

# Chalet LE BRUYANT

1000 m altitude  
Chartreuse Est

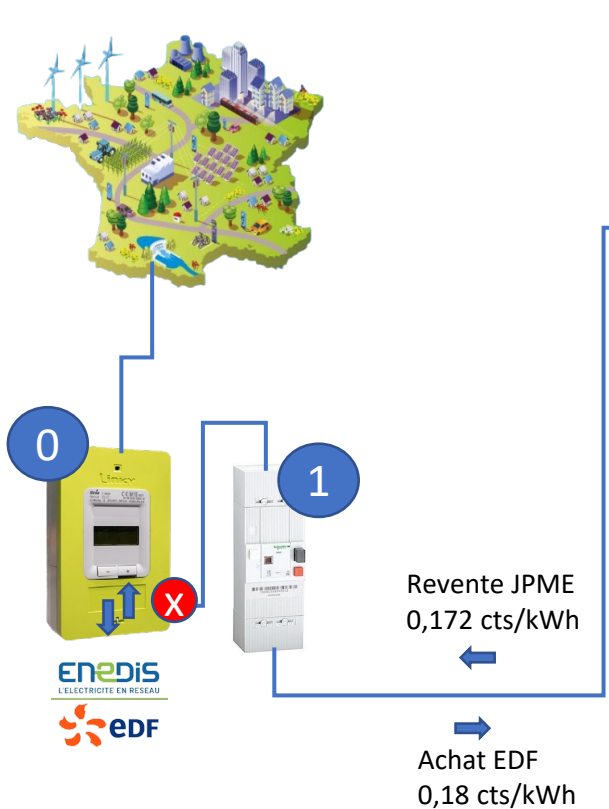
Solution Fronius PRIMO

+

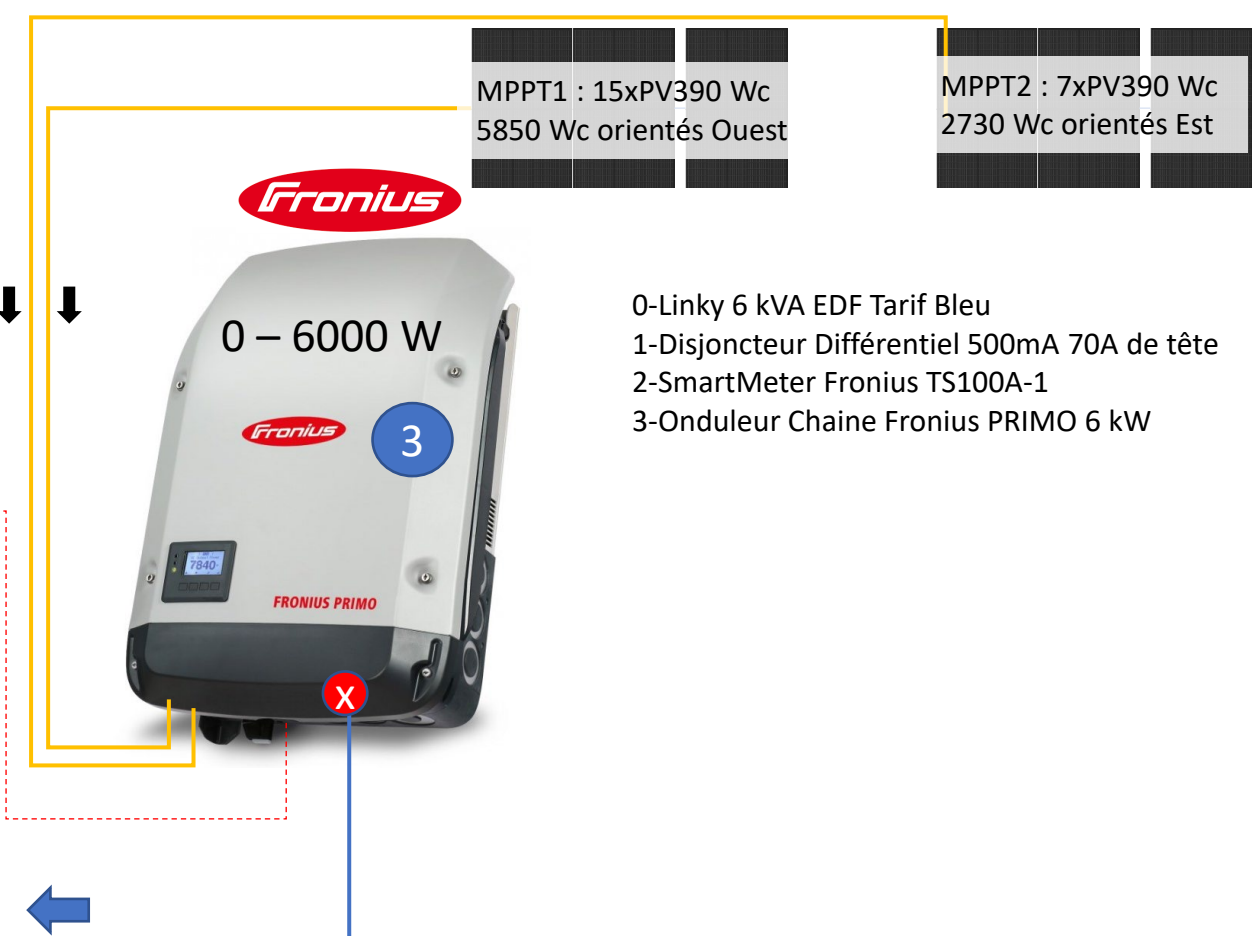
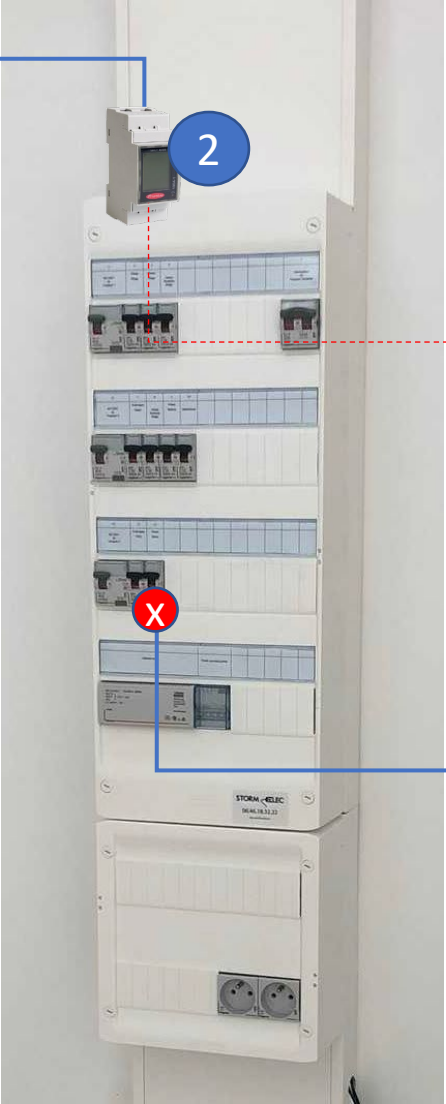
Kit ESS VICTRON ENERGY MULTIPLUS 2  
GX + PYLONTECH



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



**Niveau 0 :**  
« Autoconsommation »





LE BRUYANT

Enregistrement du produit

VUE D'ENSEMBLE

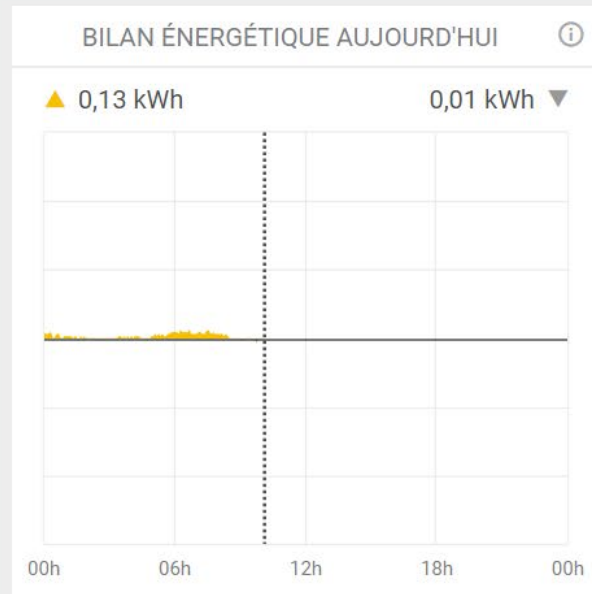
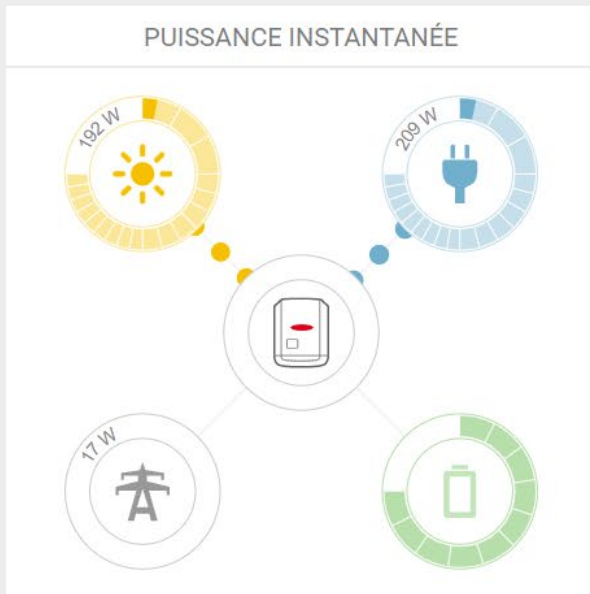
ANALYSE

