



Les solutions SolarEdge pour les Etablissements Recevant du Public

Les intervenants SolarEdge aujourd'hui



Jonathan Simeoni
Responsable commercial
Sud-Ouest



Gilles LEMAGNEN
Responsable commercial
Sud-Est



SolarEdge

Un partenaire de confiance
à vos côtés

SolarEdge en chiffres

61,7M



d'optimiseurs de puissance livrés

#1
Fabricant d'Onduleurs



356 brevets accordés et **318** demandes de brevets en cours

28

filiales

> 1,75M

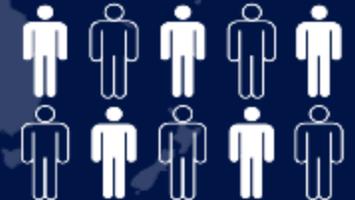
de sites supervisés

\$338,1M

CA Q3 2020

2 825

employé(e)s



2,6M

d'onduleurs livrés



21GW

de nos produits expédiés dans le monde

Une équipe au plus près de vous, partout en France

Country Manager

Christian Carraro



Responsables commerciaux régionaux

Sud-Est - Gilles Lemagnen

Sud-Ouest - Jonathan Simeoni

Nord-Est - Sébastien Bordonné

Responsable commercial tertiaire

Arnold Bourges

Technical Marketing Manager

Alain Bion

Responsable marketing

Sara Abdelmoula

Service

Hotline - 6 personnes

FSE: Thomas Mercier, Adrien Julien,
Dylan Alignier

Tier 2: Stéphane Le Rouzic



Leader mondial des onduleurs

■ Classement des fabricants d'onduleurs PV dans le monde (en chiffre d'affaires \$)

2014

Rang	Entreprise
1	SMA
2	ABB
3	Omron
4	TEMIC
5	Tabuchi
6	Schneider Electric
7	Enphase Energy
8	Sungrow
9	Huawei
10	SolarEdge

2017

Rang	Entreprise
1	Huawei
2	SMA
3	Sungrow
4	SolarEdge
5	Enphase Energy
6	ABB
7	Schneider Electric
8	Omron
9	Fronius
10	Goodwe

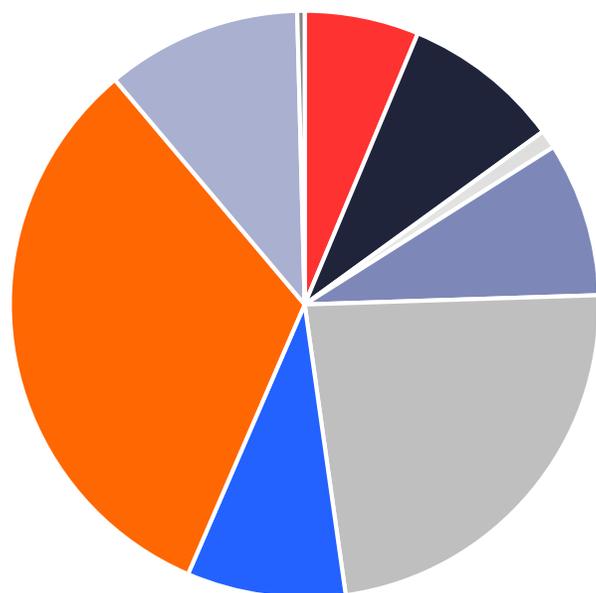
2019

Rang	Entreprise
1	SolarEdge
2	SMA
3	Huawei
4	Enphase Energy
5	Sungrow
6	Fronius
7	Power Electronics
8	ABB
9	Growatt
10	Omron

Grâce à une culture de l'innovation

356 brevets

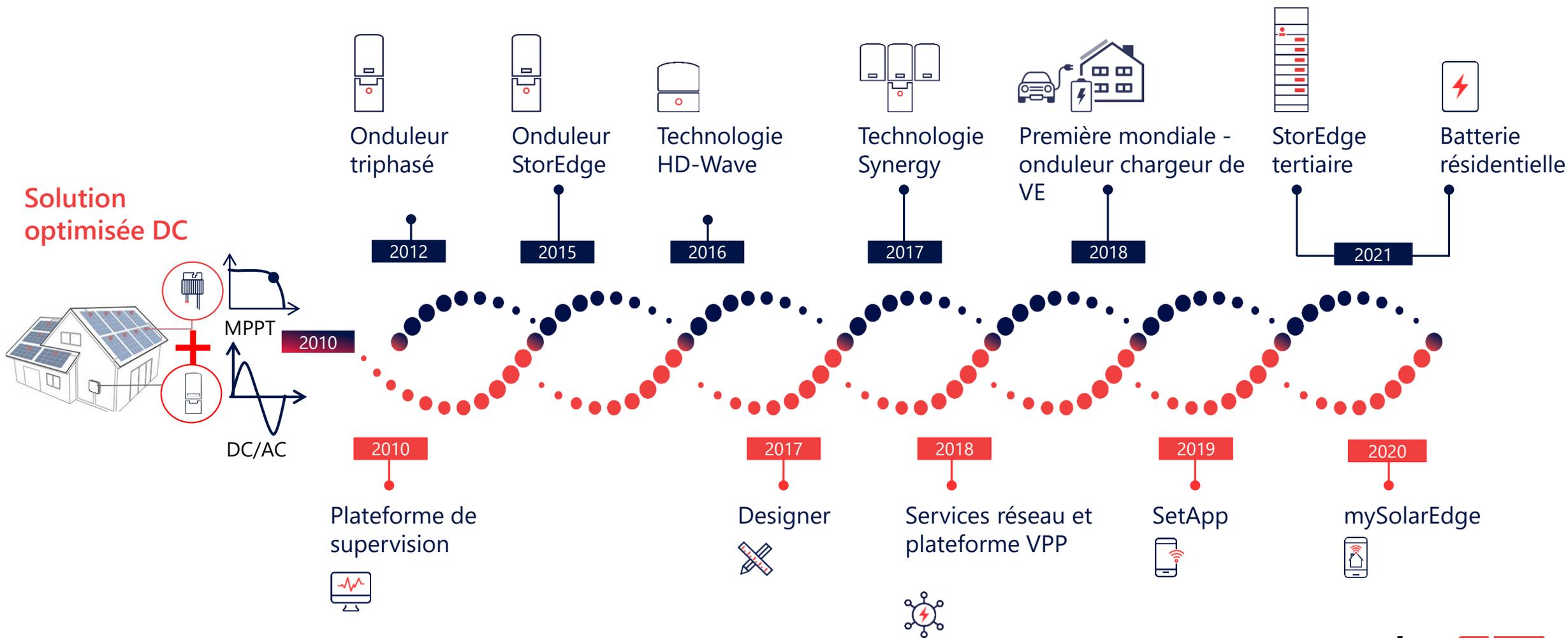
et 318 en cours d'attribution



- Circuit
- E-mobility
- Power topologies
- Magnetic
- Mechanical
- Distributed power
- Safety
- Storage
- SW/Monitoring
- UPS



Qui permet de lancer des solutions différenciées



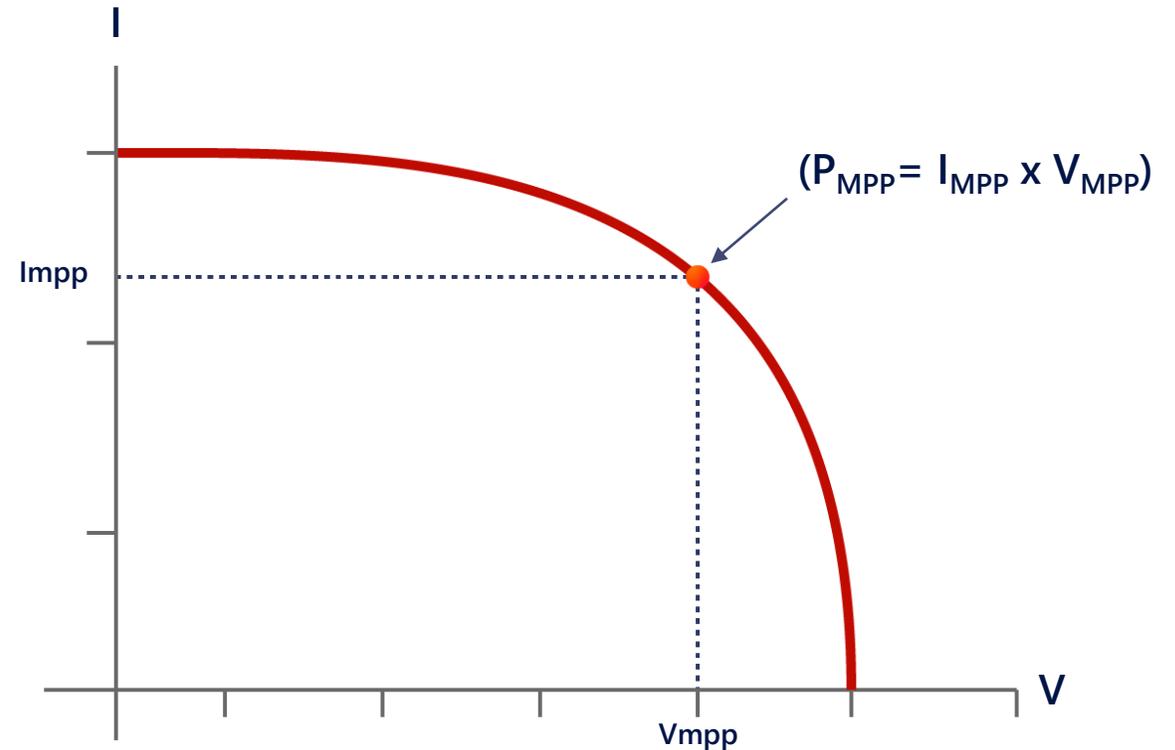
The image features a close-up, low-angle view of a solar panel array. The panels are dark blue with a grid of silver lines. A bright red diagonal shape cuts across the image from the top right towards the bottom left, creating a split background. The text is white and positioned on the red background.

Limites des systèmes PV traditionnels

Courbe IV & MPP

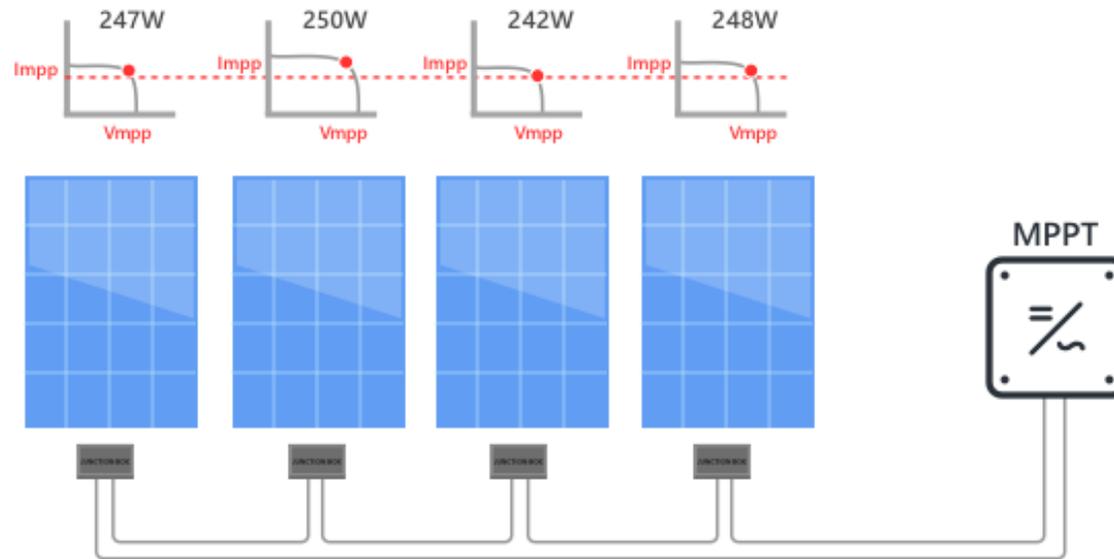
- ▀ Chaque module possède une courbe IV individuelle et fournit une puissance maximale à un courant et une tension spécifiques
 - ▀ Le point de puissance maximum est abrégé MPP
 - ▀ La courbe IV du module dépend des propriétés électriques individuelles du module et des conditions ambiantes (irradiance, température).

