

solar**edge**  
*Home*

# Solution Backup avec Onduleur Hub SolarEdge Home Monophasée

Formation Technique

Webinaire – Jeudi 6 juillet 2023



# SOLAREEDGE HOME HUB INVERTERS



Onduleur Hub  
SolarEdge Home -  
monophasé



Onduleur Hub  
SolarEdge Home -  
triphase

L'ultime gestionnaire d'énergie domestique en charge de la production photovoltaïque, du stockage des batteries, des applications de Backup\*, de la recharge des VE et des appareils intelligents de gestion de l'énergie.

- Surdimensionnement DC-AC élevé - jusqu'à 200 % (150 % en triphasé)
- Onduleur Hub approprié pour le backup
- Le fonctionnement en backup nécessite une interface et une batterie
- Sert de gestionnaire d'énergie domestique
- Gère la batterie, l'alimentation de backup, la recharge des véhicules électriques, l'eau chaude et d'autres dispositifs énergétiques intelligents.
- Connexion transparente avec le réseau domestique SolarEdge
- Tailles disponibles :
  - Gamme d'onduleurs monophasés : 3 – 10 kW
  - Gamme d'onduleurs triphasés : 5-10 kW

\* Backup applications are subject to local regulations and require connection with the SolarEdge Home Backup Interface.

# Rester branché quand le réseau n'est plus là



Le quotidien est imprévisible.  
L'énergie de votre maison ne devrait pas l'être.

## Backup flexible de la maison

Maximiser l'indépendance énergétique en ajoutant plusieurs batteries et en connectant un générateur

## Backup intelligent

Durée de vie plus longue et contrôle de votre énergie grâce à l'application mySolarEdge

# Résumé

- Présentation des produits
- Schémas unifilaires backup *complet* vs *partiel*
- Dynamique des tensions dans le système
  - Cas d'excès de charge avec une batterie pleine
  - Présentation des puissances maximales
  - Cas d'un système surchargé
  - Cas d'ajout d'un arrêt d'urgence
  - Cas d'usage du bypass dans l'Interface Backup
  - Mode Autonome hors garantie et hors support
- Intégration et câblages de l'onduleur HUB
- Intégration et câblages de l'Interface Backup
- Annexe
  - Paramétrage des notifications dans MySolarEdge
  - Taille de câblage AC à prévoir en cas de cumul de puissance onduleurs
  - Pas de support pour le réseau Delta (triphase)

# Présentation des produits



Applications Backup SolarEdge Home monophasées  
Onduleur Hub + Batterie 400V + Interface Backup

# Onduleur Hub SolarEdge Home

- La carte et l'antenne pour le Réseau SolarEdge Home (ENET) est livré par défaut.
- Les entrées MC4 sont séparées :
  - 1 paire : Batterie
  - 2 paires : PV
    - (3 paires si 8 ou 10 kW)



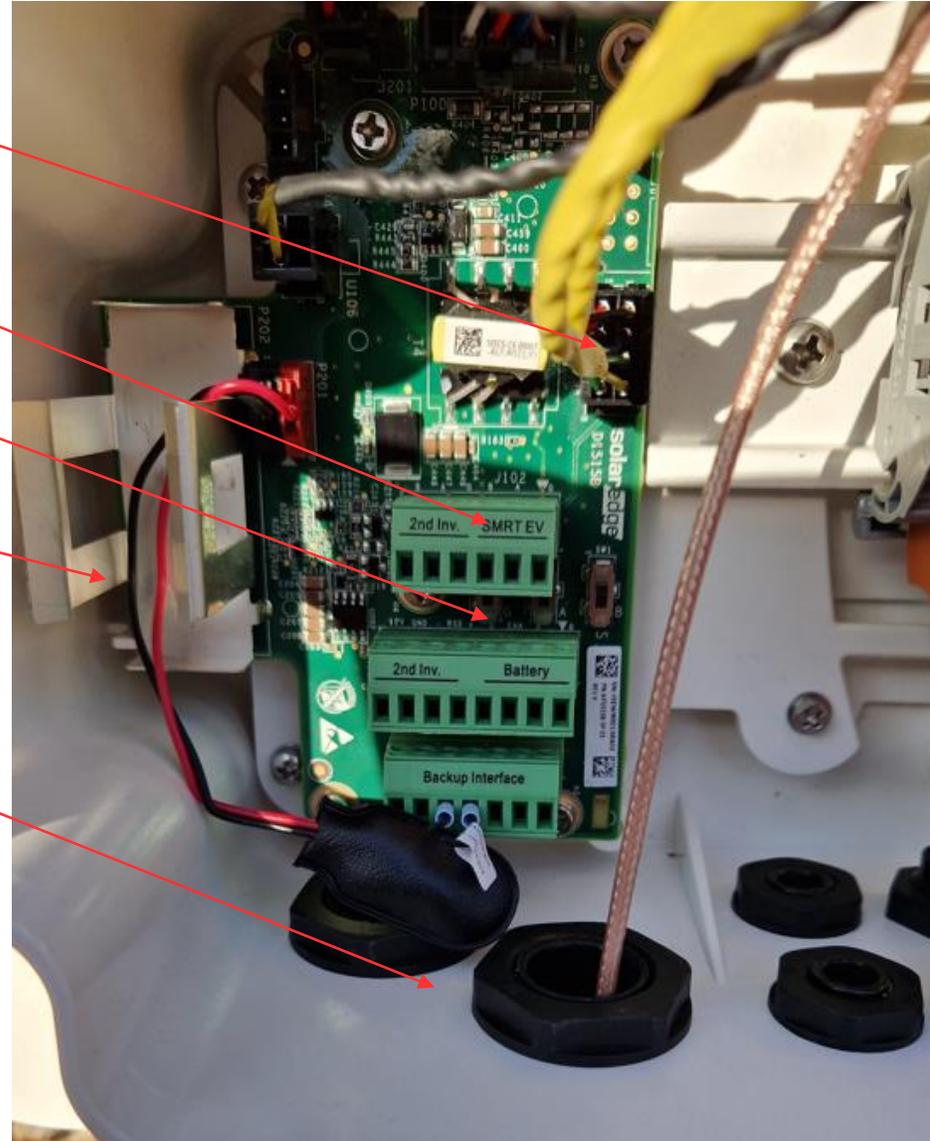
# Onduleur Hub SolarEdge Home

- Efficacité record (99% CEC)
- Rapport de surdimensionnement DC-AC élevé (200%)
- Système de backup avec l'onduleur Hub, l'interface et la batterie
- Sert de gestionnaire d'énergie domestique
- Gère la batterie, l'alimentation de secours, la recharge des véhicules électriques et d'autres aspects de la gestion de l'énergie.
- Compteur d'import/export intégré dans l'Interface Backup.
- Tailles disponibles : 3, 4, 5 et 6 kW (Puis en 2024 : 8 et 10 kW)



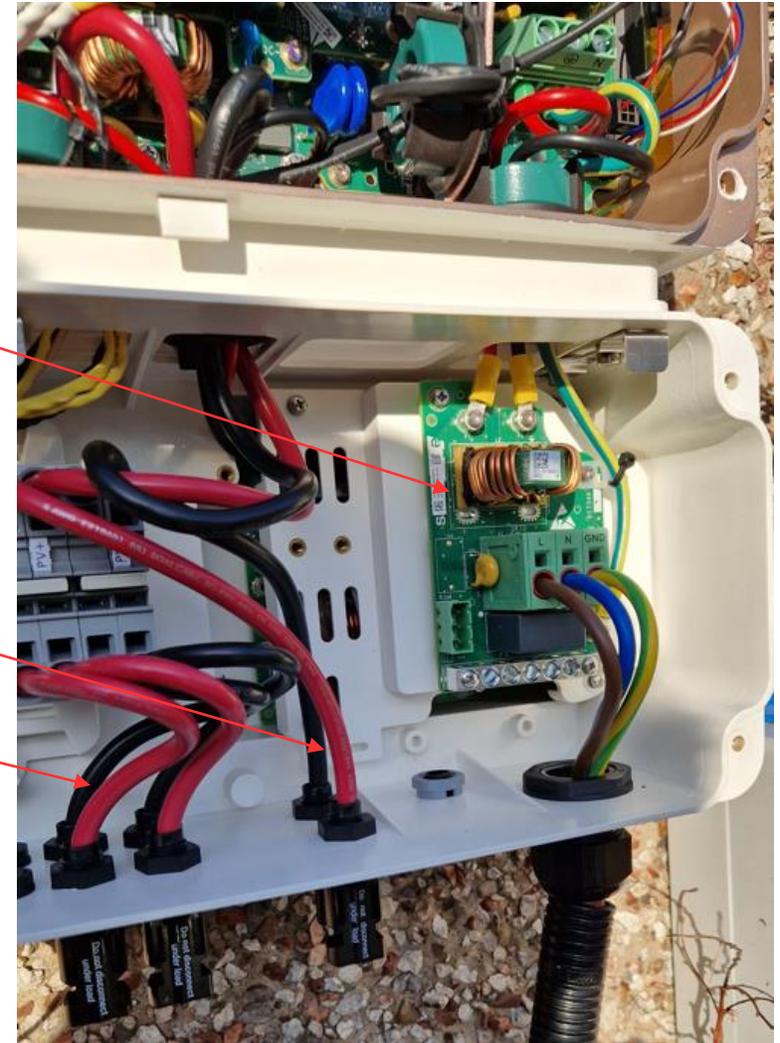
# Onduleur Hub SolarEdge Home

- Carte de communication RS485
- Connection au compteur.
- Les commutateurs devraient être vers le bas (x 3)
- Batterie de 9V pour la continuité de service
- Deux presse-étoupes pour la communication.



# Onduleur Hub SolarEdge Home

- Bornier AC
- Les entrées MC4 sont séparées :
  - Batterie : 1 paire
  - PV : 2 paires de 3-6 kW
    - (3 paires si 8 ou 10 kW)



# SolarEdge Hub Inverter

■ Pour le sectionneur, veuillez prévoir au minimum 24 A.

■  $5400/230=23.47$  A

■ Pour le retrofit, prévoyez des câbles plus larges.

	SE2500H	SE3000H	SE3680H	SE4000H	SE5000H	SE6000H	Units
<b>OUTPUT – AC ON GRID</b>							
Rated AC Power	2500	3000	3680	4000	5000	6000	VA
Maximum AC Power Output	2500	3000	3680	4000	5000	6000	VA
AC Output Voltage (Nominal)	220 – 230						Vac
AC Output Voltage (Range)	184 – 264.5						Vac
AC Frequency Range (Nominal)	50/60 ± 5						Hz
Maximum Continuous Output Current RMS	11.5	14.0	16.0	18.5	23.0	27.5	A
Total Harmonic Distortion (THD)	< 3						%
Power Factor	1, adjustable -0.8 to 0.8						
Utility Monitoring, Islanding Protection, Country Configurable Thresholds	Yes						
Charge Battery from AC (if allowed)	Yes						
Typical Nighttime Power Consumption	< 2.5						W
<b>OUTPUT – AC BACKUP</b>							
Rated AC Power in Backup Operation	5400						W
AC Output Voltage (Nominal)	220 – 230						Vac
AC Output Voltage (Range)	184 – 264.5						Vac
AC Frequency	50/60 ± 5						Hz
Maximum Continuous Output Current in Backup Operation	25.0						A
<b>INPUT – DC (PV AND BATTERY)</b>							
Transformer-less, Ungrounded	Yes						
Maximum Input Voltage	480						Vdc
Nominal DC Input Voltage	380						Vdc
Ground-Fault Isolation Detection	600kΩ Sensitivity per Unit						
Maximum DC PV Power	5000	6000	7360	8000	10000	12000	W
Maximum Input Current	7.0	9.0	10.5	11.5	13.5	16.5	Adc
Isc PV	7.0	9.0	10.5	11.5	13.5	16.5	Adc
Maximum Inverter Efficiency	99.2						%
European Weighted Efficiency	98.3	98.8			99		%
Reverse-Polarity Protection	Yes						

# SolarEdge Hub Inverter

Combien d'onduleurs par site ?  
3 par Interface de backup

Combien de batteries par site ?  
3 par onduleur, soit 9 au total.

BATTERY STORAGE		
Supported Battery Types	SolarEdge Home Battery 400V	
Number of Batteries per Inverter	Up to 3	
Continuous Power	5000W per battery, total continuous discharge power is limited up to the inverter rated AC power for on-grid and backup applications	W
SMART ENERGY CAPABILITIES		
Consumption Metering	Not included	
Battery Storage	With Backup Interface (purchased separately) for service up to 100A; up to 3 inverters	
ADDITIONAL FEATURES		
Supported Communication Interfaces	RS485, Ethernet, Wi-Fi (optional), SolarEdge Home Network	
Integrated AC, DC and Communication Connection Unit	Built-in	
Inverter Commissioning	Inverter Commissioning with the SetApp mobile application using built-in Wi-Fi Access Point for local connection	
STANDARD COMPLIANCE		
Safety	IEC-62109	
Grid Connection Standards	VDE-AR-N 4105, Tor Erzeuger Typ A, EN50549-1, CEI 0-21, G98 Type A, G98 NI Type A, RD1699 / RD413 / NTS, VDE-V 0126-1-1, VFR 2019, C10/11, EN50438	
Electromagnetic Compatibility (EMC)	IEC61000-6-2, IEC61000-6-3, IEC61000-3-11, IEC61000-3-12, EN55011	
INSTALLATION SPECIFICATIONS		
AC Output – Supported Cable Diameter	9 – 16	mm
AC – Supported Wire Cross Section	1 – 13	mm <sup>2</sup>
Dimensions with Connection Unit (H x W x D)	450 x 370 x 174	mm
DC Input	2 x MC4 pairs for PV input; 1 x MC4 pair for battery input	
Weight	12	kg
Cooling	Natural convection	
Noise	< 25	dBA
Operating Temperature Range	-40 to +60	°C
Protection Rating	IP65 – outdoor and indoor	

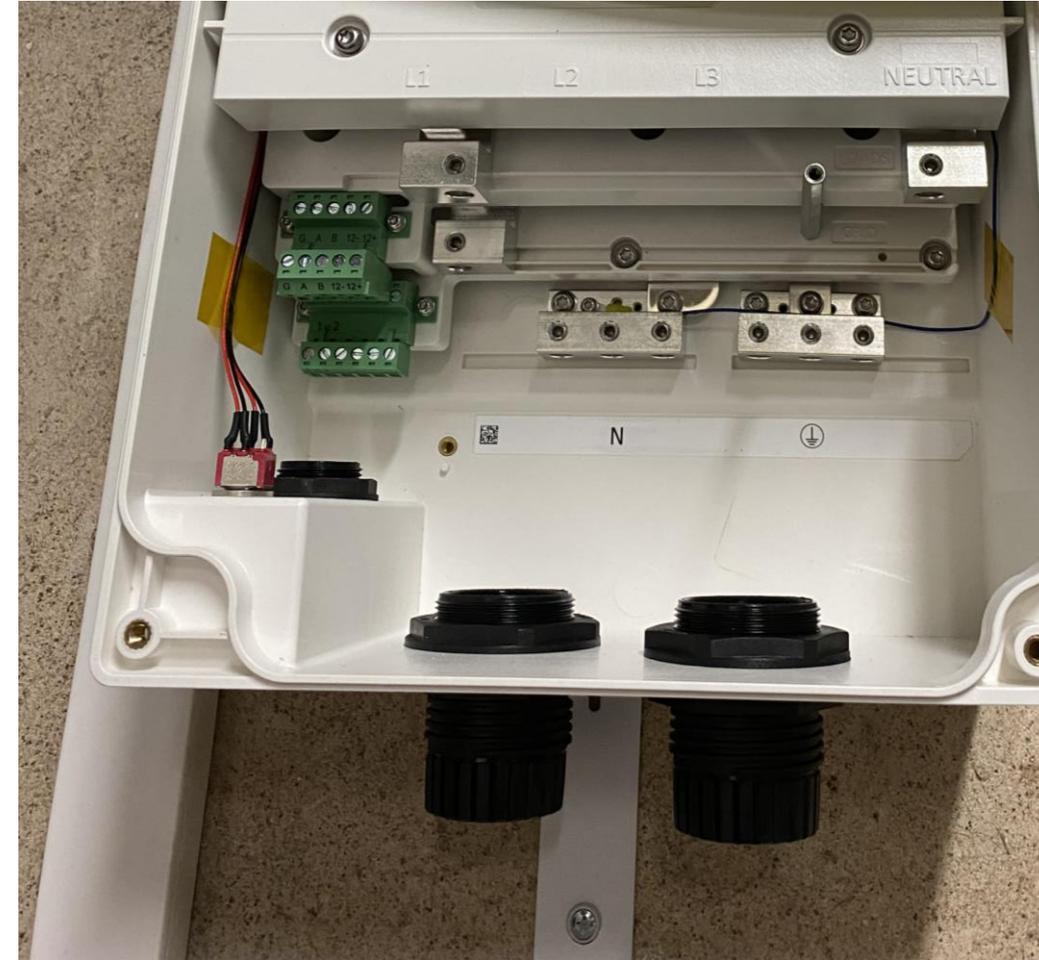
# Batterie 400V SolarEdge Home

Attributs	Valeur	
capacité utilisable	9,700	Wh
Puissance continue	5,000	W
Puissance de pointe (<10sec)	7,500	W
Rendement de stockage aller retour	>94.5	%
Garantie	10 years	
Température de fonctionnement	-10 to 50	°C
Température de stockage	-30 to 60	°C
Poids	121	kg
Dimensions	790 x 1179 x 250	mm
Montage	Floor and wall mount	
Protection	IP65	
Communication	Wireless / RS485 (secondary)	
Compatibilité	Setapp Enabled SolarEdge Energy Hub Inverter	
Configuration maximale du système	Up to 3 x batteries per inverter for power scale-up and capacity expansion	
Régulations de sécurité	UL9540A, UL1973, UN38.3	



# Interface Backup

- Contrôle la séparation entre la maison et le réseau pour initier le mode backup
- Conçu pour une alimentation jusqu'à 100 A
- Prise en charge de plusieurs onduleurs - Jusqu'à 3 onduleurs avec chacun 3 batteries soit 88,2 kWh de stockage et 30 kW de puissance de secours
- Inclus un compteur Solaredge (!)