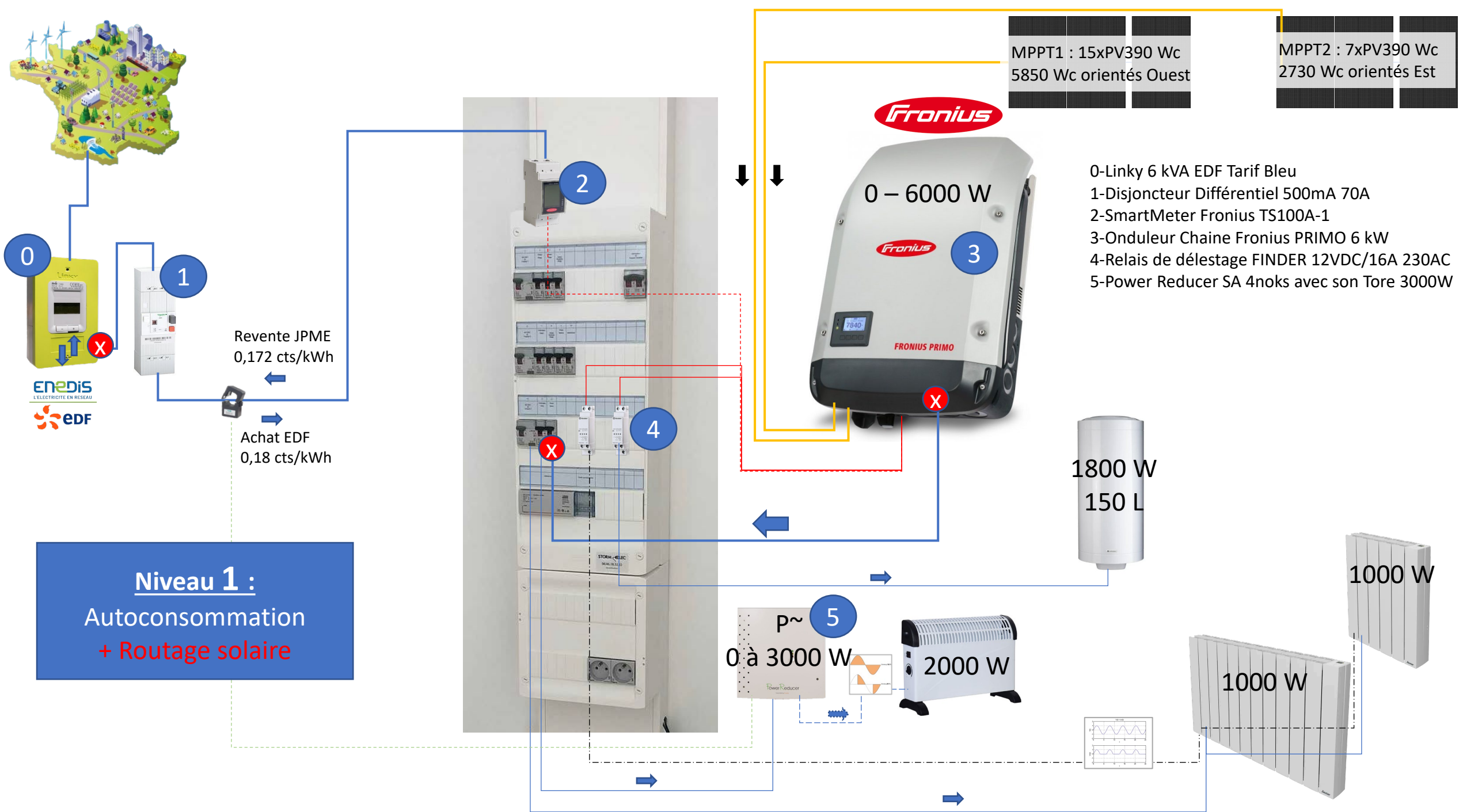
BILAN ÉNERGÉTIQUE

RAPPORTS

MESSAGES DE SERVICE

PARAMÈTRES





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 3000W

**Niveau 1 :**  
Autoconsommation  
+ Routage solaire

Revente JPME  
0,172 cts/kWh

Achat EDF  
0,18 cts/kWh

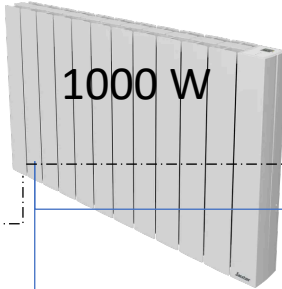
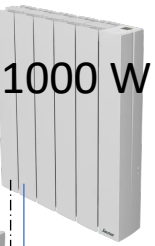
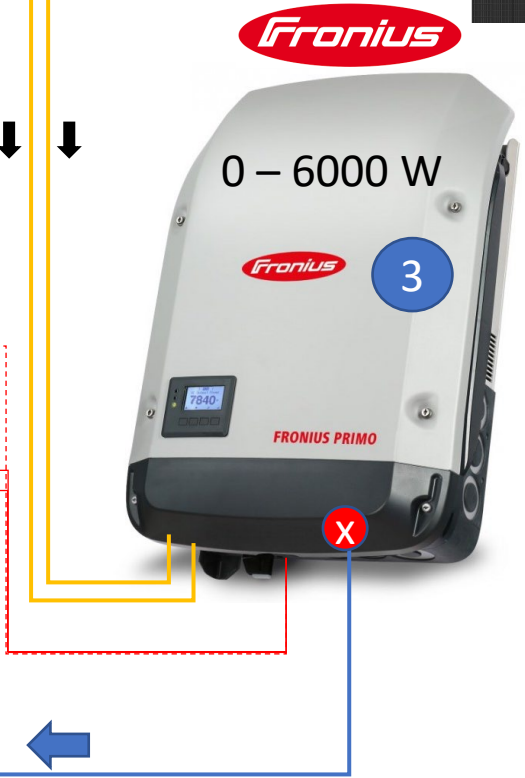
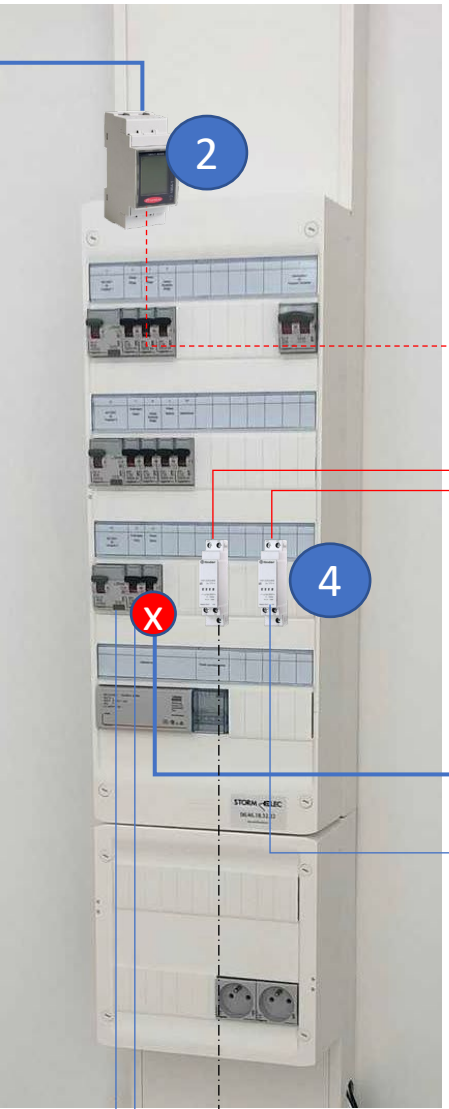
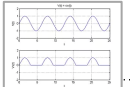
P~ 5  
0 à 3000 W

2000 W

1800 W  
150 L

1000 W

1000 W



# Niveau 1 : Autoconsommation + Routage solaire

=> Autoconsommation photovoltaïque améliorée par 2x Routages différents (Pilotage Relais du Fronius + Power Reducer)

- ⊗ Problème : Lorsqu'il a une Coupure EDF = Le système PV s'éteint complètement pour respecter la non injection dans un réseau en maintenance (respect des Normes VDE-0126-1-1/A1 + VFR2014 de sécurité)

**Conclusion** : Lorsqu'il y a une coupure, tout tombe et on NE PEUT PAS PROFITER localement de sa production PV !!!!





Réglages

- GÉNÉRALITÉS
- MOTS DE PASSE
- RÉSEAU
- FRONIUS SOLAR.WEB
- GPIO'S
- GESTION DE LA CHARGE**
- SERVICE PUSH
- MODBUS
- ONDULEUR
- FRONIUS SENSOR CARDS
- COMPTEUR
- ÉDITEUR DE FOURNISSEUR D'ÉLECTRICITÉ

