

# Enphase, le choix le plus judicieux pour votre énergie photovoltaïque.



Il y a trois avantages indéniables à équiper votre système photovoltaïque avec la technologie Enphase : le **plus haut niveau de fiabilité**, le **meilleur retour sur investissement** qui soit et une **performance supérieure**. Ce sont là trois raisons irréfutables pour lesquelles Enphase est le choix incontesté en matière d'énergie photovoltaïque.



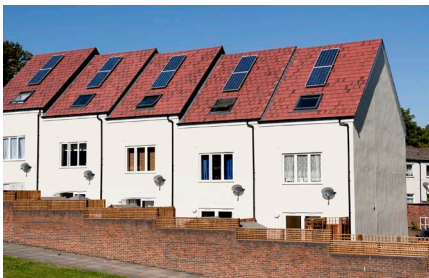
**Smart Energy** Designed in California



# Les onduleurs constituent un élément essentiel de toute installation photovoltaïque.

Si vous choisissez l'énergie photovoltaïque, vous devrez vous familiariser avec quelques notions de base. L'énergie produite par vos panneaux photovoltaïques ne peut pas être immédiatement utilisée par les appareils de votre foyer. Vos panneaux photovoltaïques produisent de l'électricité sous forme de courant continu (DC). Les onduleurs sont nécessaires afin de convertir ce courant continu (DC) en courant alternatif (AC) à 230 V, qui correspond à l'alimentation de votre foyer via le réseau.

L'onduleur est l'élément fondamental de votre système car il détermine la production d'énergie. Différents types d'onduleurs sont disponibles sur le marché : les deux types plus communs sont les onduleurs string traditionnels et les micro-onduleurs, soit la technologie proposée par Enphase.



## Les micro-onduleurs Enphase font la différence

Sur le marché des onduleurs, Enphase définit les normes de fiabilité, de simplicité et de sécurité. Cela donne lieu à un système énergétique conçu pour maximiser la performance de vos panneaux photovoltaïques. L'élément majeur de différenciation des micro-onduleurs Enphase ce résume à ceci : les micro-onduleurs convertissent séparément la production de chaque panneau photovoltaïque en courant alternatif pour votre usage quotidien, garantissant

ainsi les meilleures performances possibles pour chacun. En d'autres termes, vous n'avez plus besoin d'installer un onduleur string encombrant et potentiellement bruyant dans votre foyer.

## Enphase Envoy, l'ingéniosité sans pareil

L'Envoy d'Enphase est le cerveau qui contrôle tout le système. Il recueille les données auprès des micro-onduleurs et communique régulièrement avec les serveurs Enphase afin de garantir les meilleures performances possibles. Par ailleurs, notre nouvelle génération, l'Enphase Envoy-S Metered, est non seulement capable de vous fournir les données sur la production énergétique de chaque panneau, mais peut également afficher les données de la consommation énergétique de votre foyer.

## Notre logiciel de monitoring et de surveillance Enlighten vous offre un contrôle absolu

Vous pouvez ainsi suivre en permanence le fonctionnement de votre système depuis tout navigateur, sur votre PC ou votre Mac, ou de tout appareil mobile. Le logiciel Enlighten est fiable et efficace. Il assiste à la fois le propriétaire et l'installateur du système dans leur suivi et leur gestion du système.

## À l'épreuve du temps

Grâce aux options de mesure de la production et de la consommation, l'Envoy-S est une plate-forme permettant une gestion complète de l'énergie. Elle a été conçue de manière à connecter la batterie AC d'Enphase, qui apporte la solution au stockage d'énergie.



Envoy-S et micro-onduleur Enphase





A hand is holding a tablet computer. The screen shows a solar monitoring application. At the top, there's a header with 'Enphase' and 'Eco-Tracker'. Below that, there's a navigation bar with 'Home', 'Production', and 'Consumption'. The main area features a large heatmap with orange and green cells, representing energy production over time. At the bottom left, there's a circular gauge showing '760' and 'kWh/mois courrant'. To the right of the gauge is a small bar chart labeled 'Graph Consumption - Jul'. The background is a warm, out-of-focus indoor setting with sunlight streaming in from a window.

# Fiabilité

## **Garantie de 20 ans : incomparable sur le marché**

Les micro-onduleurs Enphase sont assortis d'une garantie de 20 ans. Comme les micro-onduleurs fonctionnent à basse tension, nous pouvons garantir leur fiabilité et leur durée de vie bien plus longtemps que la plupart des autres fabricants. Avec le système Enphase, vous évitez les casse-tête reliés aux onduleurs string : ces derniers fonctionnent à haute tension, donc requièrent davantage de maintenance et doivent être remplacés bien plus tôt qu'un micro-onduleur.

## Production optimale

Avec la technologie Enphase, votre système produit une quantité maximale d'énergie, ce qui se traduit par un retour sur investissement immédiat : vous produisez plus d'énergie pour des coûts similaires. Enlighten simplifie le travail de votre installateur car la résolution de problèmes s'effectue à distance. Les problèmes d'accumulation de saletés, de dégradation des panneaux ou de défaillance de l'équipement sont identifiés plus rapidement et cela vous fait épargner sur les coûts de visites. L'architecture modulaire est l'un des avantages principaux des micro-onduleurs Enphase : avec ce concept, le système Enphase ne comporte pas de point de défaillance unique - ce qui signifie que lorsqu'un panneau photovoltaïque rencontre un problème, les autres continuent de fonctionner de manière optimale, permettant ainsi un retour sur investissement plus rapide.

