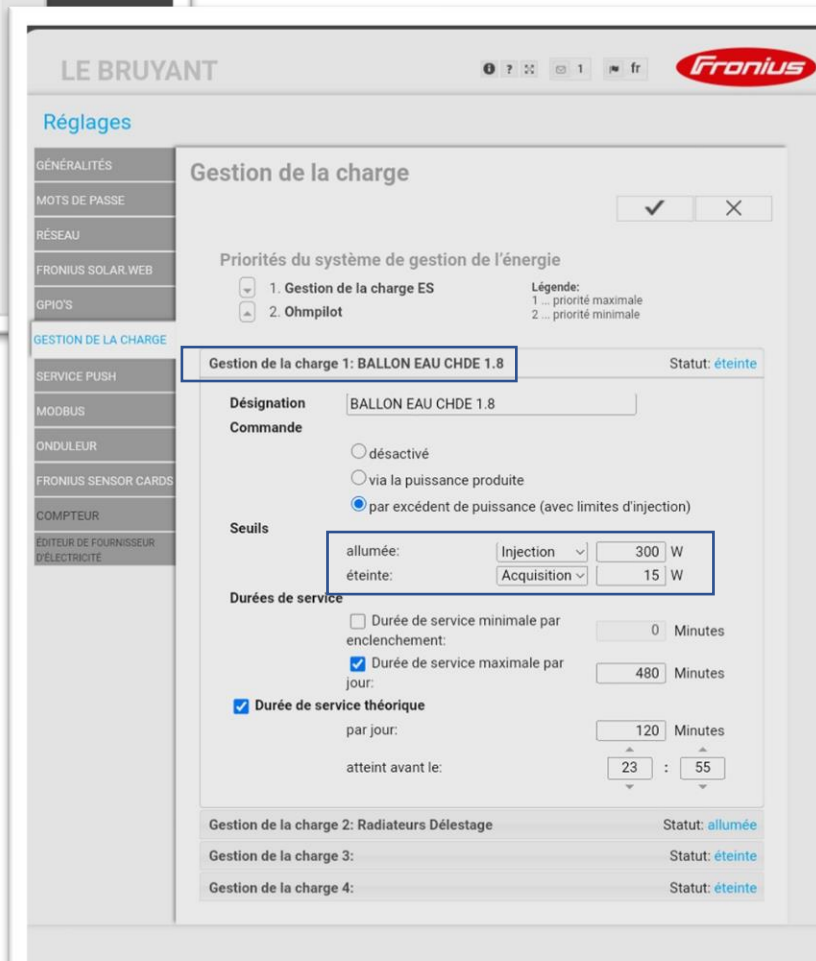
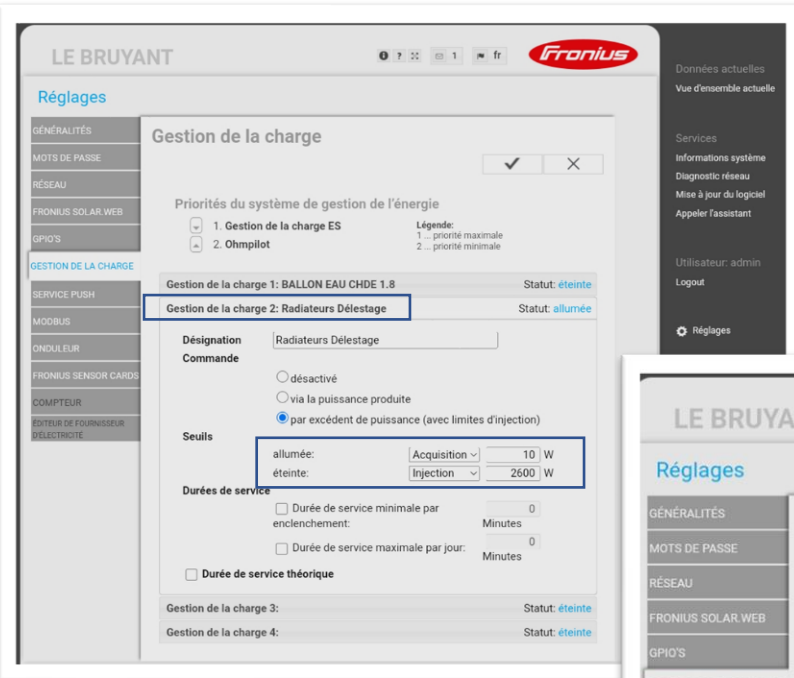
- Power Reducer SA 4noks pour le « Léchage » de courbe solaire  $0 < P_{\text{solaire}} < 2300 \text{ W}$  injecté sur Radiateur pur résistif 2000 W
- Pilotage étagé de 2x Grosses Charges via Relais Finder sur Fronius : R1=Ballon EC (1800 W) + R2=Chauffages via fil pilote (1000+1000+700 W)
- Backup via ESS Victron Energy avec onduleur batterie Multiplus 2 GX + Pylontech 3500 Wh
- Inverseur de Source en entrée : Réseau ou Groupe Electrogène