# SolarEdge BUI

▀ Presse étoupe de communication

▀ Entrée

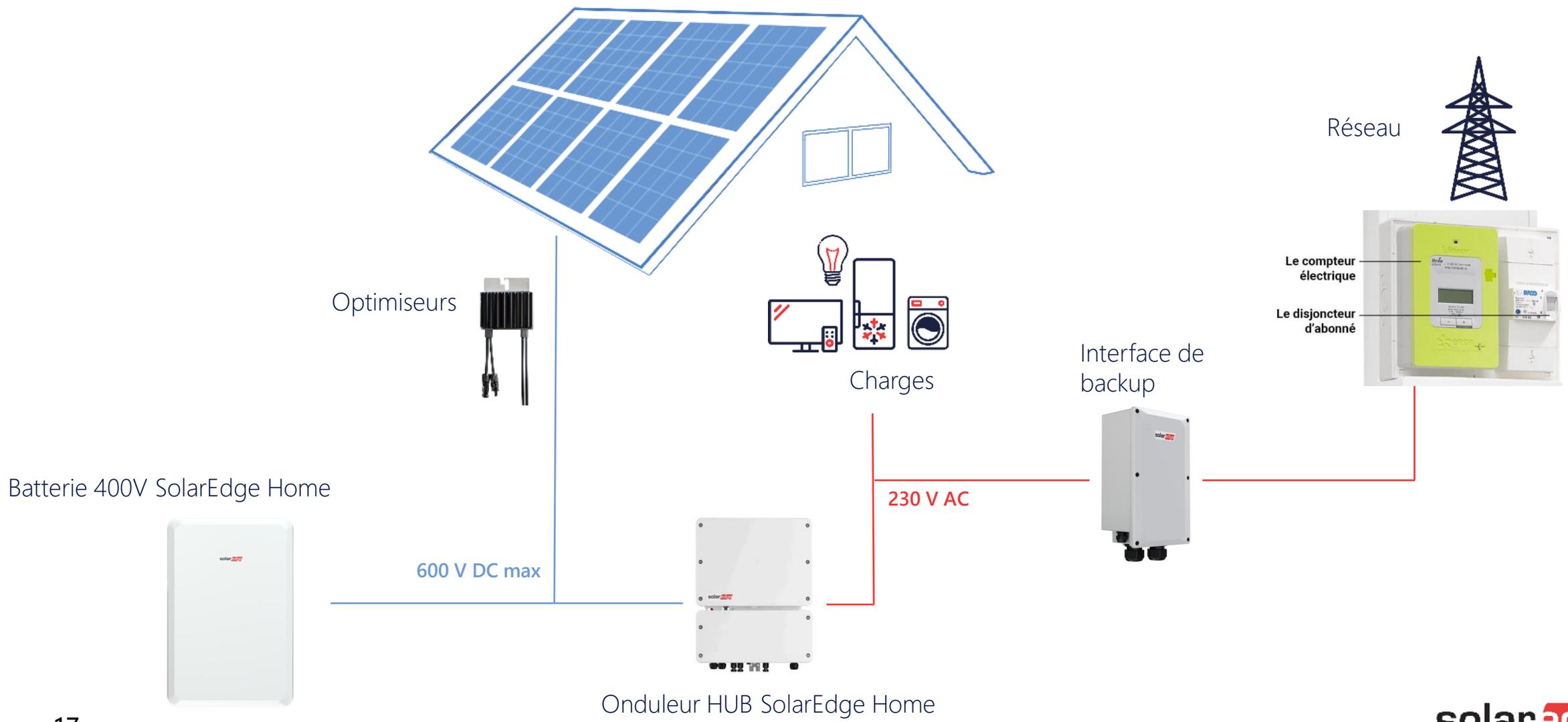
▀ Sortie





# Schémas de Systèmes Backup

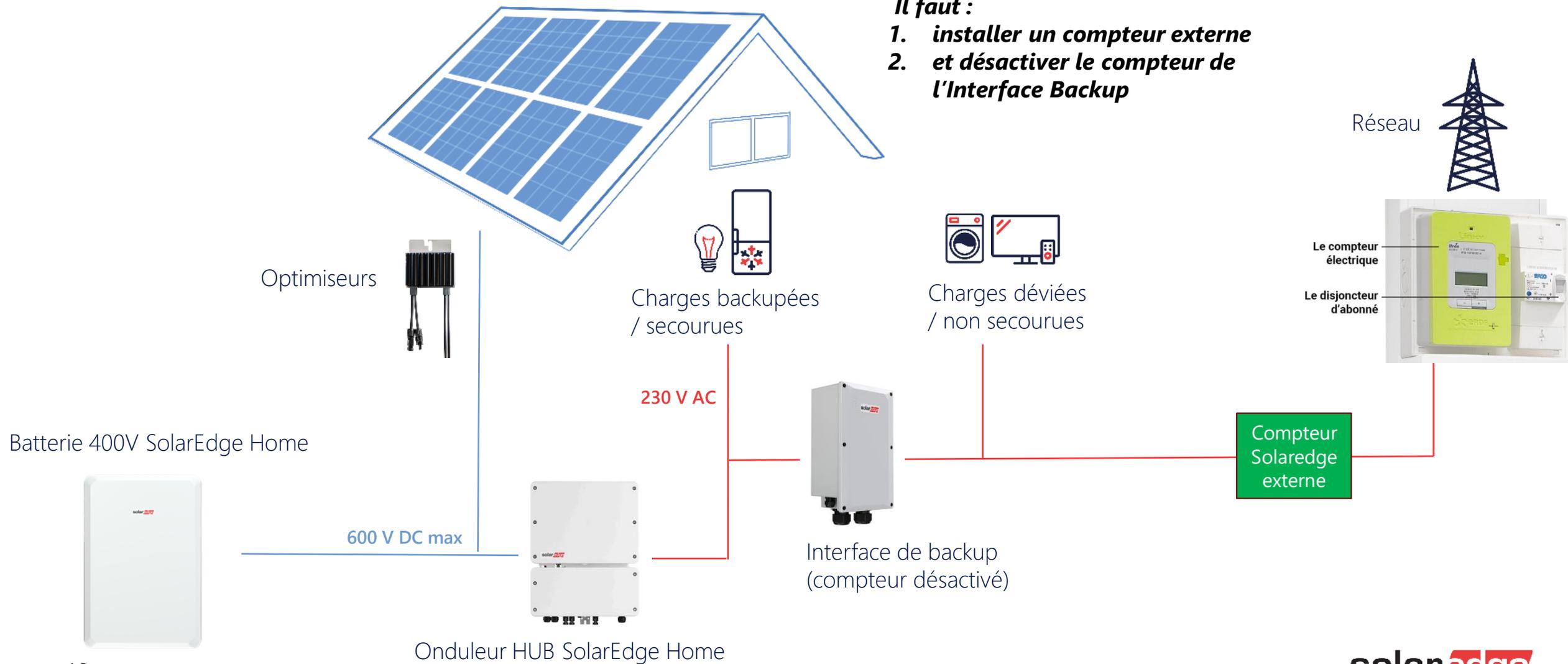
# UNIFILAIRE BACKUP de la maison complète



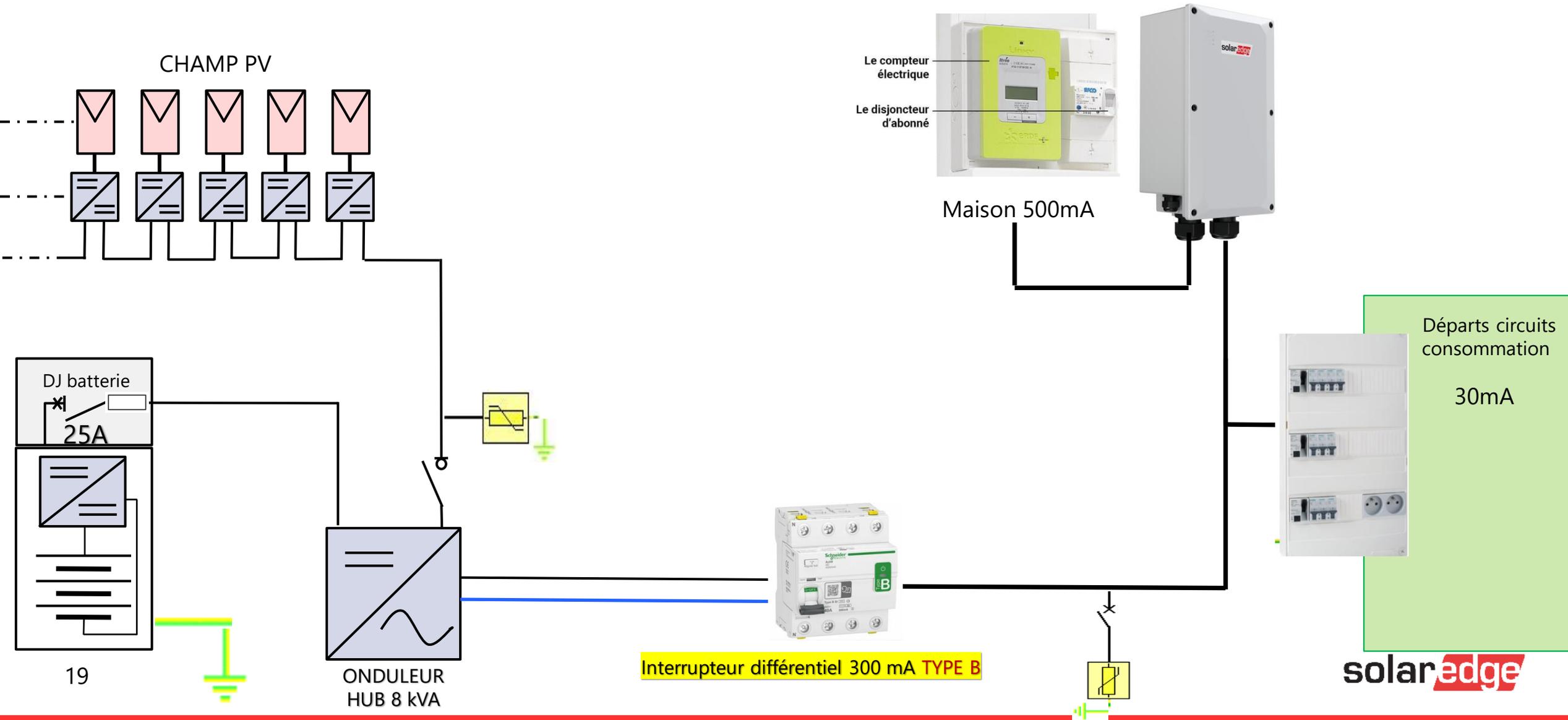
# UNIFILAIRE BACKUP partiel = partie de la maison

**Il faut :**

- 1. installer un compteur externe**
- 2. et désactiver le compteur de l'Interface Backup**



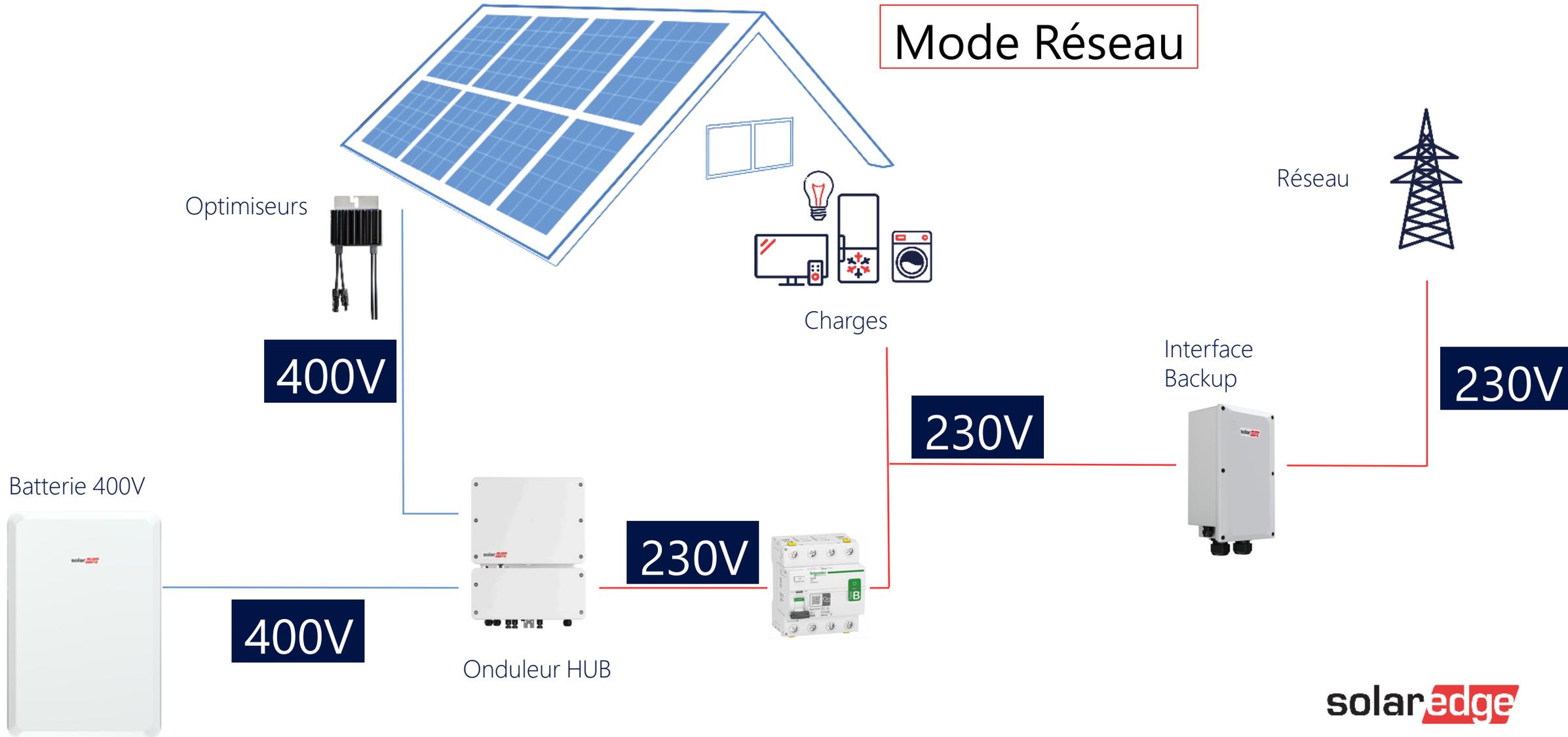
# UNIFILAIRE du système, backup complet





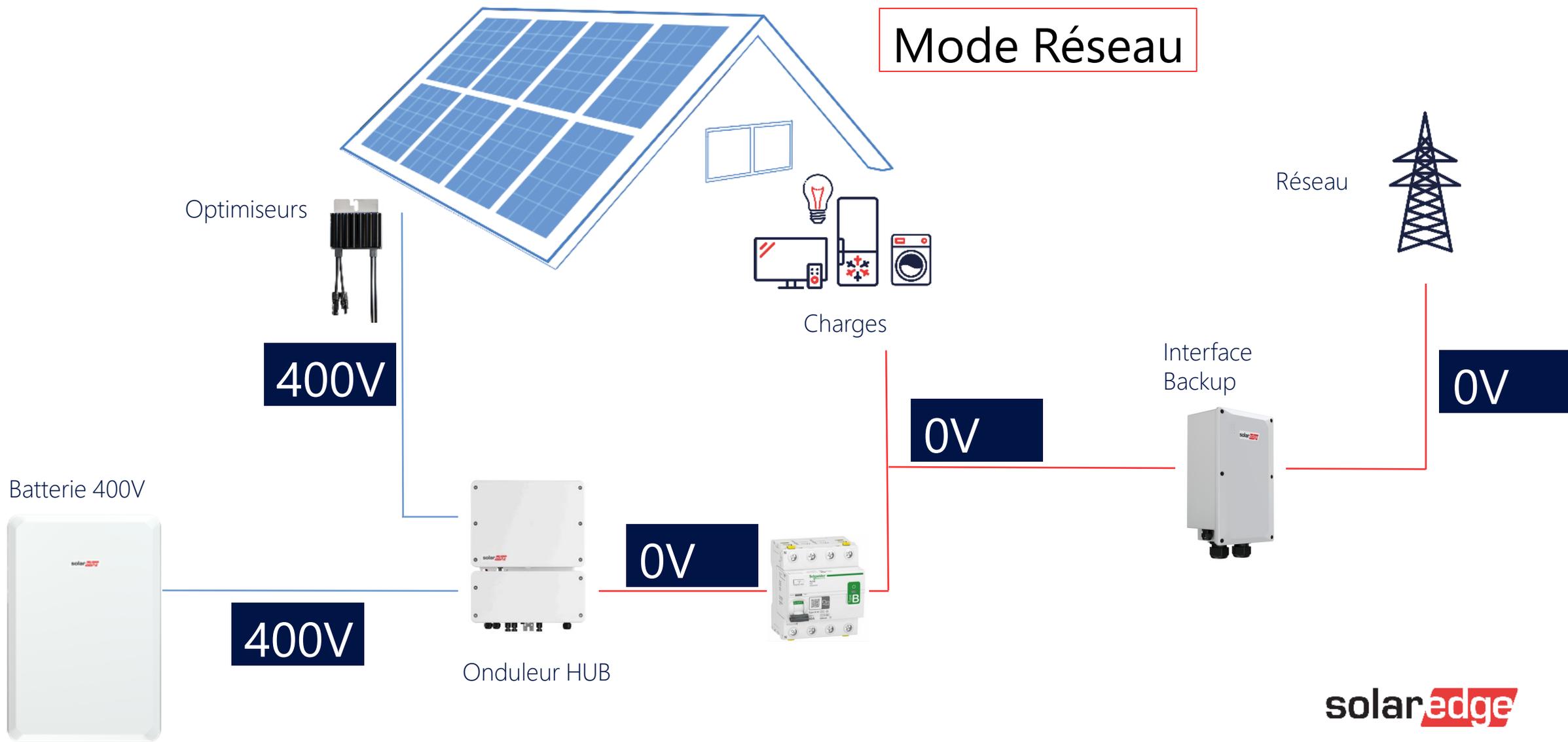
# Dynamique des tensions dans le système