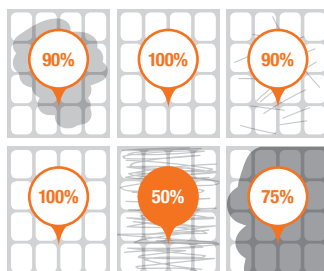
## Taux de défaillance extrêmement bas

Si vous optez pour les micro-onduleurs Enphase, vous constaterez que le système nécessitera un entretien restreint dans les années à venir. Les systèmes Enphase se distinguent par un taux de défaillance extrêmement bas. Si un seul micro-onduleur est amené à ne pas fonctionner de manière optimale, l'impact ne se ferait sentir que sur la production d'énergie du panneau photovoltaïque auquel il est rattaché. Ainsi, vous pouvez planifier et gérer son remplacement à un coût minimal,

## Production d'énergie des micro-onduleurs Enphase par rapport aux onduleurs string

50 %

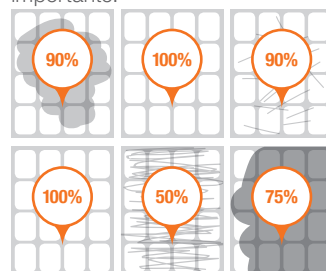
Un système string produira, au mieux, ce que produit son panneau le moins performant.



Système onduleurs string

84,2 %

Les micro-onduleurs Enphase fonctionnent indépendamment, ce qui permet une production d'énergie plus importante.



Système Enphase

tandis que le reste du système poursuivrait un fonctionnement normal. Inversement, si un onduleur string est en panne, le système entier sera indisponible et nécessitera un remplacement urgent, potentiellement coûteux. Au cours de la période de garantie de 20 ans proposée par Enphase, si un micro-onduleur est en panne, un autre sera fourni en remplacement sans aucun frais supplémentaire.

## A travers les années

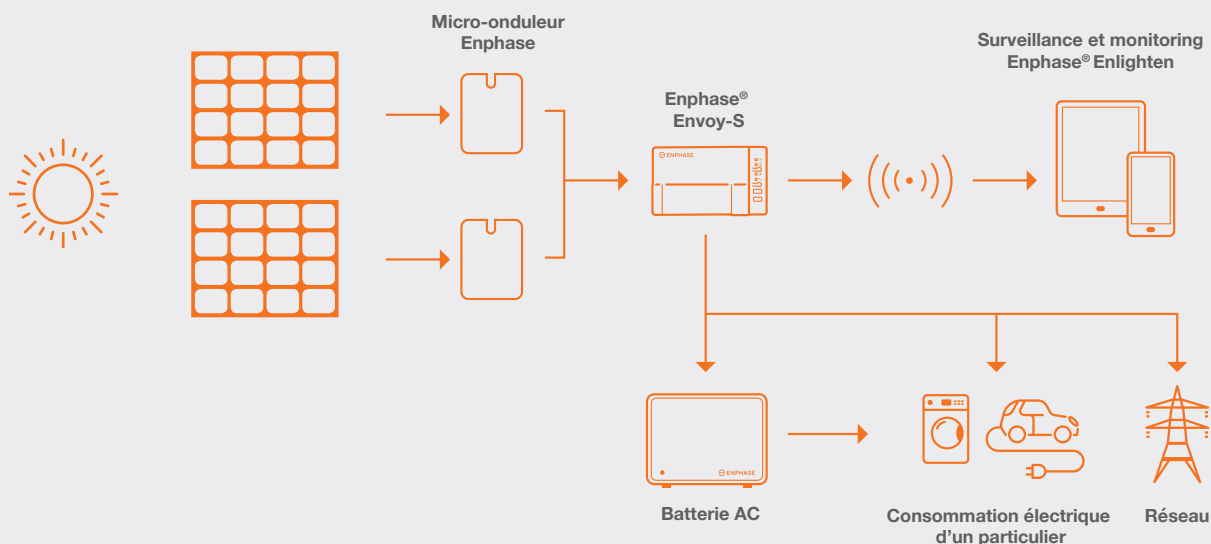
La qualité est l'une des valeurs clés d'Enphase. Nous sommes passionnés par le développement de produits sur lesquels nos clients peuvent compter, quel que soit le climat. C'est pourquoi nous mettons la priorité sur la qualité à chaque étape de notre processus de conception et de production. Enphase applique les normes de qualité les plus strictes du secteur. La garantie de produit que nous proposons couvre les défauts de fabrication et les

matériaux pendant une période de 20 ans.

## 1 000 000 heures de tests

Enphase investit au minimum 15 % de son chiffre d'affaires dans la recherche et le développement, notamment dans les innovations sur le plan de la qualité et de la fiabilité. Nos produits sont soumis à plus d'un million d'heures de tests. Des processus accélérés nous permettent de réaliser des tests de fiabilité à long terme avant de lancer un produit sur le marché. Les laboratoires Enphase du monde entier testent les micro-onduleurs dans les conditions météorologiques les plus extrêmes. En outre, nos micro-onduleurs restent froids ; ils génèrent moins de chaleur que les onduleurs traditionnels car chaque module ne convertit qu'une faible quantité d'électricité, provenant d'un seul panneau photovoltaïque.

## Fonctionnement du système Enphase



Smart Energy Designed in California

# Intelligence et sécurité.

Gérez efficacement votre consommation d'énergie résidentielle. Le système Enphase vous permet non seulement de suivre votre production d'énergie, mais aussi de surveiller votre consommation d'énergie résidentielle. Ainsi, vous économiserez davantage sur vos factures d'énergie.

D'après Energy Saving Trust, les coûts de consommation d'énergie peuvent chuter de 5 à 15 %\* dès la première année avec l'utilisation d'un système de surveillance.