# Pilotage FRONIUS via Relais FINDER

- L'objectif avec ces simples **Relais de délestage FINDER** (investissement minimal de 39.00 Euros environ l'unité en plus de l'onduleur) branchés sur un onduleur Fronius PRIMO/SYM/GEN24, est de piloter jusqu'à 4x sorties (4x 16A VAC / 12 VDC 5 mA).
- La **Capacité de Coupure de 16 A sous 230 VAC** des Relais FINDER permet déjà de piloter en tout-ou-rien des charges AC jusqu'à **3680 W maximum** avec des seuils de déclenchement paramétrable très simplement.
- Le Principe est simple : une Mise en route de la « Charge/Consommateur » sur une Puissance Injectée (surplus) ou Sur Puissance Produite (lors d'un mode Zéro injection par exemple)
- Et inversement une **Extinction** de la « Charge/Consommateur » : Sur une Acquisition (Consommation) définie

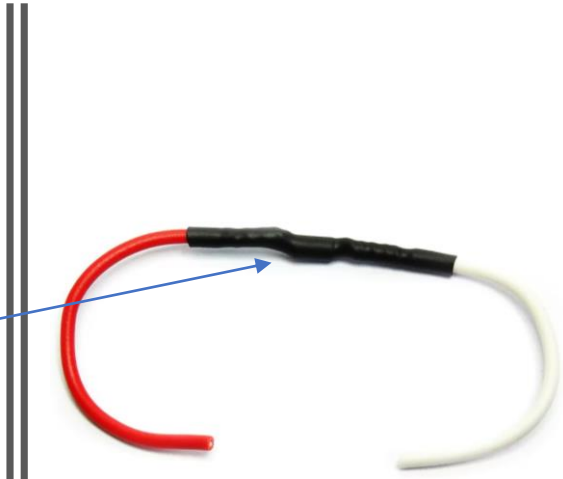


# Pilotage des sorties 12 V FRONIUS via FINDER 12 V > 16 A VAC (3680 W en pouvoir de coupure)





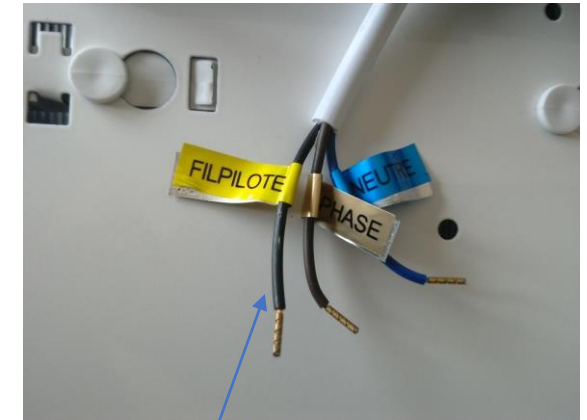
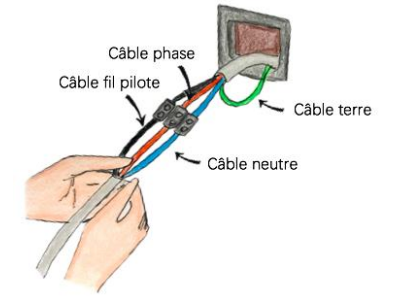
Simple Diode  
d'électronique



Sous gaine thermo

Confort	Pas de signal	—————
Arrêt	demi-alternance positive	~~~~~

Semi-Redressé



Semi-Redressé = OFF = Délestage  
Rien = Fonctionnement normal

# Pilotage Radiateurs Electrique via Fil Pilote



# Power Reducer SA (Stand Alone : autonome)

## Le Power Reducer RC 3 kW

C'est un **variateur dynamique de Puissance** qui s'adapte en temps réel au surplus et en "poussant" très spécifiquement le **surplus photovoltaïque** dans une résistance de ballon d'eau chaude ou un radiateur basique (pur résistif).

