



## EPISODE 52

Les avantages des systèmes photovoltaïques  
et de stockage de l'énergie

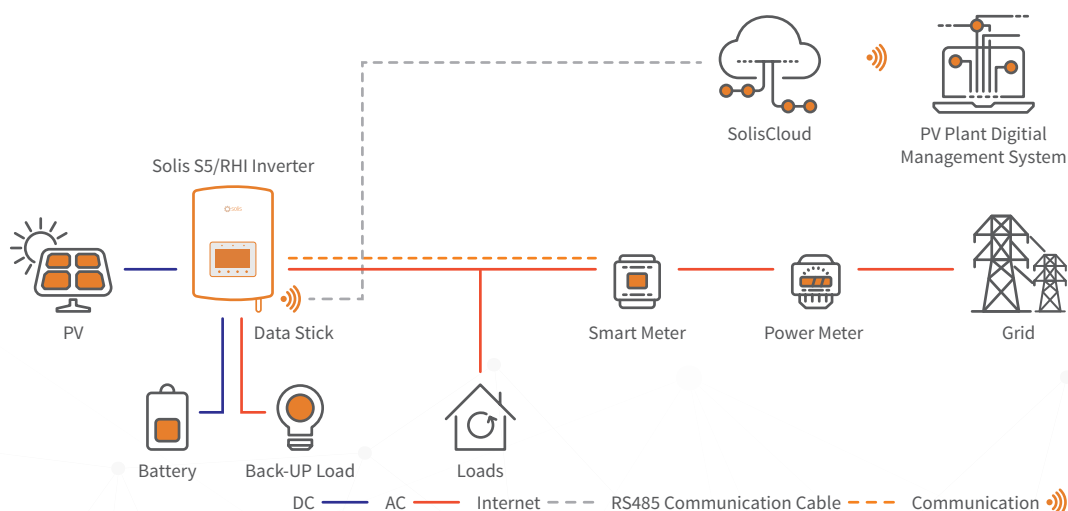
**Bankable. Reliable. Local.**

# Les avantages des systèmes photovoltaïques et de stockage de l'énergie

## >> Contexte

Les systèmes photovoltaïques sont devenus une source fiable d'énergie propre grâce à l'utilisation d'unités de stockage d'énergie. Dans de nombreux pays et régions, les systèmes PV + stockage sont devenus la source d'énergie privilégiée pour diverses raisons.

Quelles sont les principales structures des systèmes PV + stockage d'énergie ? Quels sont leurs avantages ? Cet atelier Solis vous propose une brève introduction aux systèmes photovoltaïques résidentiels et aux systèmes de stockage d'énergie.



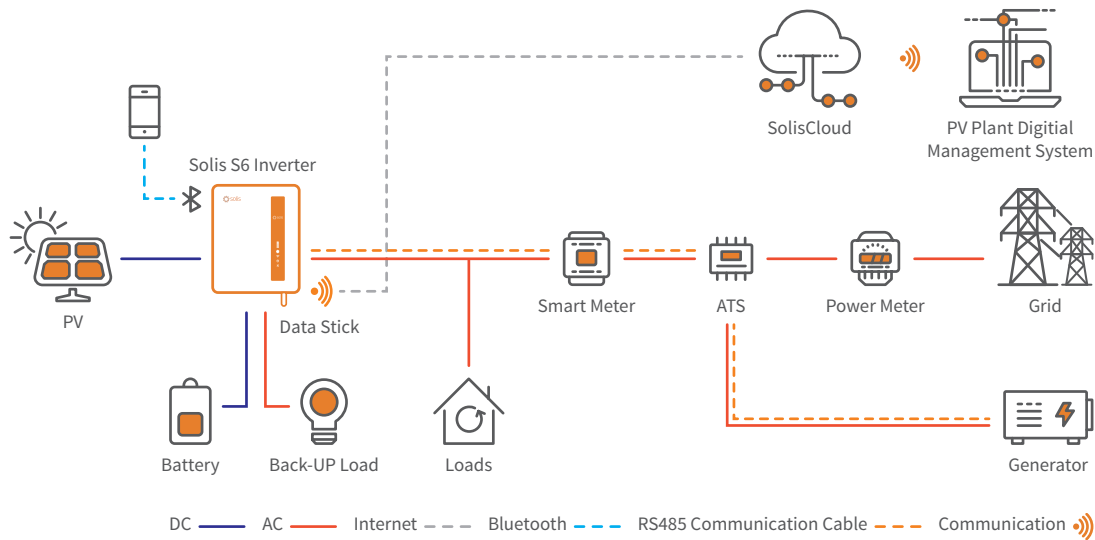
## Principaux types de systèmes de stockage d'énergie photovoltaïque domestiques