# Réseau présent, le HUB est prêt pour du backup

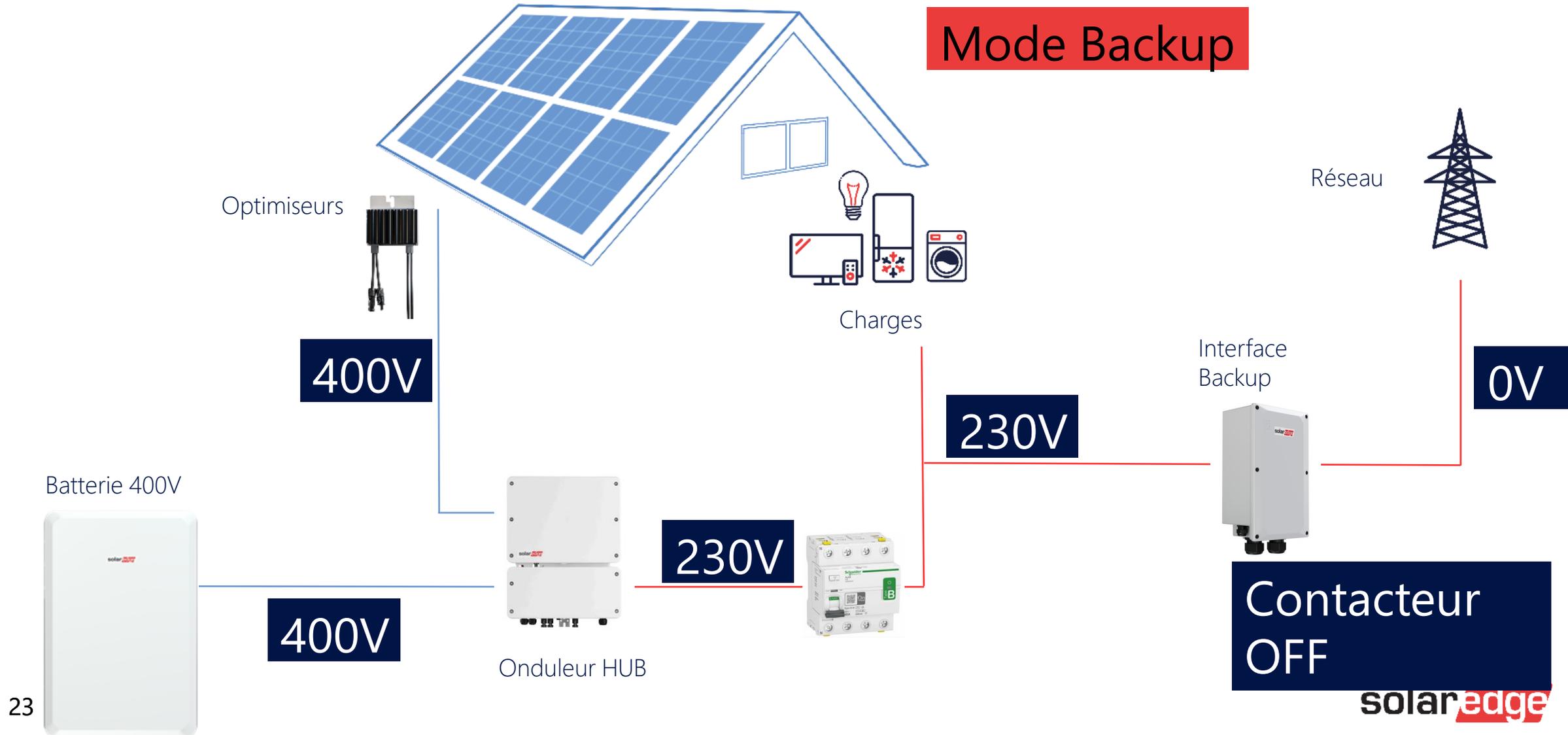


# Le réseau disparaît, seconde 1, le HUB est prêt pour du backup

Mode Réseau

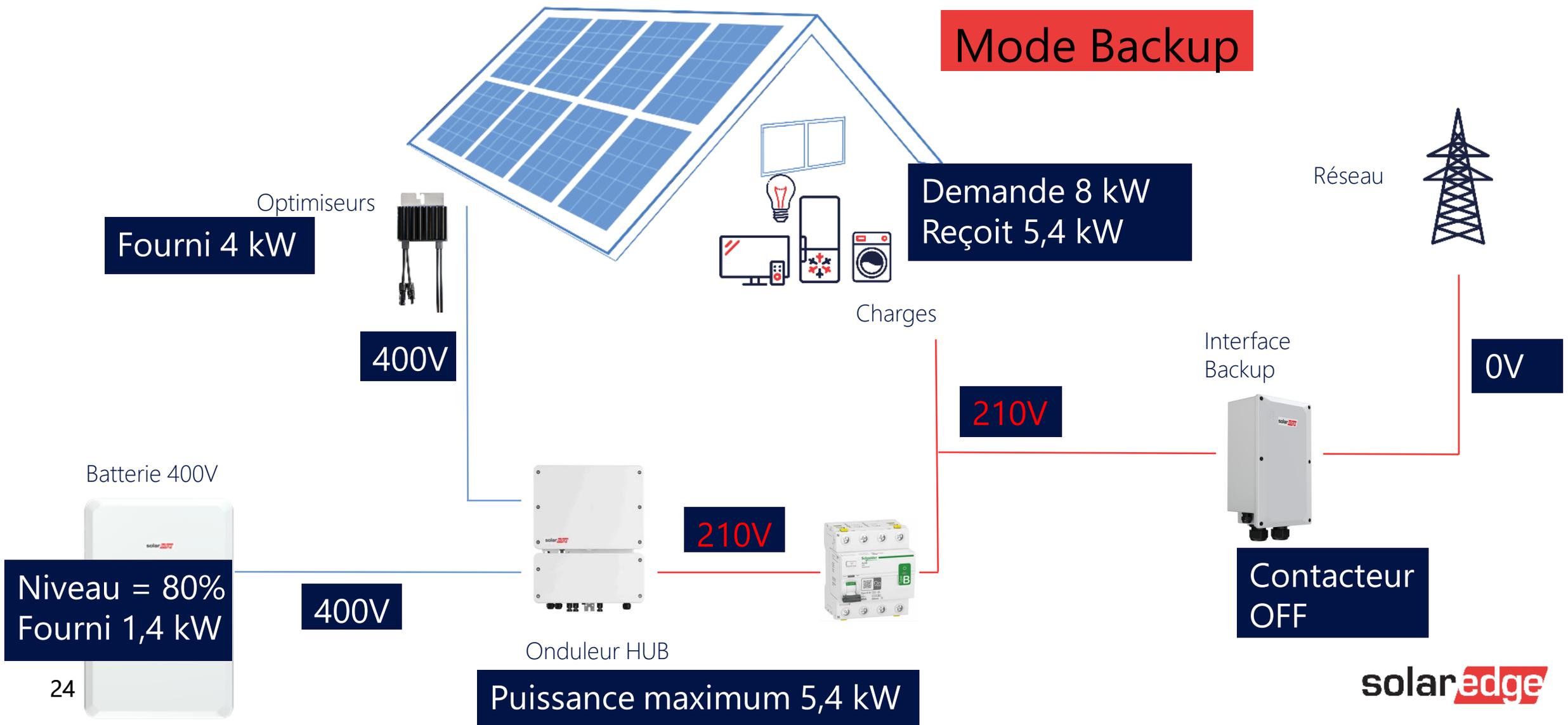


# Réseau absent, le HUB génère le backup après 3 secondes



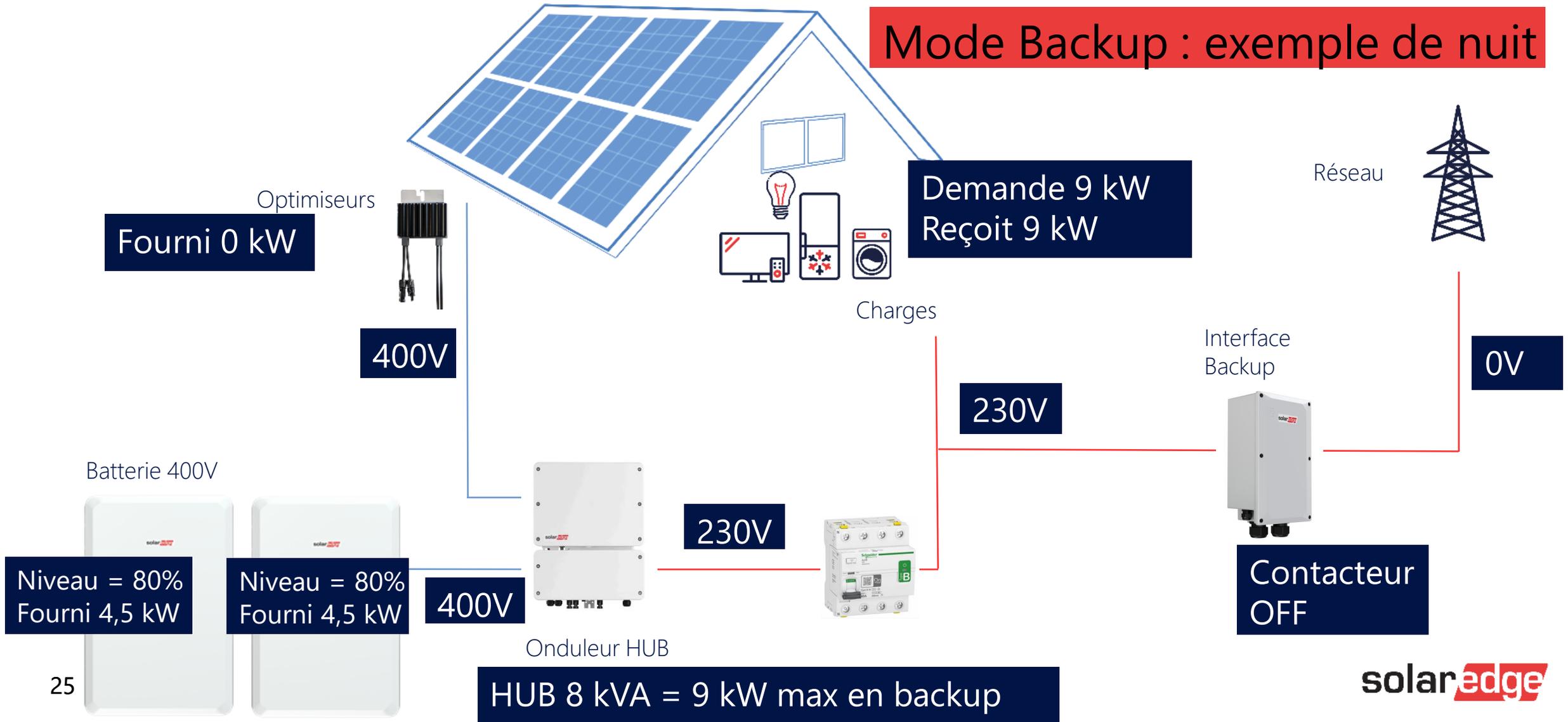
# Réseau absent, le HUB génère le backup MAIS la demande en consommation dépasse la puissance max de l'onduleur :

## Mode Backup



# Réseau absent, avec 2 batteries, vous pouvez aller jusqu'à 5 kW par batterie et cumuler la puissance :

Mode Backup : exemple de nuit



# Puissance maximum fournie en mode backup

		Production Solaire	Production Batterie	Maximum possible HUB 3-6 kW	Maximum possible HUB 8 ou 10 kW
<b>Batterie pleine (&gt;3%)</b>	<b>de jour</b>	PV instantané	5 kW x le nombre de batteries	5,4 kW*	9 kW*
	<b>De nuit</b>	0	5 kW		
<b>Batterie vide (&lt;3%)</b>	<b>De jour</b>	PV instantané	2 kW (qq minutes) x le nombre de batteries		
	<b>De nuit</b>	0	2 kW (qq minutes)		



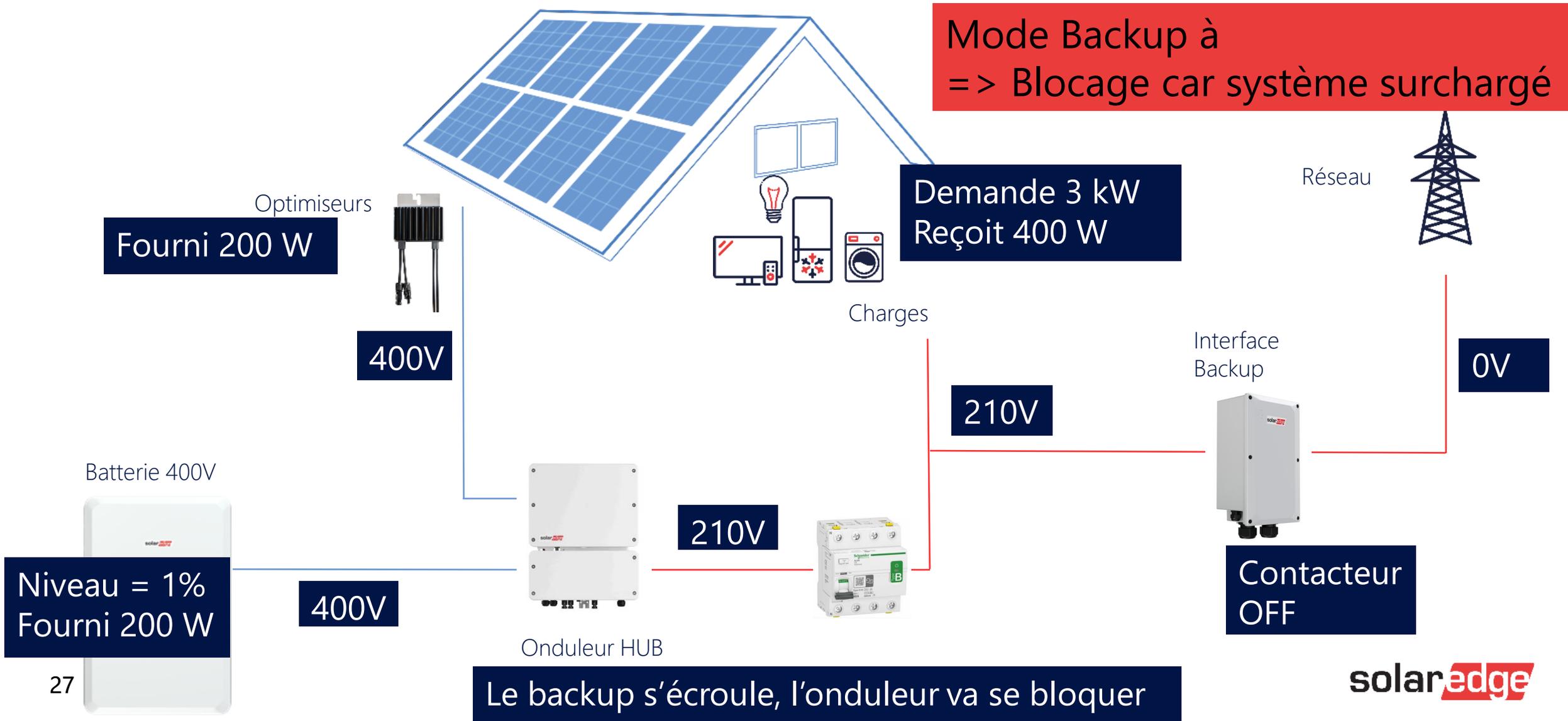
Intégration future	
Production	Production
Onduleur Hub ou Wave supplémentaire**	Onduleur de marque externe
PV instantané	off
off	off
PV instantané	off
off	off

- La limitation d'export n'est pas appliquée en mode backup.
- La limitation de la puissance statique de l'onduleur en mode réseau, n'est pas appliquée en mode backup.