La Résistance doit être **impérativement** en pur ohmique de 3 kW / sans carte électronique / sans ventilateur / sans résistance Steatite (revêtement céramique dans un ballon ecs).



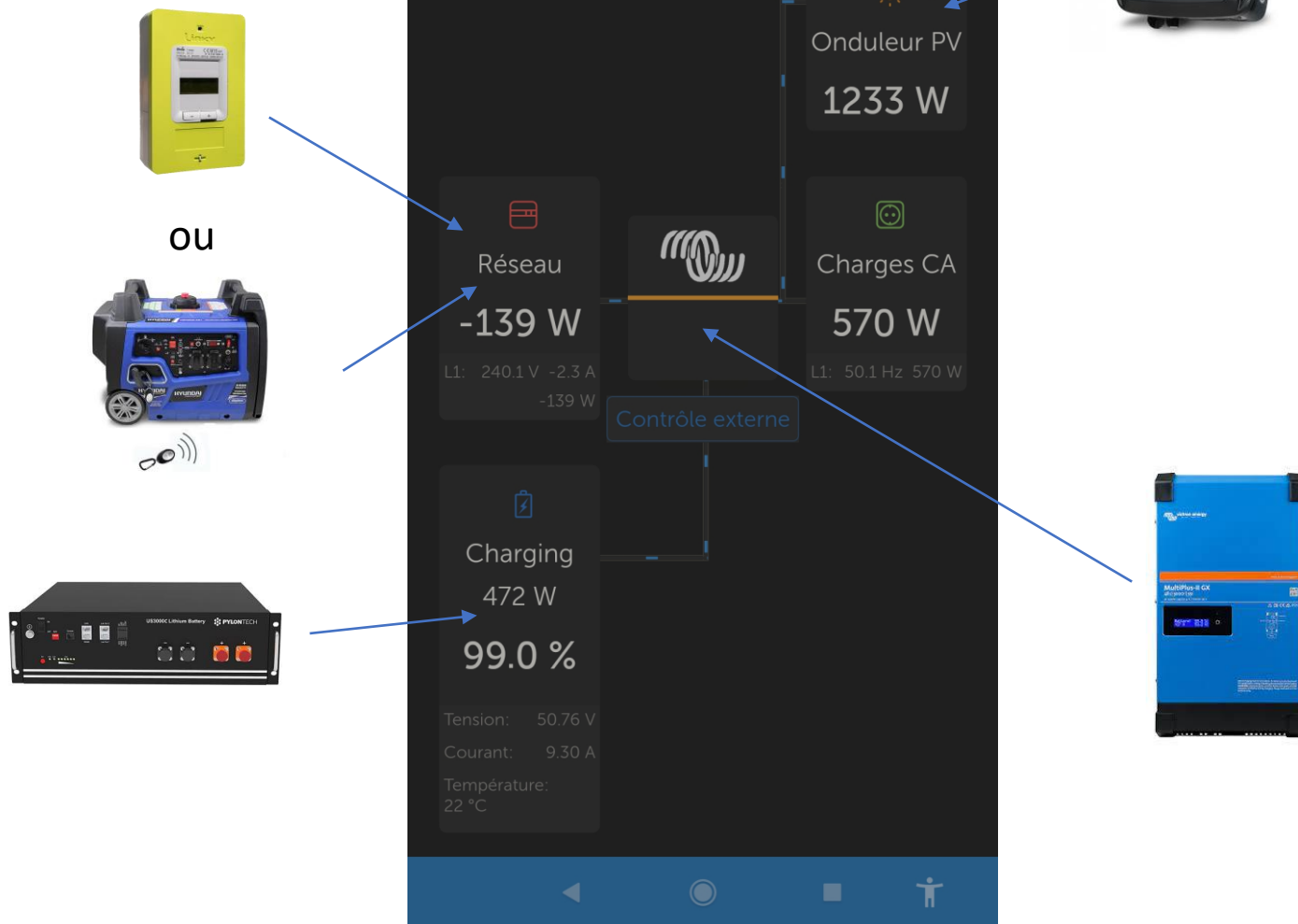


# VRM VICTRON ENERGY

ESS (Energy Storage System)  
Onduleur Batterie Multiplus 2 8000

+

Batterie Pylontech  
48 V Lithium (LFP) 3,5 kWh



# Autoconsommation à bloc !

Pourquoi un PR SA sur Radiateur et pas directement sur ECS ?! :

