



Concevoir et surveiller une installation photovoltaïque avec les produits SMA

Sunny Family - 01/2012

S. Communal / E. Foulon



Points organisationnels

- > Journée :
 - > Pauses, toilettes, espace fumeur.
 - > Organisation du repas
- > Formation et discussions :
 - > Téléphones portables éteints voire silencieux
 - > Rythme adaptable, questions à poser au fur et à mesure
- > Contacts Solar Academy :
 - > Téléphone : 04 72 09 04 76 (Sonia Kaabeche)
 - > E-mail : SolarAcademy@SMA-France.com
 - > Download : adresse de téléchargement envoyée par e-mail
- > Sécurité :
 - > En cas d'alarme, circuit d'évacuation, point de rassemblement

Sommaire



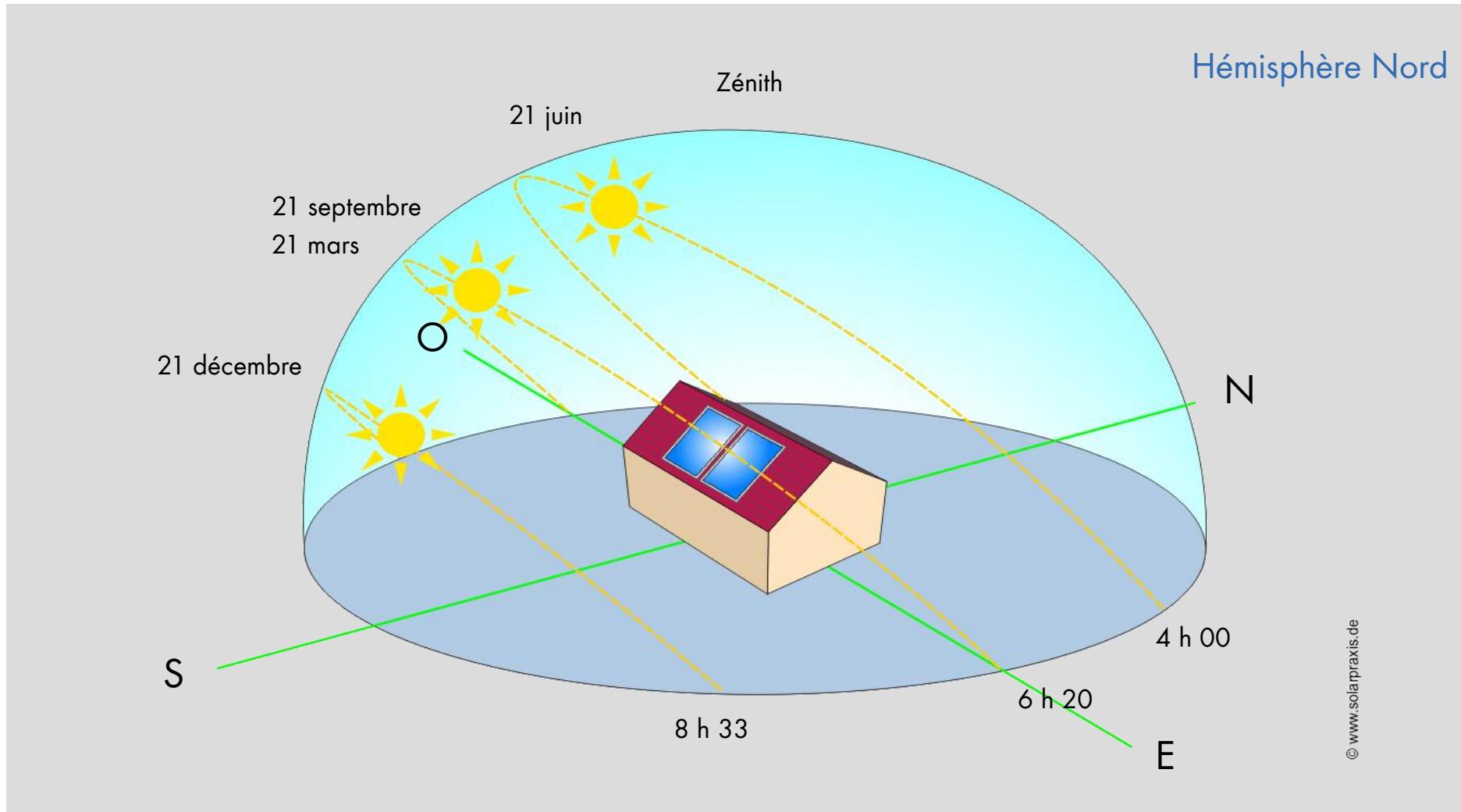
- > Les principes de base du photovoltaïque
 - > Courbes de générateurs
 - > Impact des températures et de l'irradiation
- > Technologies des onduleurs SMA
 - > Synoptiques internes avec / sans transformateur, HF
 - > Gamme de produits
 - > STP 20000TLHE-10
- > Fonctionnalités des onduleurs
 - > Montage électrique et mécanique
 - > Technologies de protection
 - > Sunclix
 - > Mises à la terre
- > Dimensionnement d'une installation
 - > Adaptation de l'onduleur au générateur PV
 - > Questions de rendement
 - > Présentation du logiciel Sunny Design
 - > Présentation de l'application Iphone SolarChecker
- > Communication dans les onduleurs SMA
 - > Affichage Leds / Ecran Graphique
 - > Paramétrage langue / normes pays
 - > Interfaces USB / RS485 / Bluetooth
- > Réseaux de communication SMA
 - > Réseau RS485
 - > Sunny Data control
 - > Réseau Bluetooth
 - > Sunny Explorer
- > Systèmes de surveillance
 - > Gamme de produits
 - > Sunny Beam
 - > WebBox
 - > SensorBox
 - > Flashview
 - > Sunny Portal
 - > Sunny Matrix

Les principes de base du photovoltaïque



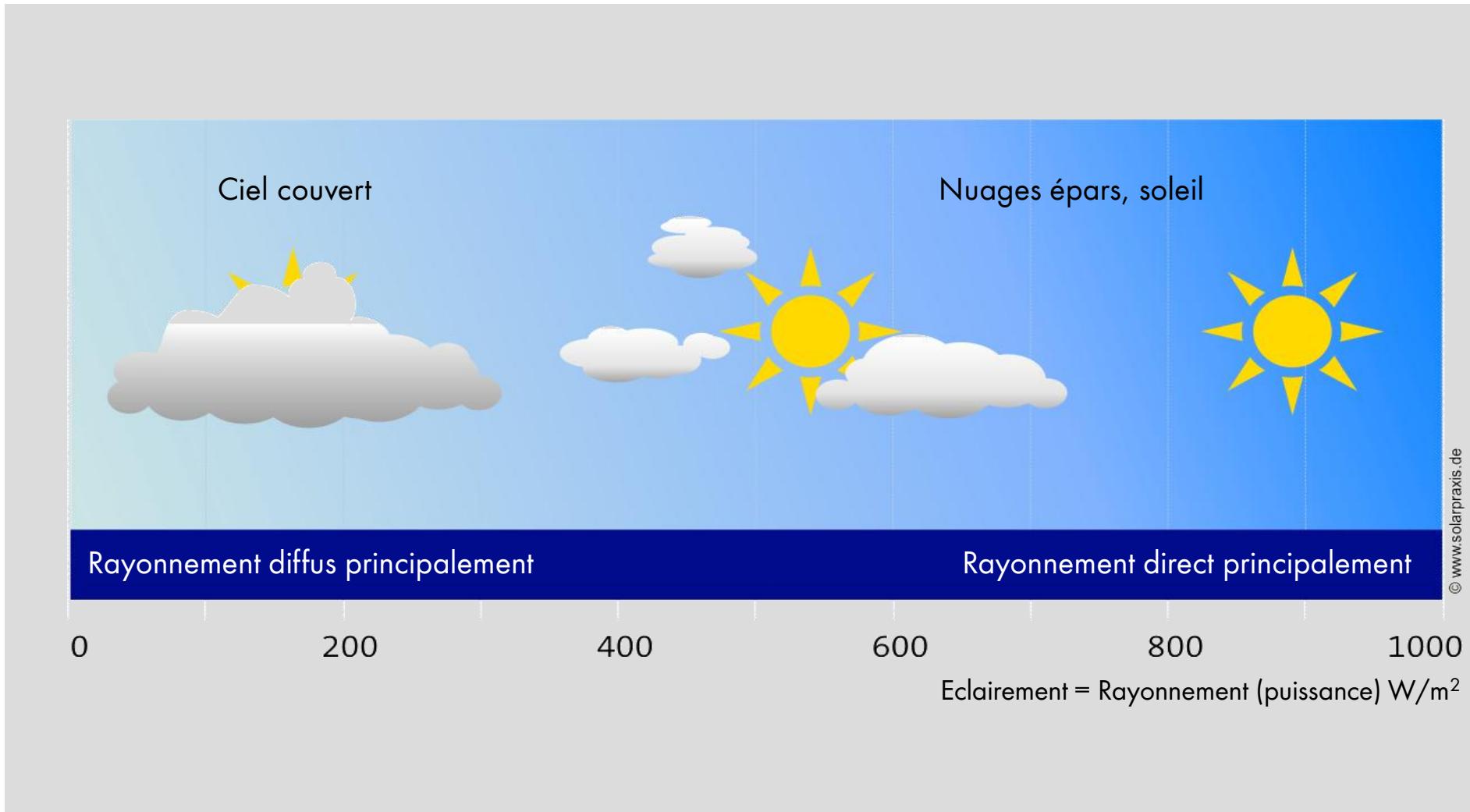
Soyons réalistes,
Et tentons l'impossible !