Modules avec différentes courbes IV = mismatch module



Le mismatch module cause des pertes de puissance

- Les onduleurs traditionnels calculent le MPPT (Maximum Power Point Tracking) pour l'ensemble de la chaîne
 - En raison du mismatch, les modules les plus faibles ont un impact sur le productible de l'ensemble de la chaîne en réduisant la production des autres modules ou en étant contournés
 - Tous les modules d'une même chaîne fonctionnent avec le même courant, quel que soit leur MPP individuel

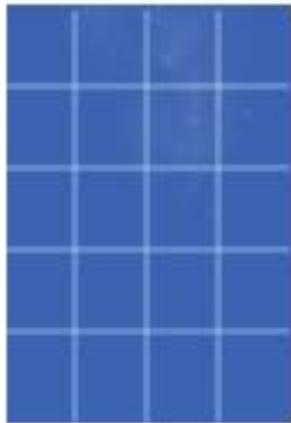
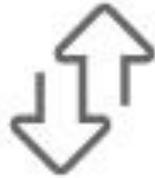


Mismatch module → Pertes de puissance

Sources de mismatch



Dommages dus
au transport



Inclinaisons &
orientations
différentes



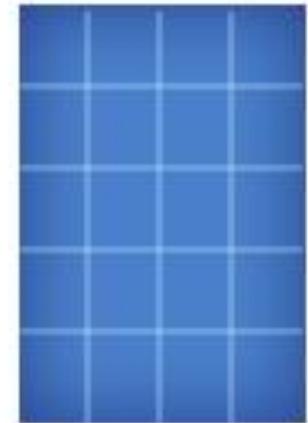
Mismatch
thermique



Ombrage
(actuel & futur)



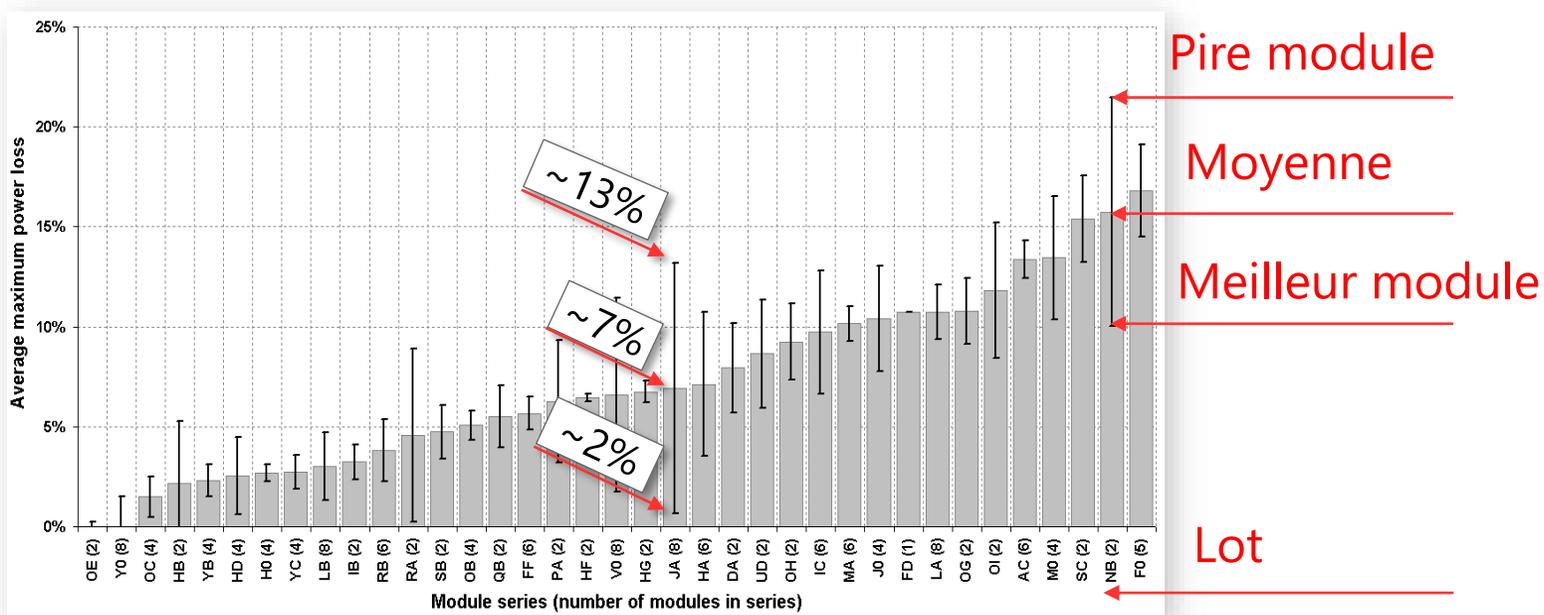
Encrassement



Tolérance de
fabrication

Vieillesse des modules inégal

- La performance des modules se dégrade de 20 % sur 20 ans
- Cependant, chaque module vieillira à un rythme différent
- SolarEdge – chaque module produit le maximum d'énergie sans affecter les performances des autres modules



Onduleurs traditionnels - limitations

■ Perte d'énergie

- Un onduleur string traditionnel trouve le point de puissance maximale au niveau de la branche et non au niveau du module
- Ceci empêche les modules d'atteindre leur potentiel de production maximum.

■ Flexibilité de conception limitée

- Les restrictions de conception des chaînes limitent considérablement l'agencement et la taille du système

■ Supervision basse résolution

- Pas de données sur les performances du module

■ Risques pour la sécurité

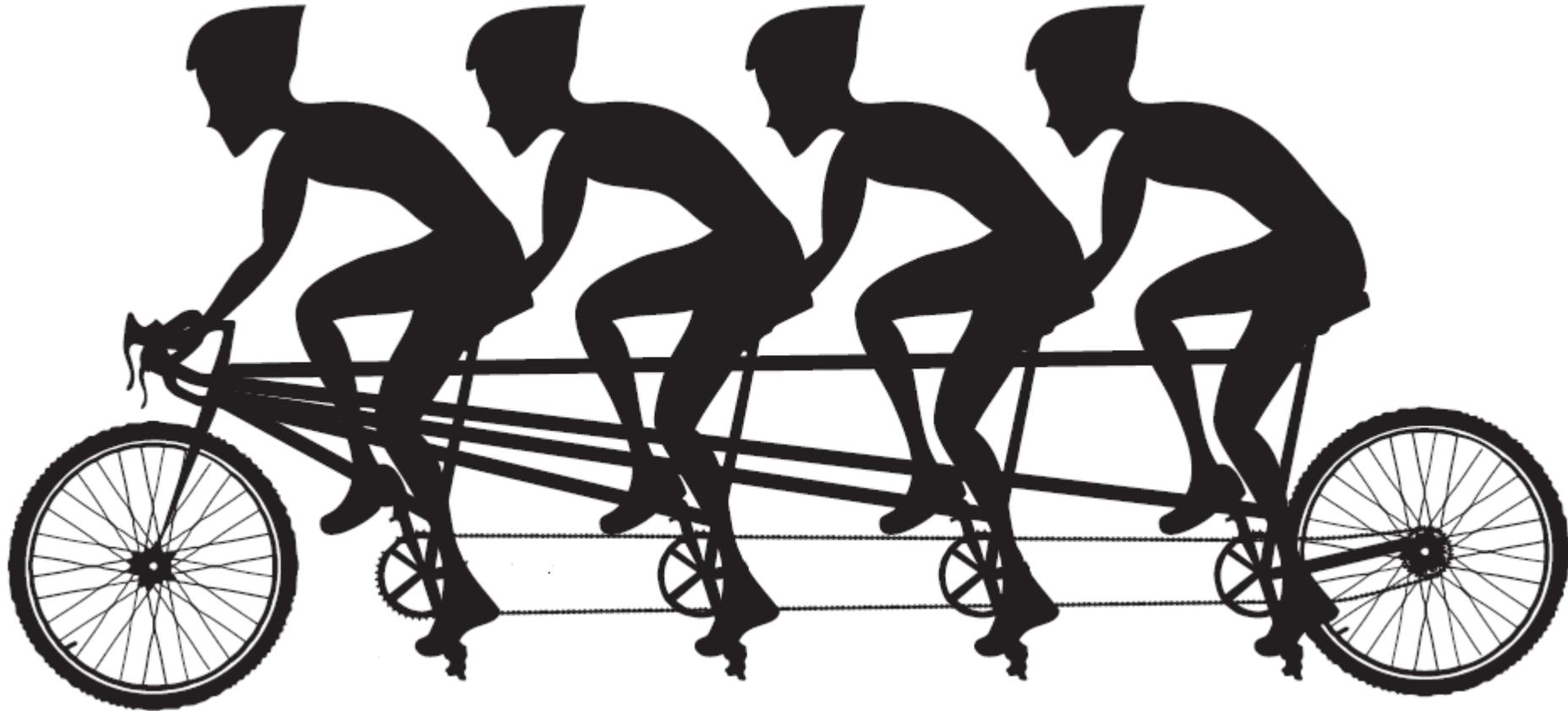
- Tensions élevées au niveau du module, même lorsque l'onduleur ou l'alimentation AC sont coupés