Ma stratégie énergétique est la suivante :

**1/ Lorsqu'il fait beau**, le comportement du PR + Finder sur ECS et chaîne de radiateurs (1000+1000+700 thermostatés) est excellent, je dépasse les 90% d'autoconso ! avec l'ESS ça fait pareil, la batterie réglée à 95% de SOC et 10 A en charge ça pompe 500W en l'échage comme le PR...

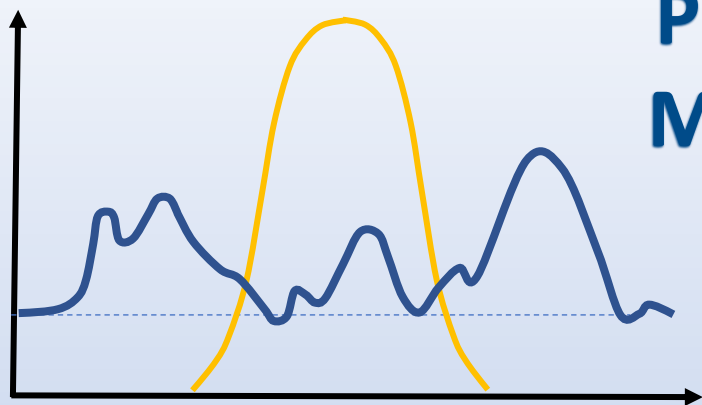
Dans ce mode « beau temps », je chauffe jusqu'à 2000W en PR + recharge rapidement de la batterie de « démarrage 😊 » (95%SOC = 5% à charger c'est rapide) puis Finder N°1 sur ECS puis si vraiment il fait très beau Finder N°2 avec 3x radiateurs en série thermostatés en plus pour booster en température en bas de la maison et jouer sur l'inertie et la convection naturelle : Résultat 24°C en bas et 23°C dans le reste la maison, batterie pleine et ECS 150L chauffé et accessoirement de l'injection à 0,14 cts/kWh chez JPME.

**2/ Lorsqu'il ne fait pas beau** et que la courbe de production est hachée et ne dépasse pas les 1800W en pics... ma **priorité est alors d'extraire le maximum de Watts en calories de chauffage thermique** grâce au PR sur radiateur 2000W pur résistif, le ballon ECS peut largement attendre 2/3 jours sans chauffe, on fait gaffe au soutirage de l'eau chaude... et si ça dure, on allume le poêle à bois.

Il ne me reste plus qu'à fabriquer le caisson d'isolation phonique ventilé sous la terrasse pour le GE Hyundai et hacker le système de démarrage automatique...