Trajectoire annuelle et journalière du soleil



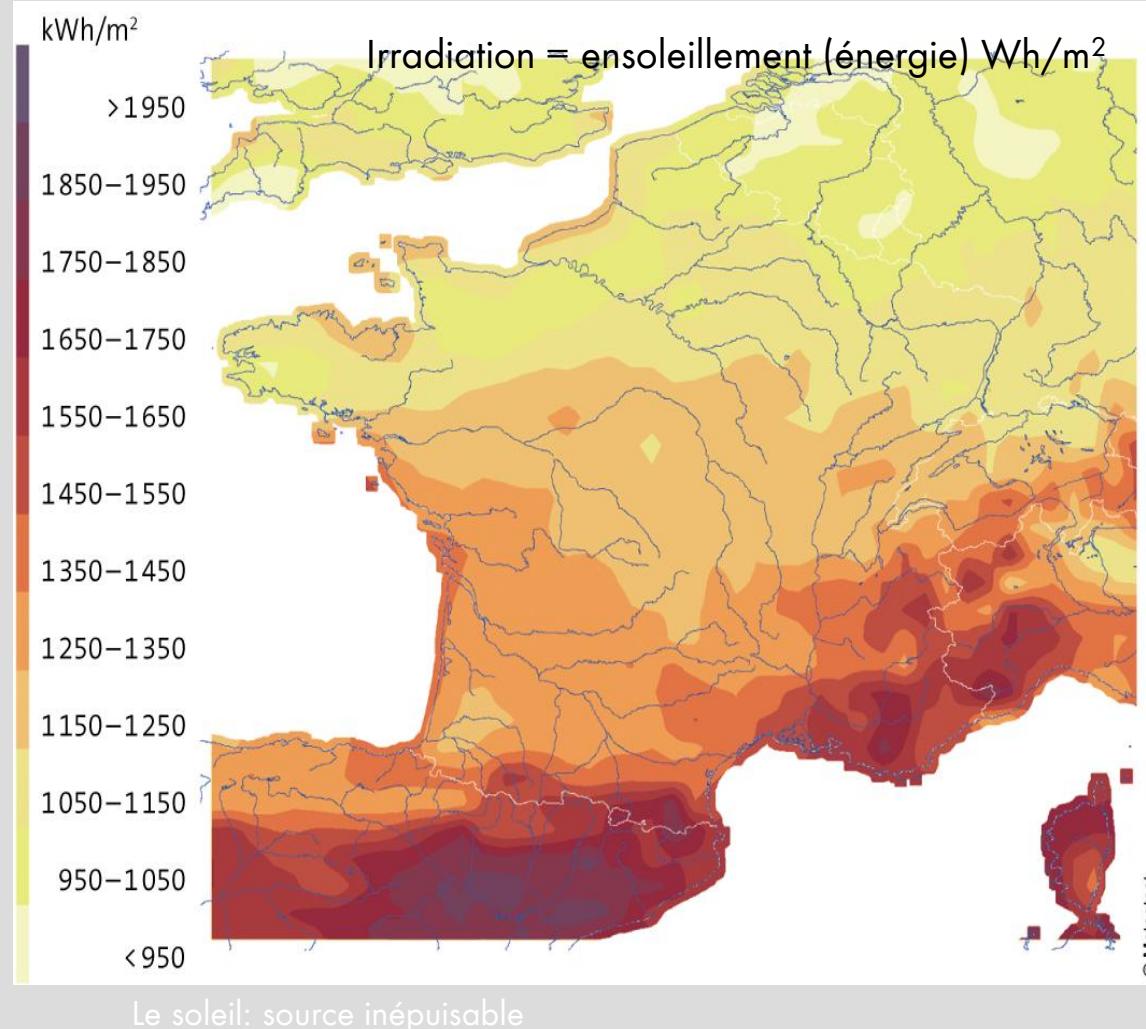
© www.solaipraxis.de

Rayonnement solaire en fonction de la météo

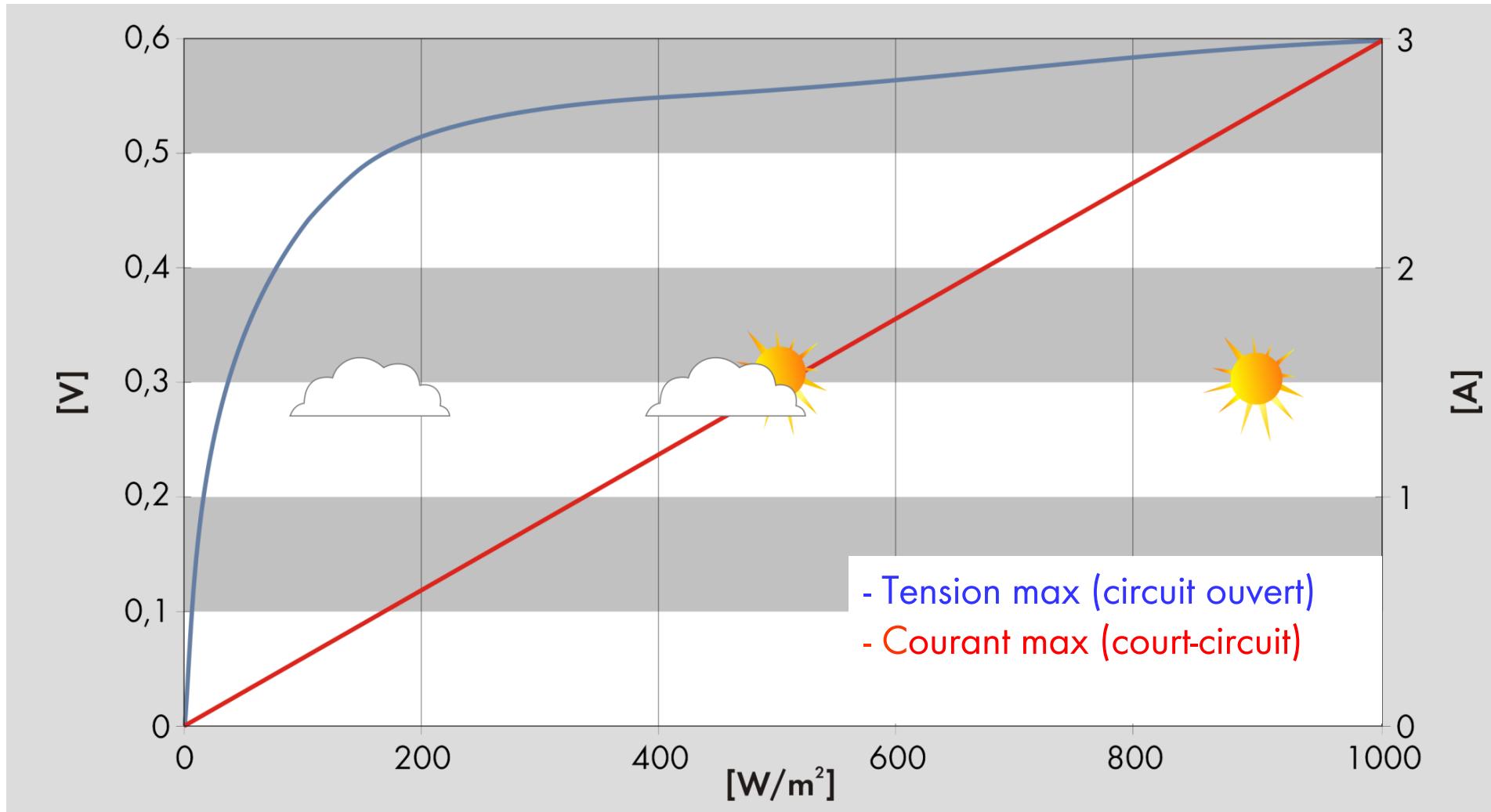


Moyenne de l'ensoleillement annuel en France

- > Une différence nord / sud globale
(noter l'ensoleillement allemand)
- > Zones travaillées (dépendant du climat mais aussi du relief)
- > Objectif : estimer le productible.
Etude précise indispensable en fonction de la localisation (logiciels avec données poussées)