Comment SolarEdge les surmonte

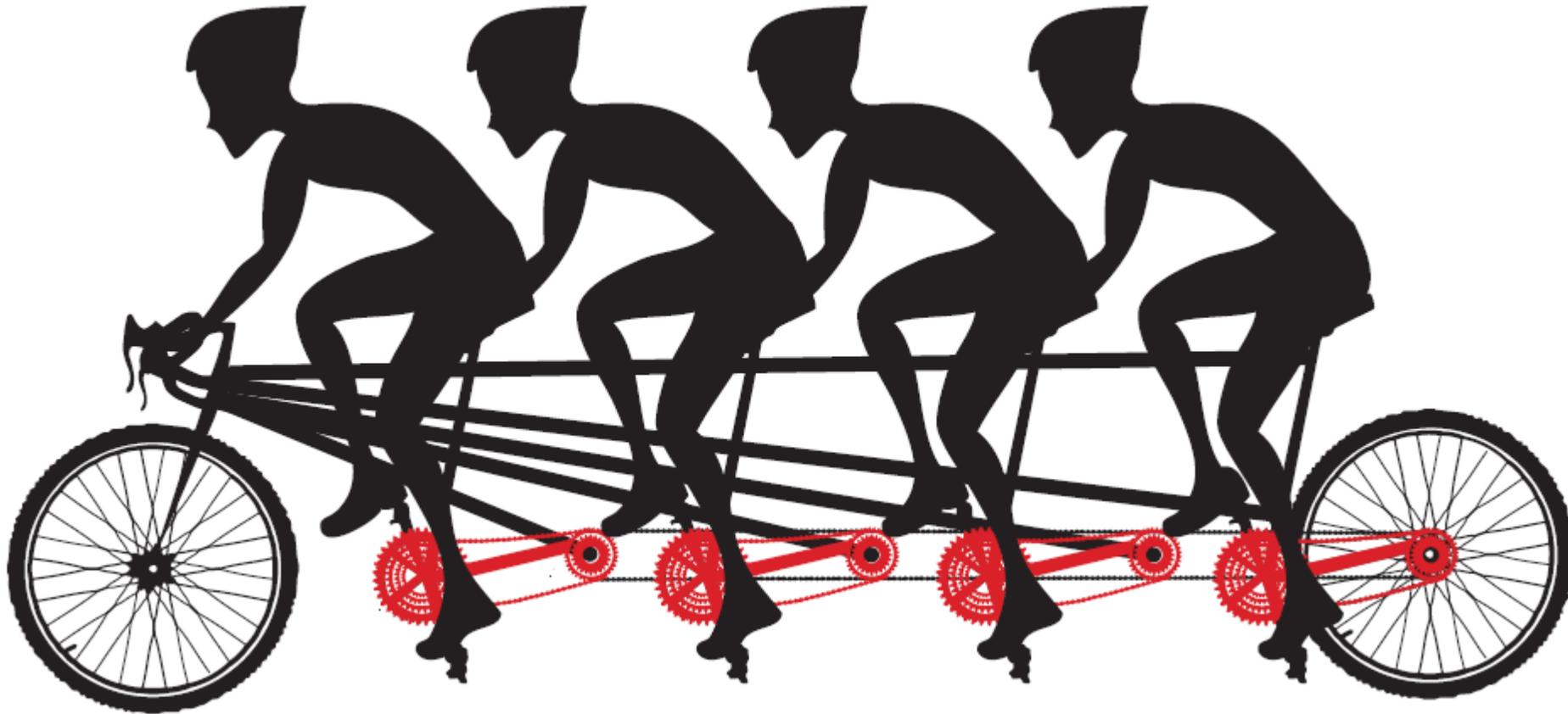
MPPT au niveau de la chaîne de modules

- La vitesse du vélo est limitée par les performances du pilote le plus faible



MPPT au niveau du module

- Comme chaque cycliste a son propre équipement de transmission, le potentiel individuel est maximisé, de sorte que le vélo se déplace plus rapidement !



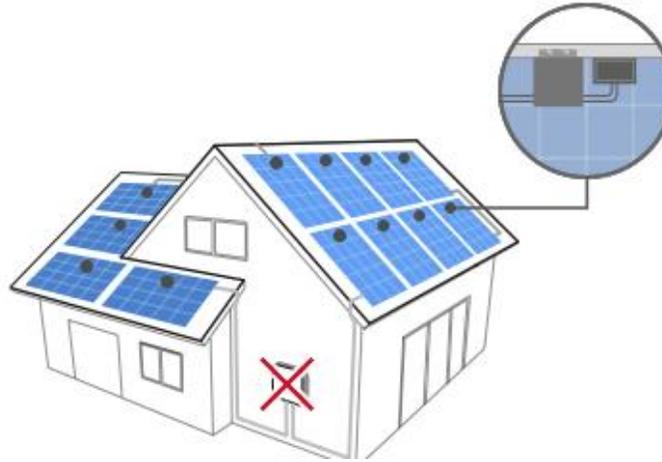
Une architecture innovante

■ Onduleur string traditionnel



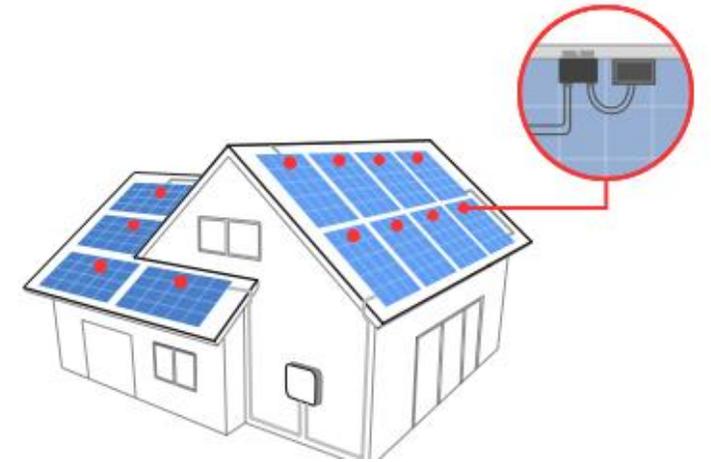
- Un onduleur central
- Pas d'optimisation au niveau du module
- Pas d'intelligence au niveau du module
- × Perte d'énergie
- × Utilisation limitée du toit
- × Pas de supervision module
- × Risque pour la sécurité

■ Micro-onduleur



- Un onduleur par module
- Optimisation au niveau du module
- Évolutivité limitée
- × Coût et évolutivité
- × Ecrêtage
- × La supervision nécessite du matériel supplémentaire

■ Système d'onduleur optimisé DC

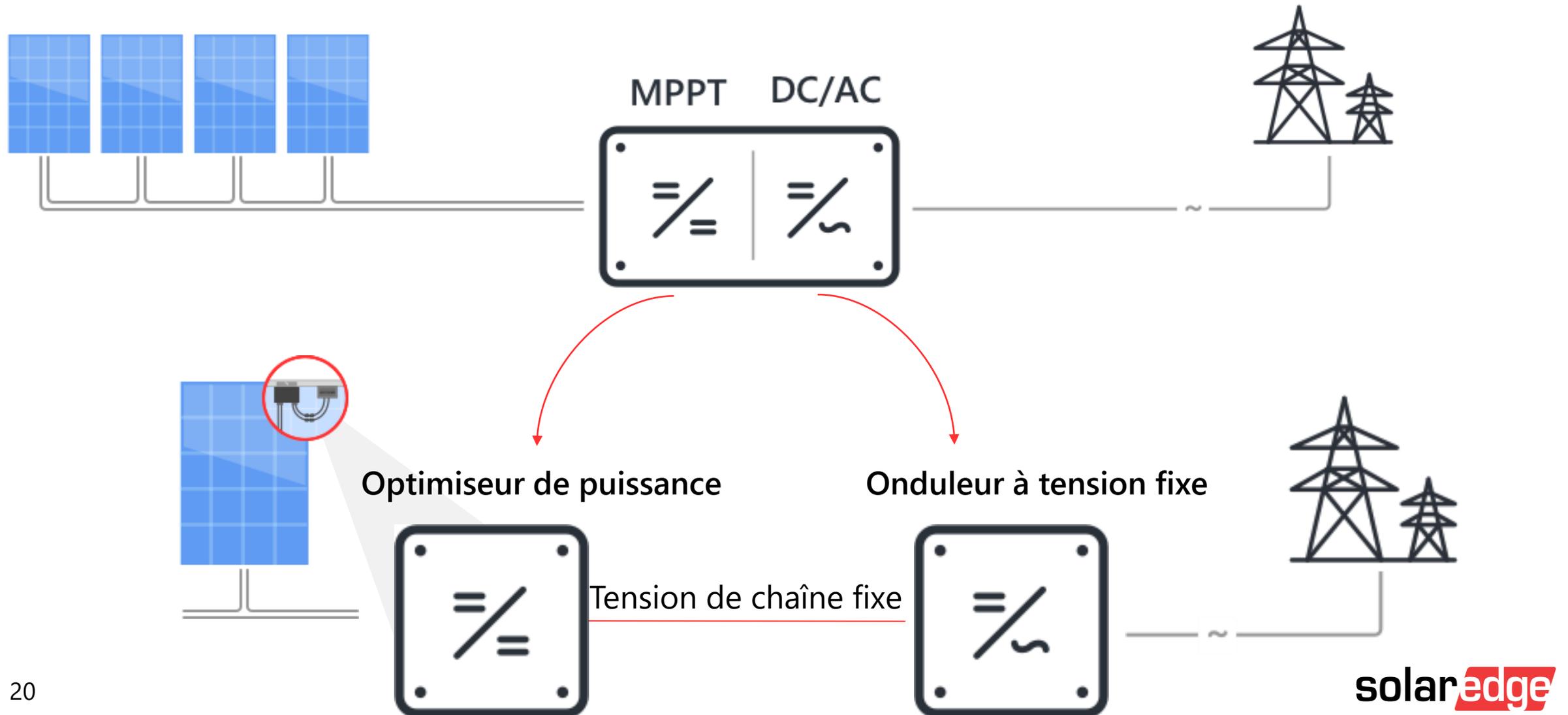


- Onduleur central simplifié
- Optimisation au niveau du module
- Solution évolutive qui s'adapte aux futurs besoins des clients

Séparation des fonctionnalités de l'onduleur



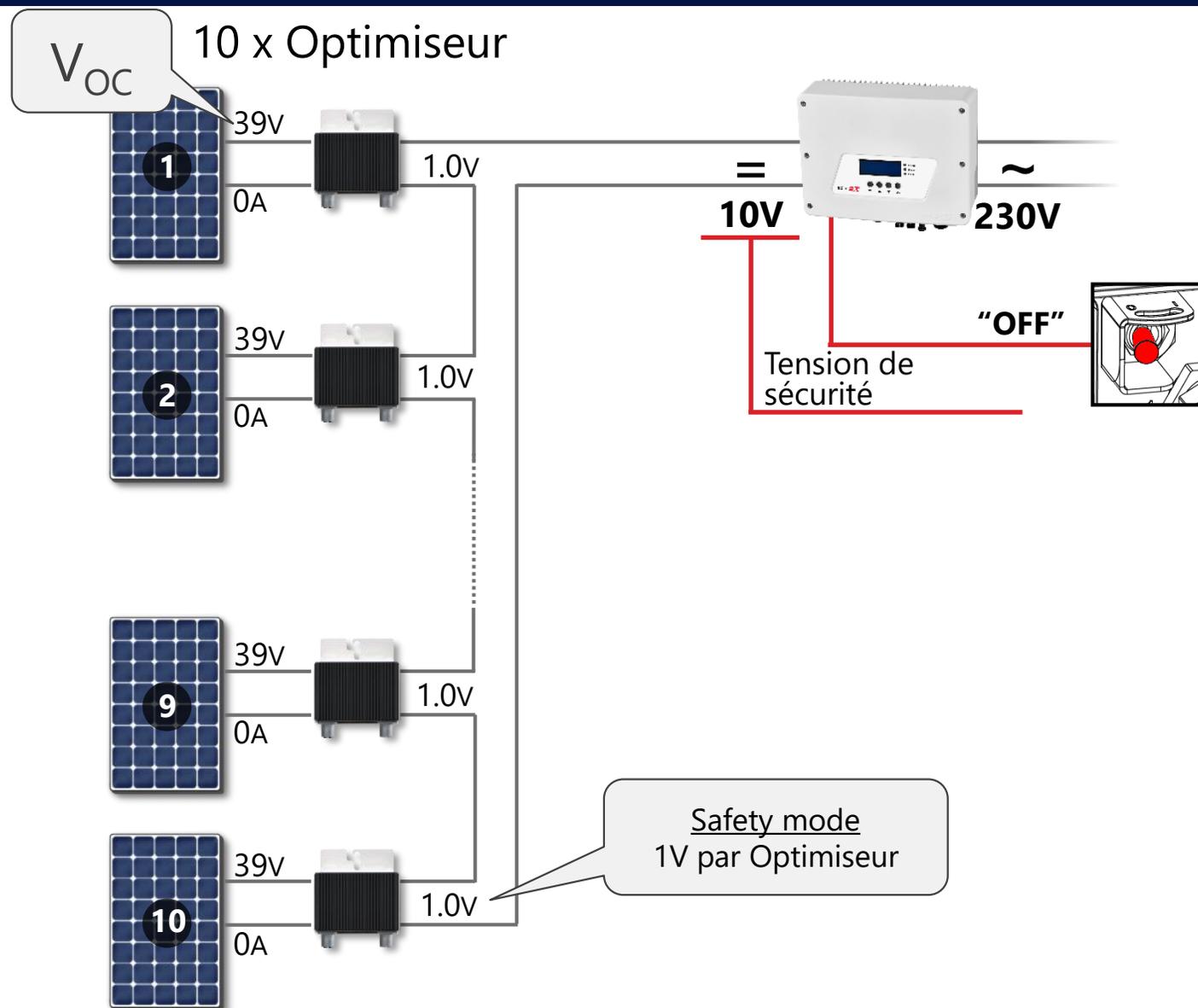
Séparation des fonctionnalités de l'onduleur