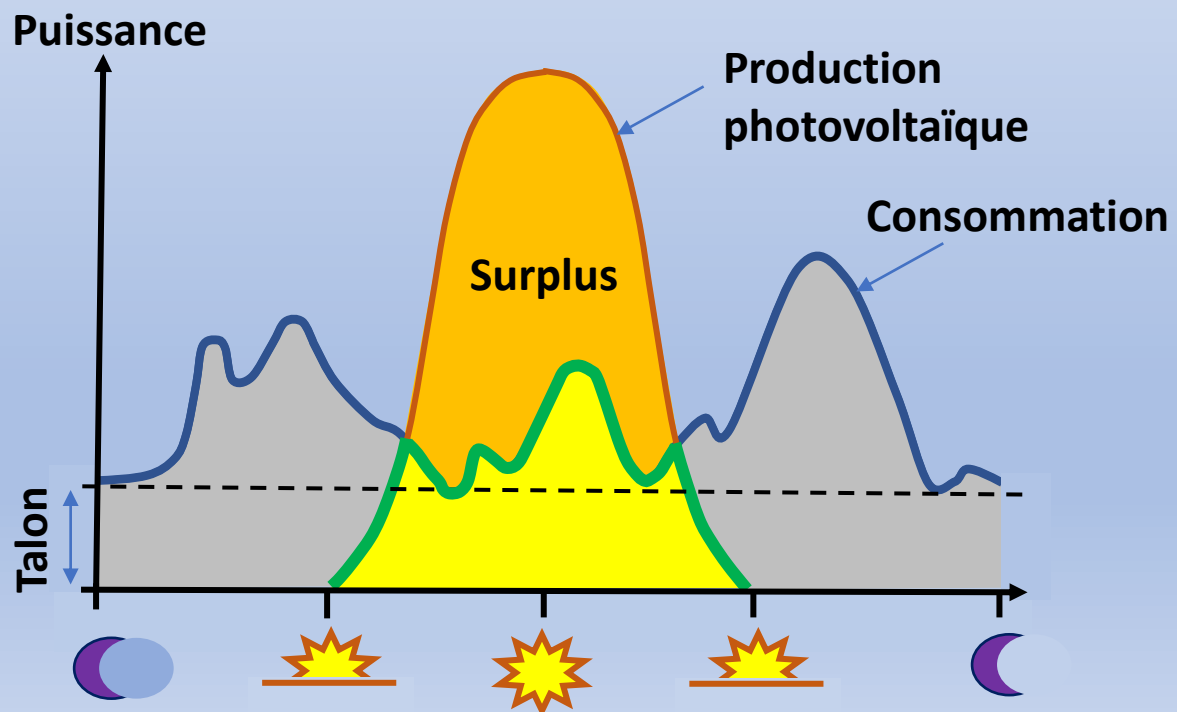
# PHOTOVOLTAÏQUE AUJOURD'HUI

## MODELE : AUTOCONSOMMATION



$$\text{Taux d'autoconsommation} = \frac{\text{Production utilisée}}{\text{Production totale}}$$

$$= \frac{\text{■}}{\text{■} + \text{■}}$$



$$\text{Taux d'autoproduction} = \frac{\text{Production utilisée}}{\text{Consommation totale}}$$

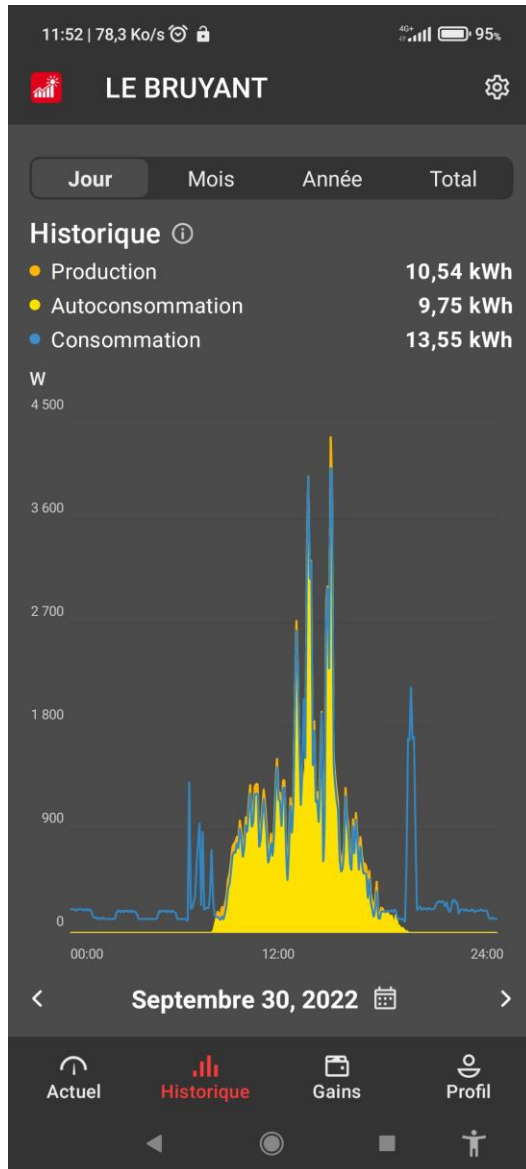
$$= \frac{\text{■}}{\text{■} + \text{■}}$$