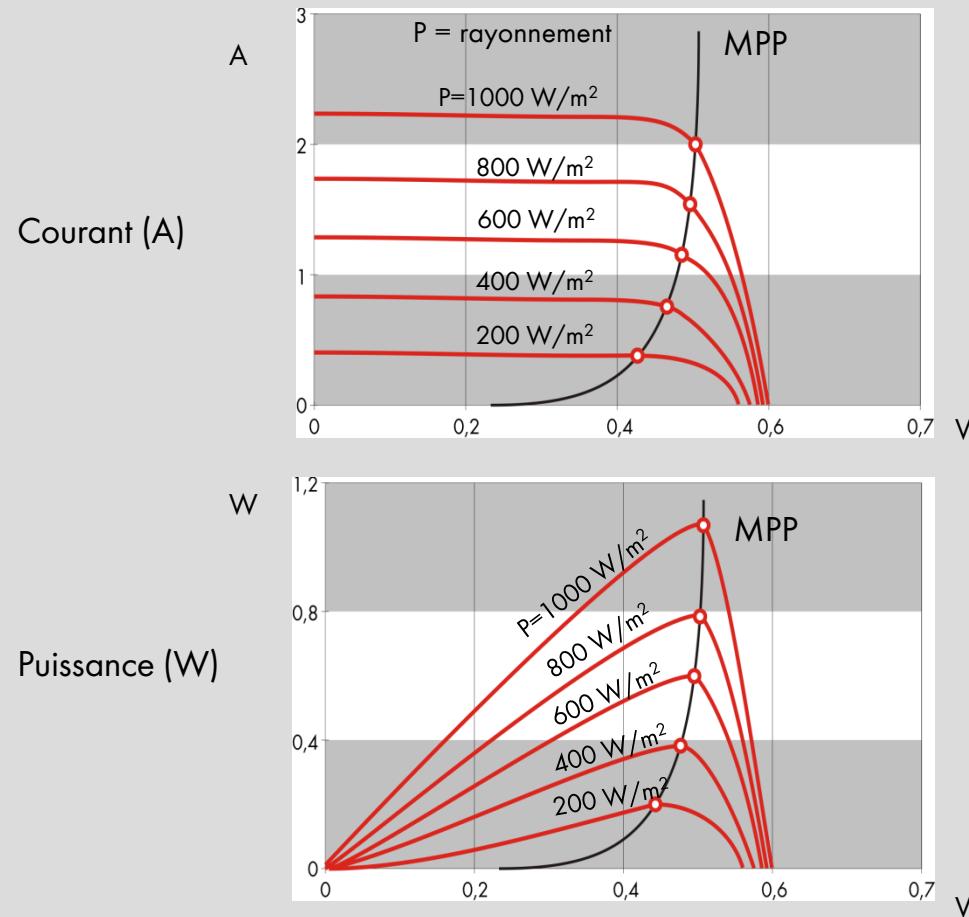


Caractéristiques max courant / tension d'une cellule PV



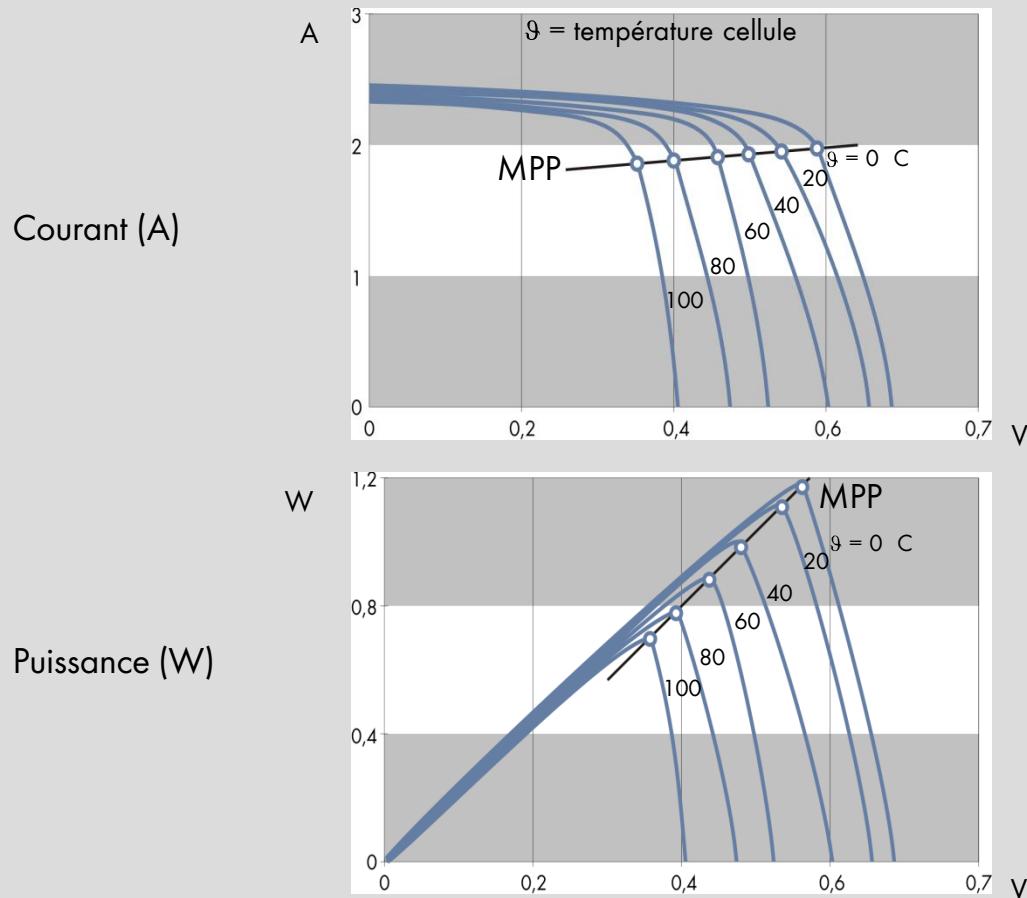
Caractéristiques d'une cellule PV cristalline

Evolution des courbes caractéristiques en fonction du rayonnement (à température constante)

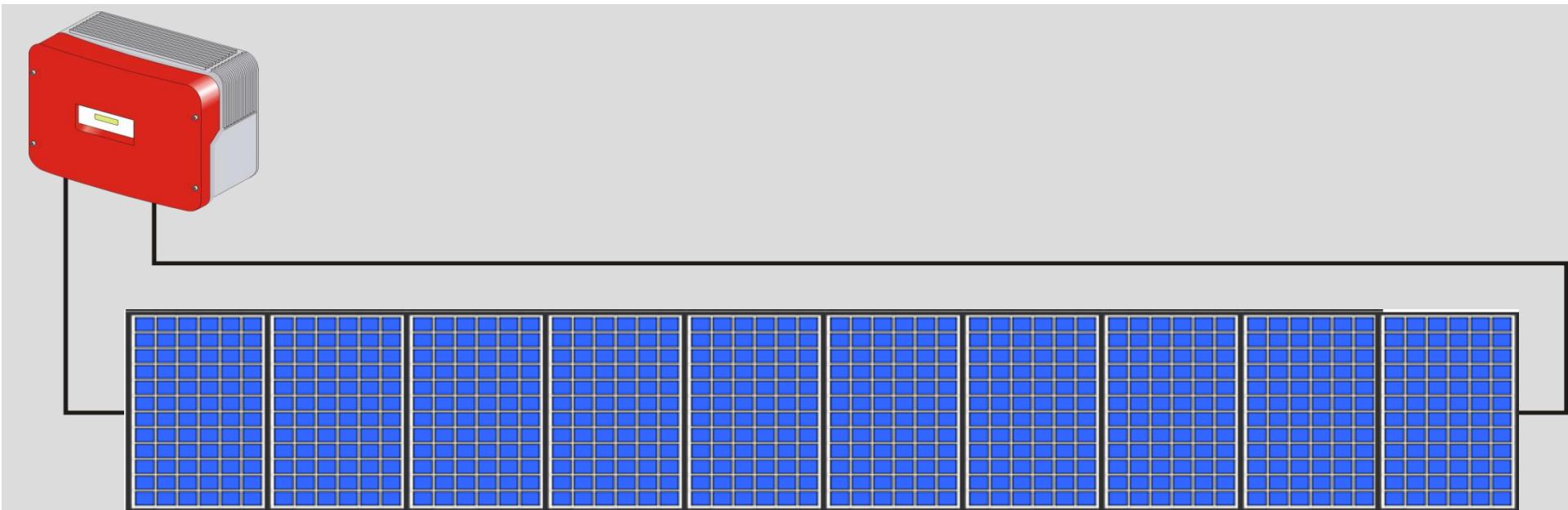


Caractéristiques d'une cellule PV cristalline

Evolution des courbes caractéristiques en fonction de la température (à rayonnement constant)