## Prenez le contrôle et économisez !

Votre consommation énergétique deviendra bien plus transparente grâce à l'application Enphase MyEnlighten, qui vous permettra de réaliser de vraies économies. Vous pouvez visualiser votre consommation d'énergie par mois, par jour ou par heure, ou bien les données de production les plus récentes, ce qui vous

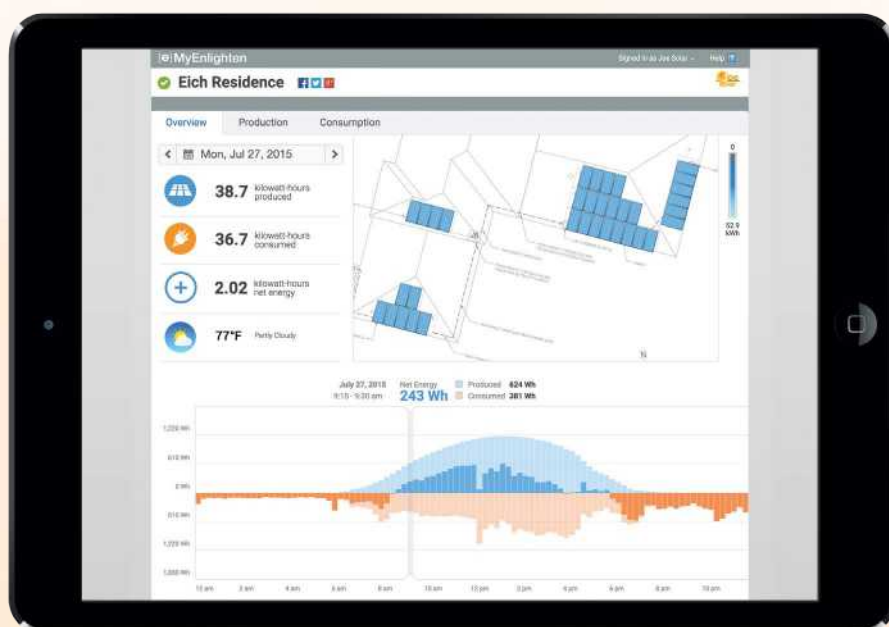
permet de repérer les tendances et de constater immédiatement s'il y a un gaspillage d'énergie.

Cependant, rappelez-vous : l'énergie photovoltaïque ne sous-entend nullement que vous pouvez laisser vos lumières allumées en permanence ! Gardez de l'électricité en réserve afin d'exploiter au maximum vos économies d'énergie. Consommer

intelligemment sera le meilleur moyen de vous garantir le meilleur rendement.

## La sécurité avant tout

Les micro-onduleurs Enphase sont interconnectés à l'aide d'un câblage à 230 V, soit la même tension que celle de vos prises électriques. En comparaison, les systèmes d'onduleurs string utilisent un courant continu (DC) à haute tension issu des panneaux photovoltaïques de votre foyer.



Les risques supplémentaires engendrés par les onduleurs string, à haute tension, n'existent pas avec les micro-onduleurs Enphase. La production énergétique des micro-onduleurs est directement envoyée dans le réseau d'électricité à l'aide de votre câblage existant. Aucun aménagement en matière de sécurité n'est nécessaire dans votre foyer.

\* <http://www.energysavingtrust.org.uk/home-energy-efficiency/energy-saving-quick-wins>



# À l'épreuve du temps

Les produits Enphase s'adaptent facilement à tous les types de configuration, vous offrant ainsi la possibilité d'exploiter une plus grande partie de votre toit. Il est même possible de modifier le plan de conception lors de l'installation. Si, par la suite, vous souhaitez augmenter la capacité de votre système en installant davantage de panneaux photovoltaïques, cela sera réalisable facilement.

Pour les petits budgets, l'installation reste abordable et vous pouvez même débuter avec un seul panneau photovoltaïque.

## Envoy-S pour une gestion totale de l'énergie

La passerelle de communication Enphase Envoy-S Metered™ transmet les données de votre production et consommation d'énergie depuis le système Enphase vers le logiciel de surveillance et d'analyse Enlighten pour assurer entièrement l'entretien et la gestion à distance en tout temps. Vous pouvez ainsi afficher sur votre smartphone ou tablette les données de production les plus récentes ou votre consommation en temps réel.



## L'énergie de demain : une gestion intelligente concrétisée avec le stockage de l'énergie produite par votre système.

La batterie AC de Enphase est une batterie rechargeable qui vous permet de stocker l'énergie produite pendant la journée, pour pouvoir l'utiliser en soirée ou aurores du matin. Cela vous offre la possibilité de consommer davantage d'électricité parmi celle produite par votre système photovoltaïque, et de réduire la dépendance à votre fournisseur d'énergie.

Grâce à l'architecture modulaire de la batterie AC d'Enphase, vous pouvez choisir de commencer avec un petit système de stockage et d'augmenter sa capacité à tout moment par la suite. En stockant l'énergie que vous produisez, vous vous préparez pour le futur et êtes prêts aux éventuels changements :

- une augmentation du coût de l'électricité ou de votre consommation d'énergie ;