Le stockage de l'énergie photovoltaïque domestique peut être classé dans l'une des trois catégories suivantes : hybride, couplage CC/CA et hors réseau :

### 1. Système de stockage d'énergie hybride

Ce système se compose généralement de batteries au lithium, d'onduleurs hybrides, de compteurs intelligents, de TC, de réseaux électriques, de charges connectées au réseau et de charges hors réseau. L'onduleur hybride assure

la conversion bidirectionnelle CC-CA pour la charge et la décharge des batteries, ainsi que l'alimentation du réseau et l'alimentation de la charge.

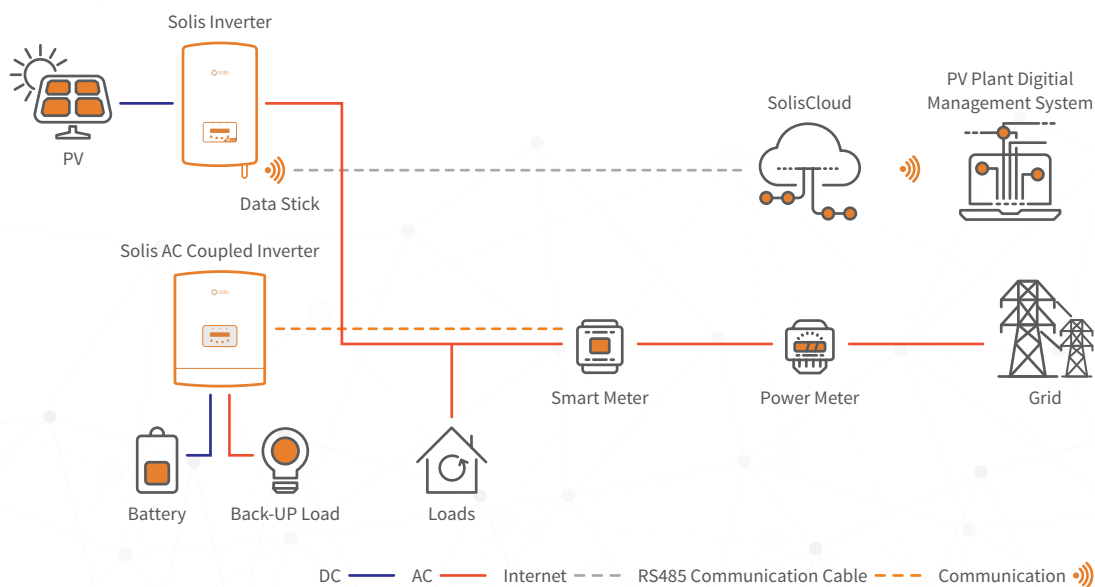


**Les avantages d'un système de stockage hybride sont les suivants :**

- L'intégration poussée permet de réduire efficacement le temps et le coût d'installation du système.
- Le contrôle intelligent peut changer de mode de fonctionnement en fonction de la situation pour répondre à la demande des utilisateurs - autoconsommation, sauvegarde d'énergie, TOU.
- Le système hybride de stockage d'énergie offre aux propriétaires une garantie d'alimentation sûre en cas de panne du réseau électrique.