Associations de cellules PV



- > Module : association de cellules en série (ou parallèle parfois) pour obtenir une tension DC désirée.
- > String : modules photovoltaïques connectés en série pour augmenter la tension DC.
- > On associe des strings identiques en parallèle pour augmenter le courant DC.
- > Si les strings ont une orientation ou composition différente (tension DC résultante différente), on utilise un onduleur multistring ou plusieurs onduleurs.

Evolution électrique du module avec la température

Comportement du module à haute température :

- Courant
- Tension
- Puissance

Variation du courant de court circuit avec la température :

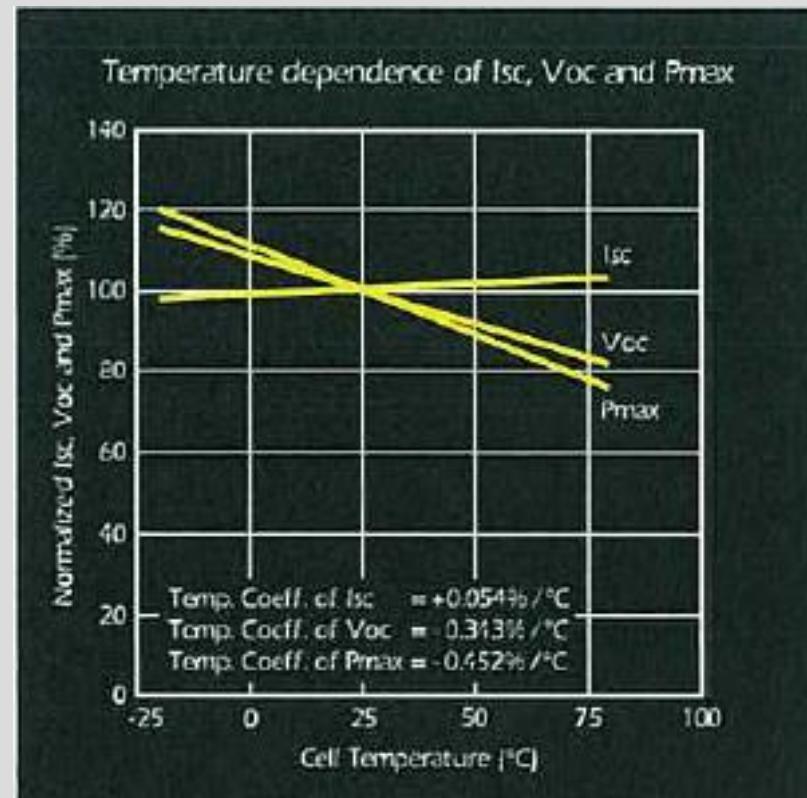
$$+ 0.03 \% / ^\circ C < \text{Coeff } \alpha (I_{cc}) < + 0.1 \% / ^\circ C$$

Variation de la tension circuit ouvert avec la température :

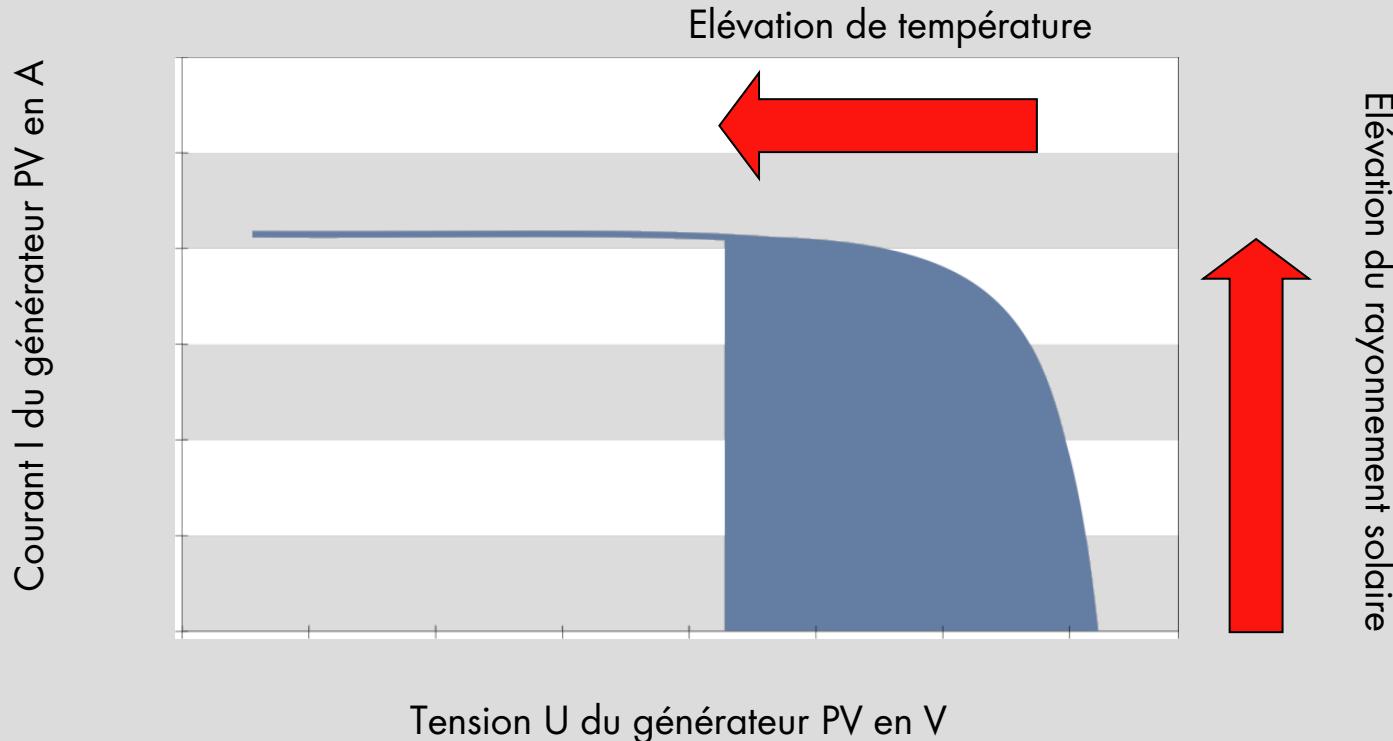
$$- 0.40 \% / ^\circ C < \text{Coeff } \beta (V_{co}) < - 0.33 \% / ^\circ C$$

Variation de la puissance avec la température :

$$- 0.50 \% / ^\circ C < \text{Coeff } \gamma (P_{max}) < - 0.40 \% / ^\circ C$$



Localisation des MPP d'un générateur PV



Localisation des MPP d'un générateur PV considérant les conditions climatiques

Différentes technologies pour différentes applications

Cellules Silicium :

Silicium monocristallin (c-Si)

$16\% < \eta < 20\%$, $160 \text{ W/m}^2 < P < 200 \text{ W/m}^2$



Silicium poly- ou multi cristallin (poly-Si ou mc-Si)

$15\% < \eta < 16\%$, $150 \text{ W/m}^2 < P < 160 \text{ W/m}^2$

Cellules couche mince :