### Gestion de la charge

✓ ✕

#### Priorités du système de gestion de l'énergie

- ▼ 1. Gestion de la charge ES
  - ▲ 2. Ohmpilot
- Légende:  
1 ... priorité maximale  
2 ... priorité minimale

#### Gestion de la charge 1: BALLON EAU CHDE 1.8 Statut: éteinte

**Désignation**

**Commande**

- désactivé
- via la puissance produite
- par excédent de puissance (avec limites d'injection)

**Seuils**

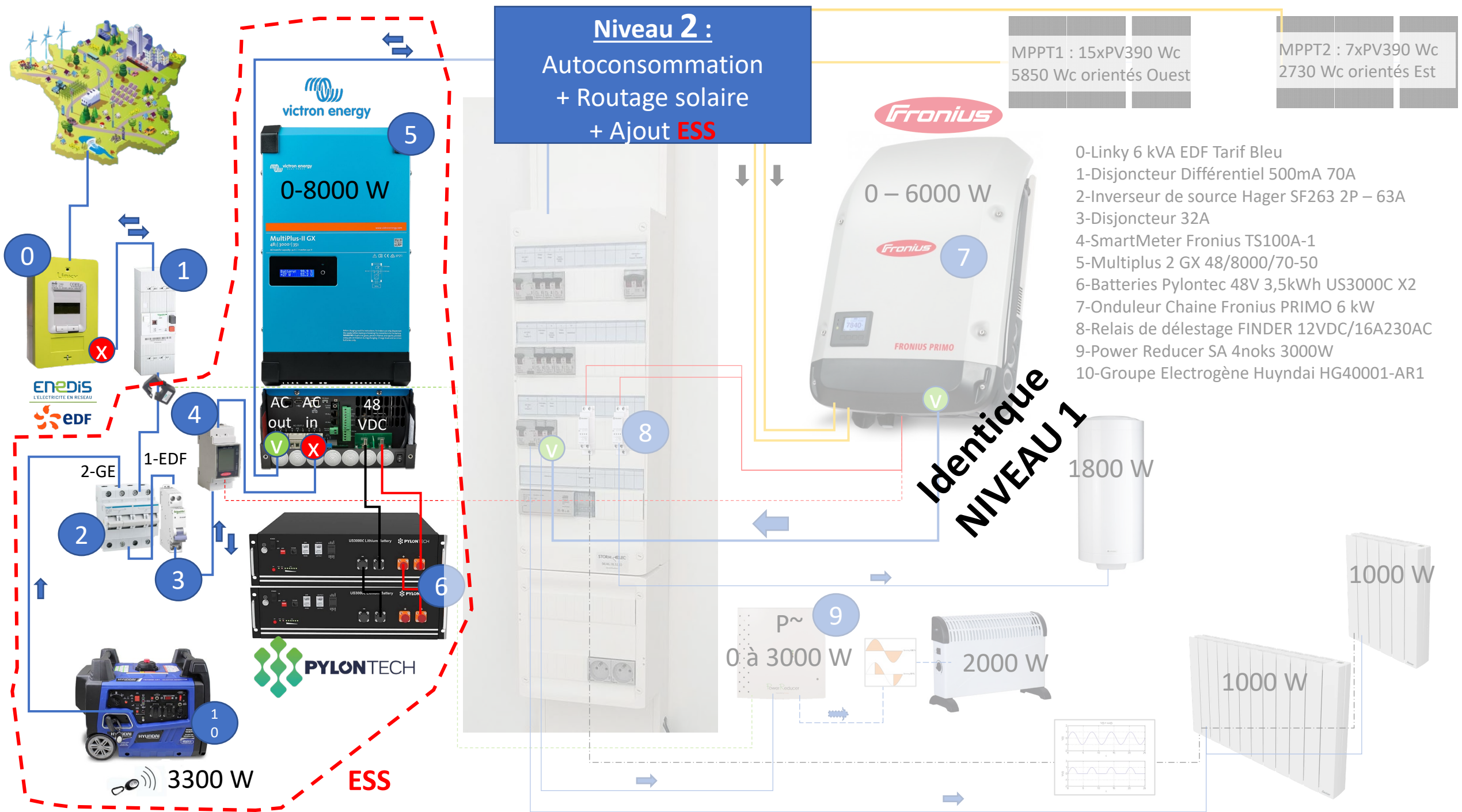
allumée:  W

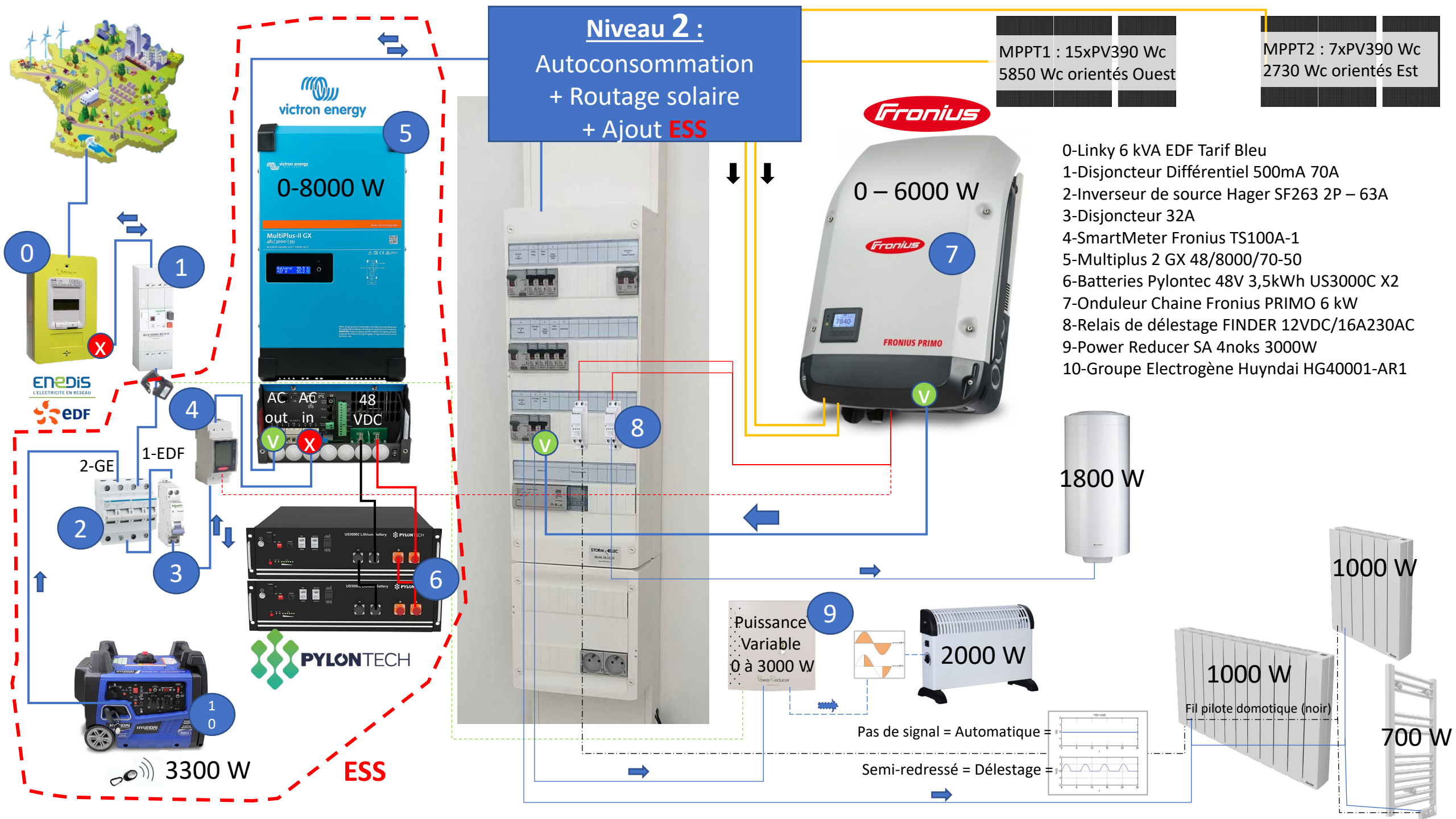
éteinte:  W

**Durées de service**

- Durée de service minimale par enclenchement:  Minutes
- Durée de service maximale par jour:  Minutes
- Durée de service théorique**  
par jour:  Minutes
- atteint avant le:  :

#### Gestion de la charge 2: Radiateurs Délestage Statut: allumée







## Niveau 2 : Autoconsommation + Routage solaire + Ajout d'un Kit ESS VICTRON ENERGY

=> Ajout d'un KIT ESS (Energy Storage System) constitué d'un Onduleur Batterie (Multiplus 2 de Victron Energy + Batteries 48V Lithium ou Plomb) en entrée du TGBT.