## 2. Système de stockage d'énergie photovoltaïque couplé CC/CA

Le deuxième type de systèmes de stockage d'énergie photovoltaïque est principalement composé d'un onduleur sur réseau, d'une batterie au lithium, d'un onduleur de stockage d'énergie couplé CC/CA, d'un compteur intelligent, d'un réseau électrique, d'une charge connectée au réseau et d'une charge hors réseau. Le système est principalement utilisé dans le scénario d'application de l'extension du système de stockage d'énergie des projets photovoltaïques existants.

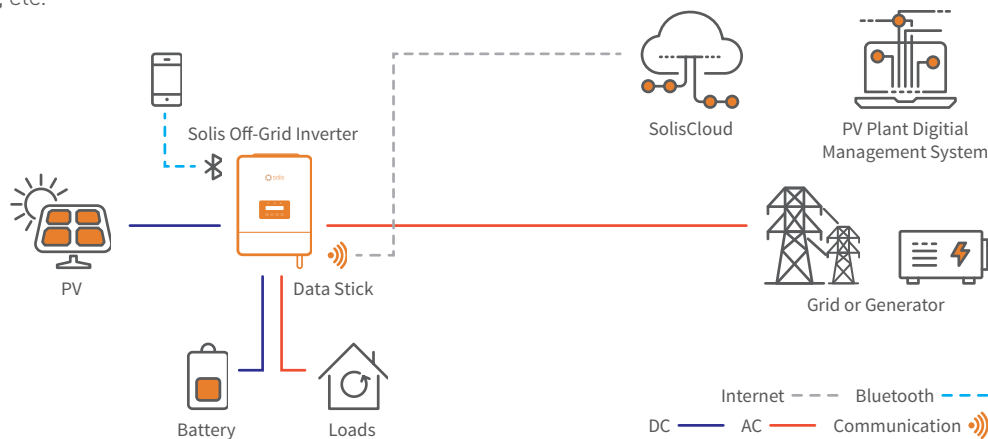


### Die Vorteile des DC/AC-gekoppelten PV + Energiespeichersystems sind folgende:

- Il permet l'extension d'un système photovoltaïque existant connecté au réseau en un système de stockage d'énergie à faible coût.
- Le système PV + stockage d'énergie offre aux propriétaires une garantie d'alimentation sûre en cas de panne du réseau électrique.
- Forte compatibilité avec les systèmes photovoltaïques en réseau de différents fabricants.

### 3. Le système de stockage d'énergie photovoltaïque hors réseau

Le dernier type de système de stockage d'énergie photovoltaïque est composé d'une batterie, d'un onduleur hors réseau, d'une charge et d'un générateur. Ce système est principalement utilisé dans les régions éloignées, les îles isolées, etc.



#### Les avantages de la combinaison de ce système sont les suivants :

- Il convient à la demande quotidienne d'électricité dans les régions qui ne sont pas reliées à un réseau électrique central.
- Il peut être intégré à des générateurs pour former un système d'alimentation stable et complet.