\*peut évoluer vers 6 kW et 10 kW

\*\*Nécessite un développement logiciel

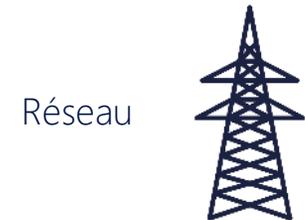
# Réseau absent, l'onduleur HUB ne peut plus maintenir le backup



# Réseau absent, l'onduleur HUB est bloqué

Blocage système surchargé

Demande 0 kW



Réseau

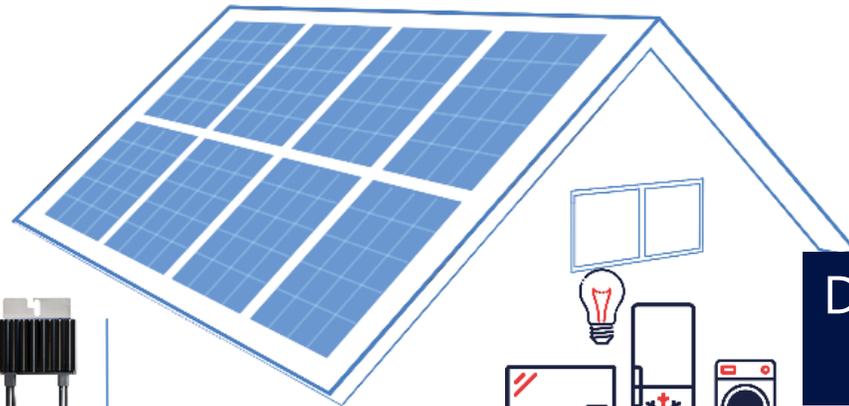
0V

Interface Backup



Contacteur OFF

Charges



Optimiseurs



Fourni 1100 W

400V

0V

0V



Onduleur HUB



400V

Batterie 400V



Niveau = 1%  
Se charge à  
1100 W

l'onduleur est bloqué : attente d'intervention Propriétaire



# Protection backup : système surchargé et blocage d'onduleur

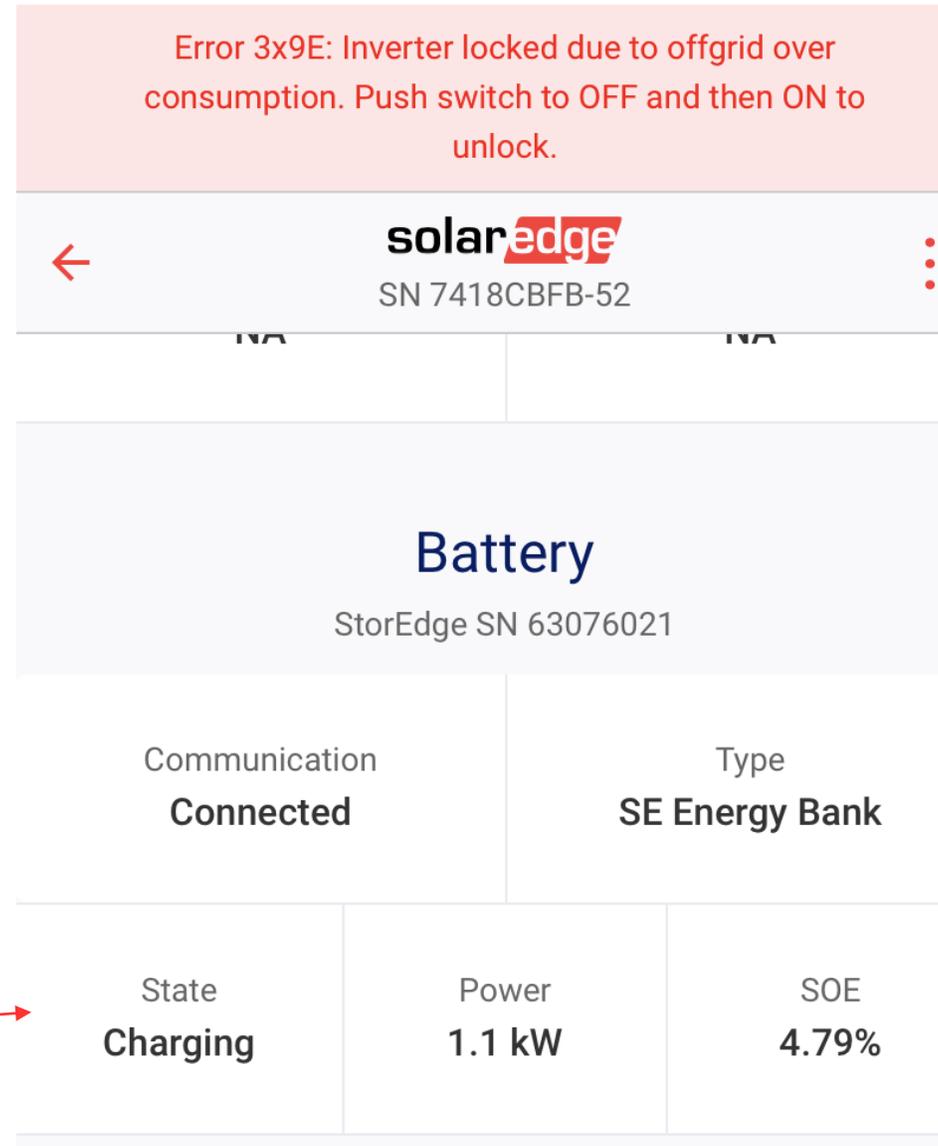
- Même lors du blocage, l'onduleur laisse la batterie se faire charger par les panneaux solaires :

Error 3x9E: Inverter locked due to offgrid over consumption. Push switch to OFF and then ON to unlock.

← solaredge SN 7418CBFB-52

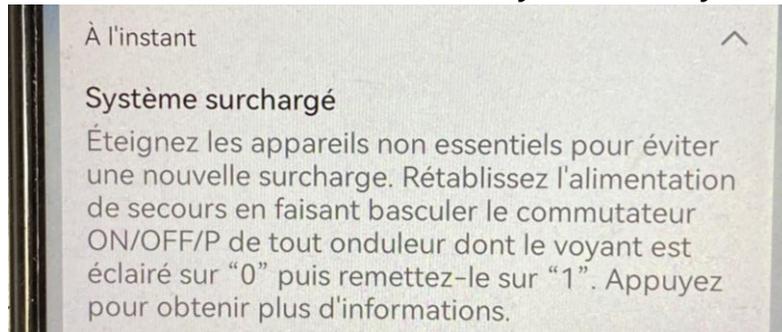
**Battery**  
StorEdge SN 63076021

Communication <b>Connected</b>	Type <b>SE Energy Bank</b>	
State <b>Charging</b>	Power <b>1.1 kW</b>	SOE <b>4.79%</b>



# Protection backup : système surchargé et blocage d'onduleur

- Si l'onduleur ne peut plus gérer le backup car le système est surchargé, il se bloquera.
- Une action physique par le propriétaire est requise pour sortir l'onduleur du blocage.
  - Pour cela une notification est envoyée sur mySolarEdge



- Une led rouge stable est allumée sur l'onduleur.

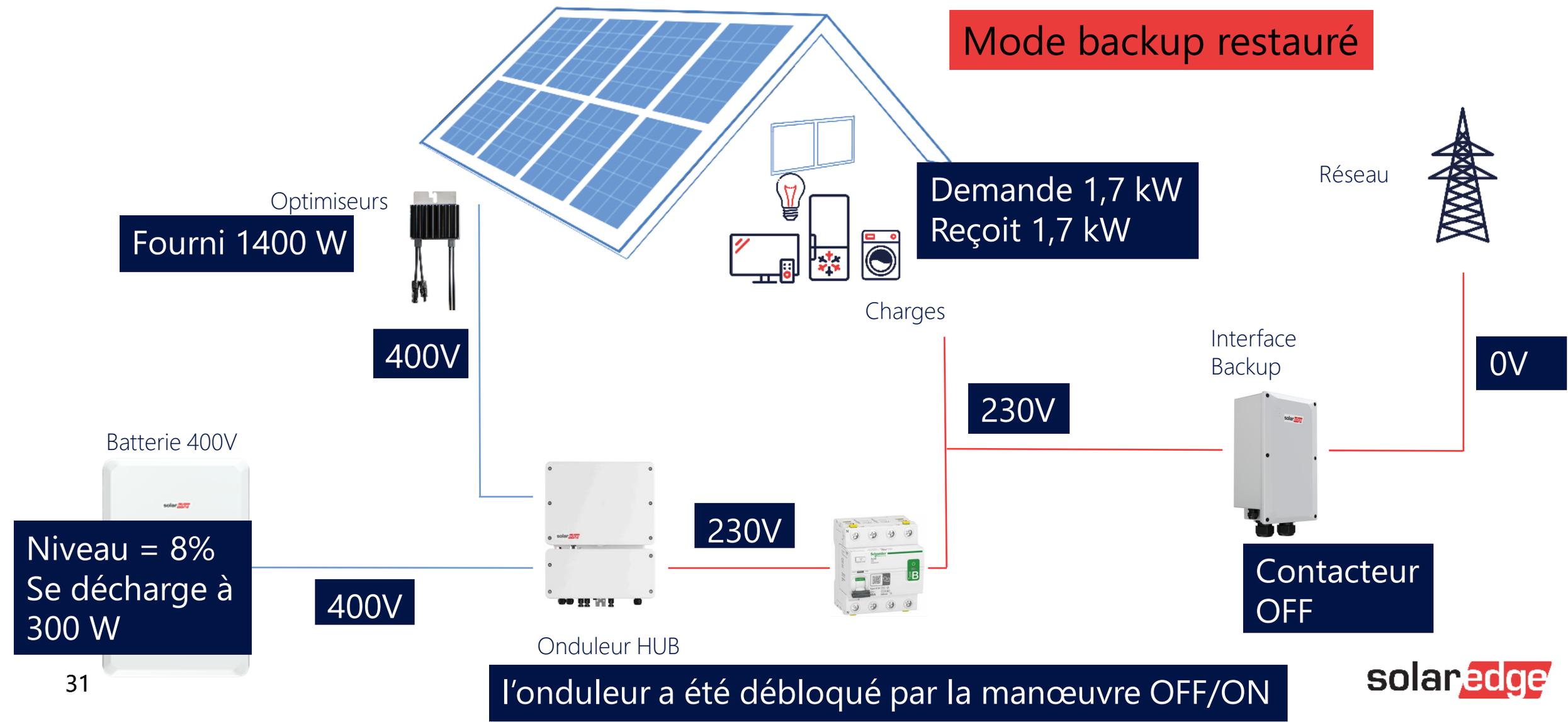


- **le propriétaire doit supprimer les charges non-essentiels.**

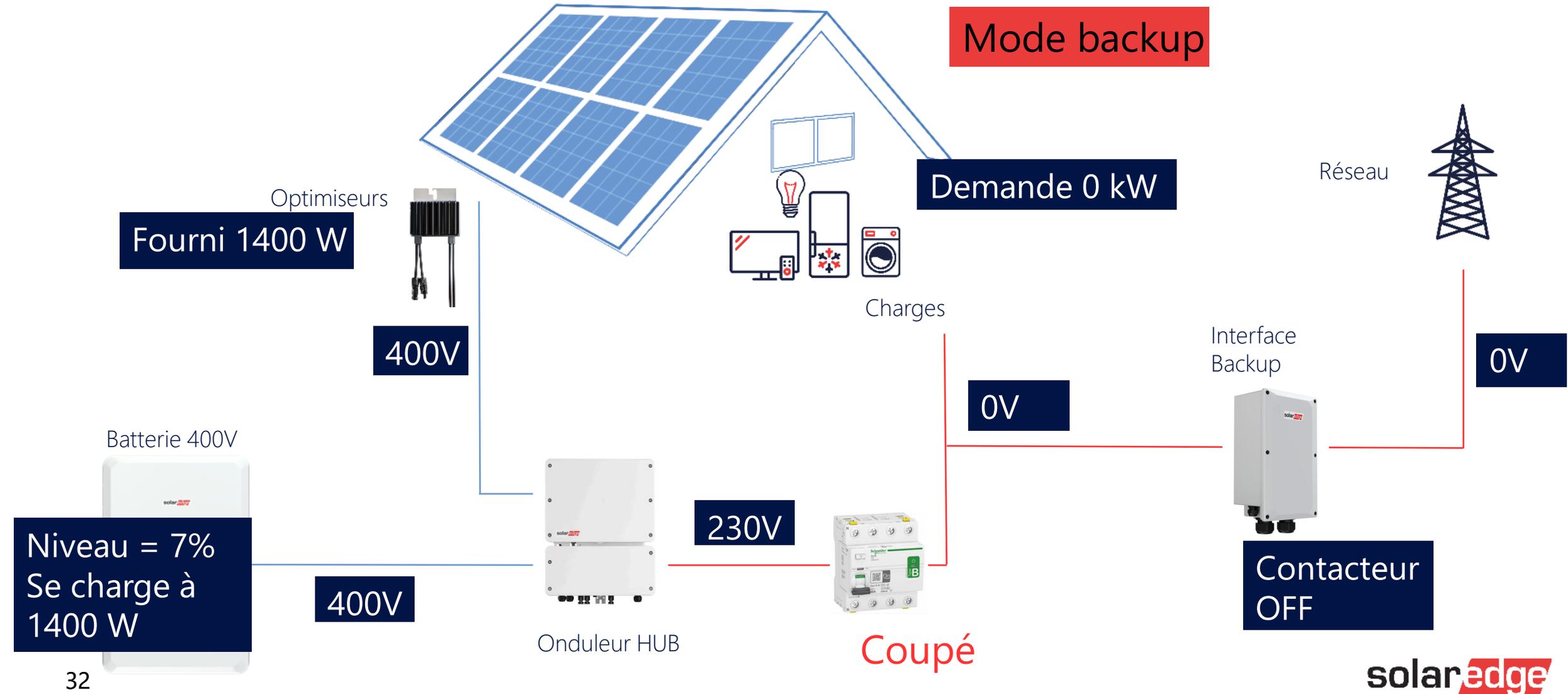
**Déblocage : En activant le commutateur de l'onduleur sur OFF, puis sur ON, l'onduleur reprend le mode backup dans les 3 secondes ;**  
**Se maintient si la puissance de production peut suivre la puissance de la demande.**