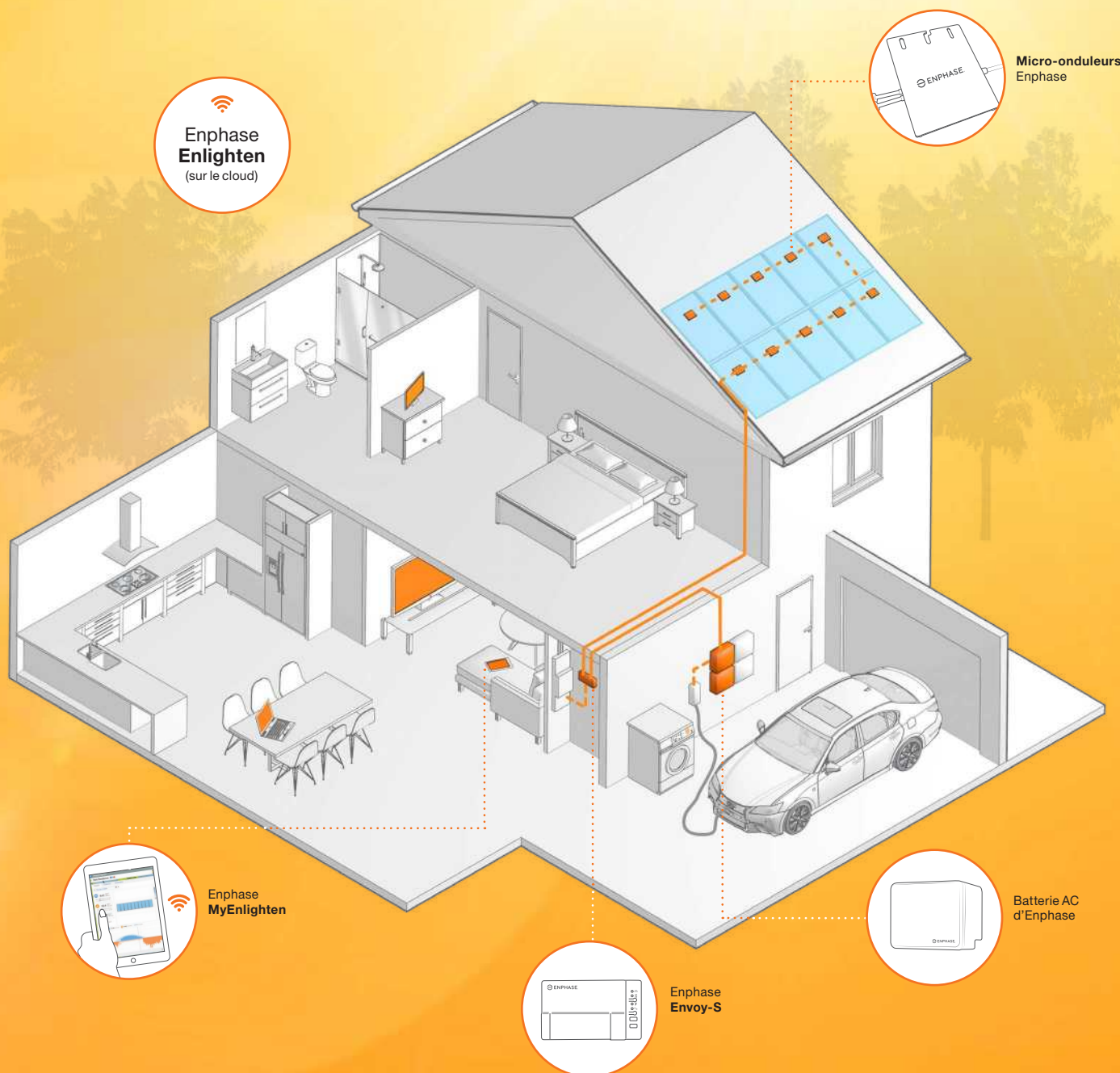
- la modification ou la restriction de la politique liée aux paiements reçus en contrepartie du surplus d'électricité que vous exportez vers le réseau ;
- des améliorations sur le plan technologiques, rendant les batteries plus sûres et plus économiques en raison d'une durée de vie plus longue.

## Choisir la meilleure solution

- En vous basant sur votre production et votre consommation d'énergie, définissez la capacité de stockage qui vous convient le mieux. *Demandez conseil à votre installateur.*
- Alignez votre budget sur vos besoins réels en énergie. Évitez de trop investir dans un système de stockage plus volumineux que nécessaire.

Le système Enphase garantit un accès constant à vos données de production et de consommation, car il les enregistre par intervalles de 15 minutes. Vos données spécifiques vous permettent, ainsi qu'à votre installateur, de mettre en place un système sur mesure, adapté à vos besoins.







**Smart Energy** Designed in California

Enphase Energy, fondée en 2006 en Californie, estime que l'énergie propre devrait être accessible à tous. Nos innovations technologiques nous permettent de proposer une solution d'énergie photovoltaïque renouvelable adaptée à chaque budget. Qualité, fiabilité, simplicité et sécurité sont les valeurs clés de notre entreprise. Lorsque vous choisissez un système Enphase Energy, vous obtenez le meilleur retour sur investissement possible et vous êtes prêt pour l'avenir.

[www.enphase.com/fr](http://www.enphase.com/fr)



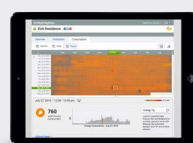
#### **Micro-onduleur Enphase® M250**

Les micro-onduleurs convertissent l'énergie produite (courant DC) en énergie utilisable (courant AC). L'onduleur est le cœur de votre système et détermine votre retour sur investissement.



#### **Enphase® Envoy-S**

L'Envoy-S d'Enphase est le cerveau qui contrôle tout votre système. Il recueille les données, contrôle les micro-onduleurs et communique avec eux en simultané pour garantir les meilleures performances possible.



#### **Logiciel Enphase® Enlighten**

Grâce à Enlighten, vous pouvez contrôler l'état de votre système, via Internet. Ce logiciel émet aussi des suggestions pour réduire la consommation d'énergie.



#### **Batterie AC d'Enphase**

Avec la batterie AC d'Enphase vous pouvez stocker le surplus de votre production d'énergie, que vous pourrez utiliser par la suite, selon vos besoins.



Mono

Module PERC  
demi-cellule de 340W

Série JAM60S10 320-340/PR

## Introduction

Grâce à l'utilisation des cellules PERC à haute efficacité, les modules configurés avec des demi-cellules ont une plus grande puissance de sortie et une meilleure performance à hautes températures. Les autres avantages de cette configuration sont la réduction des effets d'ombrage sur la production d'électricité, la diminution du risque d'apparition de points chauds ainsi qu'une meilleure résistance aux charges mécaniques.