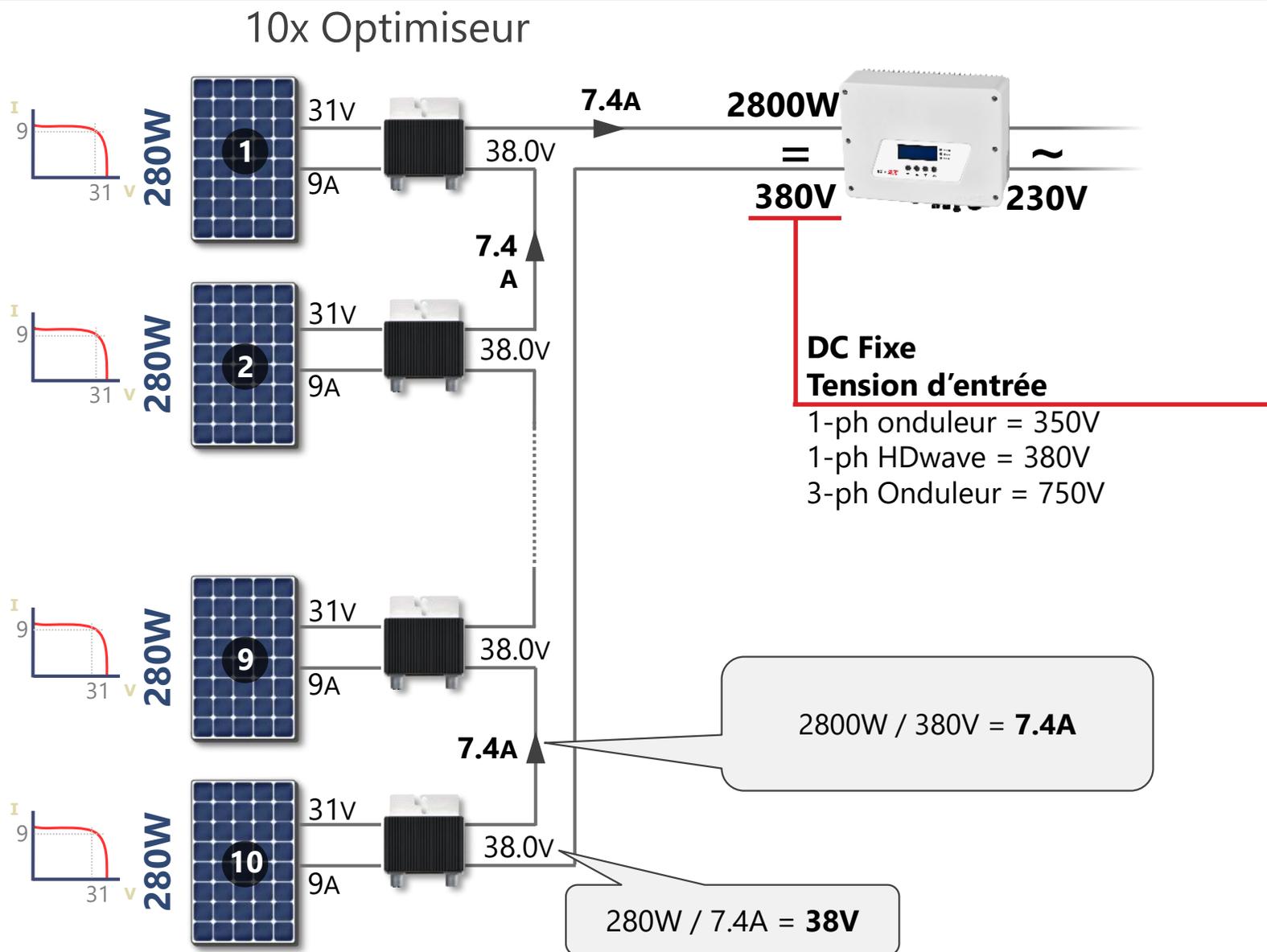


Le concept

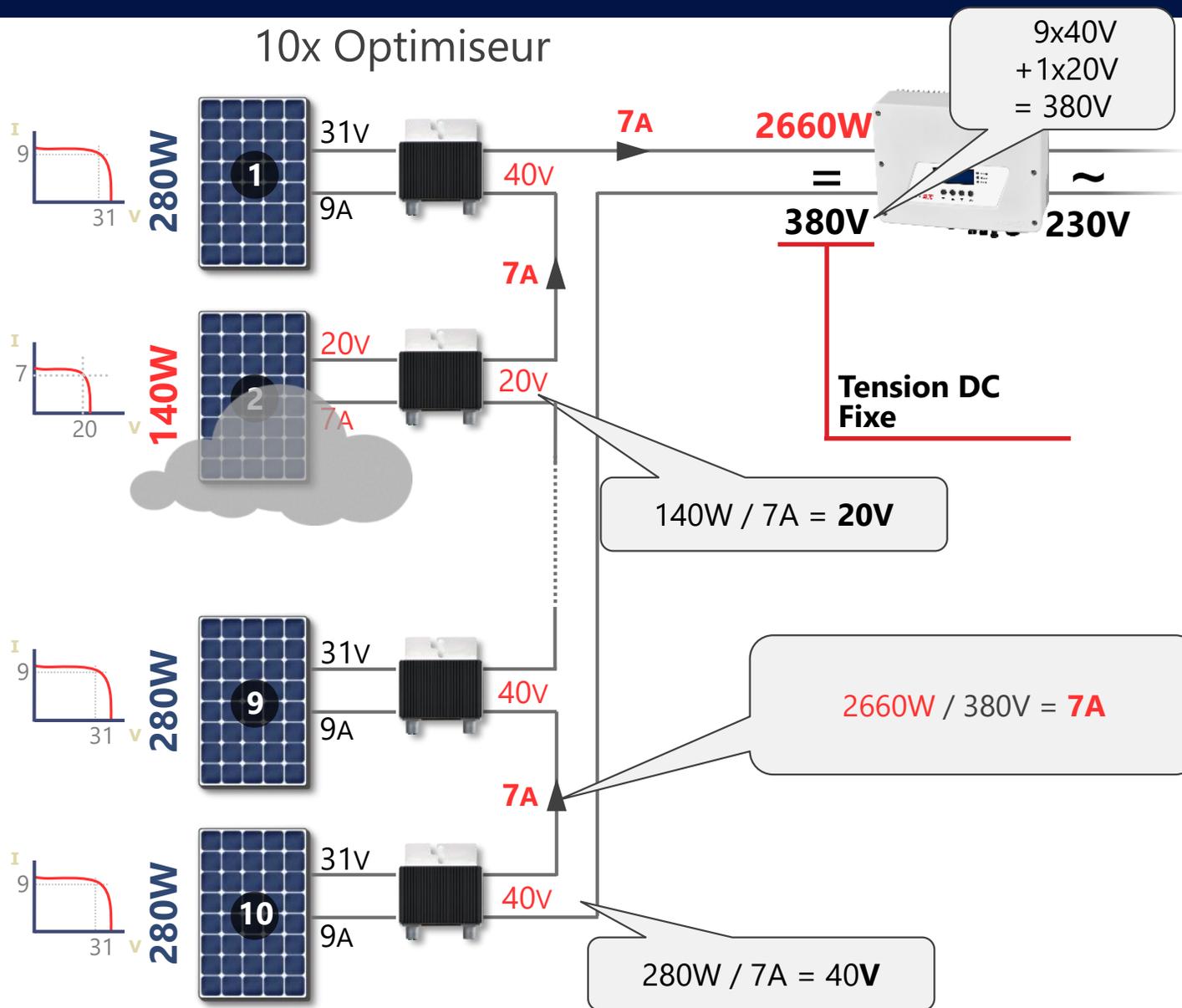
SolarEdge Système – Mode sécurité



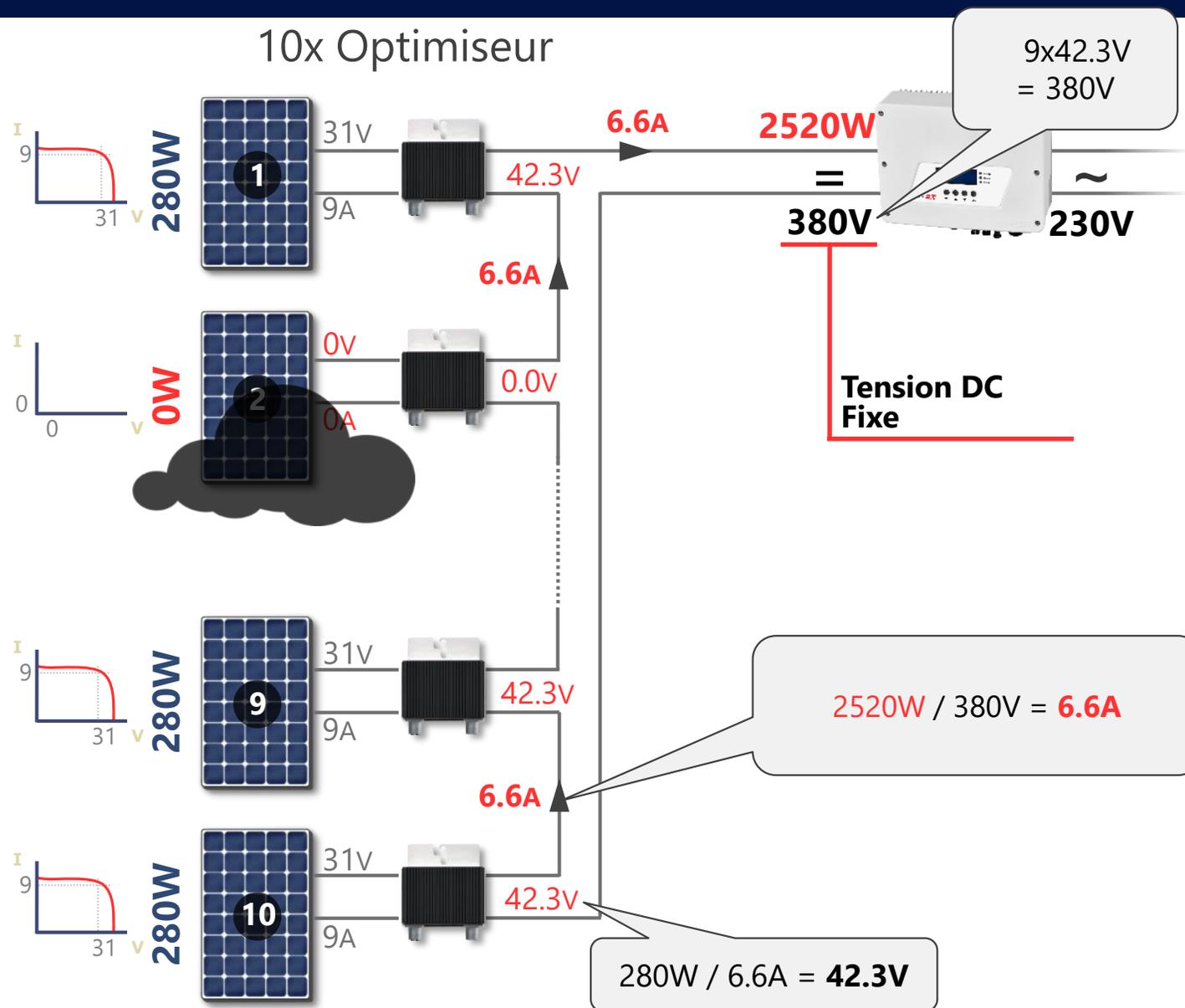
SolarEdge Système – Système idéal



SolarEdge Système – Module Ombragé



SolarEdge Système – Module défectueux





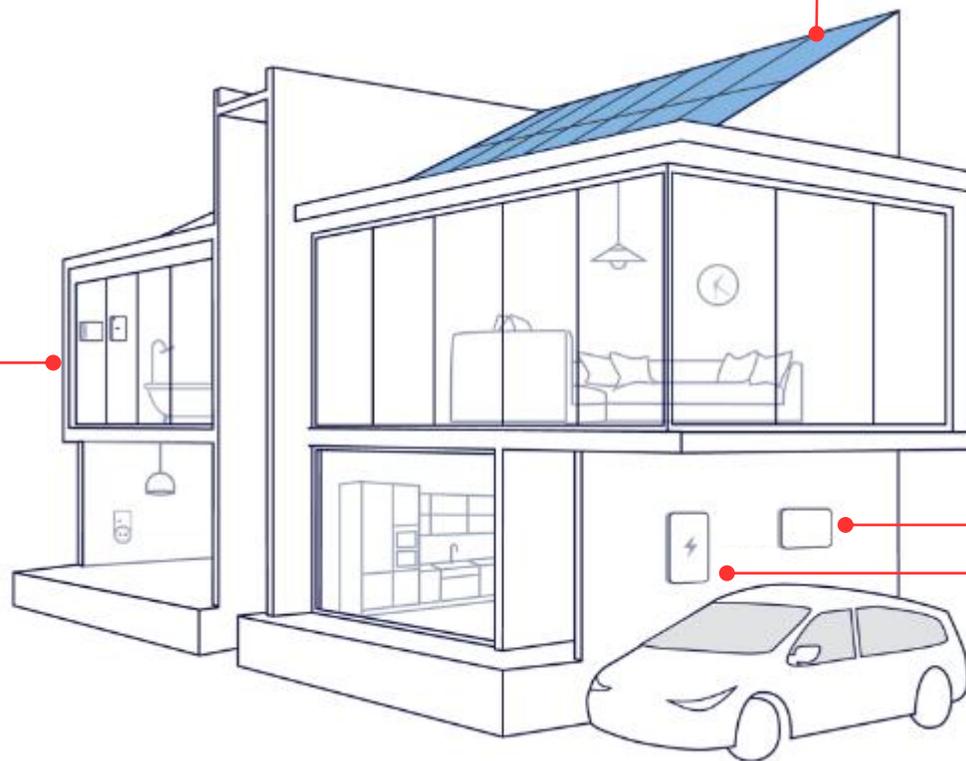
Solutions résidentielles 2020

Une solution complète pour le résidentiel

Une solution unique pour le PV, le stockage, la gestion intelligente de l'énergie et la recharge des VE



Smart Energy



Smart modules avec optimiseurs de puissance intégrés



Onduleurs dont Chargeur VE



StorEdge[®]
Back-up



Plateforme de Supervision
mySolarEdge

Pour tous les systèmes à partir de 3 modules

Onduleur monophasé avec technologie Compact

Pour les petits systèmes photovoltaïques en toiture de 3 modules



Onduleur monophasé avec technologie Compact

Pour les petits systèmes photovoltaïques en toiture de 4 à 8 modules



Onduleurs monophasés avec technologie HD-Wave

2.2kW-10kW



Onduleurs triphasés

3kW*-10kW



* Deux versions SE3K (10 PV ou Std)

Onduleur monophasé EV Charging

Augmenter l'usage PV avec le premier onduleur chargeur de VE



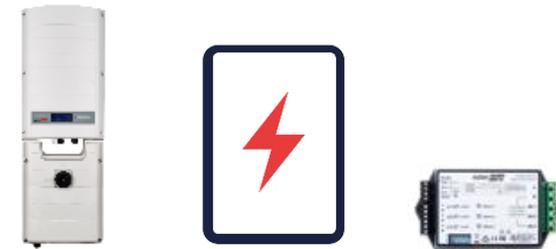
StorEdge™ pour applications connectées au réseau

Stocke l'énergie PV inutilisée sur une batterie pour maximiser l'autoconsommation



StorEdge™ avec Backup

Maximise l'autoconsommation et fournit une alimentation de secours lorsque le réseau est en panne