$10\% < \eta < 13\%$, $100 \text{ W/m}^2 < P < 130 \text{ W/m}^2$

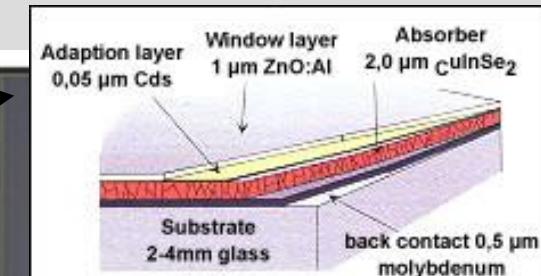
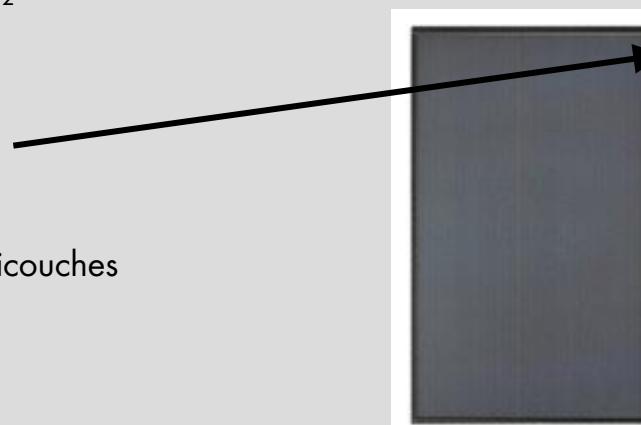
Silicium Amorphe (a-Si ou a-Si:H)

CdTe (Cadmium telluride)

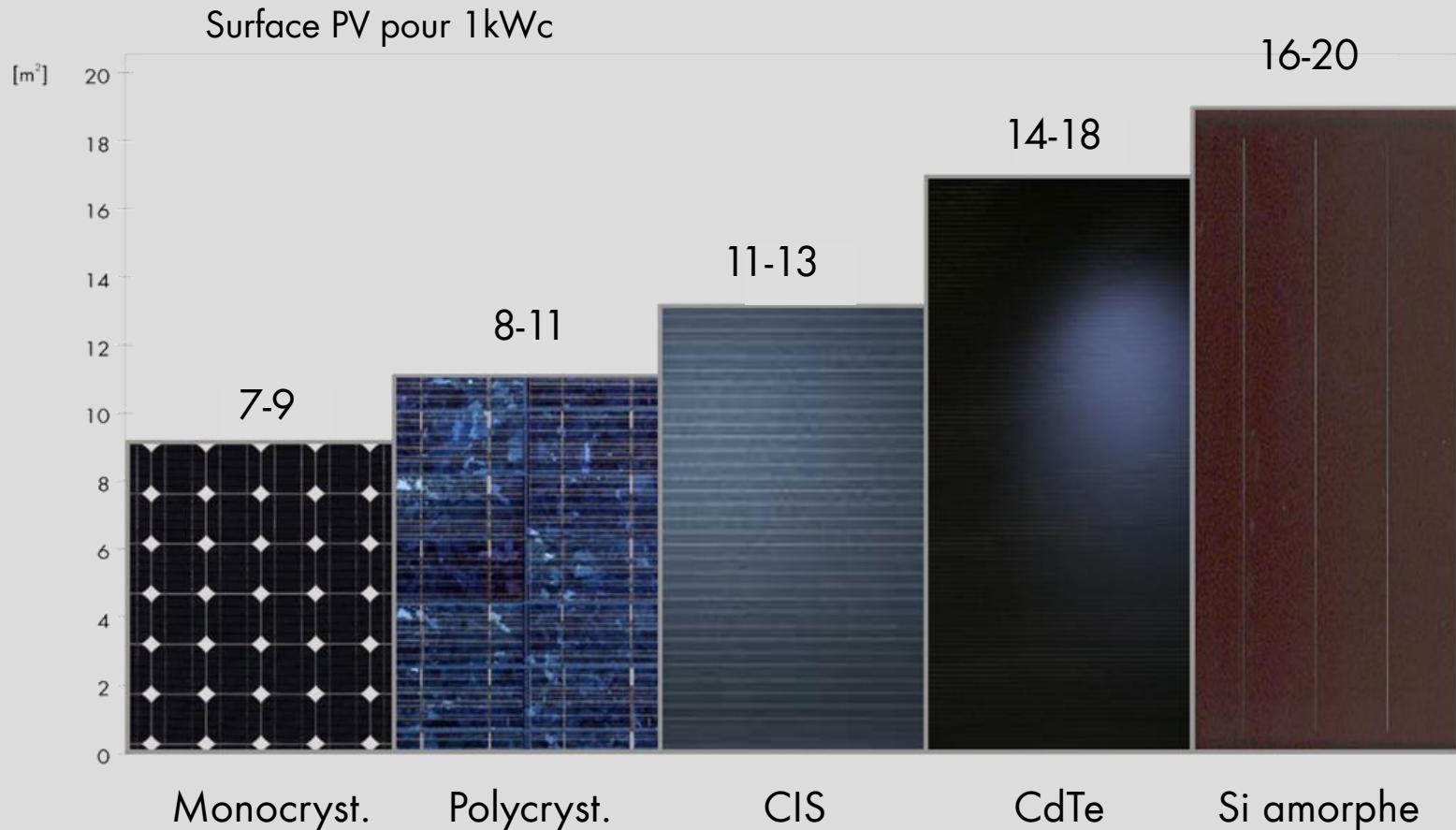
CIS (Copper indium diselenide CuInSe_2)

CIGS (Copper Indium Gallium Diselenide) multicouches

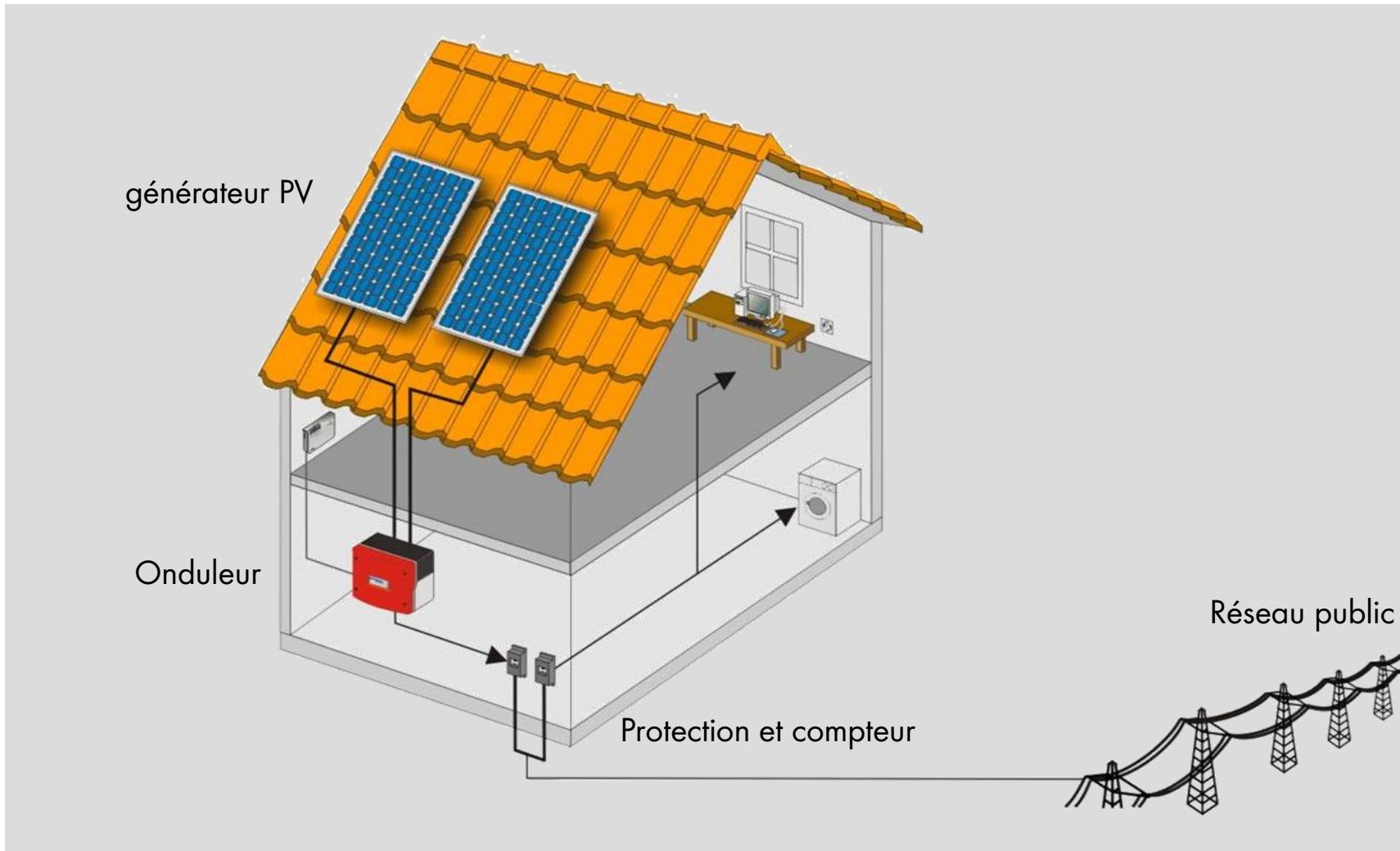
GaAs (Gallium arsenide) cellule multijonction