- ❌ Lors qu'il a une coupure EDF = le Multiplus 2 en AC IN respecte la Norme VDE-0126-1-1/A1 + VFR2014 et déconnectera la maison du réseau.
- ✅ Lorsqu'il y a une coupure EDF, le Multiplus 2 refabrique en temps réel du 230VAC en AC OUT (vers TGBT+FRONIUS), donc le FRONIUS continue de fonctionner « **OFFGRID** » = **Ilot énergétiques autonome**



# Objectifs : PV Fronius + Routage + ajout ESS Victron Energy

- Power Reducer SA 4noks pour le « *Léchage* » de courbe de production solaire PV lorsque  $0 < P_{\text{solaire}} < 2300 \text{ W}$  injecté sur un Radiateur pur résistif de 2000 W
- Pilotage étagé de 2x grosses charges via Relais Finder sur Fronius : Relais 1=Ballon EC (1800 W) + Relais 2=Chauffages via fil pilote (1000+1000+700 W)
- Backup via ESS Victron Energy avec onduleur batterie Multiplus 2 GX + 2x Pylontech 3500 Wh
- Inverseur de Source en entrée : Au choix, 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



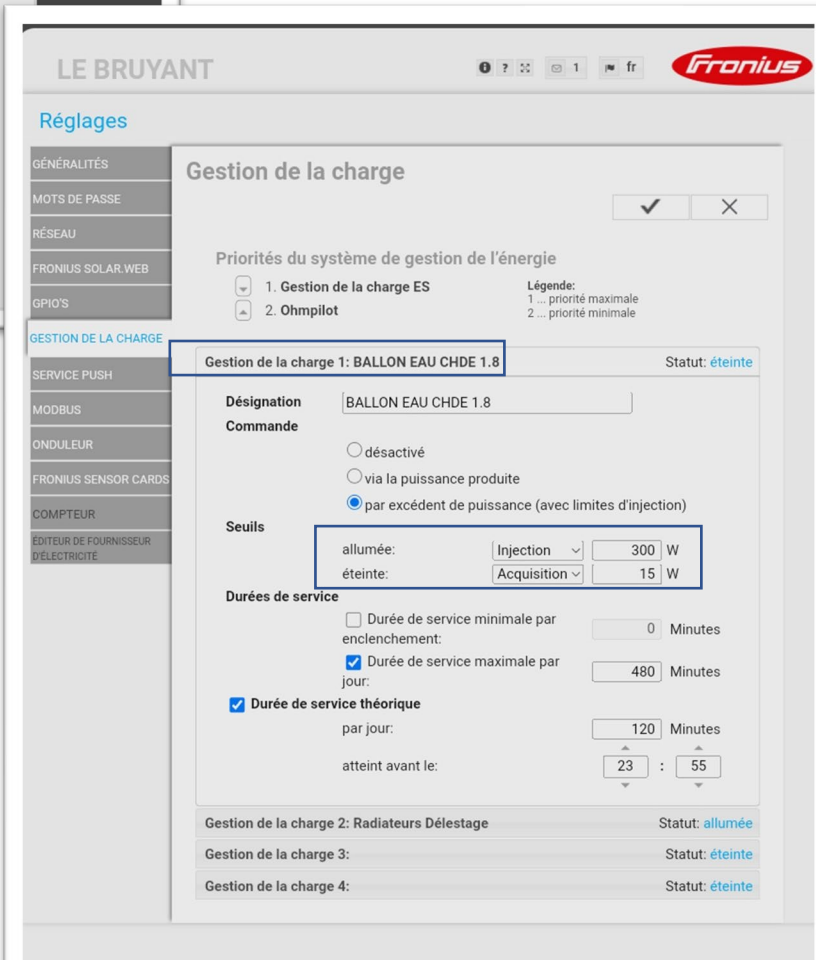
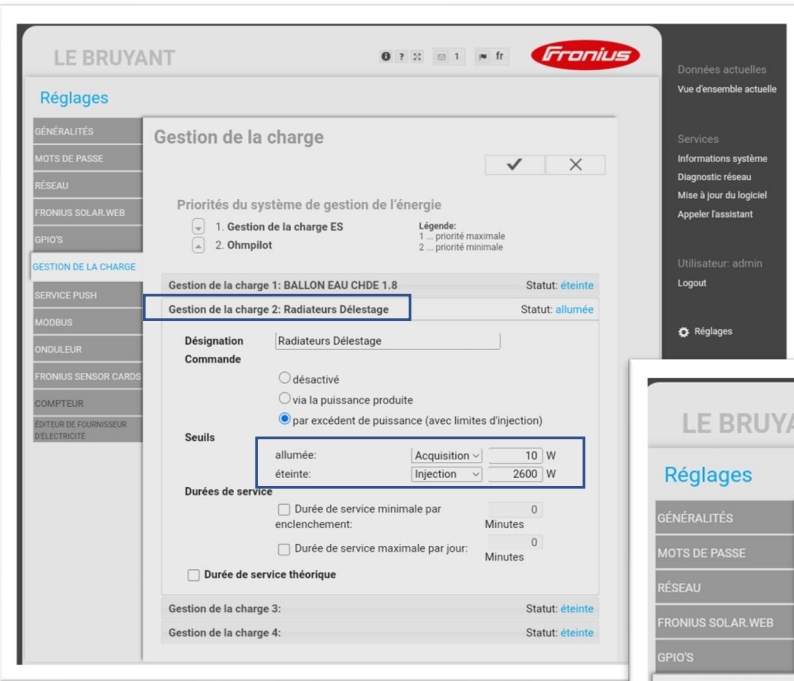
4x sorties 12V/5mA  
Pilotées du Fronius



X4

ON/OFF sur 230VAC / 16 A

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



# Pilotage Radiateurs Electrique via Fil Pilote de domotique

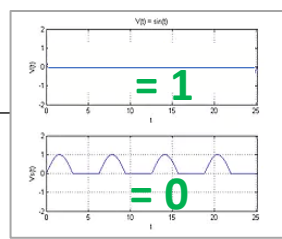
Afin de piloter les 3x Radiateurs électriques, il existe sur tous les radiateurs électriques depuis ~1990 le fameux « troisième fil » généralement de **couleur noir** appelé « **Fil pilote** ».



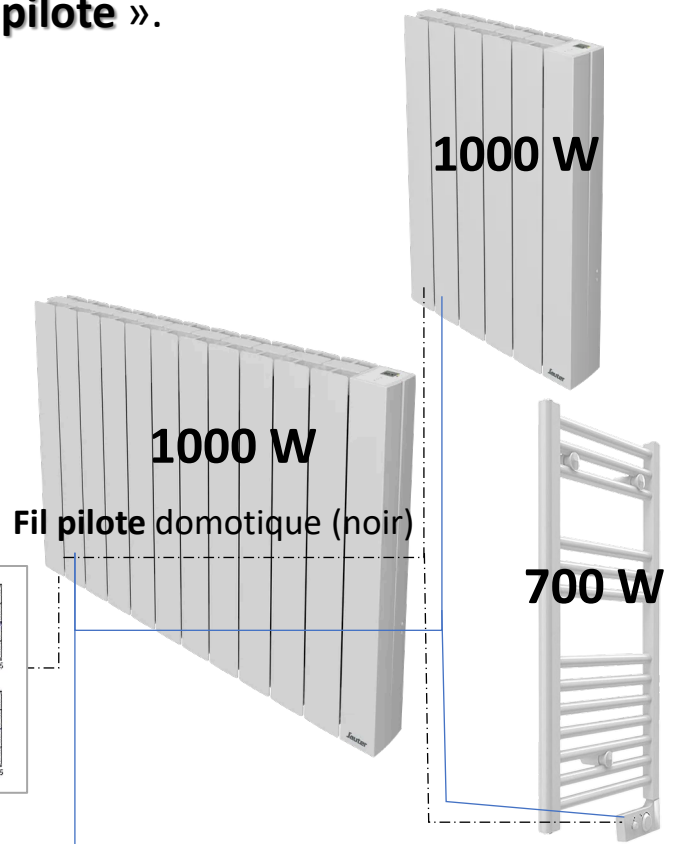
La commande par fil pilote		
Récapitulatif des six ordres standardisés et des signaux électriques correspondants		
Ordre	Signal électrique correspondant	
Confort	Pas de signal	
Confort - 1° C		
Confort - 2° C		
Eco ou réduit	230 V pleine alternance	
Hors gel	demi-alternance négative	
Arrêt	demi-alternance positive	

Pas de signal = Confort /Automatique =>

Semi-redressé positif = Délestage = Radiateurs OFF =>

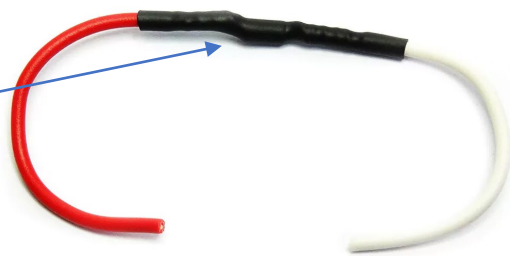


AC 230V/50Hz



# Fabrication du signal Domotique de délestage à l'aide d'une simple diode d'électronique !

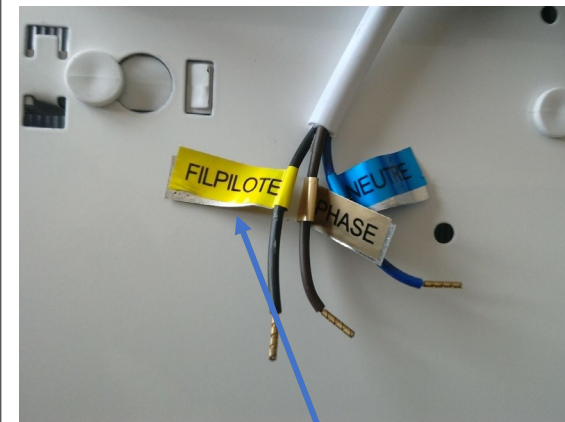
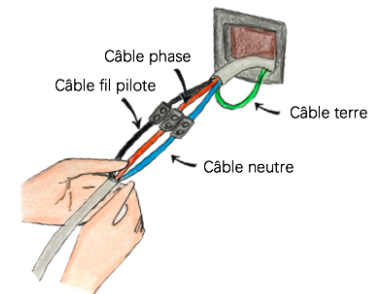
Simple Diode  
d'électronique