Plus grande puissance  
de sortie

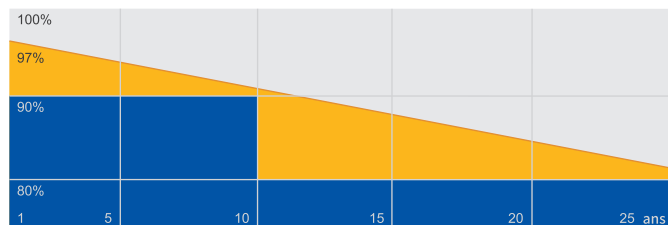
Coefficient de température plus faible

Moins d'effet  
d'ombrage

Meilleure résistance aux charges mécaniques

## Garantie Supérieure

- Garantie de 12 ans sur le produit
- Puissance linéaire garantie 25 ans



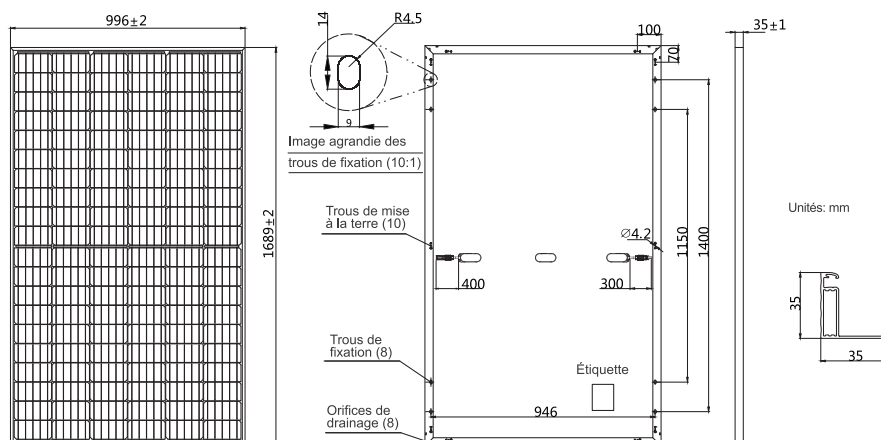
■ Garantie de puissance linéaire JA ■ Garantie industrielle

## Certification Globale

- IEC 61215, IEC 61730
- ISO 9001: 2015 système de management de la qualité
- ISO 14001: 2015 système de management environnementale
- OHSAS 18001:2007 système de management de la santé et de la sécurité au travail
- IEC TS 62941: 2016 Modules photovoltaïques (PV) pour applications terrestres – Directives pour faire davantage confiance à la conception et à l'homologation du module PV



## DESSINS MÉCANIQUES



Remarque: Couleur de cadre et longueur de câble personnalisées disponibles sur demande.

## SPÉCIFICATIONS

Cellule	Monocristallin
Poids	18.7kg±3%
Dimensions	1689±2mm×996±2mm×35±1mm
Taille de la section de câble	4mm <sup>2</sup>
Nombre de cellules	120(6×20)
Boîte de jonction	IP68, 3 diodes
Connecteur	Compatible MC4 (1000V) QC 4.10-35 (1500V)
Configuration d'emballage	30 Par Palette

## PARAMÈTRES ÉLECTRIQUES AUX CONDITIONS STC

TYPE	JAM60S10 -320/PR	JAM60S10 -325/PR	JAM60S10 -330/PR	JAM60S10 -335/PR	JAM60S10 -340/PR
Puissance nominale maximale (Pmax) [W]	320	325	330	335	340
Tension à vide (Voc) [V]	40,27	40,56	40,84	41,12	41,36
Tension au point de puissance maximale (Vpm) [V]	33,62	33,87	34,13	34,36	34,63
Courant de court-circuit (Isc) [A]	10,16	10,23	10,30	10,38	10,46
Intensité au point de puissance maximale (Imp) [A]	9,52	9,60	9,67	9,75	9,82
Rendement du module[%]	19,0	19,3	19,6	19,9	20,2
Tolérance de puissance	0~+5W				
Coefficient de température de l'sc(α <sub>Isc</sub> )	+0,051%/°C				
Coefficient de température de Voc(β <sub>Voc</sub> )	-0,289%/°C				
Coefficient de température de Pmax (γ <sub>Pmp</sub> )	-0,350%/°C				
STC	Irradiance 1000W/m <sup>2</sup> , température de cellule 25°C, AM1,5G				

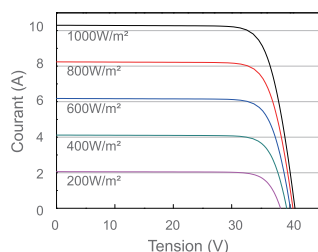
Remarque: Les caractéristiques électriques de ce catalogue ne concernent pas un module unique et ne font pas partie de l'offre. Elles servent simplement d'élément de comparaison entre les différents types de modules.

## PARAMÈTRES ÉLECTRIQUES AUX CONDITIONS NOCT

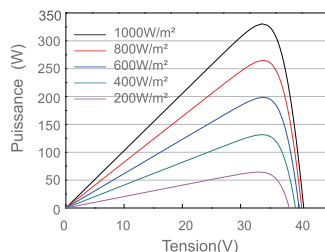
TYPE	JAM60S10 -320/PR	JAM60S10 -325/PR	JAM60S10 -330/PR	JAM60S10 -335/PR	JAM60S10 -340/PR	CONDITIONS DE FONCTIONNEMENT
Puissance nominale maximale (Pmax) [W]	237	241	244	248	252	Tension maximale du système 1000V/1500V DC(IEC)
Tension à vide(Voc) [V]	37,15	37,38	37,65	37,93	38,18	Température de fonctionnement -40°C~+85°C
Tension au point de puissance maximale (Vpm) [V]	33,31	33,54	33,82	34,10	34,38	Calibre maximal des fusibles en série 20A
Courant de court-circuit (Isc) [A]	8,14	8,20	8,25	8,30	8,36	Charge statique avant maximale 5400Pa
Intensité au point de puissance maximale (Imp) [A]	7,11	7,17	7,22	7,27	7,32	Charge statique arrière maximale 2400Pa
NOCT	Irradiance 800W/m <sup>2</sup> , température ambiante 20°C, vitesse du vent 1m/s, AM1,5G					NOCT 45±2°C
						Classe d'application Classe A

## CARACTERISTIQUES

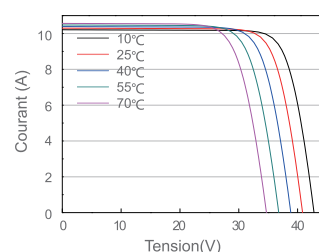
Courbe courant-tension JAM60S10-330/PR



Courbe puissance-tension JAM60S10-330/PR



Courbe courant-tension JAM60S10-330/PR



## La maîtrise du risque incendie avec les micro-onduleurs Enphase

Les risques principaux d'incendie dans le cadre des systèmes photovoltaïques sont principalement liés à la mise en œuvre de composants électriques fonctionnant dans des plages de tension courant continu relativement élevées. Une mise en œuvre défectueuse de ces composants peut être la cause d'un départ de feu et représenter un risque majeur pour le personnel intervenant (utilisateur du bâtiment, technicien de maintenance, sapeur-pompier, ...). Ce document décrit succinctement les origines possibles d'un incendie photovoltaïque et compare d'une part les moyens conventionnels de les prévenir et d'autre part la mise en œuvre d'un système photovoltaïque Enphase.