Solution résidentielle complète pour la gestion intelligente de l'énergie

Une solution complète du module PV au réseau



L'onduleur

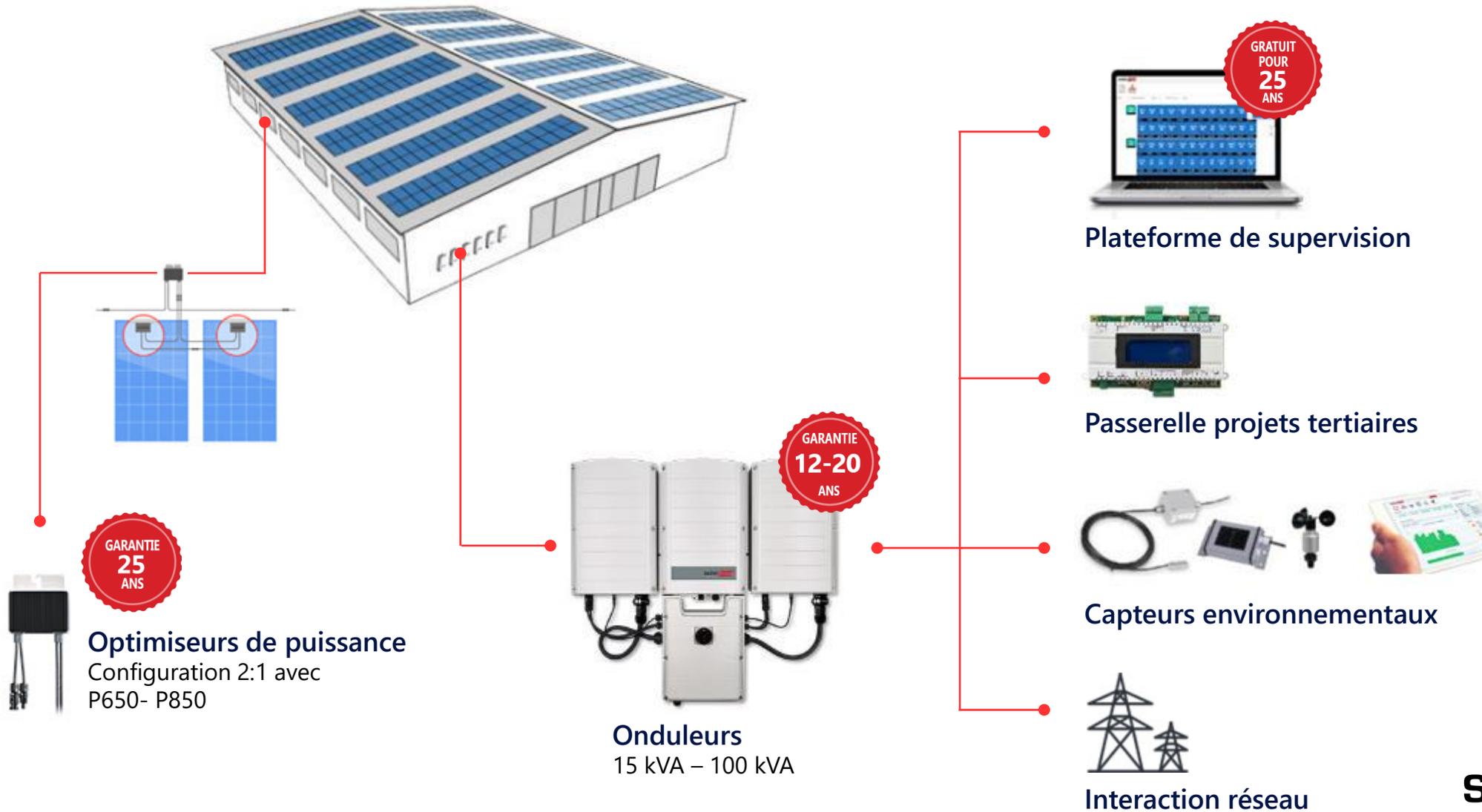
Le gestionnaire énergétique de la maison





Solutions tertiaires 2020

La solution tertiaire de SolarEdge



Offre tertiaire

Solution complète



Onduleur triphasé

12,5kW – 33,3kW



Onduleur triphasé avec technologie Synergy

Combine d'excellentes performances avec une installation facile



Optimiseurs

Configuration en 1:2 ou 2:1
P600 – P850



Plateforme de supervision

Supervision au niveau de chaque module en temps réel



Passerelle de communication

Etant les options de contrôles d'une centrale PV



Communication sans fils

Plusieurs options pour la connexion sans fils des onduleurs à internet



Compteurs d'énergie

Suivi précis de la production / consommation et limite d'injection



Capteurs environnementaux

Afin de calculer le P/R



Protection du bus RS485

Améliore et protège la communication du système

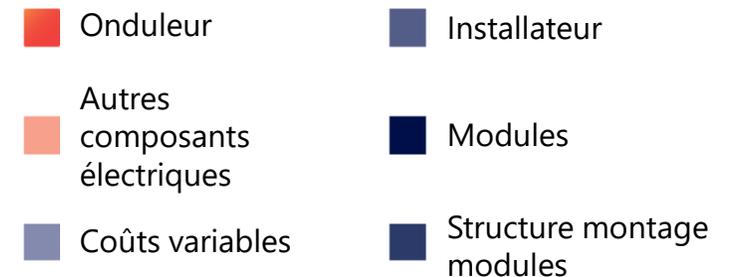
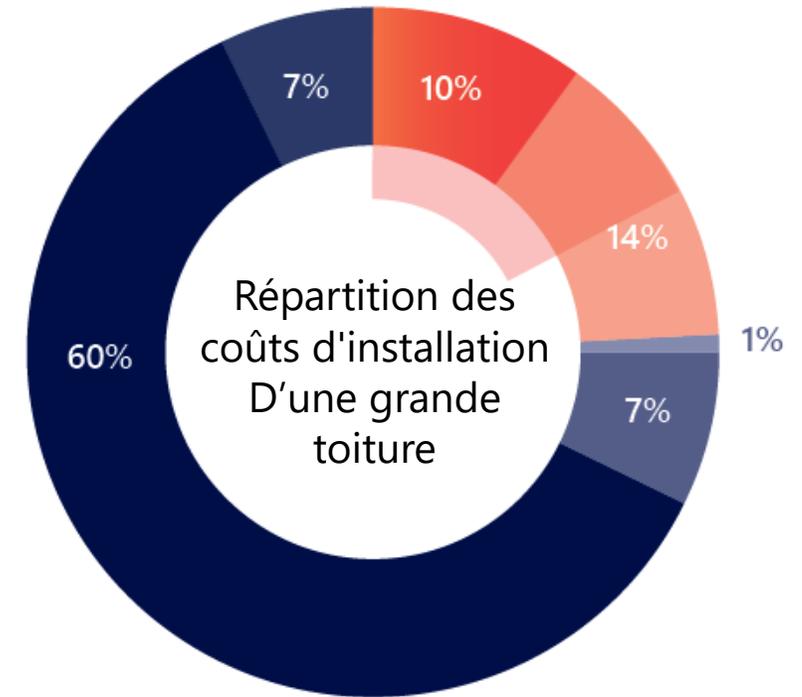


solaredge

L'importance de l'onduleur dans une installation PV

L'onduleur représente **<10%** du cout d'une installation
mais

- Il gère **100%** de la production
 - C'est le cerveau de l'installation
 - Il conditionne la performance financière à long terme du système PV, car :
 - **car il doit maximiser la production d'énergie**
- et**
- **réduire les coûts de fonctionnement pendant la durée de vie du système**