Surfaces requises pour différents types de module



Principe du système PV connecté réseau

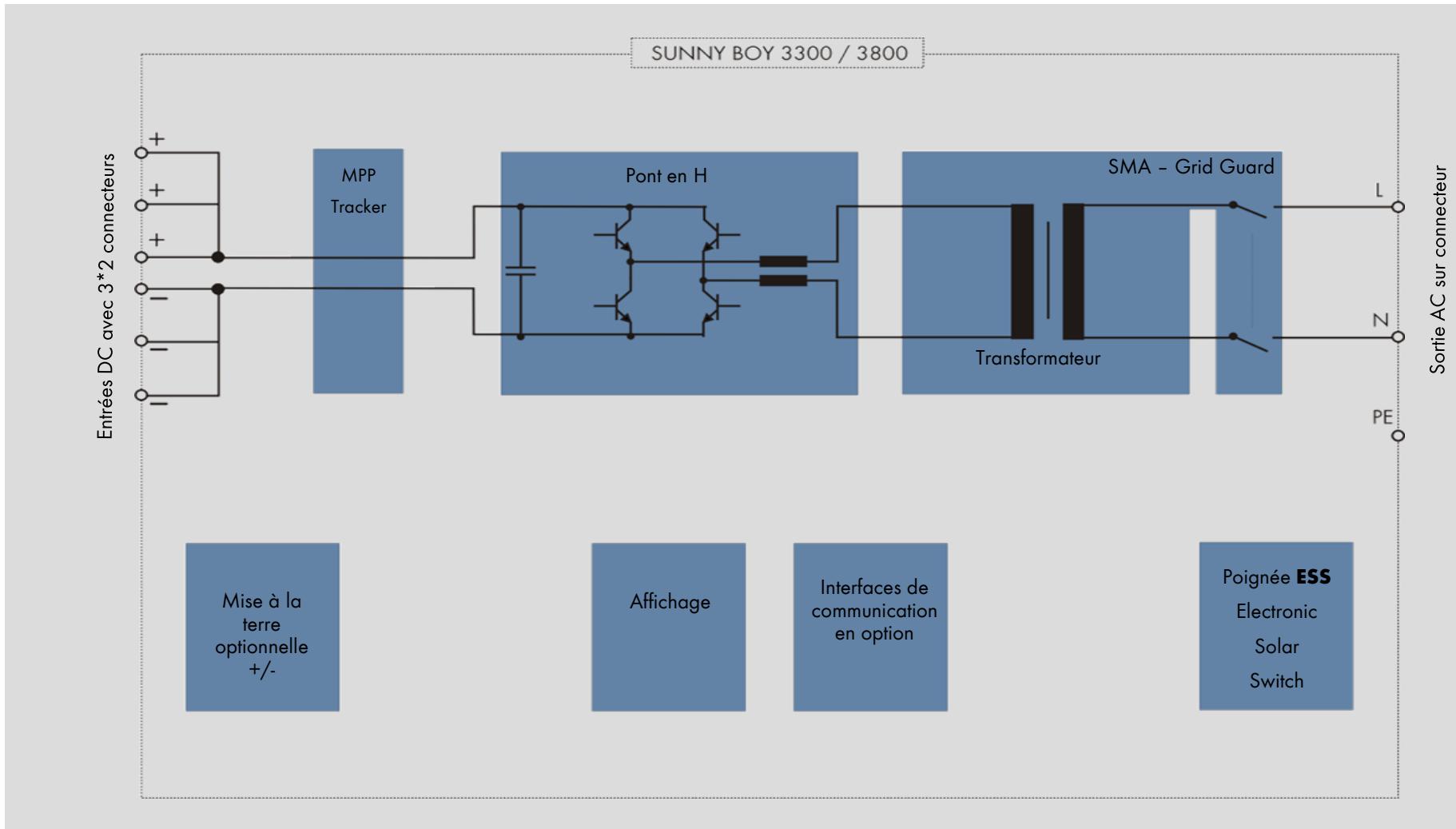


Technologie des onduleurs SMA

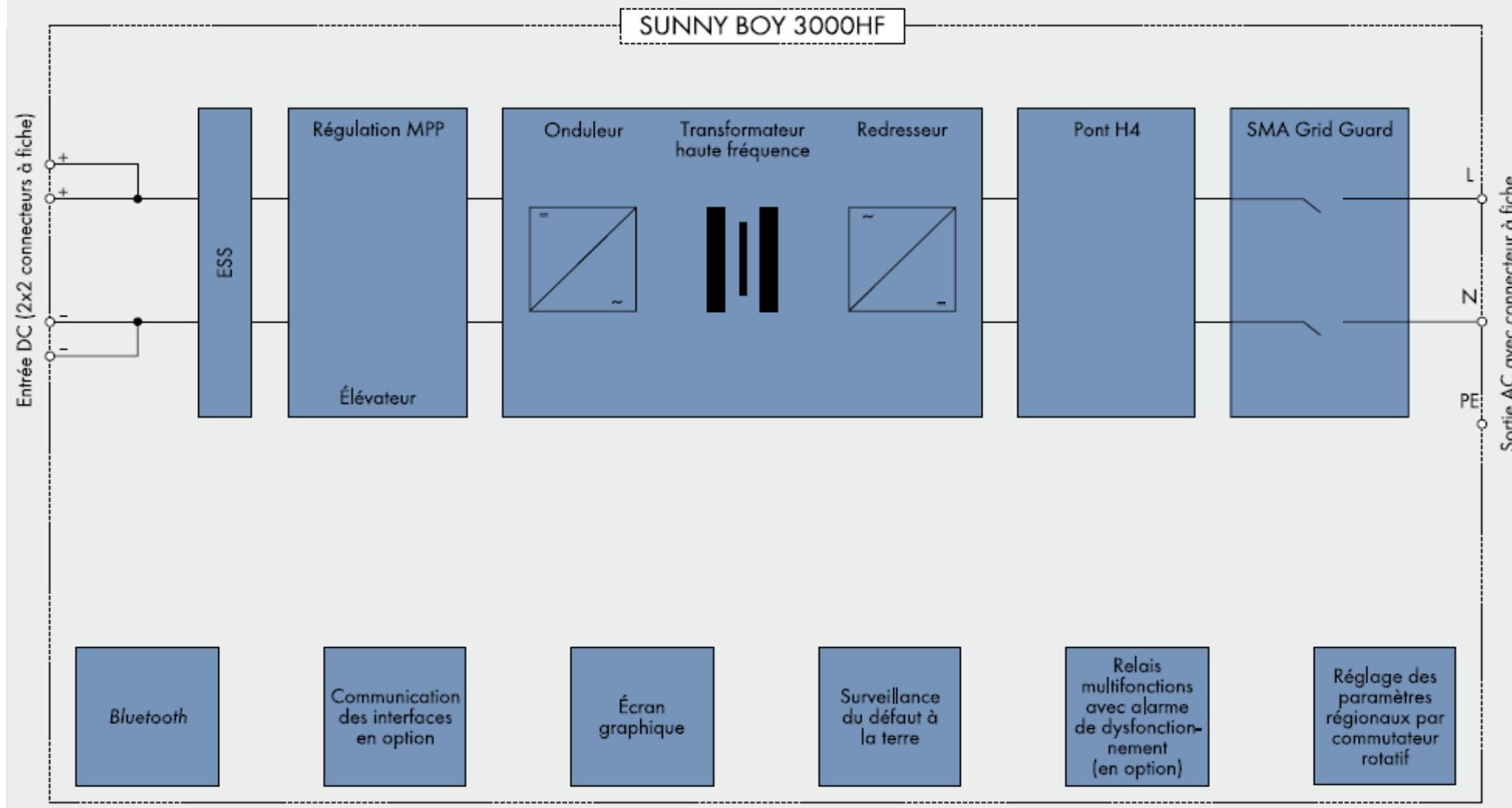


Soyons réalistes,
Et tentons l'impossible !