# Réseau absent, l'onduleur HUB restaure le backup en 3 sec

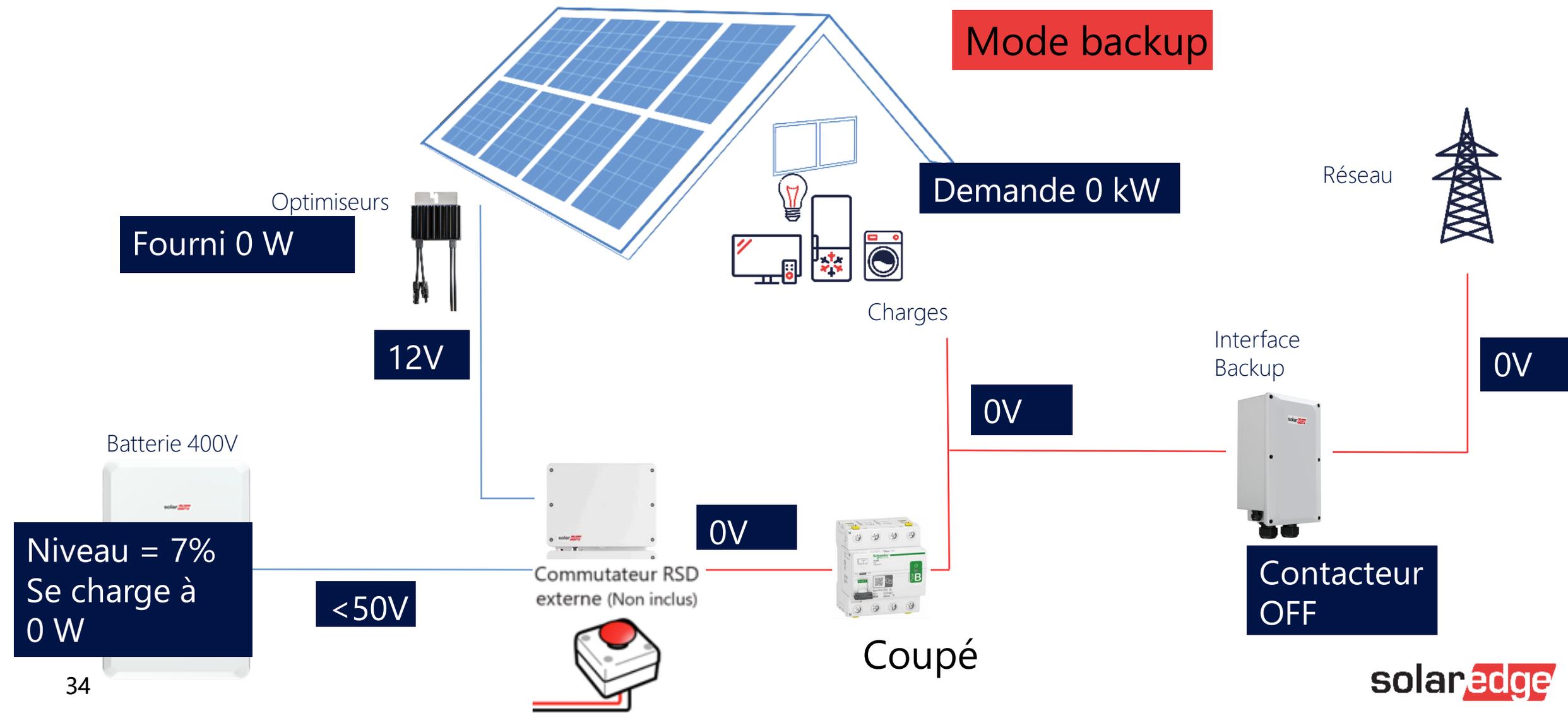


# Réseau absent, HUB prêt à générer le backup, mais la consommation est coupée : **attention aux tensions !**

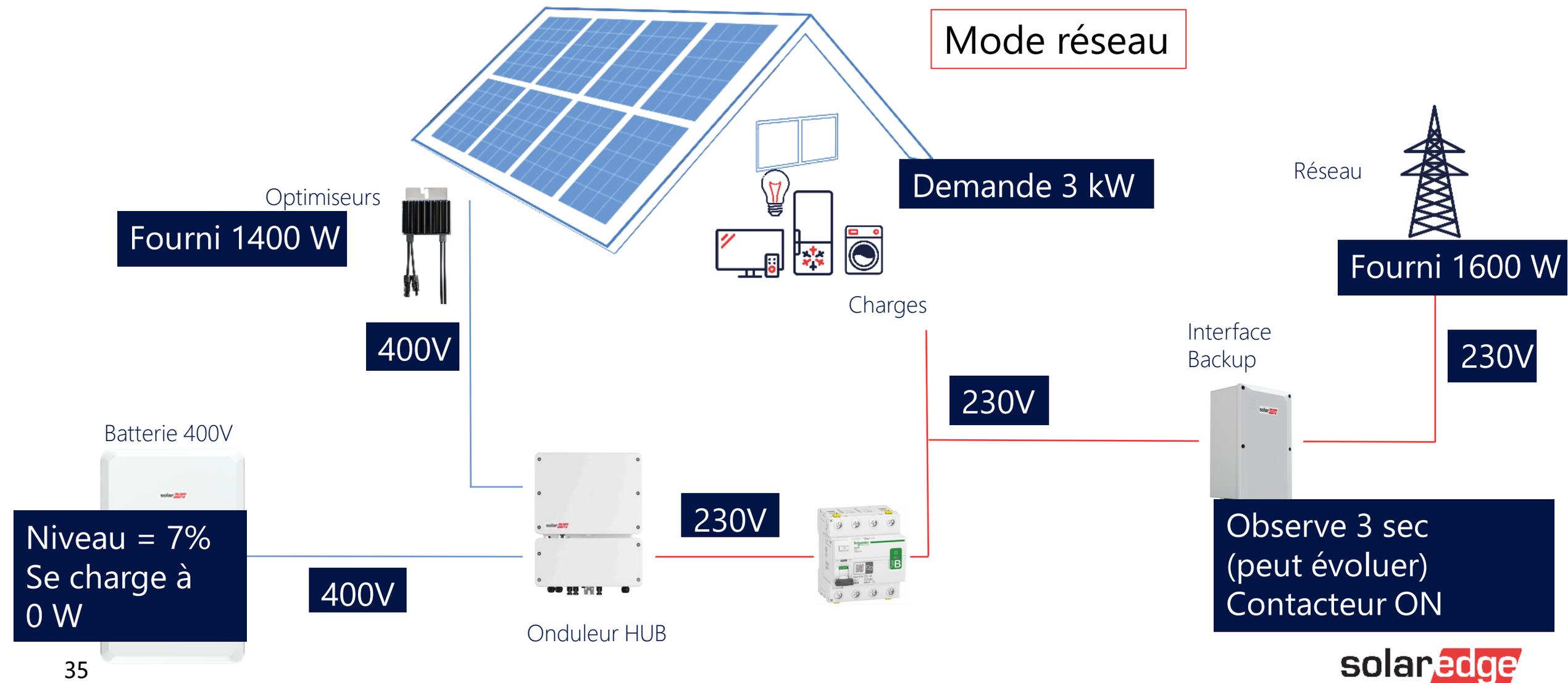




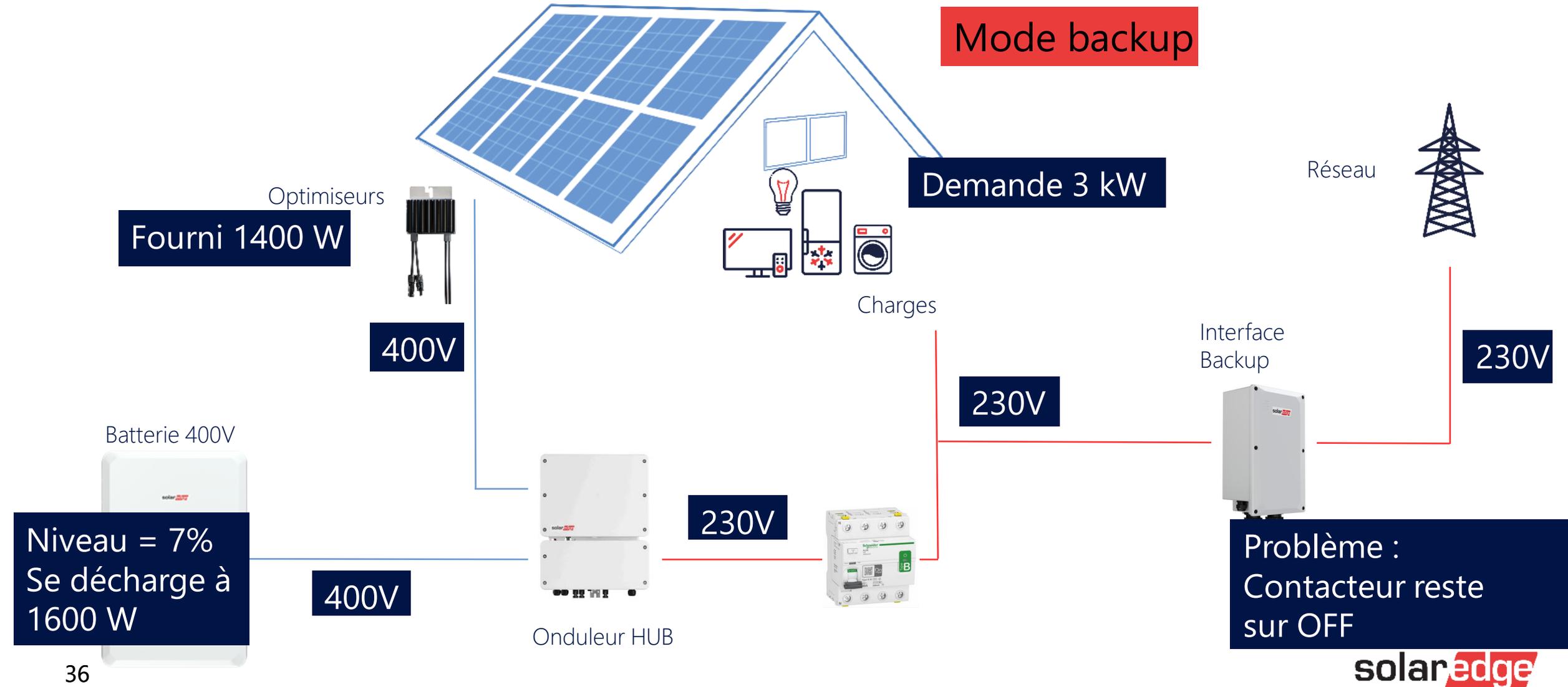
# Arrêt onduleur par la coupure d'urgence



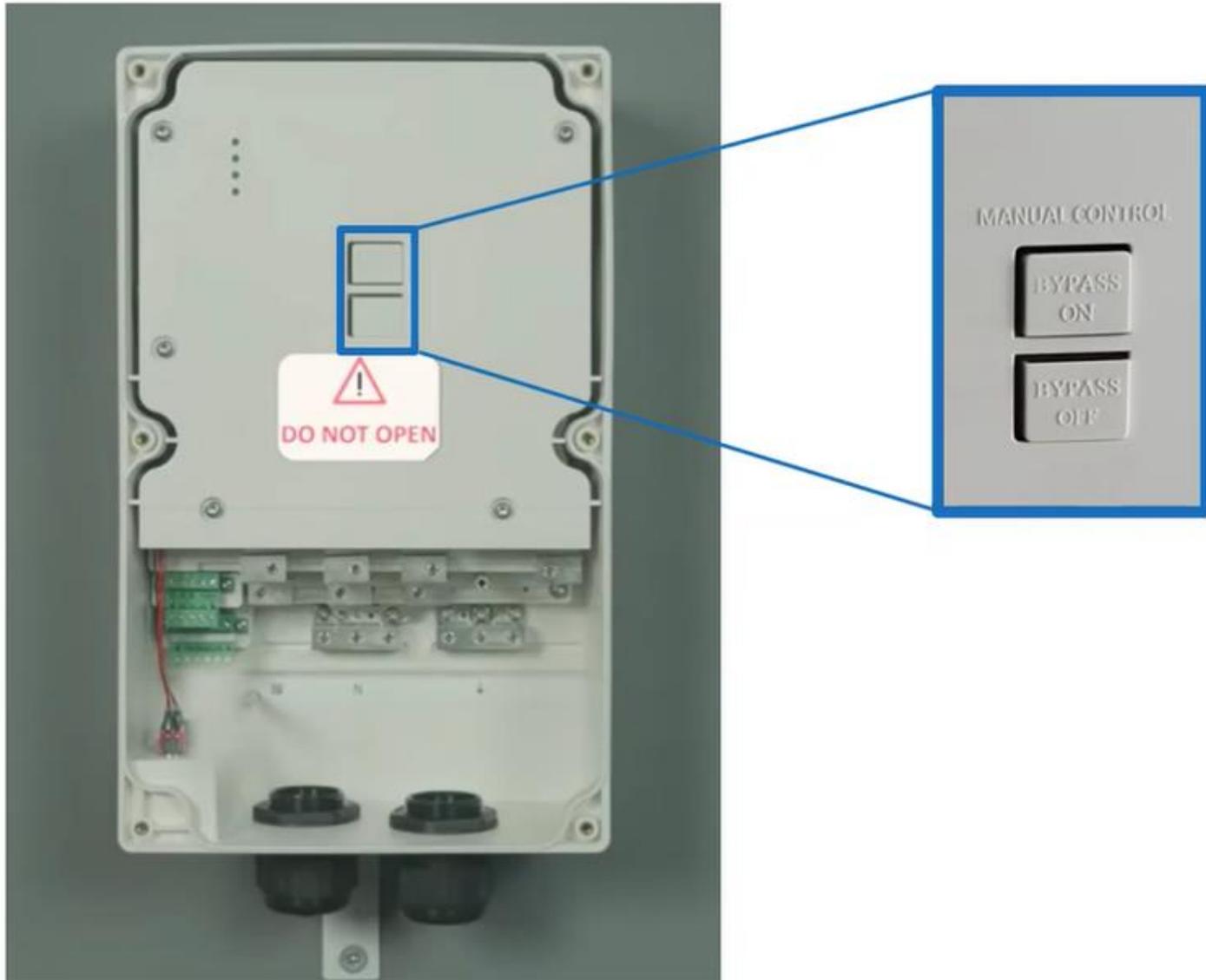
# Le réseau revient, l'interface backup se reconnecte



Le réseau revient, SI l'interface backup ne marche pas et reste sur OFF => mode backup jusqu'à la fin des batteries.



# Option Bypass dans l'Interface Backup

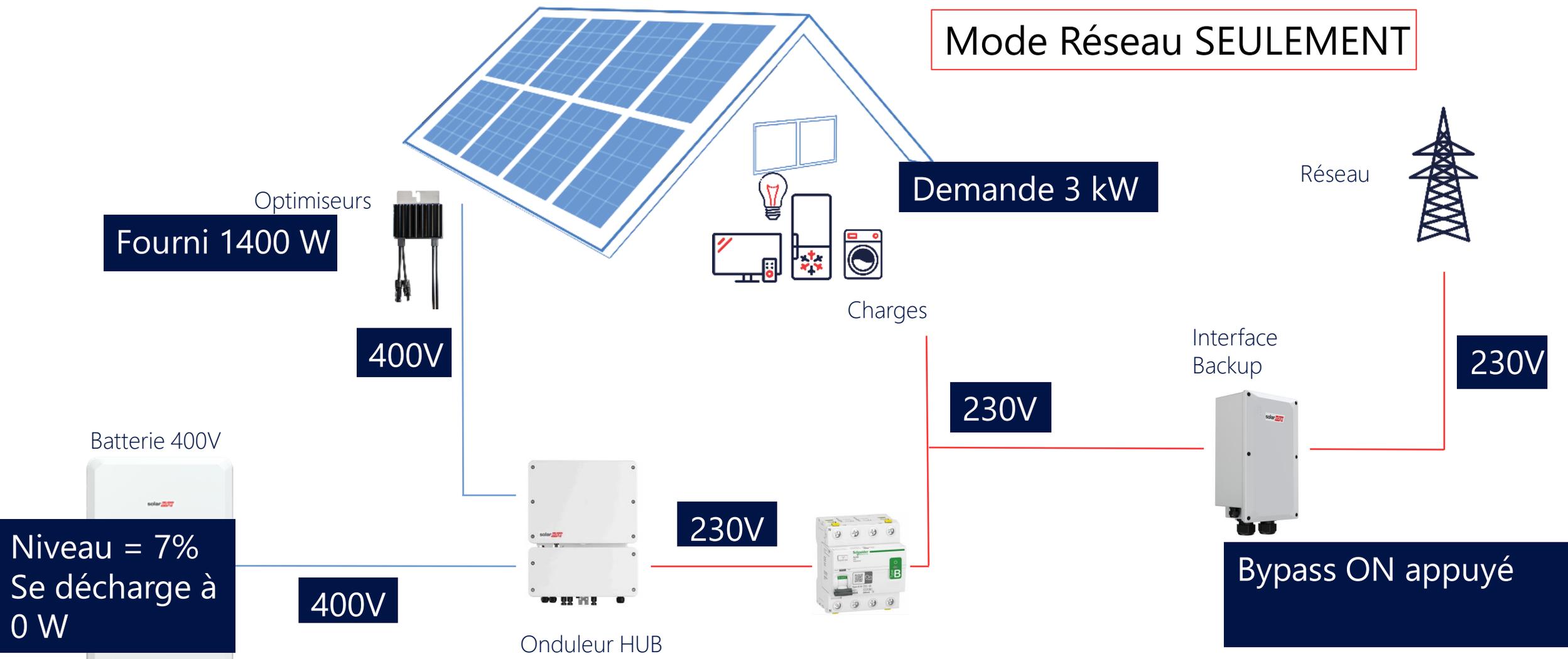


■ **Bypass ON** appuyé signifie que l'on force l'Interface Backup à se **connecter au réseau**. Donc on oblige à être lié à l'état du réseau. Equivalent à un mode Onduleur Wave.

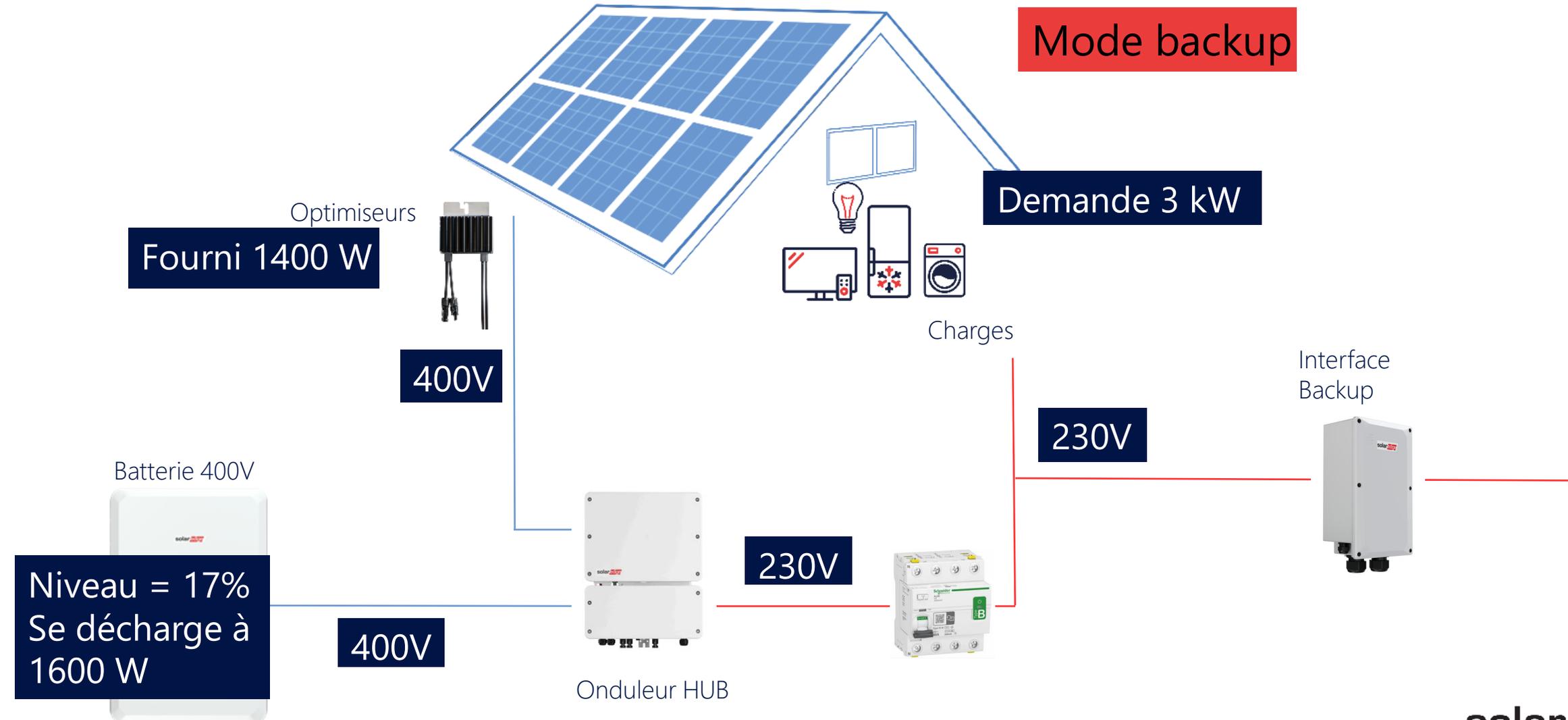
■ **Par défaut : Bypass OFF** appuyé. L'Interface Backup est connecté ou déconnecté du réseau selon la commande du HUB.

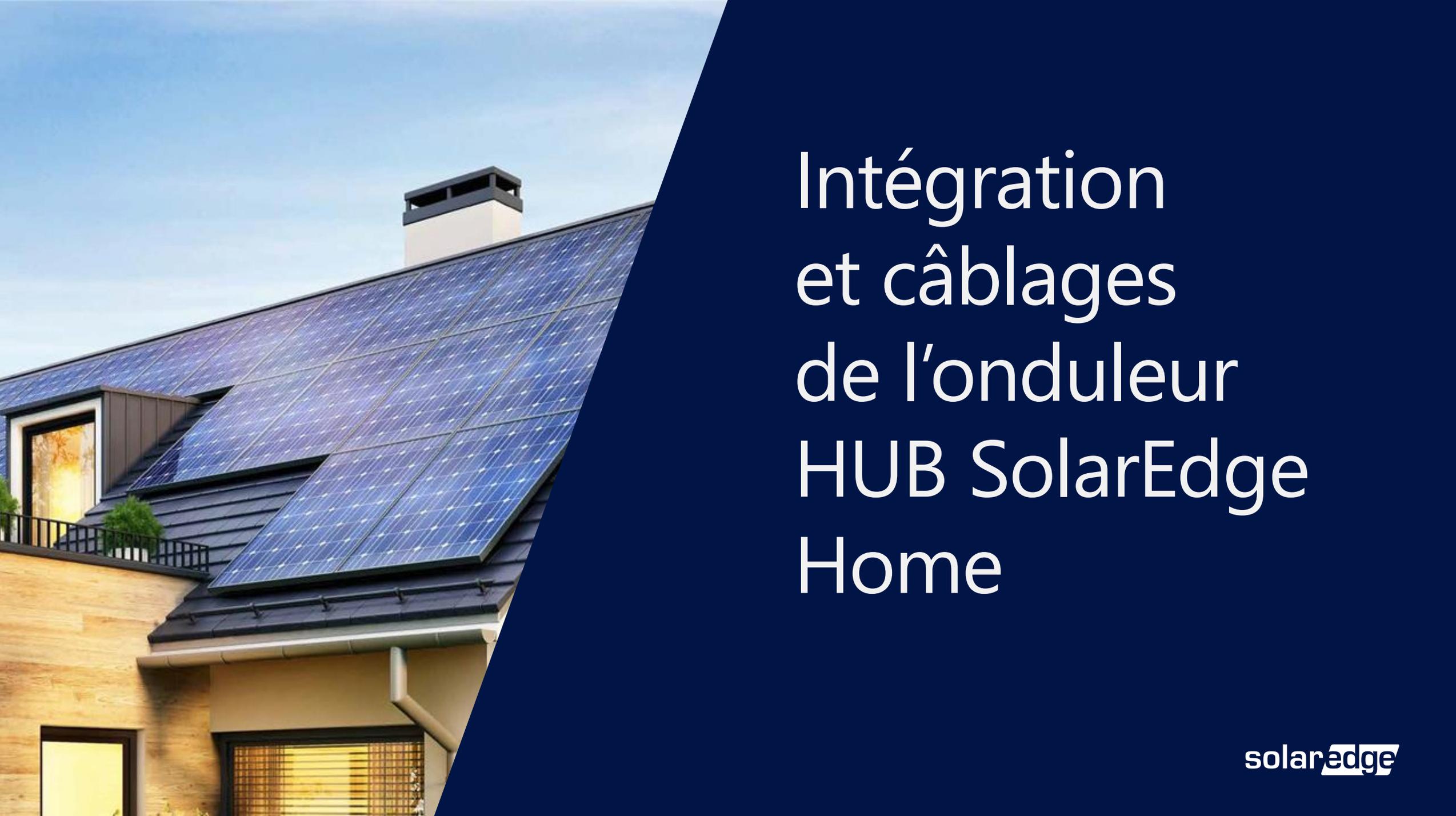
# Réseau présent, HUB est relié au réseau, Mais le Hub se coupera en cas d'absence de réseau