## Avantages des systèmes de stockage d'énergie photovoltaïque résidentiels

### 1. Éviter les pannes d'électricité

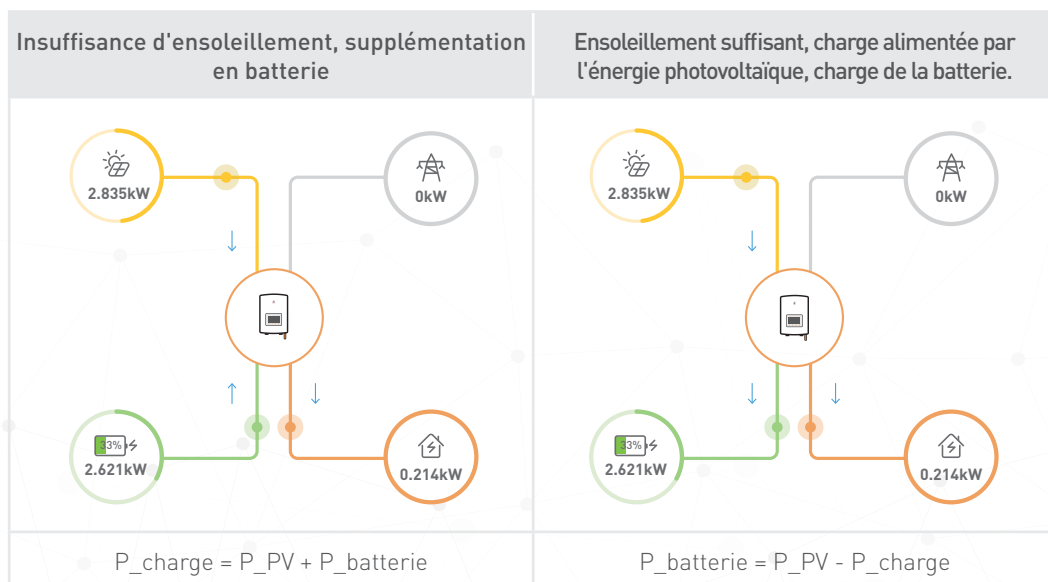
Avec les progrès technologiques, les appareils ménagers et leurs besoins en électricité ont augmenté, comme la climatisation, le chauffage électrique, les véhicules à énergie nouvelle, l'installation de bornes de recharge, ce qui fait grimper la consommation d'électricité en flèche.

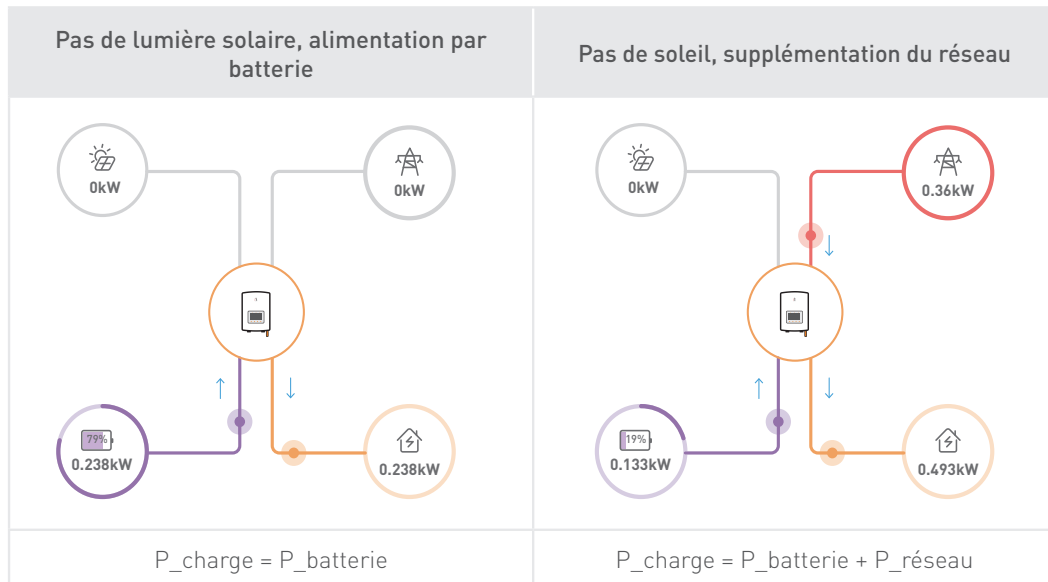
Cette hausse de la consommation d'électricité dans une zone étendue peut entraîner des coupures de courant dans les périodes de forte demande. Les phénomènes météorologiques extrêmes tels que les vagues de chaleur, les orages, les ouragans et les blizzards augmentent également le risque de coupures de courant. L'installation de systèmes photovoltaïques résidentiels peut fournir une alimentation de secours pendant les coupures de courant causées par des hausses de la consommation d'électricité ou par des phénomènes météorologiques extrêmes.