# Adéquation temporelle / dimensionnement (GPV : Générateur photovoltaïque)

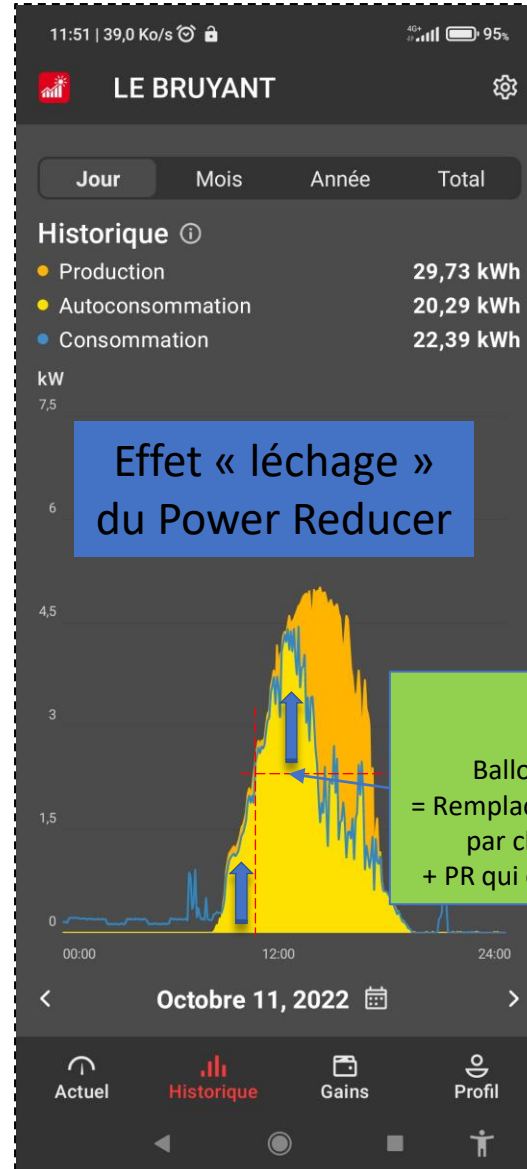
Profil	GPV bien adapté	GPV sous-dimensionné	Conso mal adaptée	GPV surdimensionné
Graphe	<p>Consommations parfaitement adaptées au profil de production</p>	<p>Consommation plus importante que la production</p>	<p>Pic des consommations non adapté au profil de production</p>	<p>Générateur surdimensionné</p>
Taux Autoconso.	99%	100%	81%	45%
Taux Autoprod.	44%	22%	39%	45%