### Principaux risques d'incendie dans les installations photovoltaïques

#### **Hot spot module**

La présence d'ombrages persistants sur certaines parties d'un champ photovoltaïque peut générer un phénomène de point chaud (hot spot) dans les modules, conduisant à un échauffement local important. Ce phénomène est normalement restreint par l'intégration de diodes by-pass et l'utilisation de modules photovoltaïques dûment testés et certifiés.

#### **Arcs électriques**

En série, parallèle ou à la terre, les arcs électriques sont la cause principale de départ feu sur une installation photovoltaïque. Ils peuvent être dus à des défauts de serrage, un vieillissement prématuré de matériau d'isolation électrique, une mauvaise mise en œuvre de connexion DC (sertissages, borniers, connecteurs ... etc) ou à une mise en court-circuit directe DC (rongeur, condensation dans une boîte de jonction, ... etc).

Plus le domaine de tension DC est élevé, plus l'arc électrique s'établit facilement et sera difficile à couper.

### Moyens classiques de prévention contre les incendies

#### **Circulation de câble DC**

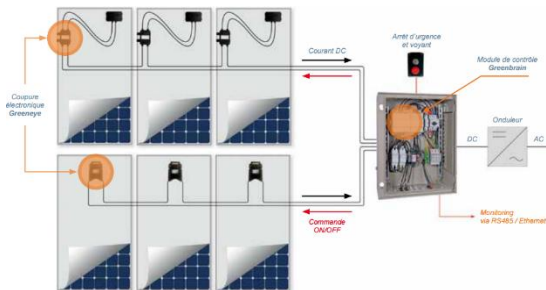
Afin de pallier au risque lié à la présence de conducteurs actifs continuellement sous tension (de 300 à 900VDC) à l'intérieur d'un bâtiment, plusieurs solutions peuvent être mises en œuvre :

- Faire cheminer l'ensemble des câbles DC dans un Cheminement Techniquement Protégé (CTP) constitué de matériaux stables au feu
- Faire cheminer l'ensemble des câbles DC à l'extérieur des bâtiments, dans des chemins de câbles dédiés, protégés mécaniquement et signalés conformément aux normes en vigueur
- Réduire au maximum la longueur de câble DC en logeant les onduleurs au plus près du champ photovoltaïque soit directement en toiture, soit dans un étage situé directement en dessous de la toiture



## Système de coupure DC à distance

Un dispositif de coupure électromécanique des câbles DC (une coupure électronique type optimiseur DC n'assurant pas une isolation suffisante pour garantir la sécurité contre les contacts directs.) peut être intégré dans une boîte de jonction parallèle, au plus près des modules. La commande d'un tel dispositif est idéalement assurée par télécommande électrique (bobine à manque de tension), pneumatique (réseau d'air comprimé, cartouche de gaz), ou autre.

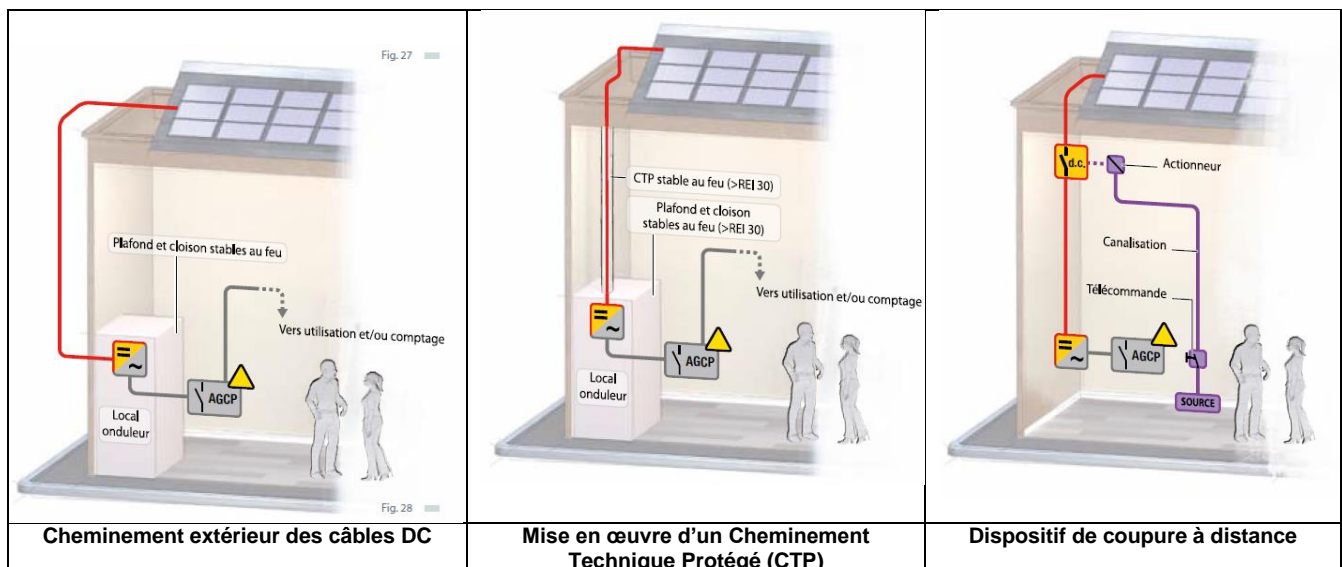


Dans certains cas, il peut également être demandé d'installer localement des dispositifs complémentaires de limitation de tension au niveau de chaque module (fractionnement de circuit), la tension en cas de coupure ne dépassant alors pas 60V DC. La mise en œuvre de ce dispositif nécessite l'installation d'une coupure électromécanique DC au niveau de chaque module.