## Maximiser l'autoconsommation photovoltaïque

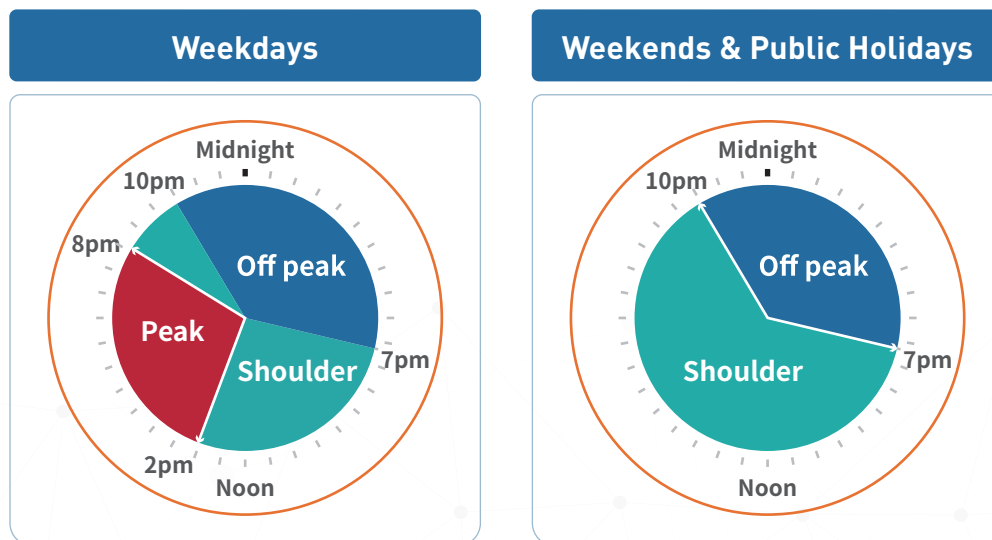
Le système fournit de préférence de l'énergie photovoltaïque aux charges de la maison, et l'énergie excédentaire est stockée dans la batterie. Lorsque l'énergie photovoltaïque est insuffisante ou pendant la nuit, la batterie peut se décharger pour alimenter la maison. Ainsi, l'autoconsommation de l'énergie produite par le système photovoltaïque est augmentée, l'autosuffisance énergétique peut être réalisée et les coûts d'électricité peuvent être économisés. La logique de fonctionnement est la suivante :