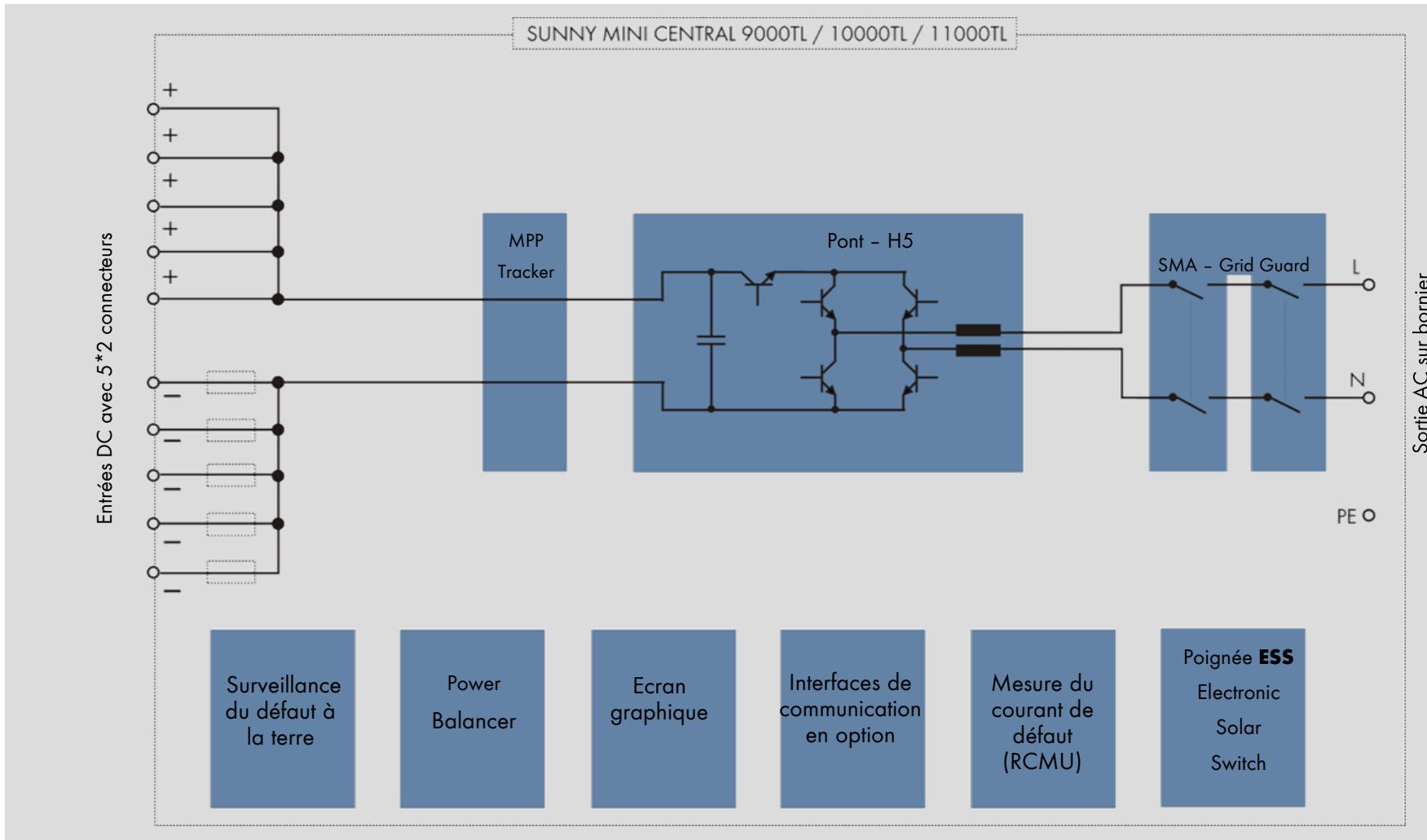
Onduleur avec transformateur



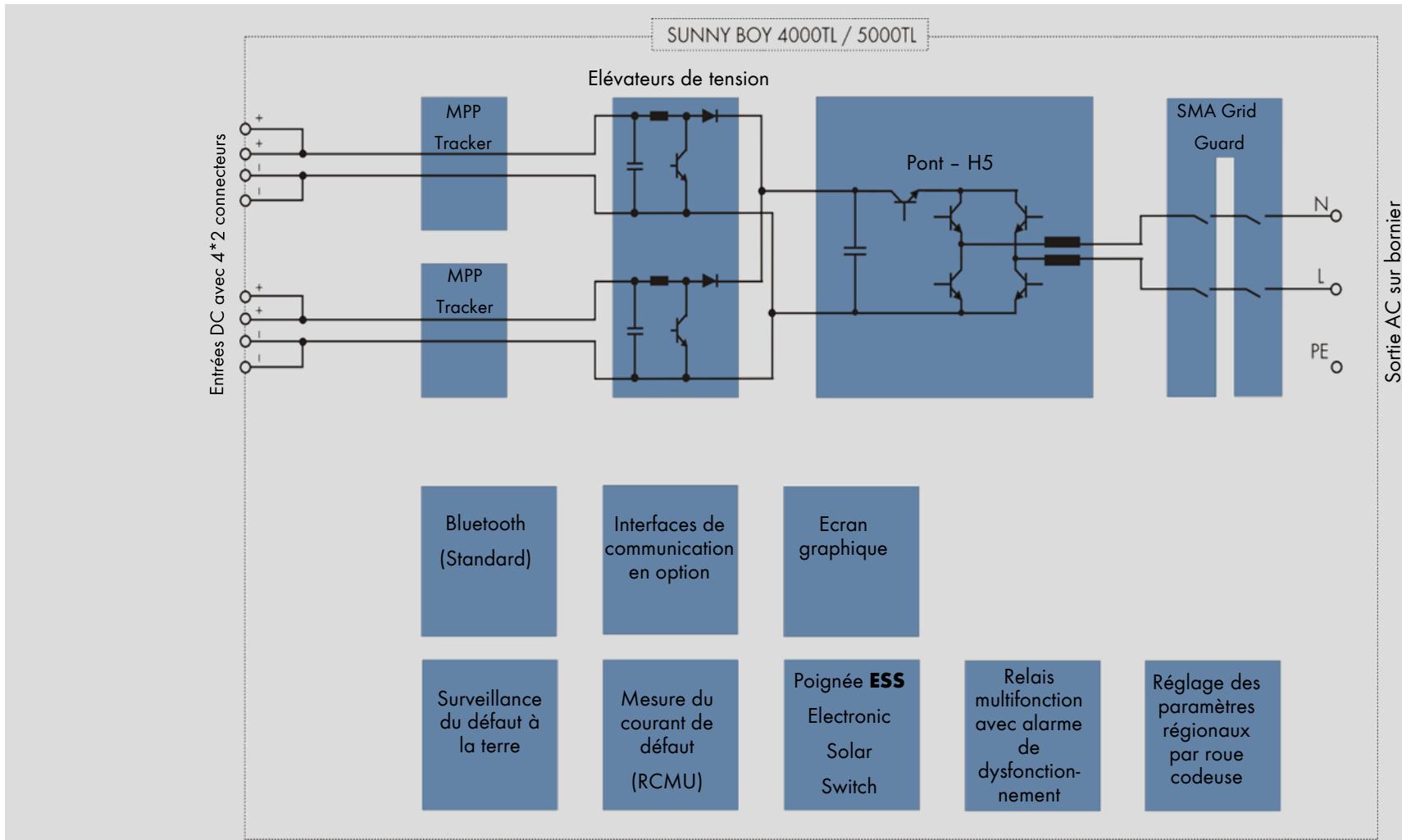
SUNNY BOY 2000/2500/3000HF Haute fréquence



Onduleur sans transformateur

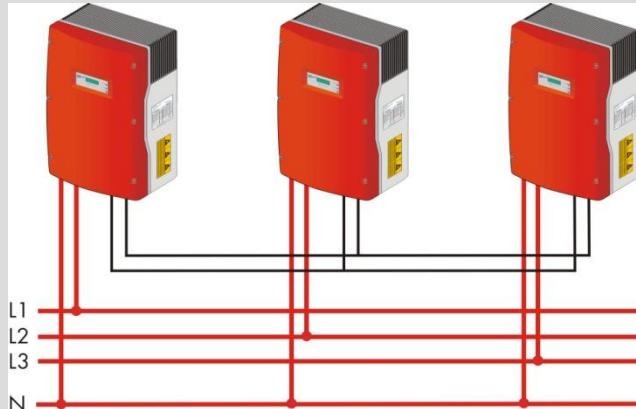


Onduleur Multi-string sans transformateur



Triphasé (avec ou sans Power Balancer)