Sous gaine thermo

Confort	Pas de signal	—
Arrêt	demi-alternance positive	

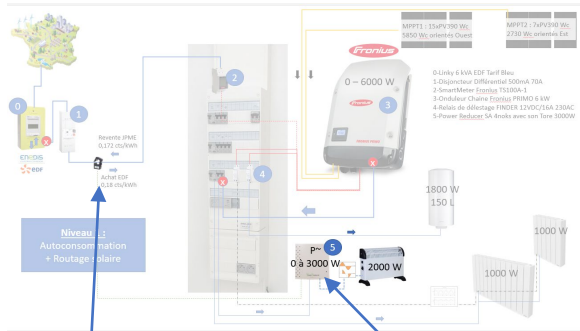
Signal Semi-Redressé



**Semi-Redressé = Délestage = OFF**

**Rien = Fonctionnement normal (auto)**

# Pilotage Radiateurs Electrique via Fil Pilote de domotique



+



# Power Reducer SA (Stand Alone : autonome)

Le Power Reducer RC 3 kW dit « *Le Léchreur* »

C'est un redoutable **variateur dynamique de Puissance** qui s'adapte en temps réel au surplus et en "poussant/transférant" le **surplus photovoltaïque** mesuré en entrée d'installation 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 autour du thermoplongeur+vibrations=fissuration).

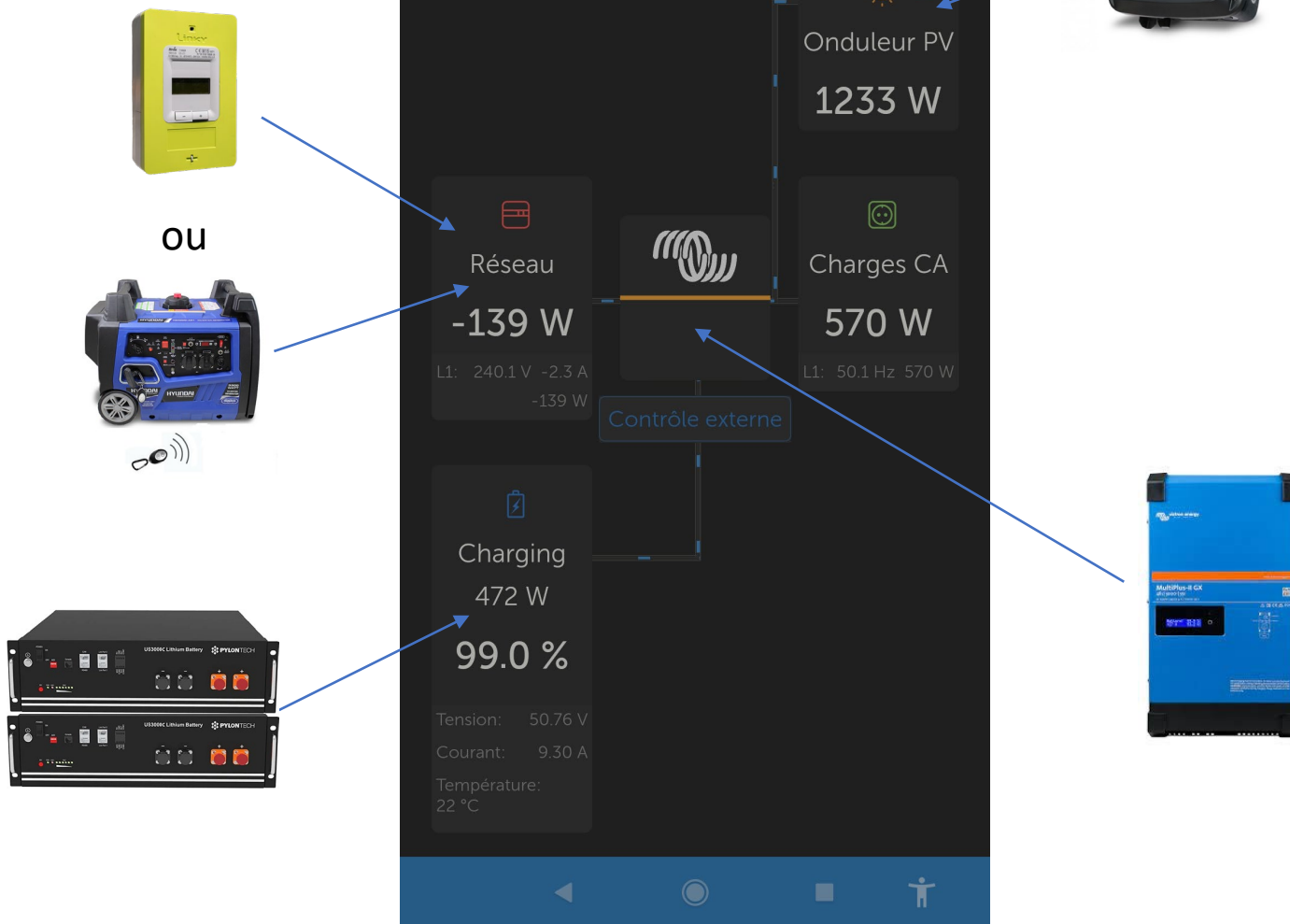


# VRM VICTRON ENERGY

ESS (Energy Storage System)  
Onduleur Batterie Multiplus 2/8000

+

Batteries Pylontech X2  
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 léchage comme le PR...

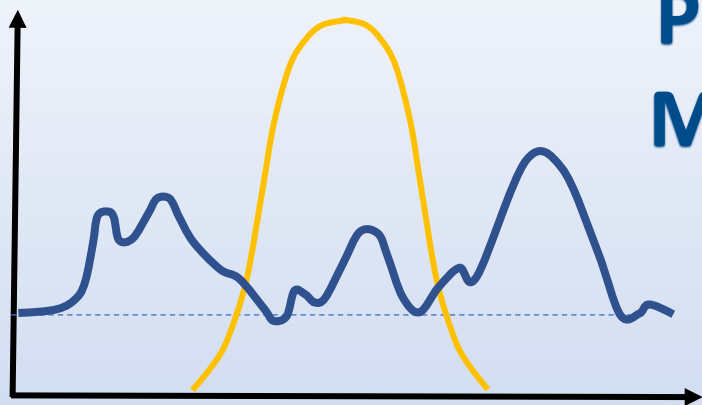
Dans ce mode « beau temps », je chauffe jusqu'à 2000W en PR + recharge rapidement de la batterie de « démarrage 😊 » (95%SOC = 5% à charger c'est rapide) puis Finder N°1 sur ECS puis si vraiment il fait très beau Finder N°2 avec 3x radiateurs en série thermostatés en plus pour booster en température en bas de la maison et jouer sur l'inertie et la convection naturelle : Résultat 24°C en bas et 23°C dans le reste de la maison, batterie pleine et ECS 150L chauffé et accessoirement de l'injection à 0,172 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...