Mode Réseau SEULEMENT



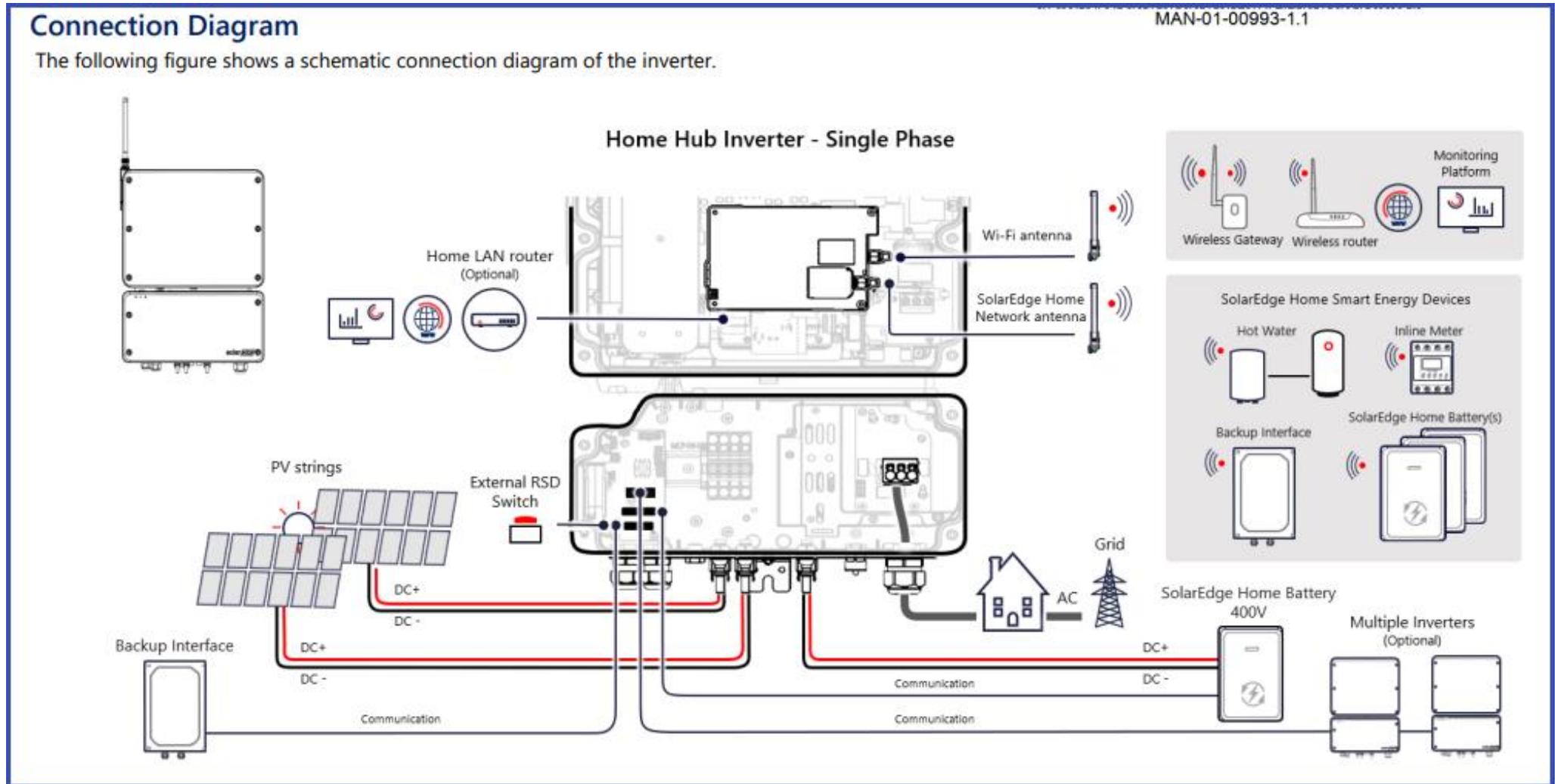
# Site isolé : Hors garantie SolarEdge et hors support technique





# Intégration et câblages de l'onduleur HUB SolarEdge Home

# Connections de l'onduleur Hub SolarEdge Home



# Protections aux intempéries

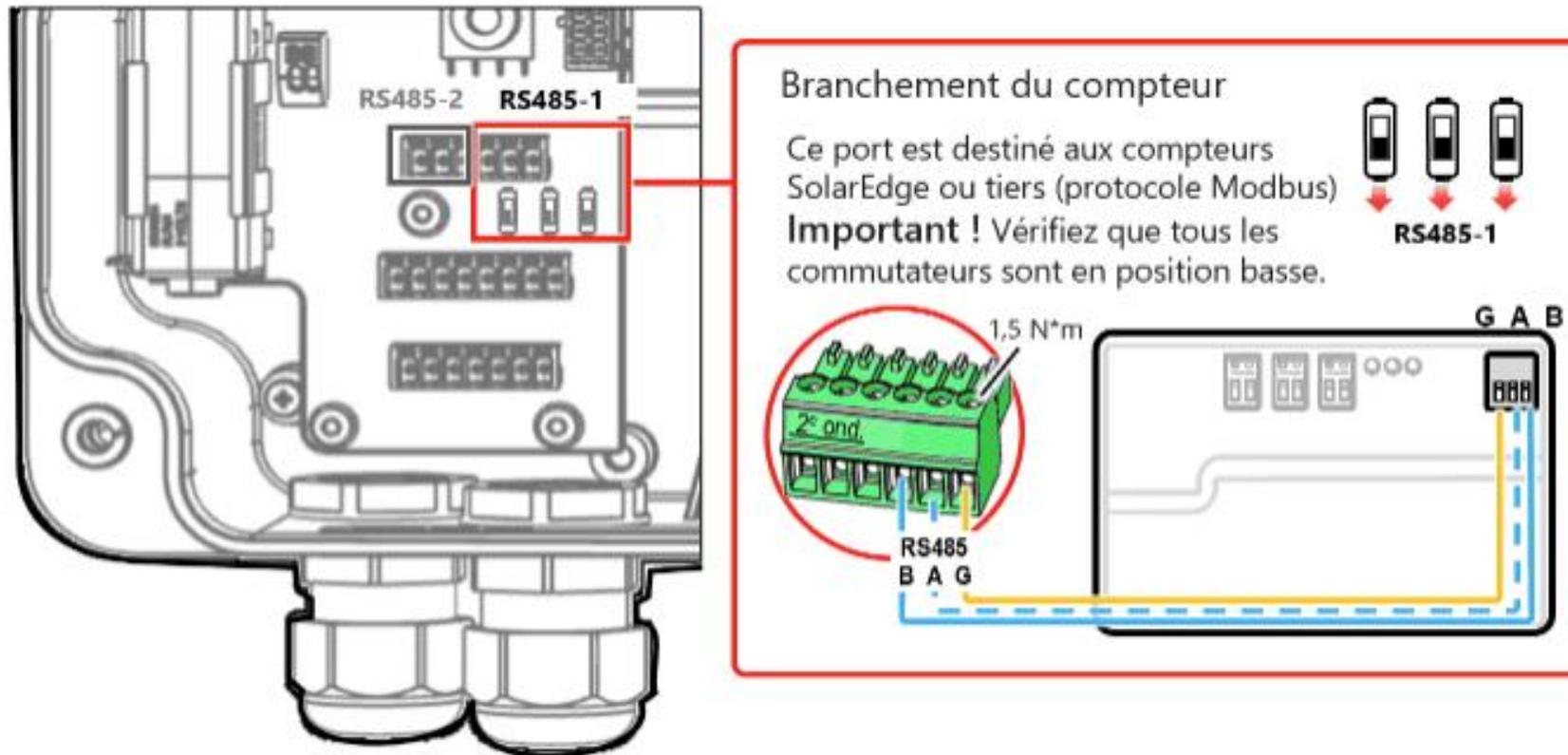
## Installation intérieure et extérieure

Protégez l'onduleur des intempéries en le plaçant à un endroit abrité.



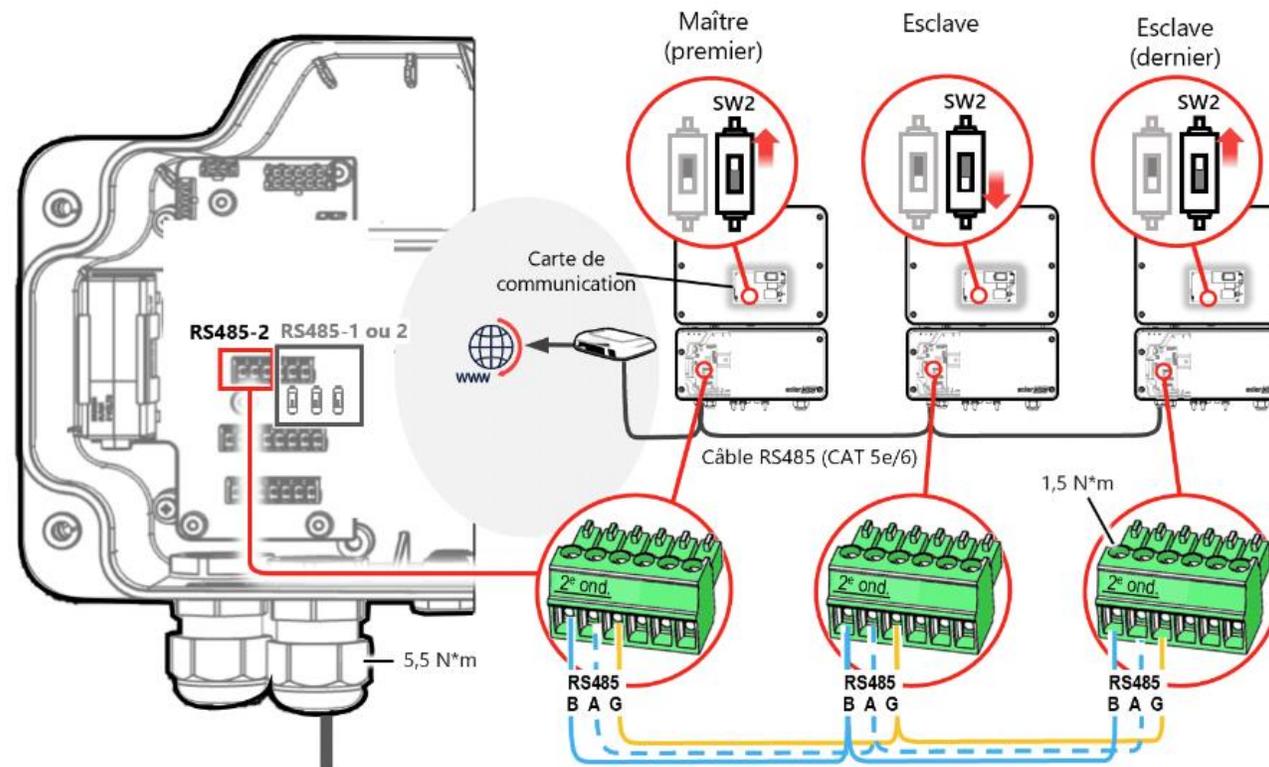
# Câblage d'un compteur sur un onduleur HUB

- Soit le Réseau SolarEdge Home (ENET) avec un compteur traversant
- Soit en filaire :

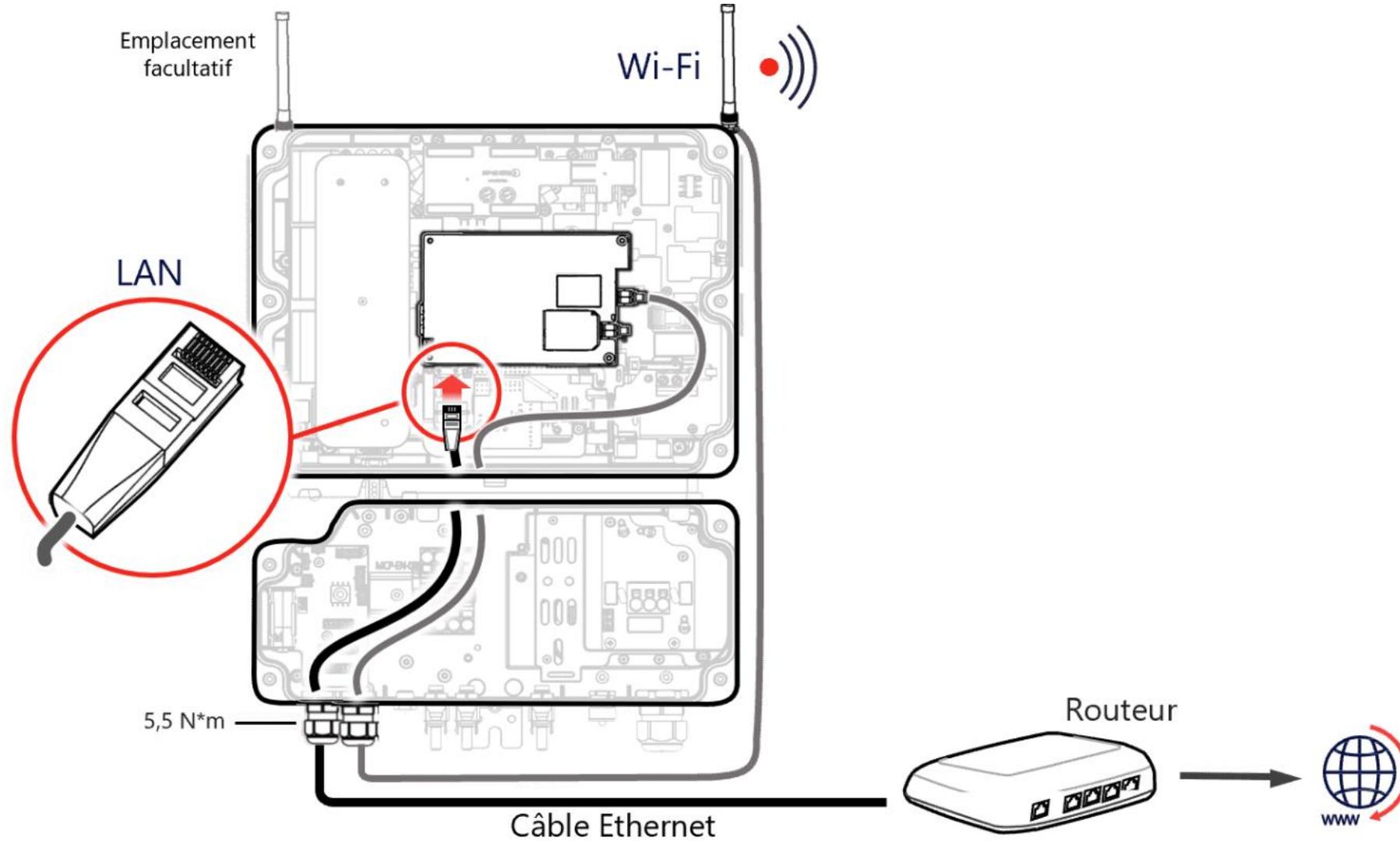


# Câblage de Com avec d'autres onduleurs SolarEdge

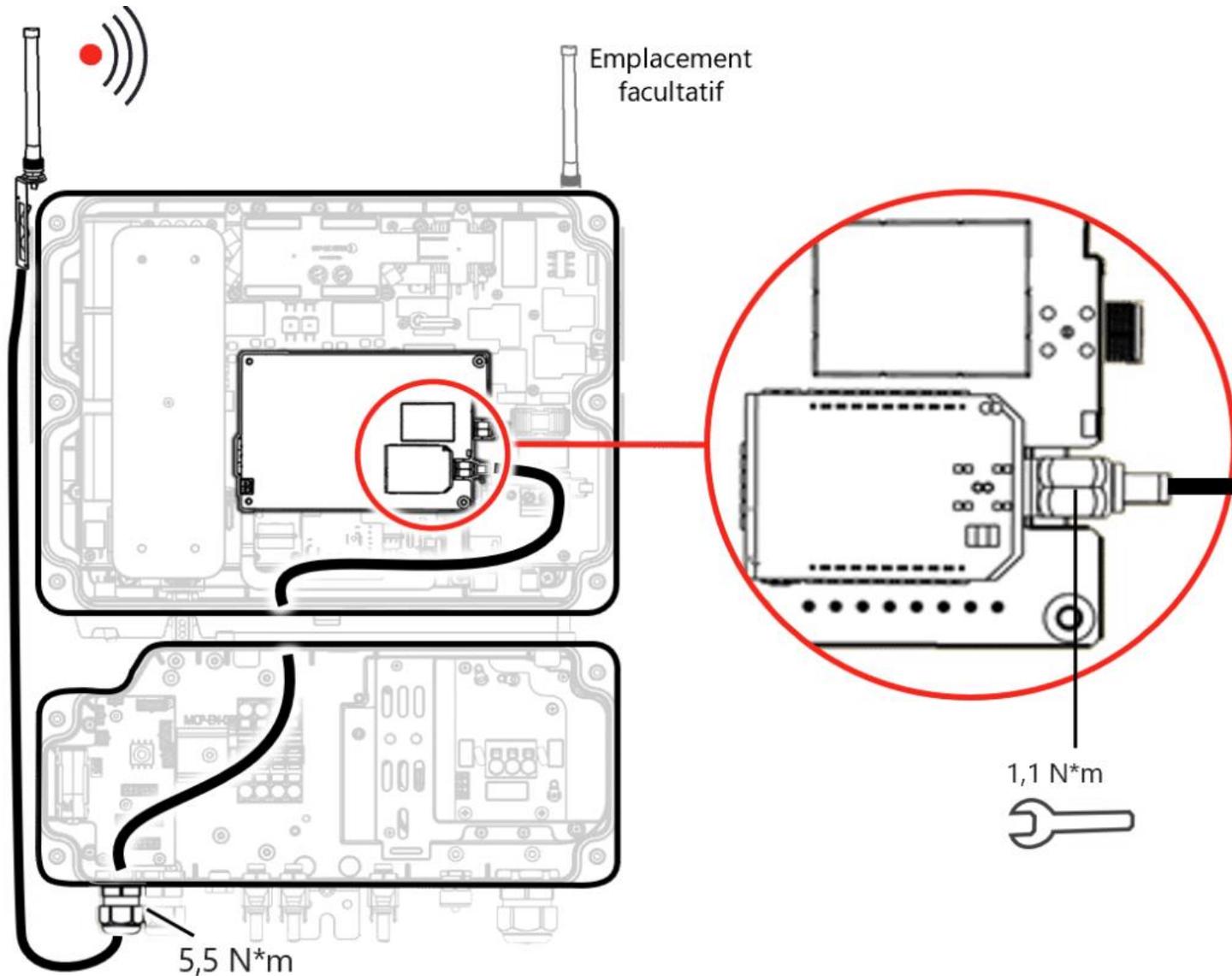
- Connectez les onduleurs maîtres et esclaves à l'aide de paires torsadées et connectez-les à la borne BAG du connecteur RS485-2.
- **Remarque :** SW2 est toujours en position relevée sur le premier et le dernier onduleur, et toujours abaissé sur ceux du milieu.
- Le premier onduleur est l'onduleur maître.