Vos projets ERP avec SolarEdge

Une suite complète de services



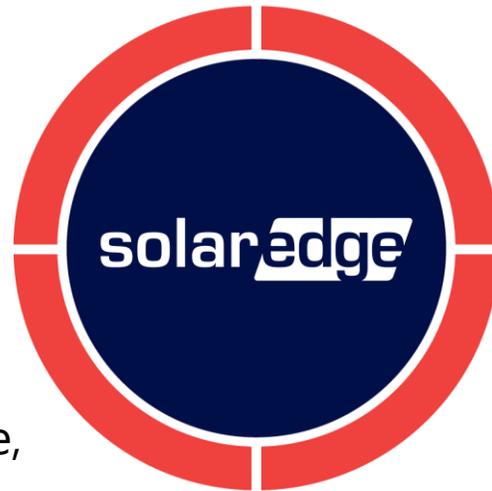
Avant-vente

- Conseil en conception de systèmes
- Calcul du retour sur investissement



Support

- Portail de services en ligne, incluant les documents et vidéos d'aide à l'installation
- Hotline
- Procédure RMA



Formation

- Technique & commerciale
- EDGE Academy
- Webinaires



Co-Marketing

- Salons et événements
- Support marketing digital
- Programme de fidélité Alliance



Avantages SolarEdge pour vos projets ERP

Plus d'énergie (kWh)



- ✓ Rendement énergétique supérieur
- ✓ Retour sur investissement plus rapide

Sécurité électrique renforcée



- ✓ TBT sur le toit en cas de coupure onduleur (≤ 120 V DC)
- ✓ Détection d'arc électrique
- ✓ Meilleure protection des biens et des personnes
- ✓ Plus besoin de coupure au plus près des champs PV

Plus grande flexibilité de design



- ✓ Gains eBoS (câbles DC/AC, connecteurs, main d'œuvre pose, ...)
- ✓ Plus de densité surfacique Wc sur le toit
- ✓ Lieu implantation onduleurs

Coûts d'exploitation / maintenance inférieurs



- ✓ Visibilité complète des performances de l'installation module par module
- ✓ Diagnostic & dépannage à distance
- ✓ Interventions plus rapides et plus efficaces
- ✓ Garantie onduleur **12ans** (Ext 20-25ans)
- ✓ Garantie optimiseurs de puissance 25 ans

Accompagnement SolarEdge



- ✓ Conception de systèmes
- ✓ Formation et accompagnement installateurs
- ✓ Suivi chantier

Certifications de la fonctionnalité Safe DC



- Le système SolarEdge est doté de la fonctionnalité **SafeDC**, assurant une sécurité complète pour les pompiers travaillant sur des modules PV et éliminant les risques d'électrocution.
- La fonctionnalité SafeDC de SolarEdge est certifiée en tant qu'organe de déconnexion DC en Europe selon :
 - IEC/EN 60947-1
 - standards de sécurité VDE AR 2100-712

primara
Test- und Zertifizier-GmbH

Declaration of Conformity

Applicant: SolarEdge Technologies
1 HaMada Street,
Herzliya 4673335
Israel

Product type: Disconnect device for PV generators

Model: Safe DC disconnect mechanism

Rating: Disconnection between a PV inverter and a PV generator

Applied rules and standards: In dependence on:
IEC 60947-3:1999 + Corr:1999 + A1:2001 + Corr1:2001 + A2:2005 in conjunction with IEC 60947-1:2004 (4th edition)
"Low-voltage switchgear and controlgear - Part 3: Switches, disconnectors, switch-disconnectors and fuse-combination units"

The safety concept of an aforementioned representative product corresponds at the time of issue of this certificate to the valid safety specifications for the specified use.

Report no: 13KFS109-01

Certificate no: 16-167-00

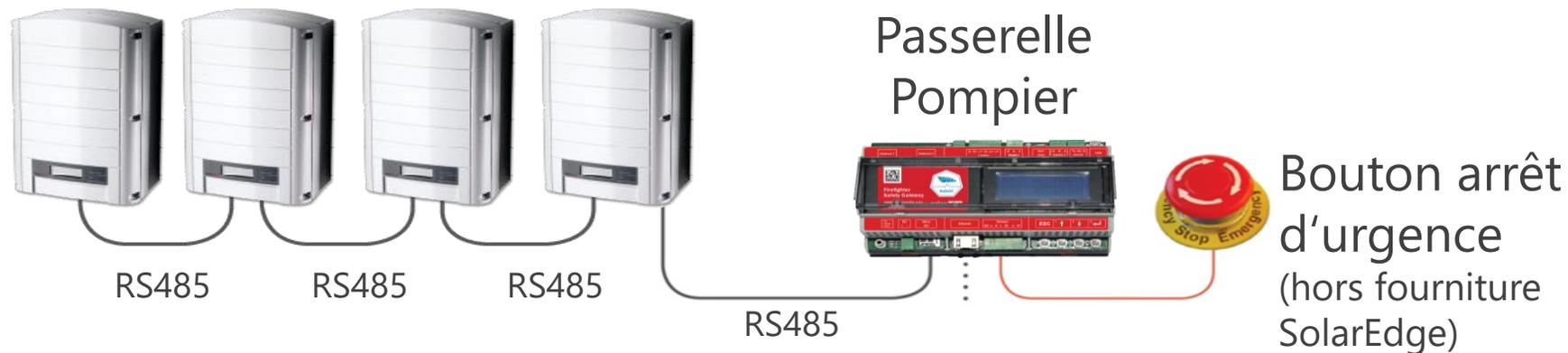
Date of issue: 2016-11-09


Andreas Aufmuth

Primara Test- und Zertifizier-GmbH | Gewerbestraße 28 | 97000 Kaulbachen | Germany | www.primara.net

Passerelle Pompiers

Ce mécanisme permet, par la pression sur le bouton d'urgence ou par une commande spécifique du panneau de contrôle, l'arrêt total de la centrale et un retour visuel de la tension DC.



Réf SE1000-CCG-F-S1

Aide rédactionnelle pour vos CCTP

Mise à disposition de modèles modifiables de CCTP (Cahier des clauses techniques particulières)

solar**edge**

CCTP Onduleur triphasé – Système tertiaire

Réalisé par
batiactu

Table des matières

1. GÉNÉRALITÉS.....	2
1.1. Textes réglementaires et techniques de référence.....	2
1.2. Indications au CCTP.....	4
1.3. Hygiène, sécurité et conditions de travail.....	5
1.4. Indications du soumissionnaire concernant l'offre.....	5
1.5. Contrôle de CONSUEL.....	5
1.6. Conducteurs et câbles isolés pour installations.....	5
1.7. Matériel de pose des canalisations.....	6
1.8. Résistance au feu des matériaux.....	6
1.9. Travaux de raccord et de distribution.....	7
2. DESCRIPTIF DÉTAILLÉ.....	8
2.1. Installations photovoltaïques.....	8
2.2. Système de sous-toiture pour l'intégration de module PV.....	9
2.3. Panneaux photovoltaïques.....	9
2.4. Dispositifs de protection.....	10
2.5. Solution spécifique retenue : optimiseur de puissance.....	10
2.5.1. Optimiseur de puissance pour modules à 2 x 60 cellules de 60 W, type 'P60' (SolarEdge) ou équivalent.....	12
2.5.2. Optimiseur de puissance pour modules à 2 x 60 cellules de 60 W, type 'P65' (SolarEdge) ou équivalent.....	13
2.5.3. Optimiseur de puissance pour modules à 2 x 72 cellules de 70 W, type 'P73' (SolarEdge) ou équivalent.....	14
2.5.4. Optimiseur de puissance pour connexion en parallèle de modules de 2 x 96 cellules de 80 W, type 'P80' (SolarEdge) ou équivalent.....	14
2.5.5. Optimiseur de puissance pour connexion en série de 2 modules à haut rendement de 80 W, type 'P85' (SolarEdge) ou équivalent.....	15
2.6. Solution spécifique retenue : onduleur triphasé.....	16
2.6.1. Onduleur triphasé puissance nominale 50 000 VA, avec technologie Synergy, type 'SE50K' (SolarEdge) ou équivalent.....	19
2.6.2. Onduleur triphasé puissance nominale 55 000 VA, avec technologie Synergy, type 'SE55K' (SolarEdge) ou équivalent.....	20
2.6.3. Onduleur triphasé puissance nominale 82 000 VA, avec technologie Synergy, type 'SE82.8K' (SolarEdge) ou équivalent.....	21

solar**edge**

CCTP Onduleur monophasé – Système résidentiel

Réalisé par
batiactu

Table des matières

1. GÉNÉRALITÉS.....	3
1.1. Textes réglementaires et techniques de référence.....	3
1.2. Indications au CCTP.....	5
1.3. Hygiène, sécurité et conditions de travail.....	6
1.4. Indications du soumissionnaire concernant l'offre.....	6
1.5. Contrôle de CONSUEL.....	6
1.6. Conducteurs et câbles isolés pour installations.....	6
1.7. Matériel de pose des canalisations.....	7
1.8. Résistance au feu des matériaux.....	7
1.9. Travaux de raccord et de distribution.....	8
2. DESCRIPTIF DÉTAILLÉ.....	9
2.1. Installations photovoltaïques.....	9
2.2. Système de sous-toiture pour l'intégration de module PV.....	10
2.3. Panneaux photovoltaïques.....	10
2.4. Dispositifs de protection.....	11
2.5. Solution spécifique retenue : optimiseur de puissance.....	11
2.5.1. Optimiseur de puissance pour modules de 60 cellules de 300 W, type 'P300' (SolarEdge) ou équivalent.....	13
2.5.2. Optimiseur de puissance pour modules de plus fortes puissances 60 et 72 cellules de 370 W, type 'P370' (SolarEdge) ou équivalent.....	14
2.5.3. Optimiseur de puissance pour modules de 96 cellules de 500 W, type 'P500' (SolarEdge) ou équivalent.....	14
2.5.4. Optimiseur de puissance pour modules de 60 et 72 cellules, chaînes courtes de 405 W, type 'P405' (SolarEdge) ou équivalent.....	15
2.5.5. Optimiseur de puissance pour modules en couches minces de 405 W, type 'P405' (SolarEdge) ou équivalent.....	16
2.5.6. Optimiseur de puissance pour modules de courant plus élevé de 505 W, type 'P505' (SolarEdge) ou équivalent.....	16
2.6. Solution spécifique retenue : onduleur monophasé.....	17
2.6.1. Onduleur monophasé puissance nominale 2 200 VA, avec technologie HF-Wave, type 'SE2200H' (SolarEdge) ou équivalent.....	20
2.6.2. Onduleur monophasé puissance nominale 3 000 VA, avec technologie HF-Wave, type 'SE3000H' (SolarEdge) ou équivalent.....	21
2.6.3. Onduleur monophasé puissance nominale 3 500 VA, avec technologie HF-Wave, type 'SE3500H' (SolarEdge) ou équivalent.....	22
2.6.4. Onduleur monophasé puissance nominale 3 600 VA, avec technologie HF-Wave, type 'SE3600H' (SolarEdge) ou équivalent.....	22
2.6.5. Onduleur monophasé puissance nominale 4 000 VA, avec technologie HF-Wave, type 'SE4000H' (SolarEdge) ou équivalent.....	23

solar**edge**



Solutions logicielles



Une logique d'intégration

- Les outils logiciel SolarEdge sont conçus pour simplifier le travail quotidien de l'installateur avec le système SolarEdge
- Depuis février 2019, nous avons refondu l'expérience utilisateur des outils suivants :