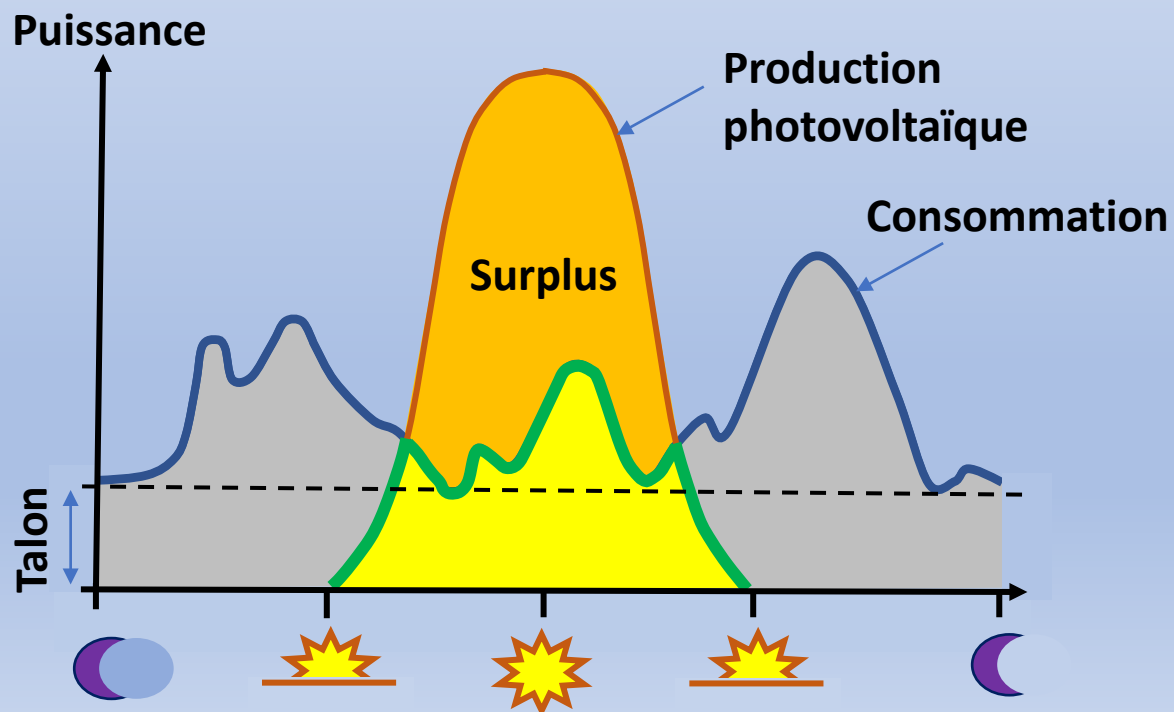
# PHOTOVOLTAÏQUE AUJOURD'HUI

## MODELE : AUTOCONSOMMATION



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

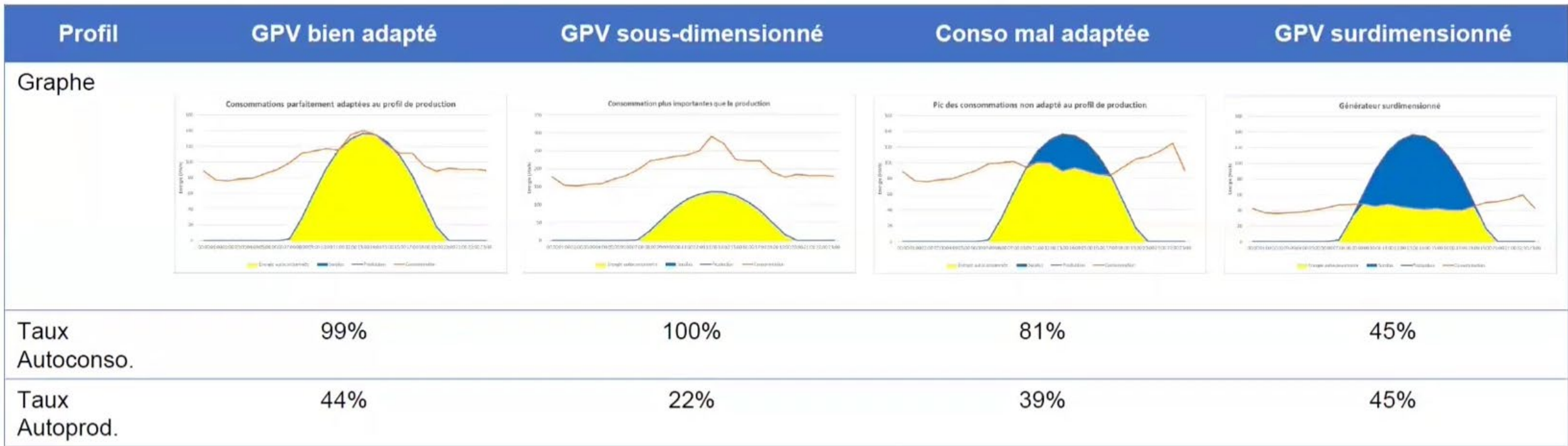
$$= \frac{\text{■}}{\text{■} + \text{■}}$$



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

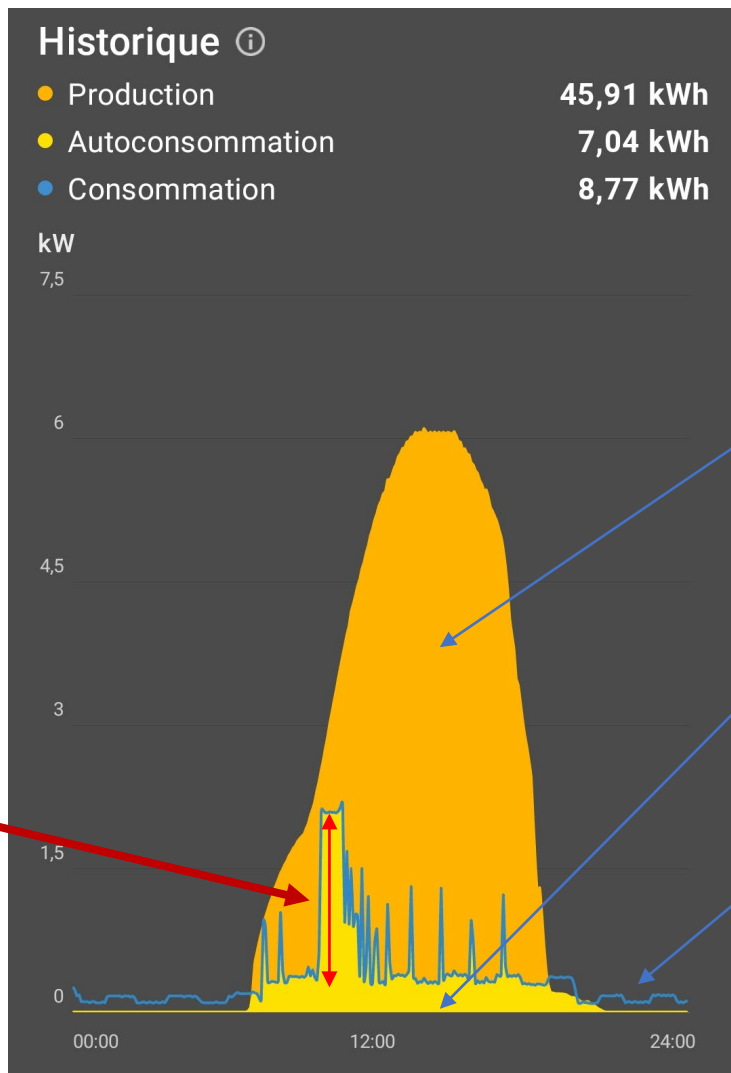
$$= \frac{\text{■}}{\text{■} + \text{■}}$$

# Adéquation temporelle / dimensionnement (GPV : Générateur photovoltaïque)



# Le Routage Solaire c'est quoi ?

## ICI JUSTE AVEC 1X RELAIS FINDER



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

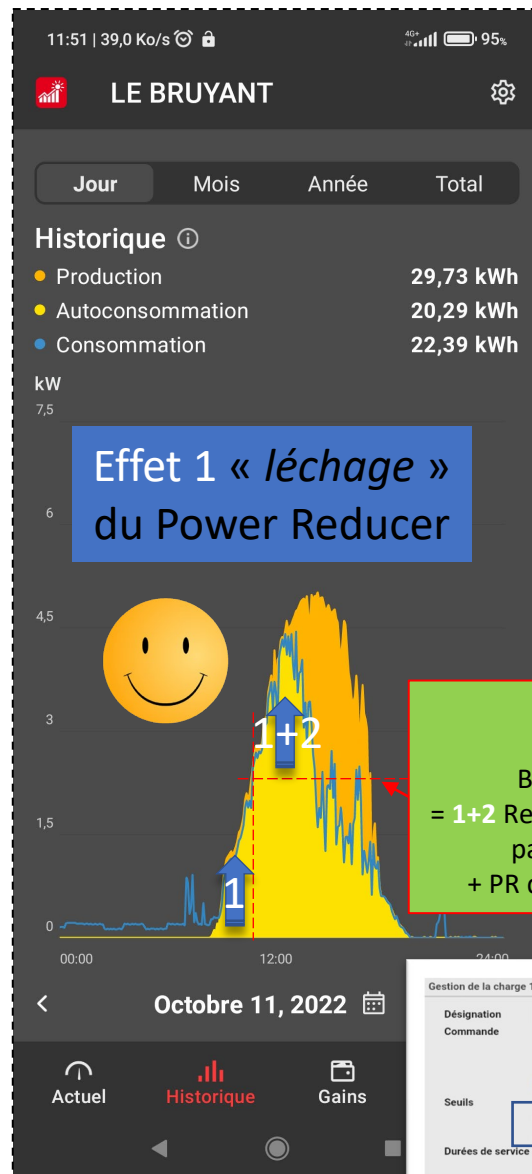
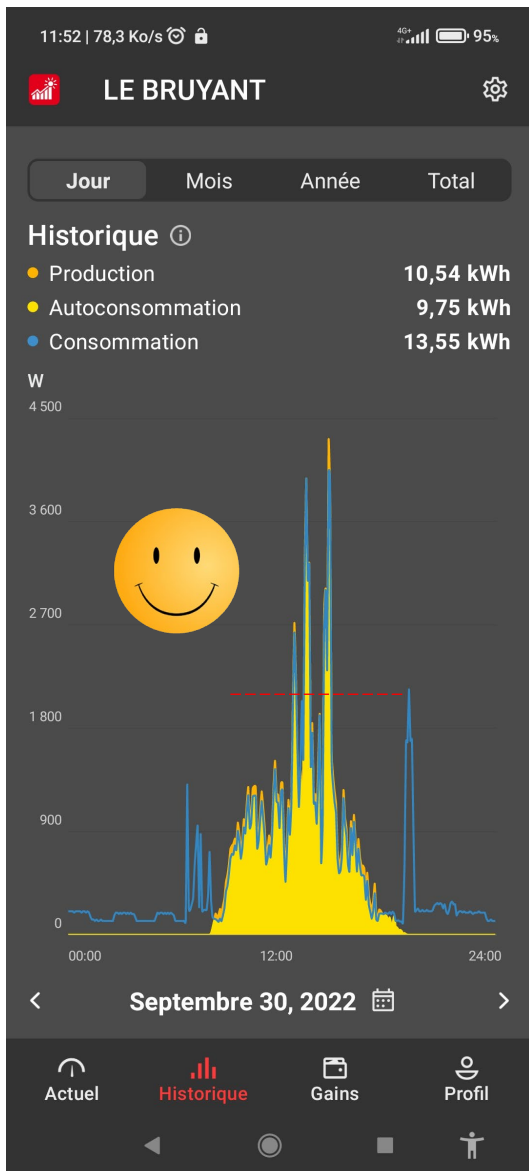
**Orange** = Surplus  
= Réinjecté = Revente