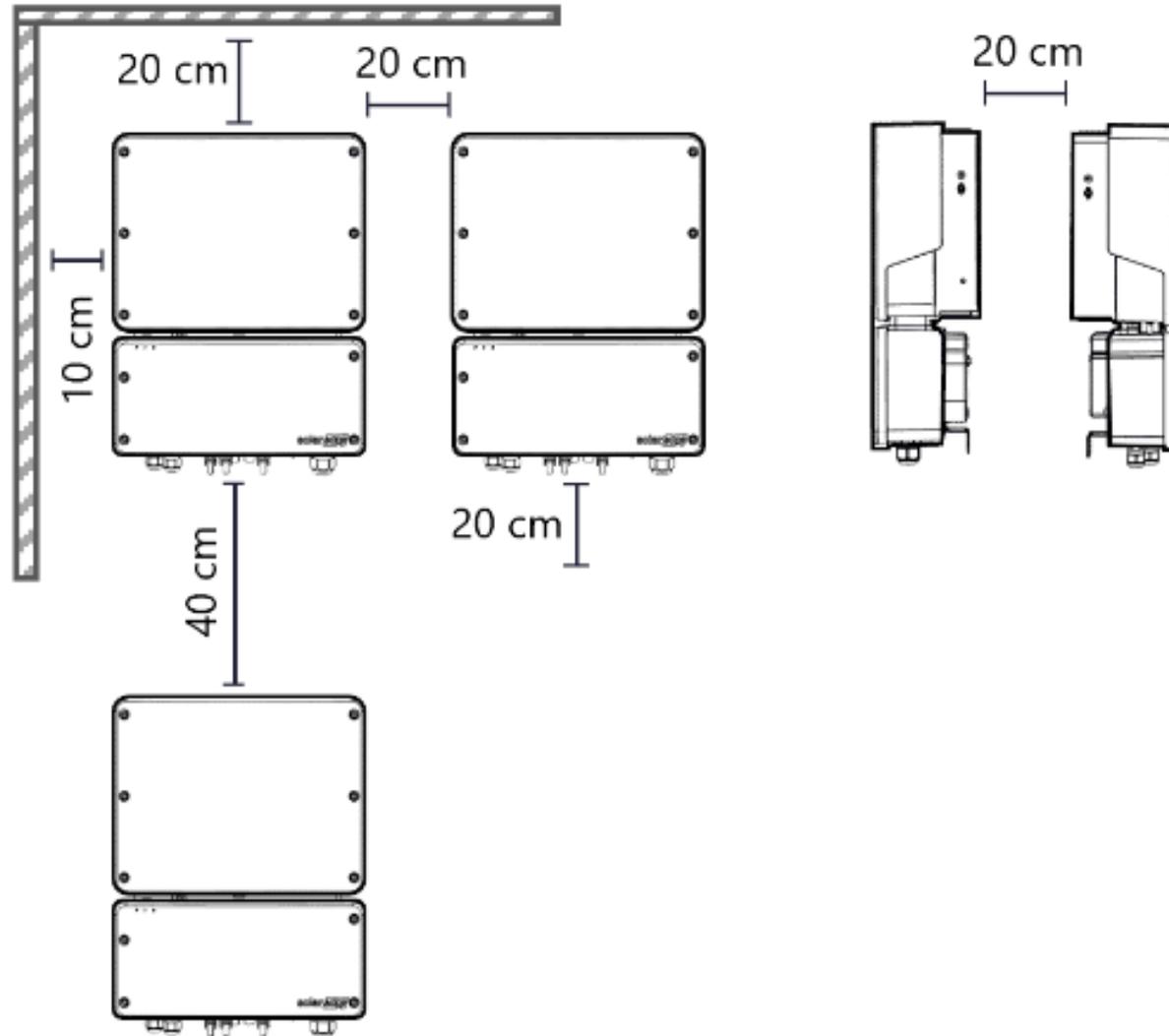
# Liaison internet, wifi ou LAN



# Ajout de l'antenne ENET = Réseau Solaredge Home



# E spacements obligatoires pour la garantie



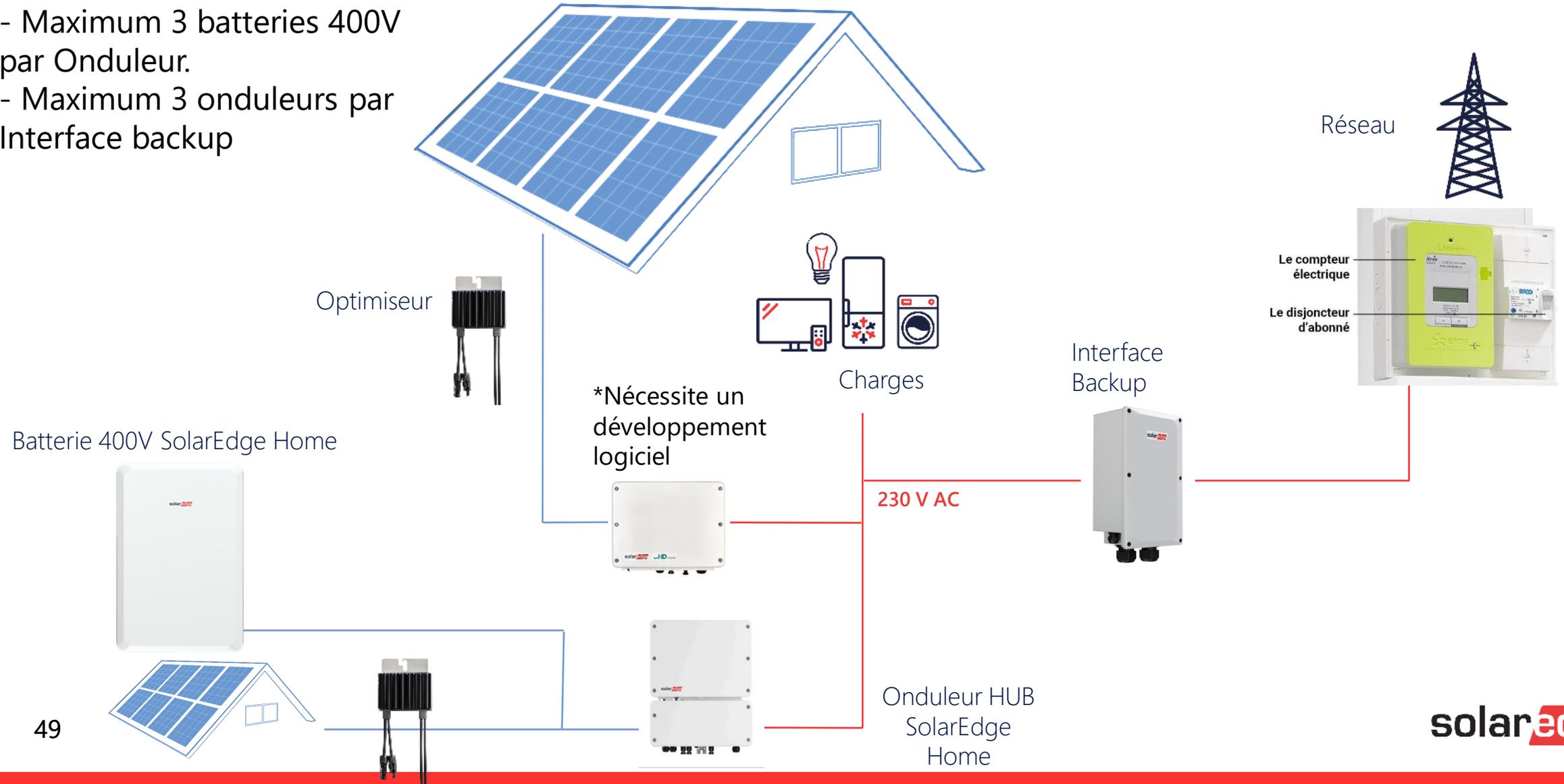


# Intégration et câblages de l'Interface Backup

# Ajout d'un système backup sur un maison avec 3 kWc SOLAREEDGE

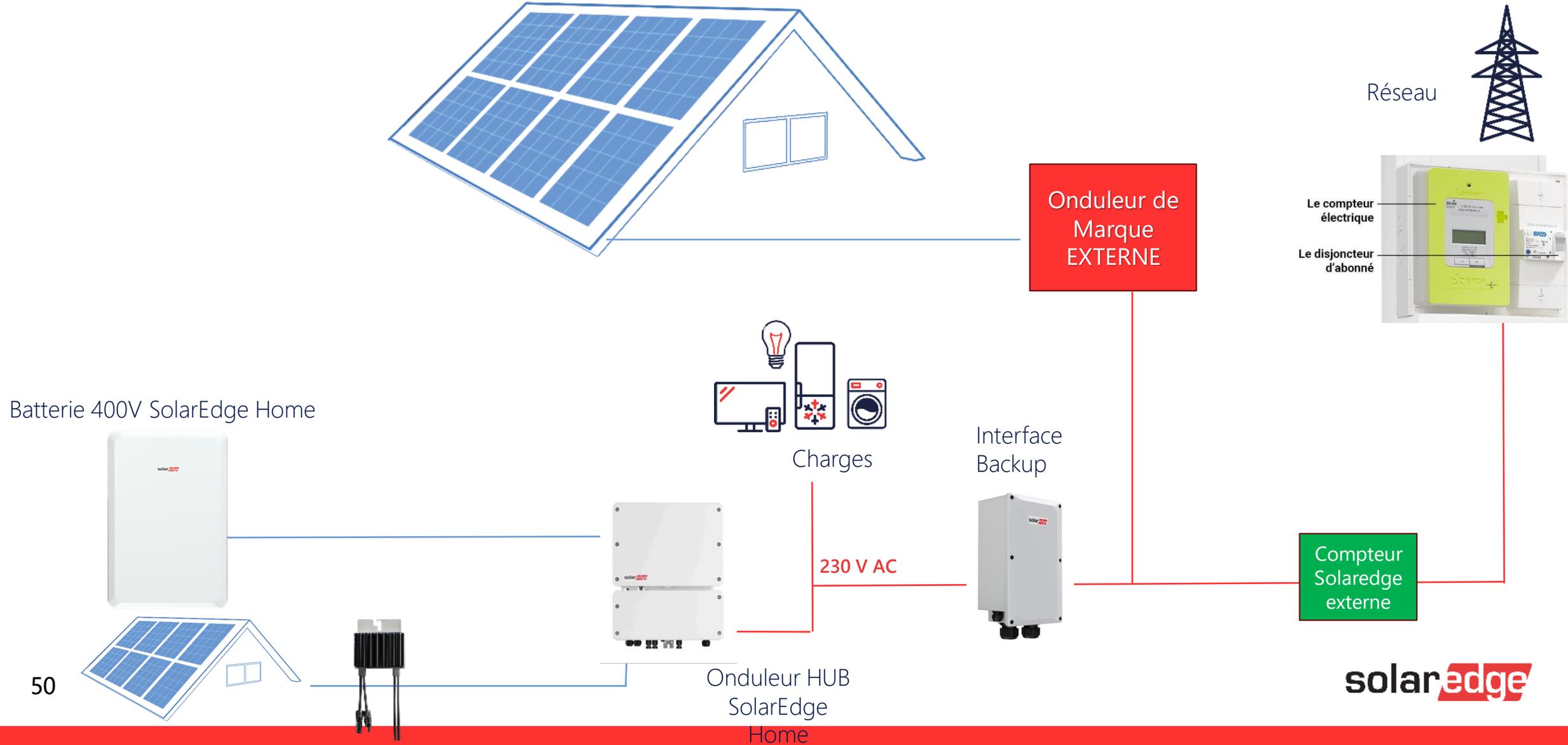
## Unifilaire backup de la maison complète

- Maximum 3 batteries 400V par Onduleur.
- Maximum 3 onduleurs par Interface backup