Designer



SetApp



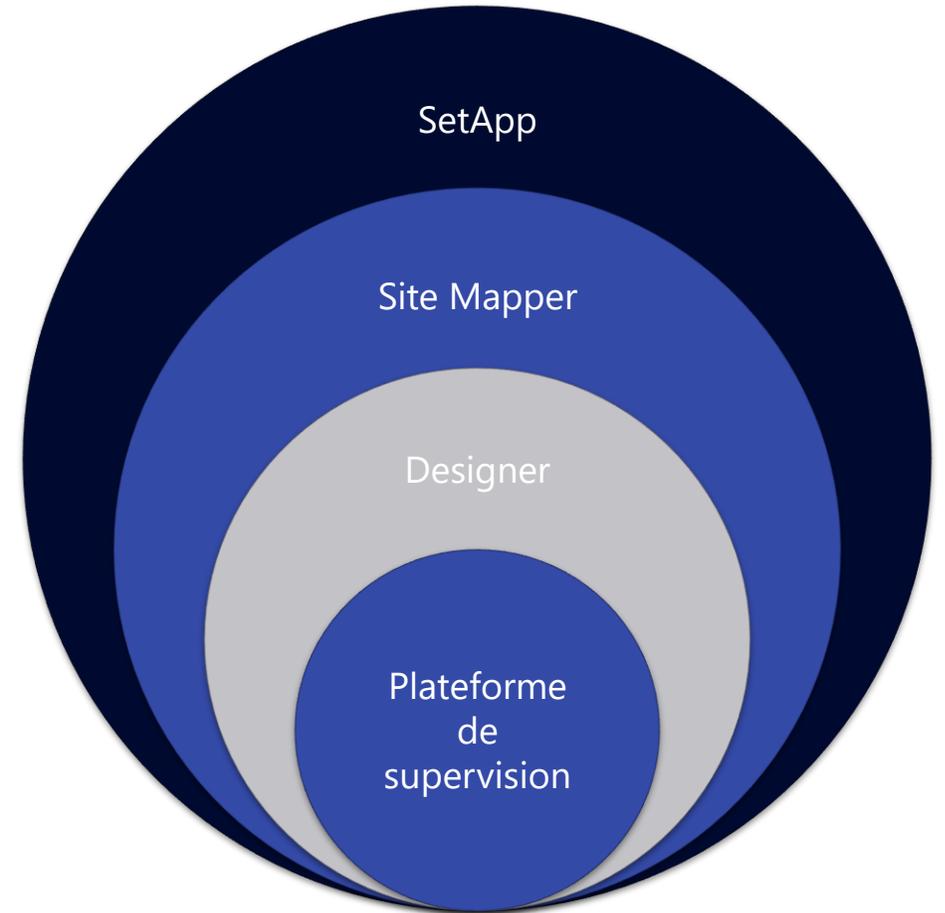
Site Mapper



Supervision



MySolarEdge





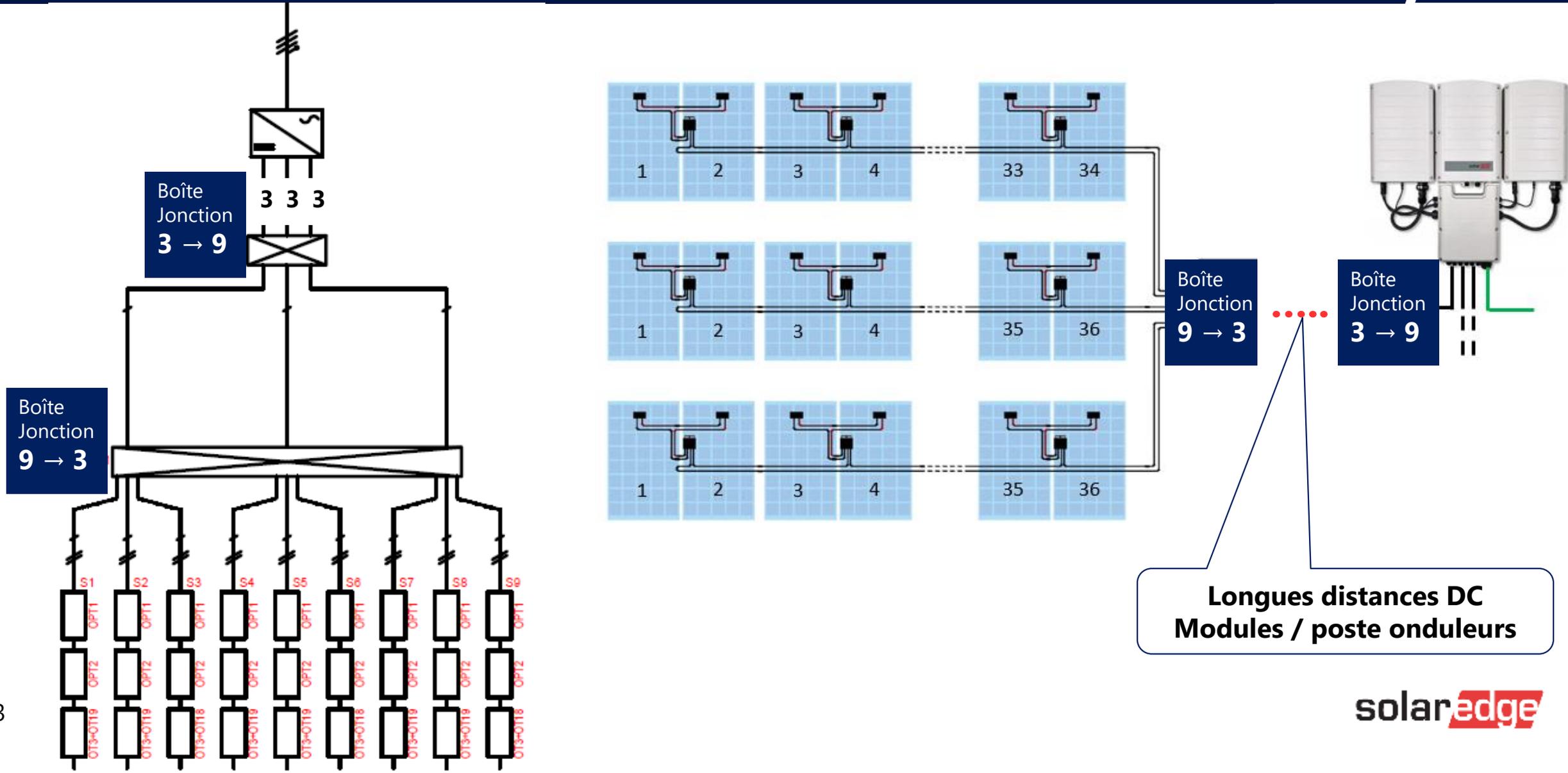
Cas concret

Etude comparative sur
un 100 kWc

▶ **Optimisation
câblage AC et DC**

Optimisation câbles DC possible avec technologie SolarEdge

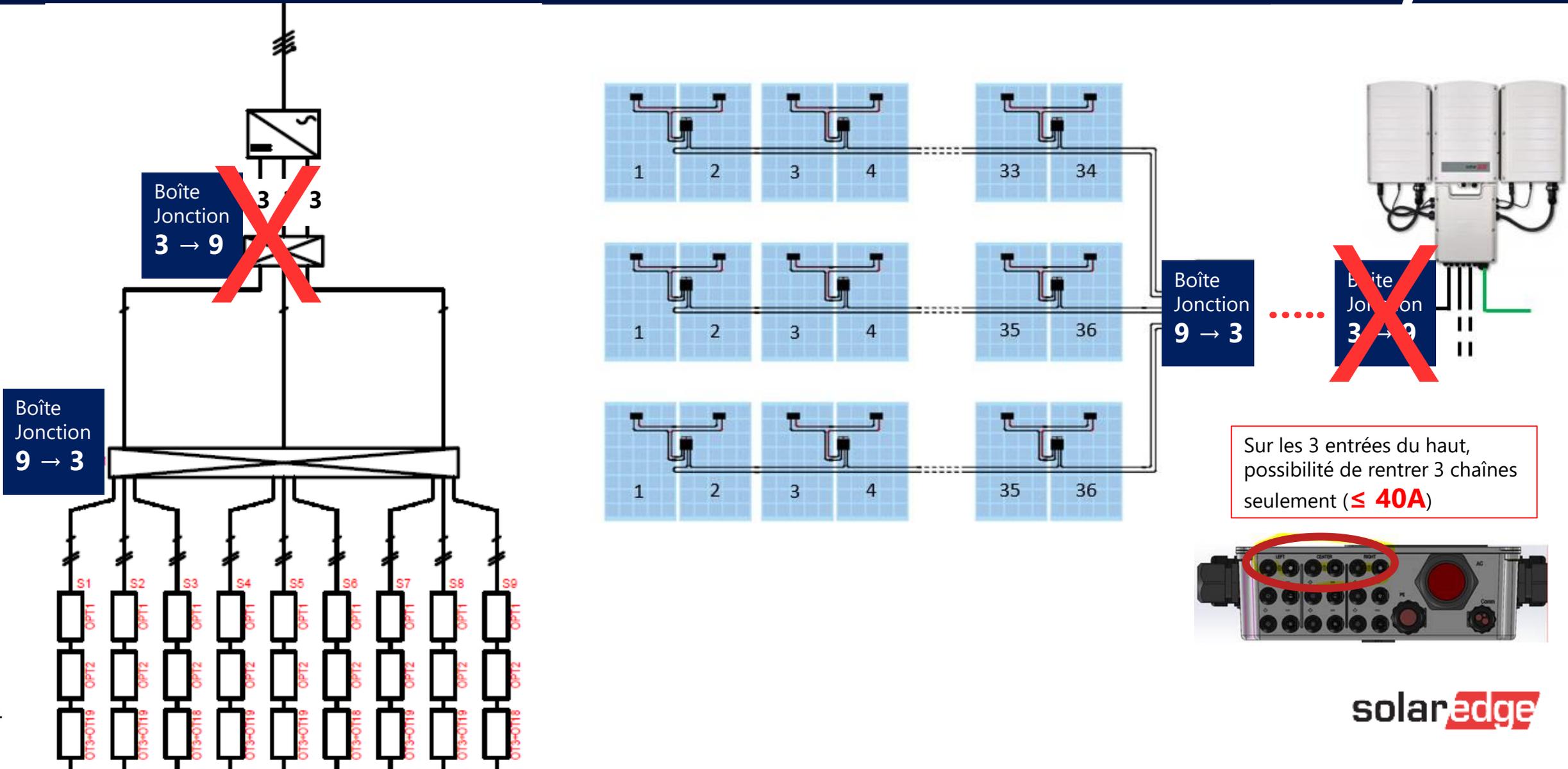
Avant



Longues distances DC
Modules / poste onduleurs

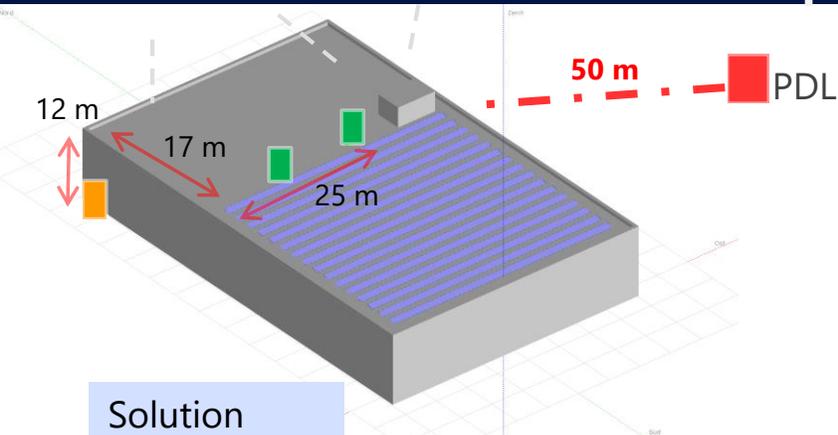
Optimisation câbles DC possible avec technologie SolarEdge