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

**Courbe Bleue** = Consommation



Zone orange : injection  
« perdue » /  
non autoconsommée



Gestion de la charge 1: BALLON EAU CHDE 1.8 Statut: éteinte

Désignation: BALLON EAU CHDE 1.8

Commande:

- désactivé
- via la puissance produite
- par excédent de puissance (avec limites d'injection)

Seuils:

allumée: Injection 300 W

éteinte: Acquisition 15 W

Durées de service:

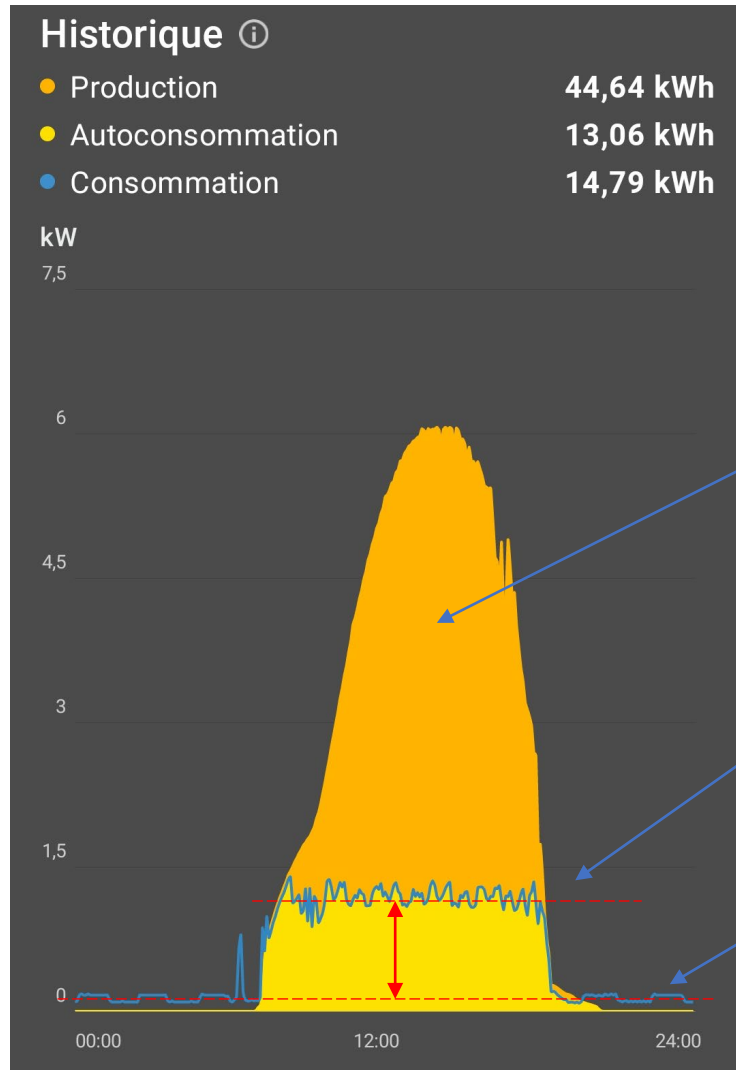
- Durée de service minimale par enclenchement: 0 Minutes
- Durée de service maximale par jour: 480 Minutes
- Durée de service théorique par jour: 120 Minutes
- atteint avant le: 23 : 55

# Effet de l'ajout d'un POWER REDUCER à une installation PV

- 93 % de Réduction de Facture les Jours de Beau Temps
- 94 % d'autoconsommation les jours mauvais temps avec une priorisation thermique par Power Reducer sur Radiateur // Recharge batterie puis si la puissance PV se debride et continue de monter, déclenchement du Finder d'eau chaude sanitaire par le Fronius

Zone 1 : Léchage du PR jusqu'au seuil de déclenchement du Finder BEC  
 Zone 2 : Le Fronius via Finder active le BEC à 2000W de production = le PR se coupe et il est alors remplacé par la conso du BEC, puis le surplus est encore léché sur 2000W du PR

# Le Routage Solaire c'est quoi ?

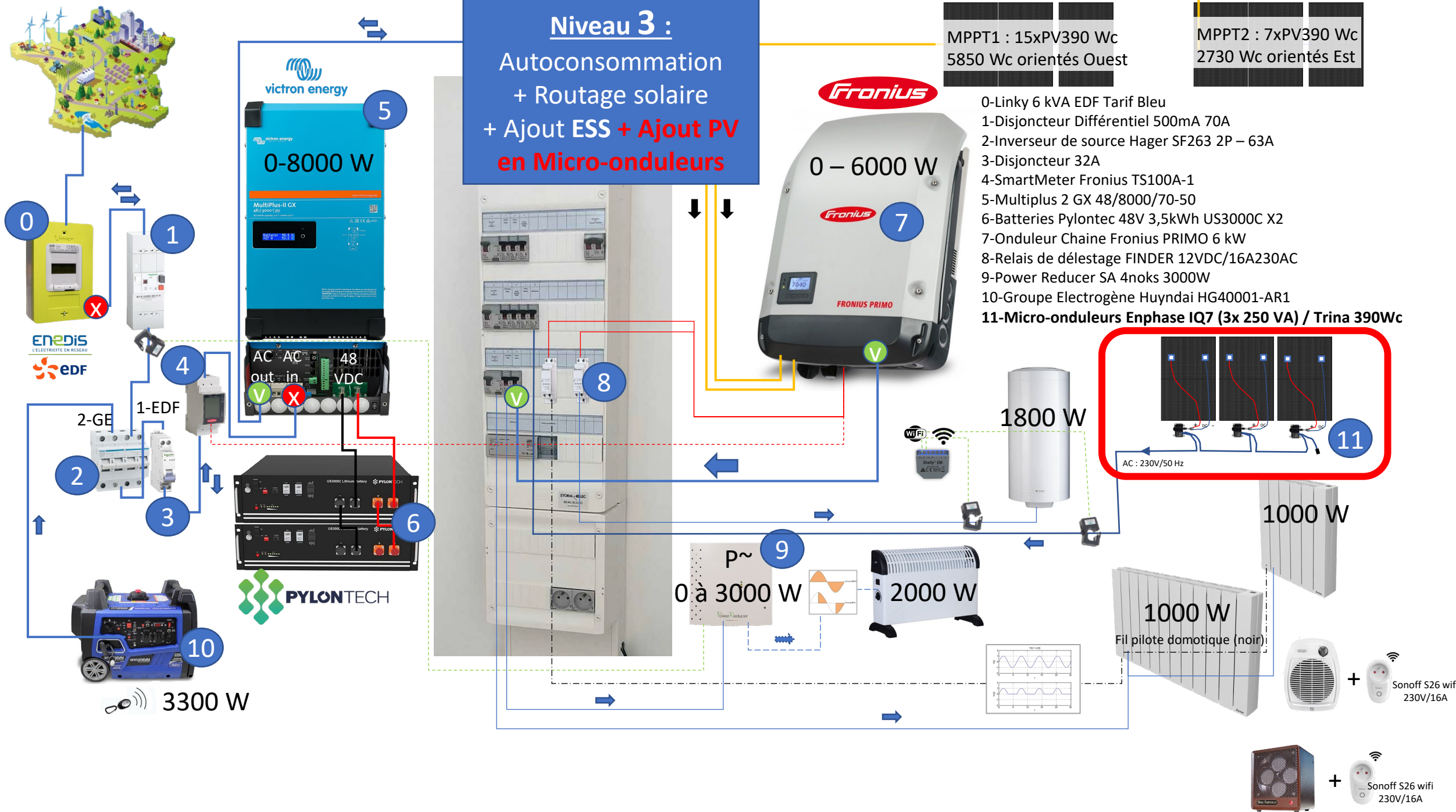


Routage Solaire = Pilotage de Consommateurs  
DANS la Cloche de Production Solaire