## 2. Réduction des factures d'électricité grâce à la compensation des coûts TOU

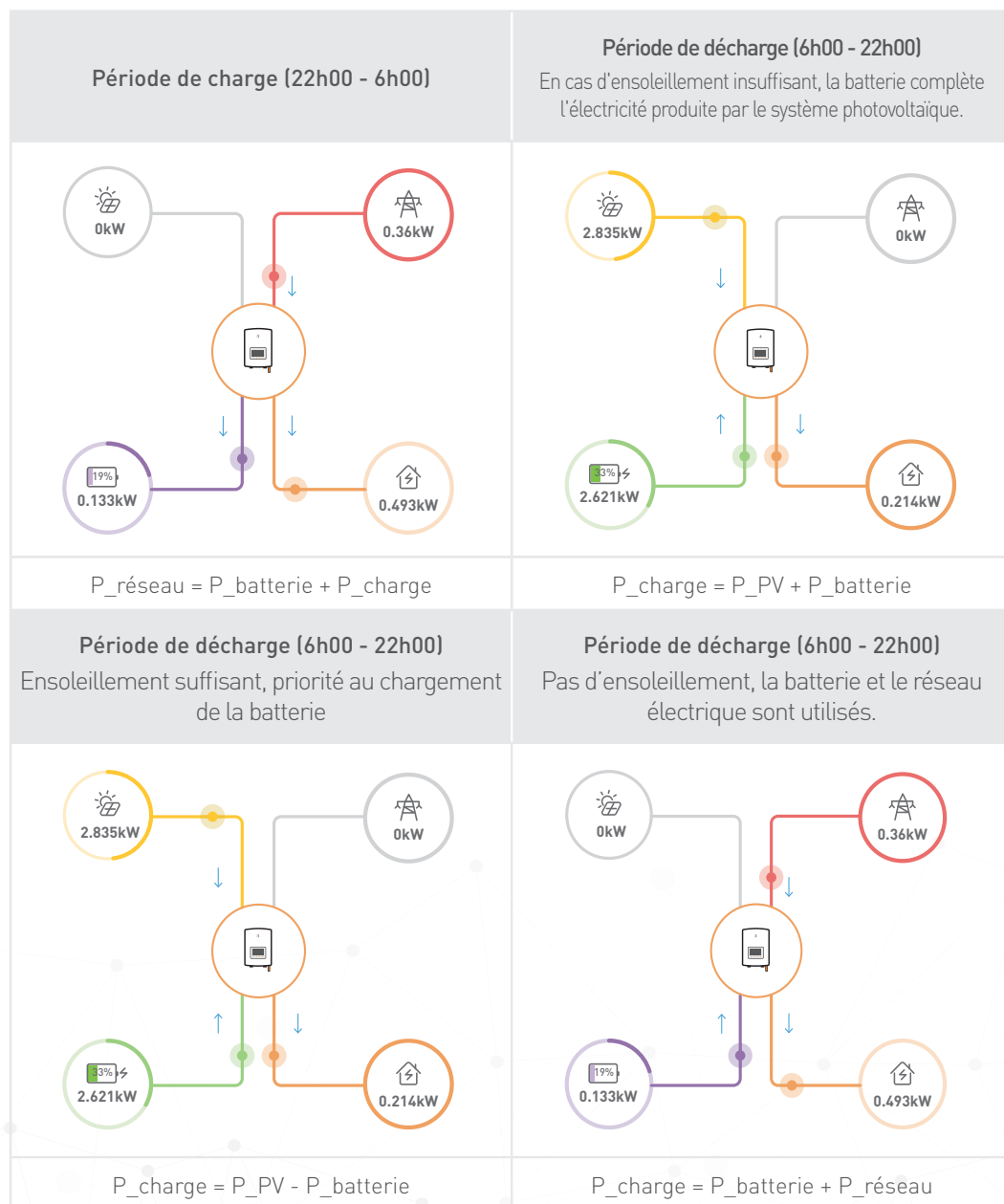
À l'heure actuelle, de nombreux pays et régions du monde appliquent des tarifs TOU, ce qui entraîne souvent une augmentation considérable des coûts lorsque l'électricité du réseau est utilisée pendant les heures de pointe. Lorsqu'un propriétaire met en place un système PV + stockage d'énergie, il peut utiliser sa propre énergie PV pendant les heures de pointe des tarifs TOU, ce qui permet de réduire efficacement les coûts d'électricité.



Par exemple, certaines zones sont soumises aux conditions suivantes :

- Heures creuses de 22h00 à 7h00
- Heures périphériques de 7h00 à 14h00, de 20h00 à 22h00.
- Heures pleines 2h00 à 20h00

L'onduleur peut être réglé pour charger les batteries pendant les heures creuses de la nuit. Pendant les périodes de pointe, l'onduleur peut décharger les batteries pour alimenter la maison en électricité afin de compenser les coûts TOU. Si la journée est particulièrement ensoleillée, l'électricité produite alimente la maison et toute production supplémentaire est utilisée pour charger la batterie. Le système peut contrôler le temps de charge et de décharge de la batterie en fonction des pics et des creux du réseau. La logique de fonctionnement est la suivante:



## Conclusion:

- >> Les systèmes PV + stockage d'énergie présentent de nombreux avantages, tels que la fourniture d'une alimentation de secours, la maximisation de l'autoconsommation PV, l'optimisation du coût de l'électricité, et bien d'autres encore. À l'échelle mondiale, le stockage d'énergie domestique est devenu la norme dans de nombreux pays et régions en raison des crises énergétiques, des coûts élevés de l'électricité et de la faiblesse des réseaux électriques. En outre, avec l'augmentation du nombre de véhicules énergétiques, de bornes de recharge et d'autres équipements, ainsi que de la consommation d'électricité des ménages, de plus en plus de familles voudront se protéger contre les coupures de courant et réduire leurs coûts d'électricité en introduisant des systèmes photovoltaïques et de stockage d'énergie.