maintenant



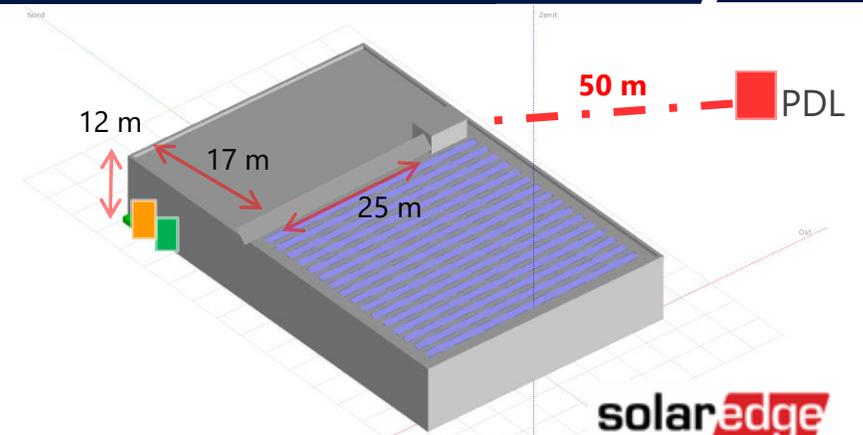
Configuration 1 : 100 kWc – calculs de câbles DC+AC

► Onduleurs « au plus près des modules »



Solution traditionnelle

■ onduleurs
■ TGBT



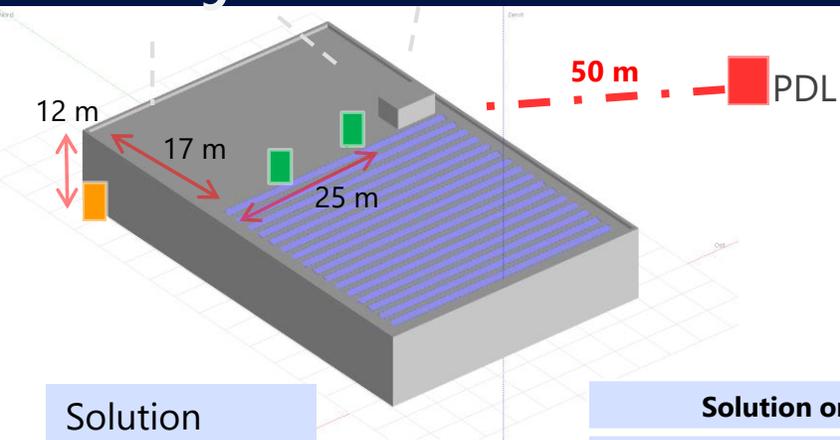
solaredge

Solution onduleur traditionnel		Solution onduleur solaredge		
DC 16 chaînes (32 câbles DC) = 1712m x 6mm ² x 0.55€/m	941,60€	DC 9 chaînes (18 câbles DC) = 967m x 6mm ² x 0.55€/m	531,85€	
32 paires connecteurs MC4 x 1.50€	48€	18 paires connecteurs MC4 x 1.50€	27€	
TGBT (2 x 50KVA)	1400€	TGBT (1 x 82.8KVA)	1050€	
AC onduleur → TGBT 90m x 50mm ² alu x 3,5€/m	315€	AC onduleur → TGBT 5m x 50mm ² alu x 3,5€/m	17,5€	
AC TGBT → PDL 50m x 95mm ² alu x 6.1€/m	305€	AC TGBT → PDL 50m x 95mm ² alu x 6,1€/m	305€	
TOTAL	3009,60€	TOTAL	1931,35€	Avantage solaredge
				-1078,25€ -36%

solaredge

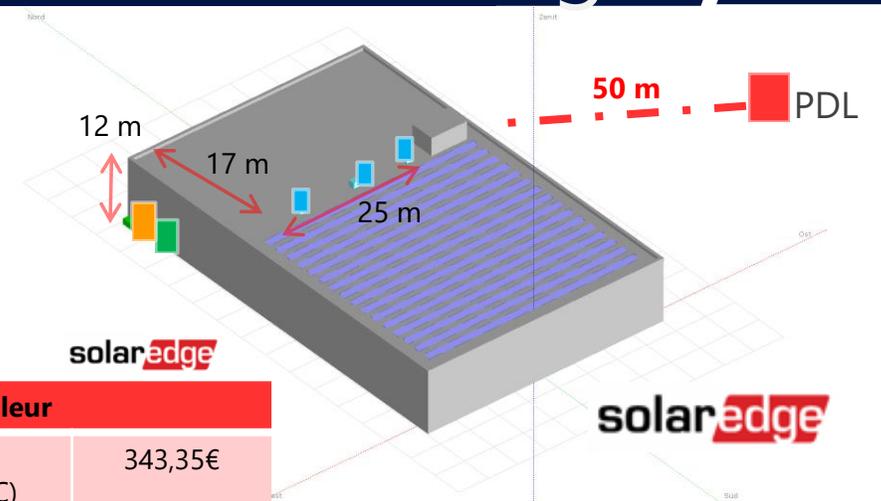
Configuration 2 : 100 kWc – calculs de câbles DC+AC

► Ajout de coffrets de regroupement avec SolarEdge



Solution traditionnelle

- onduleurs
- TGBT
- Coffret DC/DC 3x3 → 3x1



Solution onduleur traditionnel		Solution onduleur	
DC 16 chaînes (32 câbles DC) = 1712m x 6mm ² x 0.55€/m	941,60€	DC 9 chaînes (18 câbles DC) = 697m x 6mm ² x 0.55€/m	343,35€
		3 x Coffret DC 3x3 → 3x1	300€
		DC 3 chaînes (6 câbles DC) = 270m x 10mm ² x 0.97€/m	262,90€
32 paires connecteurs MC4 x 1.50€	48€	18 paires connecteurs MC4 x 1.50€	27€
TGBT(2 x 50KVA)	1400€	TGBT (1 x 82.8KVA)	1050€
AC onduleur → TGBT 90m x 50mm ² alu x 3,5€/m	315€	AC onduleur → TGBT 5m x 50mm ² alu x 3,5€/m	17,5€
AC TGBT → PDL 50m x 95mm ² alu x 6.1€/m	305€	AC TGBT → PDL 50m x 95mm ² alu x 6,1€/m	305€
TOTAL	3009,60€	TOTAL	2305,75€

Avantage

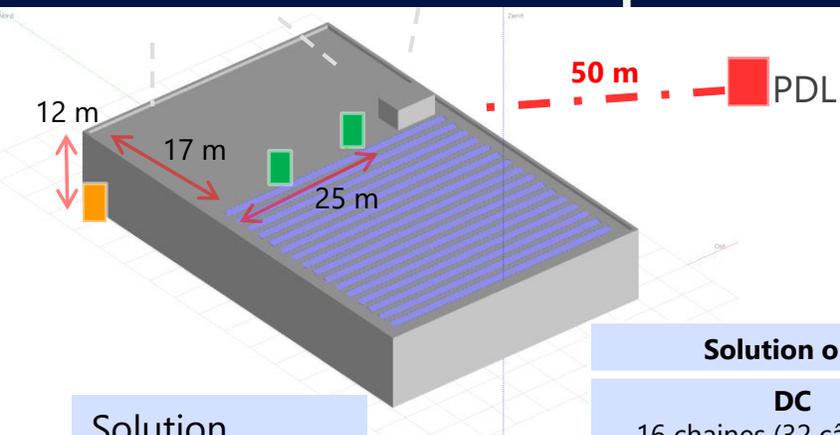
solar**edge**

-703,85€
-23%

solar**edge**

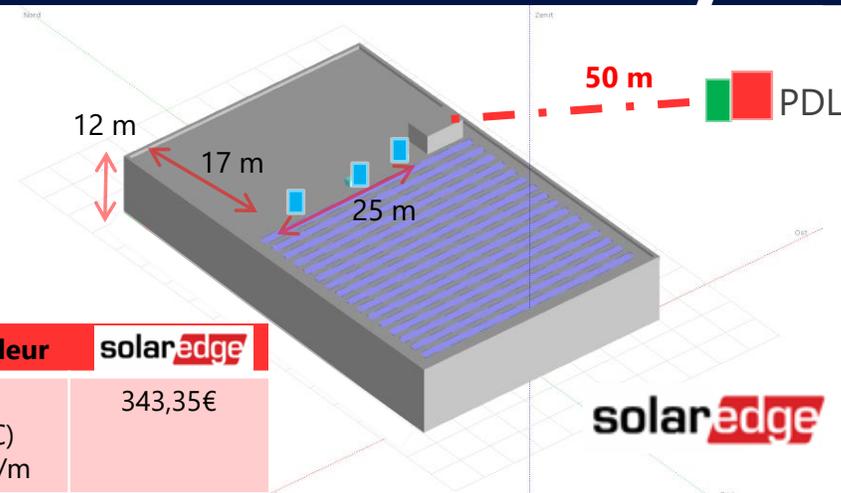
Configuration 3 : 100 kWc – calculs de câbles DC+AC

► Onduleurs positionnés près du PDL



Solution traditionnelle

- onduleurs
- TGBT
- Coffret DC/DC 3x3 → 3x1



Solution onduleur traditionnel		Solution onduleur solar edge	
DC 16 chaînes (32 câbles DC) = 1712m x 6mm ² x 0.55€/m	941,60€	DC 9 chaînes (18 câbles DC) = 697m x 6mm ² x 0.55€/m	343,35€
		3 x Coffret DC 3x3 → 3x1	300€
		DC 3 chaînes (6 câbles DC) = 570m x 16mm ² x 1,55€/m	883,5€
32 paires connecteurs MC4 x 1.50€	48€	18 paires connecteurs MC4 x 1.50€	27€
TGBT(2 x 50KVA)	1400€	TGBT (1 x 82.8KVA)	0€
AC onduleur → TGBT 90m x 50mm ² alu x 3,5€/m	315€	AC onduleur → TGBT 5m x 50mm ² alu x 3,5€/m	0€
AC TGBT → PDL 50m x 95mm ² alu x 6.1€/m	305€	AC TGBT → PDL 50m x 95mm ² alu x 6,1€/m	0€
		AC onduleur → PDL 5m x 50mm ² alu x 3,5€/m	17,5€
TOTAL	3009,60€	TOTAL	1571,35€

Avantage
solaredge

-1438,25€
-48%

solaredge

solaredge

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.