**Orange** = Surplus  
= Réinjecté = Revente

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

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





# Niveau 4 : Autoconsommation

+ Routage solaire + Ajout ESS + Ajout PV en Micro-onduleurs  
**+ Domotisation sous Home Assistant**

The screenshot displays the Home Assistant interface for a user named 'LeBroyant'. The interface is organized into several sections:

- Left Sidebar:** A navigation menu with icons for 'Aperçu', 'Bureau', 'GAZOLE Check', 'Gestion Energies' (highlighted), 'Plan', 'Tests', 'VUE GSM', 'Énergie', 'Carte', 'Journal', 'Historique', 'Backups', 'EMQX', 'ESPHome', 'eWeLink Smart Home', 'File editor', 'Glances', 'Grafana', 'Notifications' (with a '5' badge), and 'Alexandre'.
- Top Row of Dashboards:**
  - Puissance PV instantané:** A semi-circular gauge showing 5560 W.
  - Conso Maison instantanée:** A semi-circular gauge showing 1146 W.
  - Puissance Batterie Pylontech inst:** A semi-circular gauge showing -35 W.
- Second Row of Dashboards:**
  - Production LE BRUYANT:** A summary card with four sub-cards: 'PV aujourd'hui' (38630 Wh), 'PV année' (3148811,25 Wh), 'PV CAVE energy' (134,56 kWh), and 'PV TOTALE' (8078110 Wh).
  - Puissance Conso/Injectée EDF:** A semi-circular gauge showing -4388 W.
  - SOC Batterie Pylontech:** A semi-circular gauge showing 88%.
- Third Row of Dashboards:**
  - 3D House Model (Left):** A 3D floor plan with various energy-related data points overlaid, such as 23,7, 5560, 102,5, -35, 88, 1146, and -4388.
  - Production PV Cave:** A semi-circular gauge showing 102,5 W.
  - 3D House Model (Right):** Another 3D floor plan with data points like 23,7, 60,0, 23,6, and 3.
- Bottom Row of Dashboards:**
  - BALLON EC conso journalière:** A card showing 4,28 kWh.
  - Prod. Cave journalière:** A card showing 3,62 kWh.
  - Distribution d'énergie aujourd'hui:** A 3D house model showing energy distribution with data points like 3, 20,6, 23,6, and 1146.
  - Conso BEC SDB bas:** A card showing 'Conso BEC SDB Il y a 2 secondes' at 3 W and 'BALLON EC energy' at 339,47 kWh.
  - Pilotage Direct des Charges:** A toggle switch currently turned on.





# Rajout d'une Borne IRVE GO-e HomeFix T2S 7/22 kW

Home Assistant

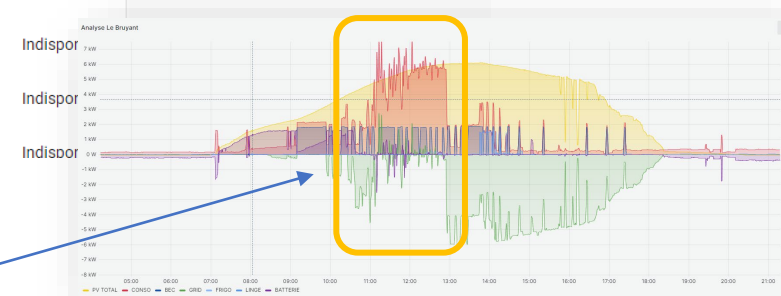
- VUE GSM
- Bureau
- GAZOLE Check
- Gestion Energies
- GO-e Charger**
- Photos de famille
- Surface PRO7+
- Tests
- Énergie
- Carte
- Journal
- Historique
- Alarmo
- Backups
- Notifications
- Alexandre

go-eCharger 092997

- Bouton réglage Borne
- Automatic stop energy 18000 Wh
- Mode Arrêt automatique
- Automatic stop time 21600 s
- Cable unlock mode: Auto Unlock
- Authentication require:
- Force state: Neutral
- Logic mode: Eco mode
- Courant maxi: 31 A
- Phase switch mode: Force single phase
- Courant mini: 6 A
- Restart device: **APPUYER**
- Simulate unplugging permanently
- Transaction

go-eCharger 092997

- 16A adapter used: Désactivé
- Cable unlock status: Unknown
- Car connected: Désactivé
- Car state: Idle
- Conso GO-e: 5924,056 Wh
- Charged energy card 1: 0 Wh
- Charging duration: 0 ms
- Current L1: 0,0 A
- Puissance Go-e: 0,0 W
- Current temperature limit: 32 °C
- Error
- Force single phase: Désactivé
- Last car state changed from charging: Indisponible
- Last car state changed from idle: Indisponible
- Last car state changed to charging: Indisponible
- Load balancing available current

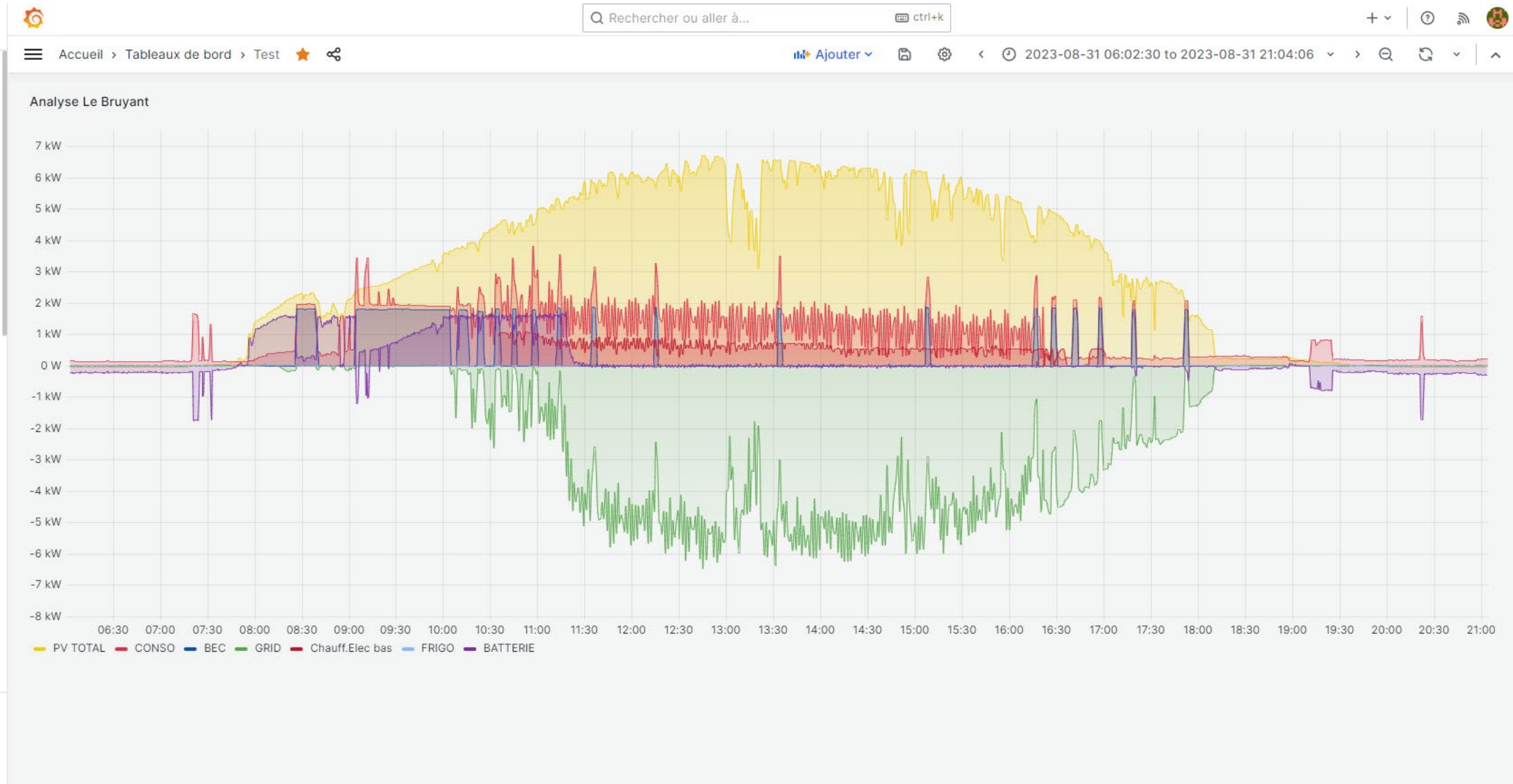


Borne Pilotée en MQTT  
Charge au Surplus Solaire PV uniquement



# Analyse données sur GRAFANA intégré dans HAOS

- Home Assistant
- VUE GSM
- Bureau
- GAZOLE Check
- Gestion Energies
- GO-e Charger
- Photos de famille
- Surface PRO7+
- Tests
- Énergie
- Carte
- Journal
- Historique
- Alarmo
- Backups
- Notifications
- Alexandre



- Home Assistant
- VUE GSM
- Bureau
- GAZOLE Check
- Gestion Energies
- GO-e Charger
- Photos de famille
- Surface PRO7+
- Tests
- Énergie
- Carte
- Journal
- Historique
- Alarmo
- Backups
- Notifications
- Alexandre