*Exemple de solution de fractionnement (solution Greeneye de Mersen®)*

## Local onduleur dédié avec matériaux coupe-feu

Dans certains cas, il peut être également requis d'isoler l'onduleur du reste du bâtiment dans un espace séparé, cloisonné par des matériaux stables au feu (Mini C2 ou RF2). Ceci pouvant être un espace cloisonné à l'intérieur du bâtiment ou un local onduleur extérieur adossé au bâtiment existant.



Illustrations et recommandations extraites du guide CEA/INES/ADEME/SER/Gimélec :  
« Maîtriser le risque lié aux Installations photovoltaïques »



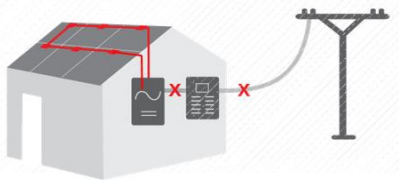
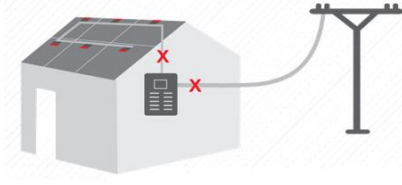
## La solution Enphase ®

Les différents moyens de prévention du risque d'incendie photovoltaïque impliquent dans tous les cas des surcoûts importants liés à :

- La mise en œuvre d'équipements de protection, de détection et de coupure supplémentaires
- Le confinement du matériel notamment les onduleurs dans des locaux dédiés pour lesquels des matériaux de classe de résistance à la flamme appropriés doivent être mis en œuvre
- Une conception amont spécifique des cheminements de câbles concernant la partie DC
- Une formation et une sensibilisation aux opérateurs et intervenants sur site
- Une signalisation rigoureuse, conforme et visible
- Une interaction directe avec les systèmes de coupure centralisée du bâtiment

Dans le cas de mise en œuvre de la solution Enphase, l'ensemble des moyens de prévention du risque incendie sont inhérents aux micro-onduleurs :

- La partie DC fonctionne sur une plage de tension **inférieure à 60V DC**, domaine d'application de la TBTS ( $\leq 60V_{dc}$ )
- Aucun local onduleur spécifique n'est nécessaire, l'ensemble de la protection électrique étant assurée par une simple armoire électrique AC **conventionnelle**
- La coupure électrique AC est réalisée par un **relais électromécanique** embarqué : en cas d'absence de réseau électrique (mise hors tension du bâtiment par exemple) les micro onduleurs se **déconnectent automatiquement** :  $V_{ac} = 0V$ .
- Les câbles de liaison des micro-onduleurs étant « **tout AC** », ils peuvent cheminer librement à l'intérieur du bâtiment et n'induisent pas plus de contraintes qu'un circuit d'alimentation d'éclairage extérieur
- Les câbles de liaison AC Enphase (Engage Cable) sont disponibles en **TYPE C2 (non propagateur de la flamme)** sur demande

Technologie string (avec ou sans optimiseur)	Technologie Enphase ®
 <p><math>V_{mp} = 300 \dots 900 \text{ VDC}</math>      <math>V_{ac} = 230/400 \text{ V}</math></p>	 <p><math>V_{mp} = 48 \text{ VDC max}</math>      <math>V_{ac} = 230/400 \text{ V}</math></p>
 <p><math>V_{oc} = 1000 \text{ VDC max}</math>      <math>V_{ac} = 0 \text{ V}</math></p>	 <p><math>V_{oc} = 60 \text{ VDC max}</math>      <math>V_{ac} = 0 \text{ V}</math></p>

## Ressource

<http://www.ademe.fr/sites/default/files/assets/documents/maitriser-risque-lie-installations-photovoltaiques-2013.pdf>

## Enphase Micro-onduleurs IQ 7 et IQ 7+

Les micro-onduleurs à haut rendement **Enphase IQ 7™** et **Enphase IQ 7+™** sont parés pour les Smarts Grids.

Partie intégrante du système Enphase IQ, les IQ 7 et IQ 7+ s'intègrent parfaitement avec l'Envoy-S™ et le logiciel de surveillance et d'analyse Enphase Enlighten™.

Les micro-onduleurs IQ 7 et l'IQ 7+ dépassent les standards de fiabilité et de robustesse établis par les générations précédentes de micro-onduleur et subissent plus d'un million d'heures de tests en charge, permettant à Enphase d'offrir une garantie hors pair.



### Facile à installer

- Léger et simple
- Installation plus rapide avec un câblage à deux fils amélioré et léger

### Productif et fiable

- Optimisé pour des modules de grande puissance de 60 cellules et de 72 cellules \*
- Plus d'un million d'heures de tests cumulées
- Enveloppe à double isolation de classe II

### Paré pour les Smart Grids

- Conforme aux exigences réseau complexes, en termes de gestion de tension et de fréquence de découplage
- Mises à jour à distance pour répondre aux évolutions des contraintes réseau
- Configurable pour différents profils réseau