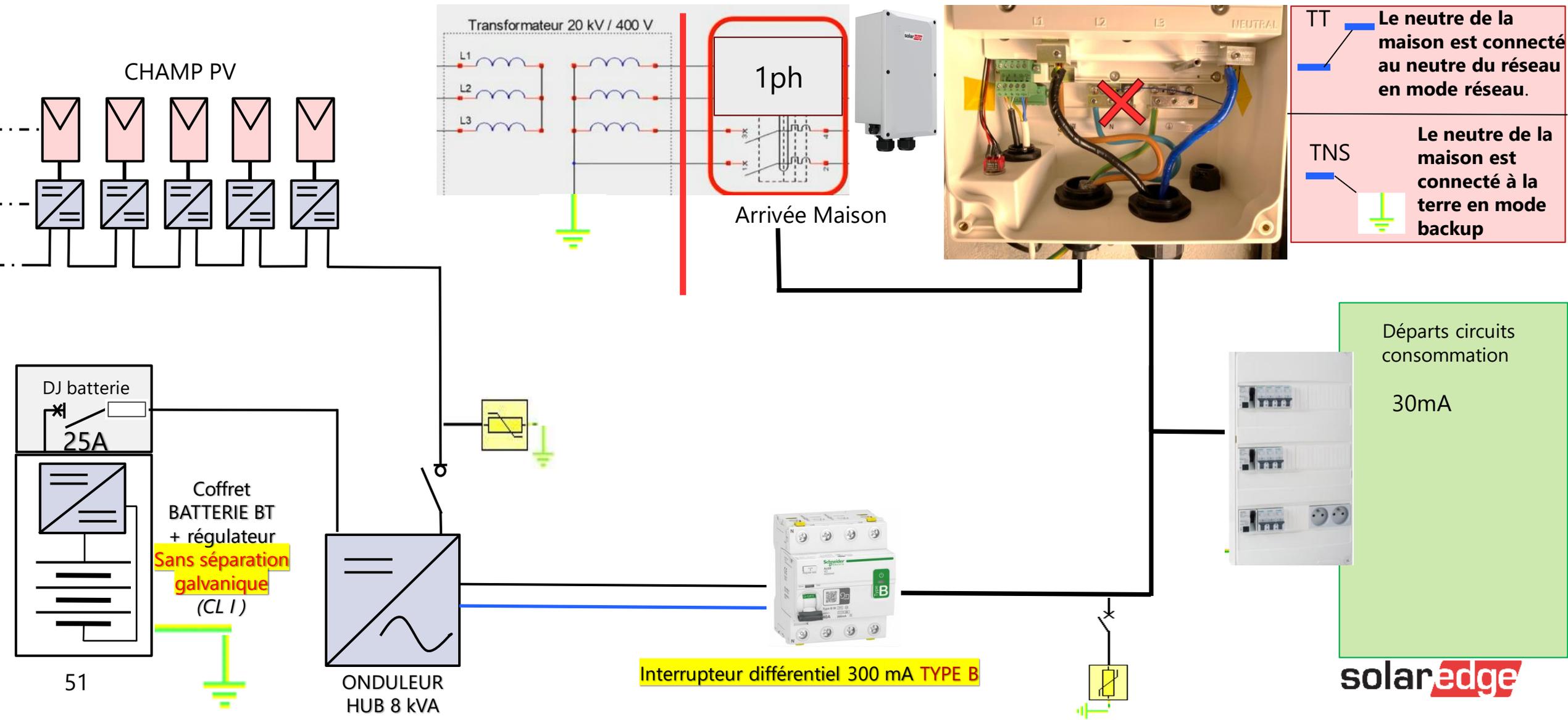


# Ajout d'un système backup sur un maison avec 3 kWc MARQUE EXTERNE

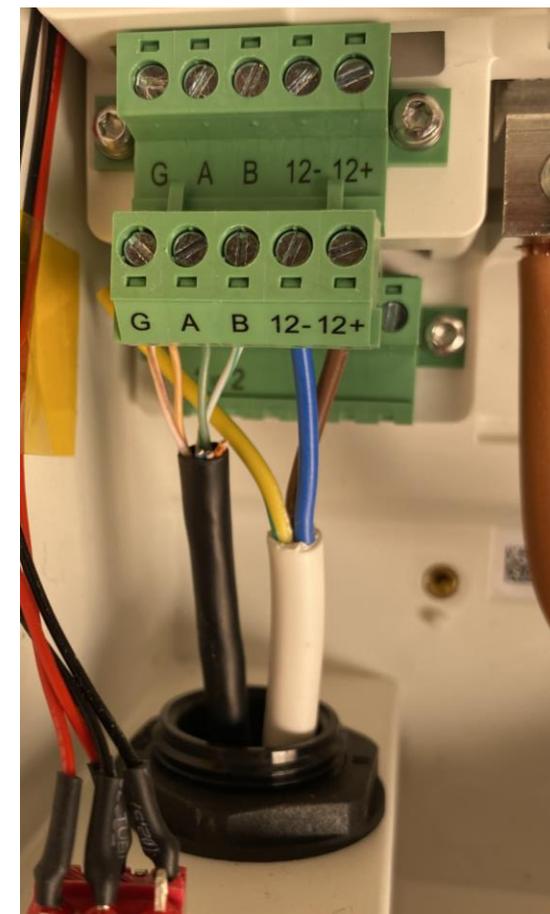
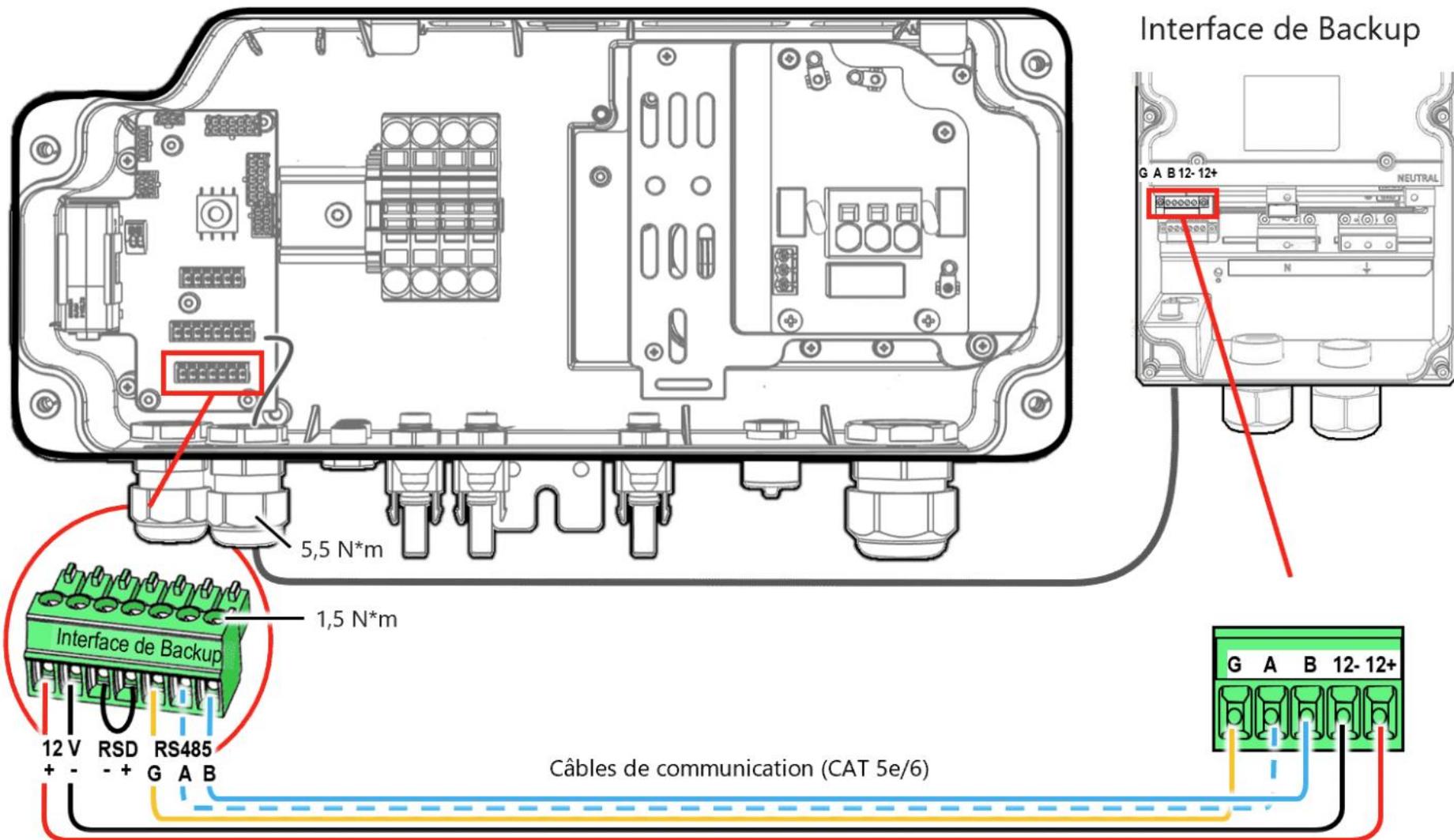
## Unifilaire backup de la maison complète



# Schéma de liaison à la terre : TT fourni par le réseau Et schéma TNS en mode Backup



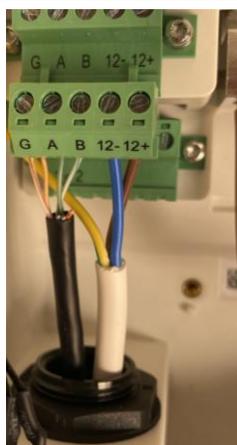
# Câblage de communication



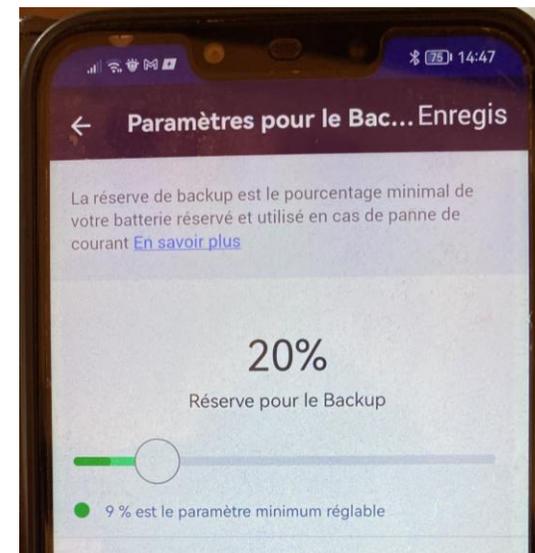
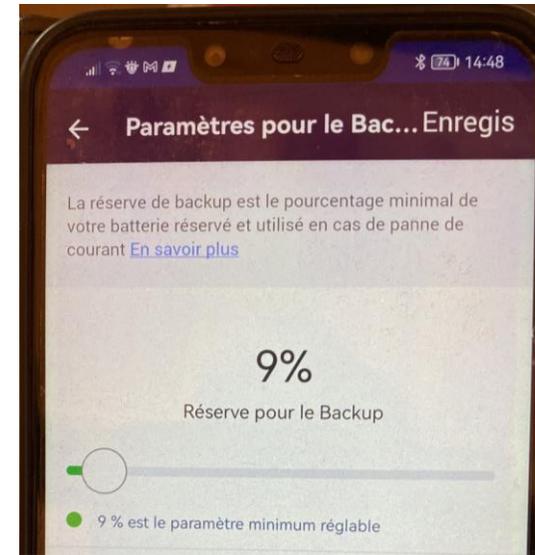
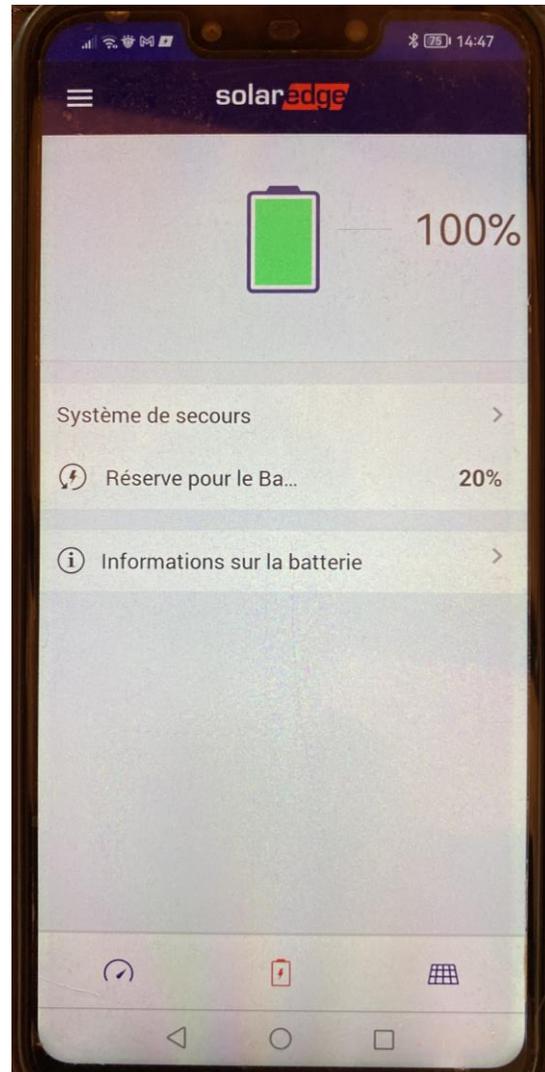
# Câbles minimum et maximum à prévoir

	Communication Et Alim 12 V	Arrivée réseau	Sortie maison
Cable			
Diamètre Minimum	5 mm	14 mm	14 mm
Diamètre Maximum	15 mm	22 mm	22 mm
Fils			
Minimum	0,2 mm <sup>2</sup> =AWG 24	6 mm <sup>2</sup> =AWG 9	6 mm <sup>2</sup> =AWG 9
Maximum	1,5 mm <sup>2</sup> =AWG 16	25 mm <sup>2</sup> =AWG 4	25 mm <sup>2</sup> =AWG 4
<b>Serrage (couple)</b>	1 N.m	<b>6 N.m (important !)</b>	<b>6 N.m (important !)</b>

SECTION mm <sup>2</sup>	Ø GAINÉ EXTÉRIEURE APPROX. (*) mm
1 x 16	11,1
2 x 16	20,2
3 G 16	22
4 x 16	24
4 G 16	24
5 G 16	26,8
1 x 25	12,9
2 x 25	23,7
3 G 25	25,9
3 G 6	14,7
4 G 6	16,4
5 G 6	18,3
3 G 1,5	9,6
4 G 1,5	10,6
5 G 1,5	11,7



# mySolarEdge paramétrage de la réserve de backup : minimum 9 %



Batterie 400V :

Réel : 10,3 kWh

Utilisable : 9,7 kWh

9% de l'utilisable = environ 1 kWh pour 1 batterie (soumis à évolution)

Sous les 3% utilisable, la batterie fournira moins de puissance au système de backup

# Signification des voyants LED de l'interface Backup

## Réseau



**Allumé**  
Sur réseau ou démarrage

**OFF**  
Mode Backup

**Clignotement**  
Mise à jour du micrologiciel

**Clignotement rapide**  
L'appareil a reçu une demande d'identification

## Backup



**Allumé**  
En backup ou démarrage

**OFF**  
Connecté réseau

**Clignotement**  
Mise à jour du micrologiciel

**Clignotement rapide**  
L'appareil a reçu une demande d'identification

## Comm.



**Allumé**  
Connecté au réseau / paquet modbus reçu / démarrage

**OFF**

**Clignotement**  
Pas de communication via ENET ou RS485

- Sur ENET - non connecté ou temporairement déconnecté
- Sur RS485 - aucun paquet reçu pendant 30 secondes

**Clignotement rapide**  
L'appareil a reçu une demande d'identification

**Scintillement**  
Le bootloader met à jour le logiciel

## Fault



**Allumé**  
Défaut ou démarrage

**OFF**  
Aucun défaut

**Clignotement**  
Mise à jour du micrologiciel

## Tous les voyants éteints

Pas de courant



# Questions ?

## Cautionary Note Regarding Market Data & Industry Forecasts

This power point presentation contains market data and industry forecasts from certain third-party sources. This information is based on industry surveys and the preparer's expertise in the industry and there can be no assurance that any such market data is accurate or that any such industry forecasts will be achieved. Although we have not independently verified the accuracy of such market data and industry forecasts, we believe that the market data is reliable and that the industry forecasts are reasonable.

Version #: V.1.0

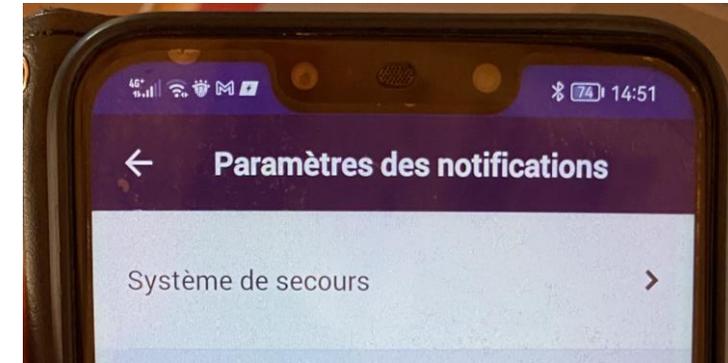
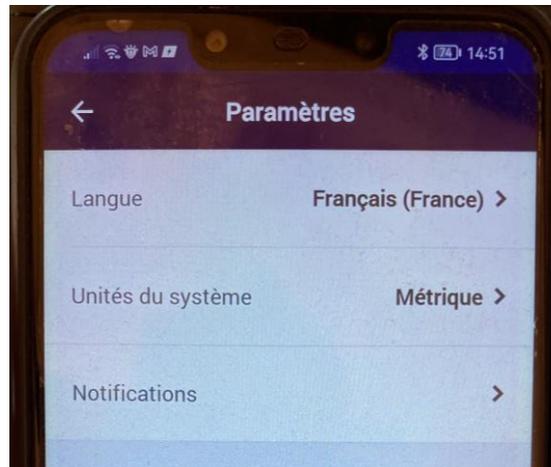
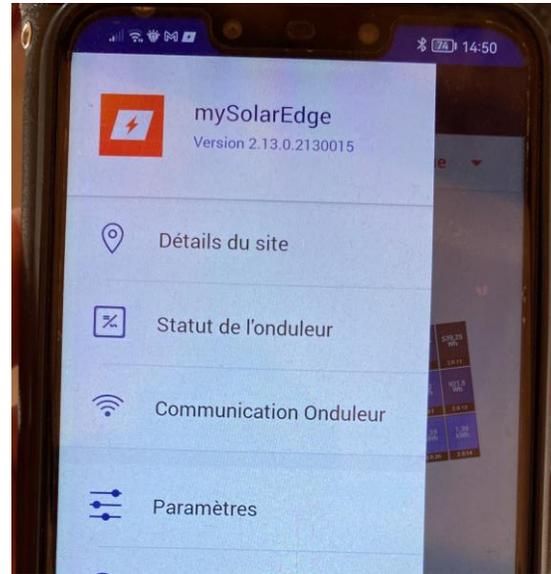
# Annexes

## Cautionary Note Regarding Market Data & Industry Forecasts

This power point presentation contains market data and industry forecasts from certain third-party sources. This information is based on industry surveys and the preparer's expertise in the industry and there can be no assurance that any such market data is accurate or that any such industry forecasts will be achieved. Although we have not independently verified the accuracy of such market data and industry forecasts, we believe that the market data is reliable and that the industry forecasts are reasonable.

Version #: V.1.0

# Paramétrage des notifications dans mySolarEdge

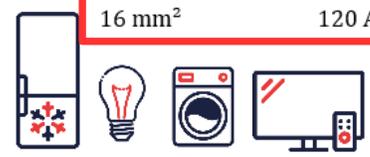
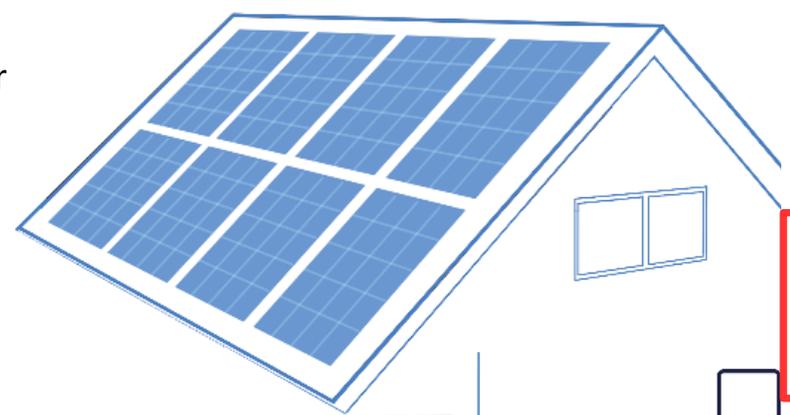


# Taille de câblage AC à prévoir en cas de cumul de puissance onduleurs

- Maximum 3 batteries 400V par Onduleur.
- Maximum 3 onduleurs par Interface backup

Le guide de l'UTE C15-712-1 dresse un tableau donnant la valeur du courant admissible  $I_z$  en fonction de la section du câble, du mode de pose et de la température :

Section (mm <sup>2</sup> )	Un seul câble à l'air libre	Un seul câble sur paroi	Deux câbles adjacents sur paroi
1,5 mm <sup>2</sup>	27 A	26 A	22 A
2,5 mm <sup>2</sup>	37 A	35 A	30 A
4 mm <sup>2</sup>	50 A	47 A	40 A
6 mm <sup>2</sup>	64 A	61 A	52 A
10 mm <sup>2</sup>	89 A	85 A	72 A
16 mm <sup>2</sup>	120 A	114 A	97 A



Charges

Batterie 400V SolarEdge Home



10 kW max



4 ou 6 mm<sup>2</sup>

10 kW max



10 ou 16 mm<sup>2</sup>

230 V AC

4 ou 6 mm<sup>2</sup>

Onduleur HUB SolarEdge Home

Interface de backup



10 ou 16 mm<sup>2</sup>

Le compteur électrique  
Le disjoncteur d'abonné



# Pas de support pour le réseau Delta (triphase)

- Le backup triphasé avec le réseau Delta n'est pas supporté.

# Merci !

## Cautionary Note Regarding Market Data & Industry Forecasts

This power point presentation contains market data and industry forecasts from certain third-party sources. This information is based on industry surveys and the preparer's expertise in the industry and there can be no assurance that any such market data is accurate or that any such industry forecasts will be achieved. Although we have not independently verified the accuracy of such market data and industry forecasts, we believe that the market data is reliable and that the industry forecasts are reasonable.

Version #: V.1.0

solar**edge**