## Temps Pluvieux



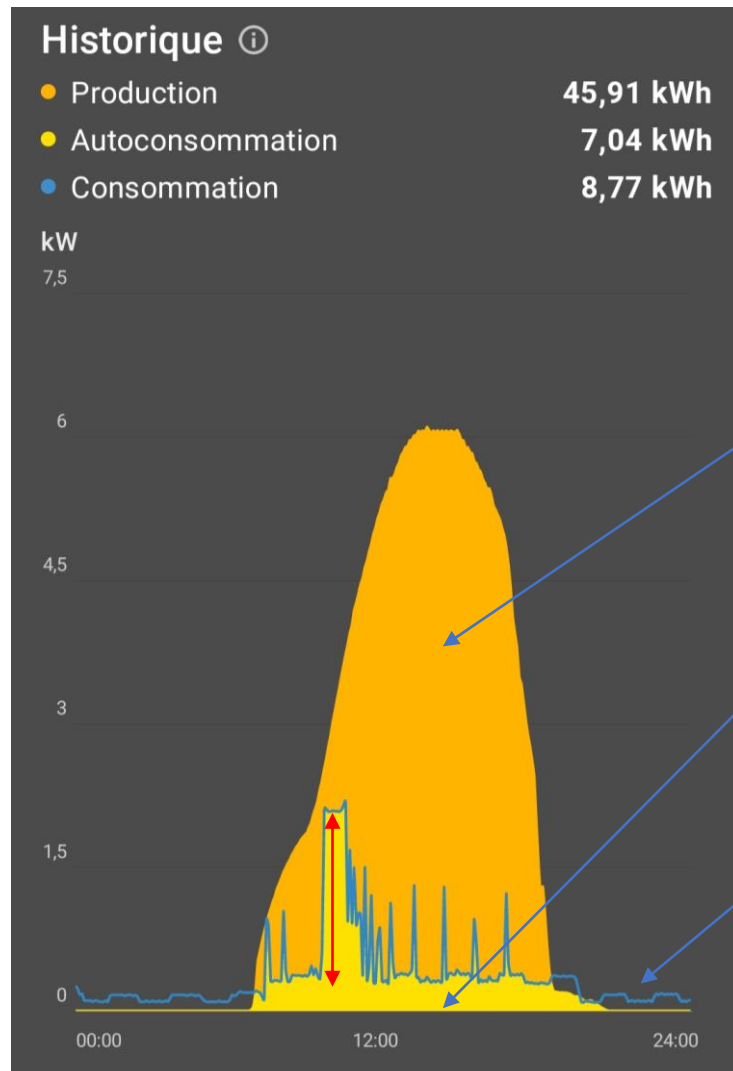
## Beau temps



## Résultat

- 93 % de Réduction de Facture les Jours de Beau Temps
- 94 % d'autoconsommation les jours mauvais temps avec une priorisation thermique par Power Reducer // recharge batterie puis si la puissance PV se debride, eau chaude sanitaire via Fronius-Finder

# Le Routage Solaire c'est quoi ?



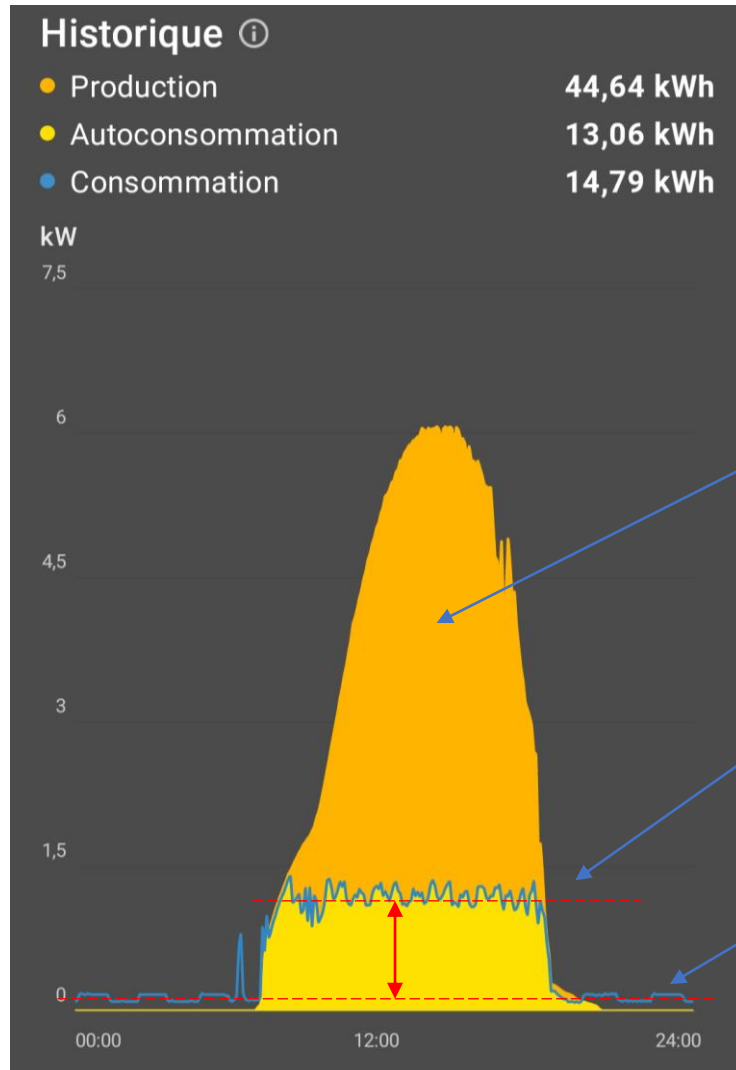
Routage = Déclenchement de « gros » consommateurs »  
DANS la Cloche production solaire

**Orange** = Surplus  
= Réinjecté = Revente

**Jaune** = Autoconsommation  
Consommation dans la « Cloche Solaire »

**Courbe Bleue** = Consommation

# Le Routage Solaire c'est quoi ?



Routage Solaire = Pilotage de Consommateurs  
DANS la Cloche de Production Solaire

**Orange** = Surplus  
= Réinjecté = Revente

**Consommation « Pilotée »**  
= Charge VE, Chauffage électrique,

**Talon de Consommation**  
= VMC, Serveurs, Frigot, Veilles, ...