\* Le micro-onduleur IQ 7+ est nécessaire pour les modules de 72 cellules



## Enphase Micro-onduleurs IQ 7 et IQ 7+

DONNÉES D'ENTRÉE (DC)	IQ7-60-2-INT	IQ7PLUS-72-2-INT
Puissance module recommandée (STC) <sup>1</sup>	235 W - 350 W +	235 W - 440 W +
Compatibilité	60-cellules seulement	60-cellules et 72-cellules
Tension d'entrée DC max.	48 V	60 V
Plage de tension MPP	27 V - 37 V	27 V - 45 V
Plage de tension de fonctionnement	16 V - 48 V	16 V - 60 V
Tension de départ min/max	22 V / 48 V	22 V / 60 V
Courant de court-circuit DC max	15 A	15 A
Port DC de classe de surtension	II	II
Retour de port DC sous une seule faute	0 A	0 A
Configuration du générateur PV	La protection latérale CA nécessite un maximum de 20A par circuit de dérivation	
DONNÉES DE SORTIE (AC)	Micro-onduleur IQ 7	Micro-onduleur IQ 7+
Puissance de sortie pic	250 VA	295 VA
Puissance de sortie maximum	240 VA	290 VA
Tension/Plage de tension nominale <sup>2</sup>	230 V / 184-276 V	230 V / 184-276 V
Courant de sortie maximum	1.04 A	1.26 A
Fréquence nominale	50 Hz	50 Hz
Plage de fréquence	45 - 55 Hz	45 - 55 Hz
Nombre maximum d'unités par branche de 20 A <sup>3</sup>	16 (Ph+N)	13 (Ph+N)
Classe de protection contre les surtensions	III	III
Courant de retour du port CA	0 A	0 A
Facteur de puissance fixe	1.0	1.0
Facteur de puissance (réglable)	0.7 inductif à 0.7 capacitif	0.7 inductif à 0.7 capacitif
RENDEMENT	@230 V	@230 V
Rendement EN 50530 (UE)	96.5 %	96.5 %
DONNÉES MÉCANIQUES		
Plage de température ambiante de fonctionnement	-40°C à +65°C	
Plage admissible d'humidité relative de l'air	4% à 100% (condensation)	
Type de connecteur DC	MC4 ou Amphenol H4 UTX (nécessite un adaptateur Q-DCC-5)	
Dimensions (lxhxp)	212 mm x 175 mm x 30.2 mm (sans support)	
Poids	1.08 kg	
Refroidissement	Convection naturelle - aucun ventilateur	
Utilisation en milieu humide	Oui	
Degrée de pollution	3	
Enveloppe	Class II double-isolation, boîtier polymère résistant à la corrosion	
Indice de protection IP	Extérieur - IP67	
FONCTIONNALITÉS		
Communication avec l'Envoy-S	CPL (courant porteur en ligne)	
Monitoring	Options de surveillance Enlighten Manager et MyEnlighten Compatible avec Enphase Envoy-S	
Conformité (en cours)	AS 4777.2, RCM, IEC/EN 61000-6-3, IEC/EN 62019-1, IEC/EN 62109-2	

1. Pas de limitation du ratio DC/AC. Voir le calculateur de compatibilité en ligne: [enphase.com/fr-fr/support-client/modules-compatibles](https://enphase.com/fr-fr/support-client/modules-compatibles)

2. La plage de tension nominale peut-être étendue au-delà de ces valeurs nominales pour répondre aux contraintes de gestionnaire de réseau.

3. Les limites peuvent varier. Reportez-vous aux exigences locales pour définir le nombre de micro-onduleurs par branche dans votre région.

en savoir plus [enphase.com/fr](https://enphase.com/fr)

## Enphase Envoy-S Standard

La passerelle de communication **Enphase Envoy-S Standard™** transmet les données de production photovoltaïque à Enlighten™, le logiciel de surveillance et d'analyse d'Enphase pour une maintenance aisée et une gestion approfondie à distance d'un système Enphase.

Doté de nombreuses options d'alimentation et de connexion, l'Envoy-S Standard permet une plus grande flexibilité d'installation.



### Intelligence

- Offre un contrôle et une surveillance sur le Web
- Communications bidirectionnelles pour une mise à niveau à distance

### Simplicité

- Configuration du système simple grâce à l'application mobile Installer Toolkit
- Connexion réseau flexible : Wi-Fi, Ethernet ou cellulaire

### Fiabilité

- Conçu pour une installation en intérieur ou en extérieur, dans un boîtier
- Garantie de 5 ans

# Enphase Envoy-S Standard

REFERENCE DU MODELE	
Envoy-S Standard ENV-S-WB-230-F, G, et I	Passerelle de communication Enphase Envoy-S avec surveillance basique de la production photovoltaïque (+/- 5 %).
ACCESSOIRES (à commander séparément)	
Enphase Mobile Connect™ CELLMODEM-02	Modem Plug & Play de qualité industrielle avec un forfait data de cinq ans pour les systèmes incluant jusqu'à 60 micro-onduleurs. (Disponible dans les zones d'installation, là où un service mobile adéquat est offert.)
CONFIGURATION REQUISE POUR L'ALIMENTATION	
Cordon connecté	230 V CA, 50 Hz. Protection contre les surintensités de 20 A max. requise.
Câblé	230 V CA, ou 400 Y/230 V CA, 50 Hz. Protection contre les surintensités de 20 A max. requise.
CAPACITÉ	
Nombre de périphériques détectés	Jusqu'à 600 micro-onduleurs
DONNÉES MÉCANIQUES	
Dimensions (L x H x P)	213 x 126 x 45 mm
Poids	0,5 kg
Plage de température ambiante	-de 40 °C à 65 °C -de 40 °C à 46 °C si installé dans un boîtier
Classification environnementale	IP30. Pour une installation en extérieur, installez l'Envoy-S dans un boîtier IP54 (ou supérieur).
Altitude	2 000 mètres max.
Ports USB	Deux ports USB 2.0, détection automatique, autonégociation
OPTIONS DE CONNEXION INTERNET	
Wi-Fi intégré	802.11b/g/n (2,4 GHz, 5 GHz)
Ethernet	Facultatif, 802.3, câble UTP Ethernet Cat5E (ou Cat 6) UTP (non inclus)
Mobile	Facultatif, CELLMODEM-02 (non inclus)
CONFORMITÉ	
Conformité	IEC/EN 61010-1:2010, EN50065-1, EN61000-4-5, EN61000-6-1, EN61000-6-2

Pour en savoir plus sur les produits Enphase, allez sur le site [enphase.com/fr](http://enphase.com/fr)

© 2016 Enphase Energy. Tous droits réservés. Toutes les marques ou marques commerciales mentionnées dans ce document sont enregistrées par leurs propriétaires respectifs.  
2016-05-13