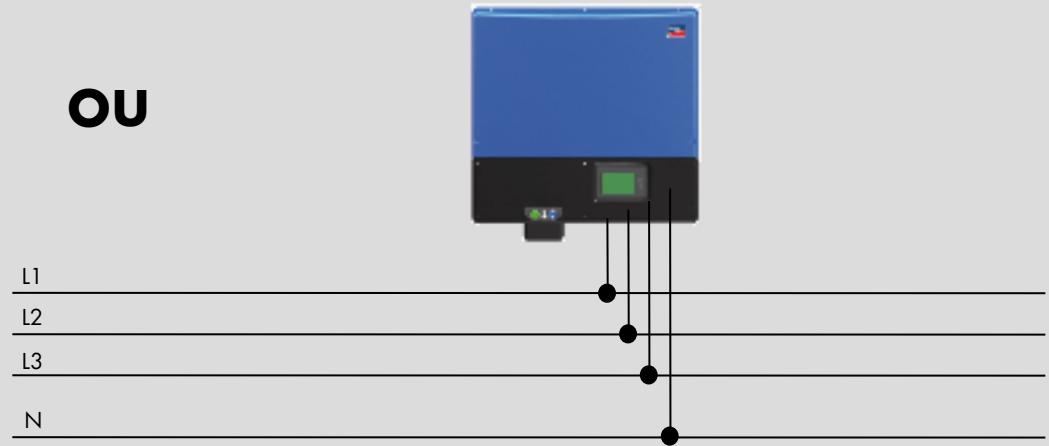
Réaliser un véritable réseau triphasé :



Sunny Mini Central

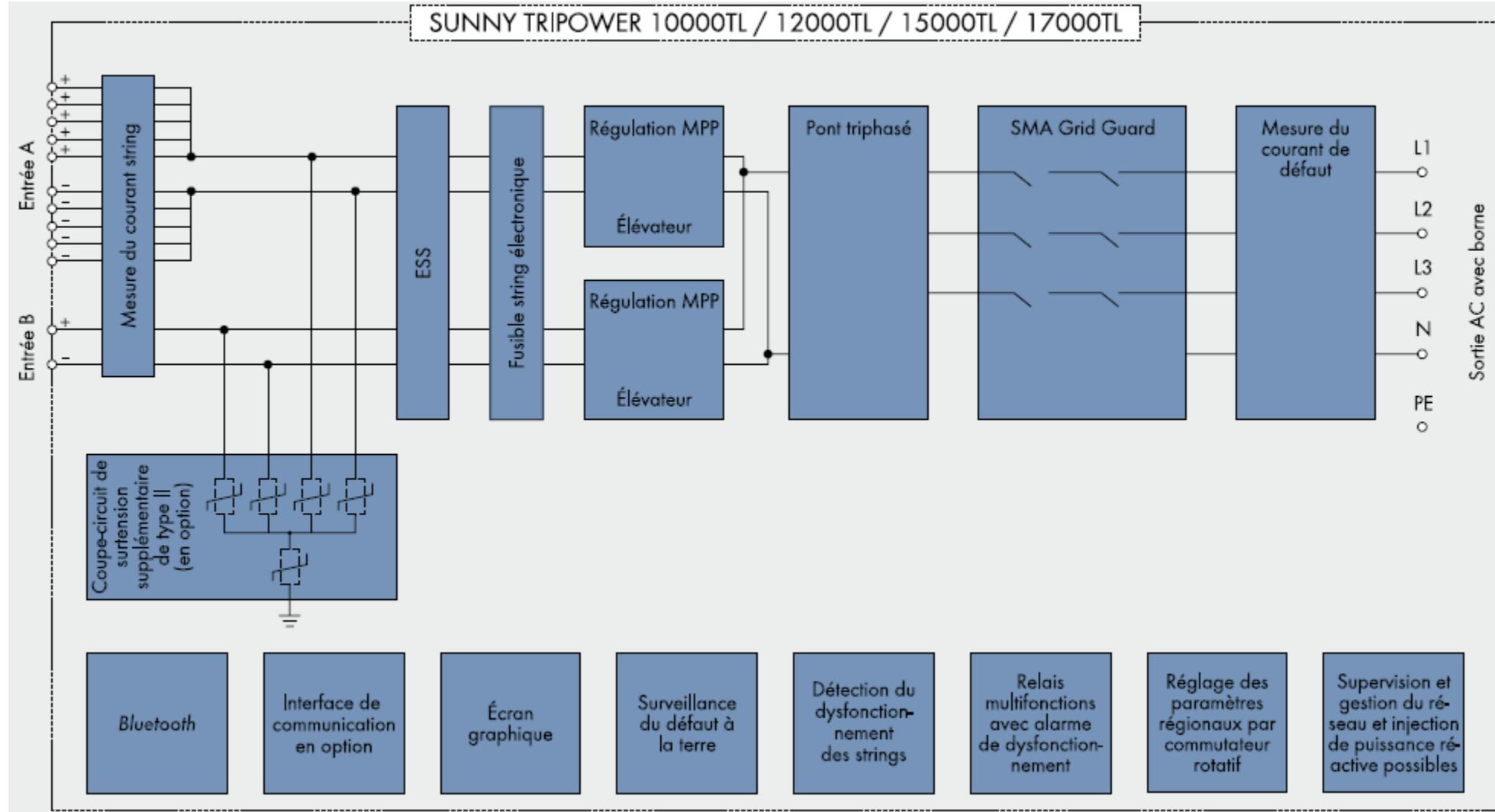
avec ou sans Powerbalancer

OU



Sunny Tripower

SUNNY TRIPower triphasé





Gamme actuelle : catalogue 2011 / 2012

Gamme complète de produits pour petites et moyennes installations

Sunny Boy / Sunny Mini Central / Sunny Tripower

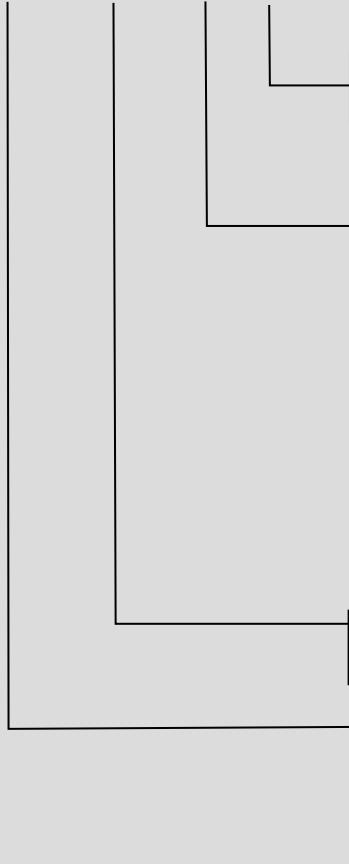
Puissance AC max (W)

	1,000	2,000	3,000	4,000	5,000	6,000	7,000	9,000	11,000	17,000
Avec Transformateur (#13)	1200 	1700 	2500 	3000 	3300 3800 	4600A 	5000A 	6000A 	7000HV -11* 	
	SB2000HF-30, SB2500HF-30, SB3000HF-30									
Sans Transformateur (#22)	1600TL 	2100TL 						6000TL 	9000TL 10000TL 11000TL 	9000TLRP* 10000TLRP* 11000TLRP*
			SB3000TL-20 	SB4000TL-20 	SB5000TL-20 			8000TL-10, 10000TL-10, 12000TL-10, 15000TL-10, 17000TL-10, 20000TLHE-10 		
	* onduleur avec gestion du réactif									

Noms des produits

> Exemple :

SB 5000TL -20



Version Produit

Topologie onduleur

rien = Transformateur 50 / 60 Hz

TL = sans transformateur

HF = Transformateur haute fréquence

RP = gestion de la puissance réactive

(A = boîtier aluminium)

(HV = gamme de tension étendue)

(HC = fort courant)

Puissance AC (W)

SB = Sunny Boy

SMC = Sunny Mini Central

STP = Sunny Tripower



STP 20000TLHE-10

- > Rendement de 99% (Carbure de Silicium)
 - > Augmentation de la puissance à 20 kW
 - > Plus léger (52kg)
 - > Produit à coût réduit grâce à des fonctions simplifiées :
 - > Utilisé dans les installations qui ne nécessitent pas certaines des fonctions proposées par le Sunny Tripower (par ex. : electronic string fuse, Optiflex, parafoudres Type II intégrés)
 - > Les fonctions de protection sont externes (par ex. : parafoudres, fusibles de string , et inter-sectionneur DC)
 - > Disponibilité en Q1/2012
- Produit à haut rendement, pour moyennes et grandes installations, réduit à l'essentiel, pour un prix compétitif

99%
RENDEMENT MAX.

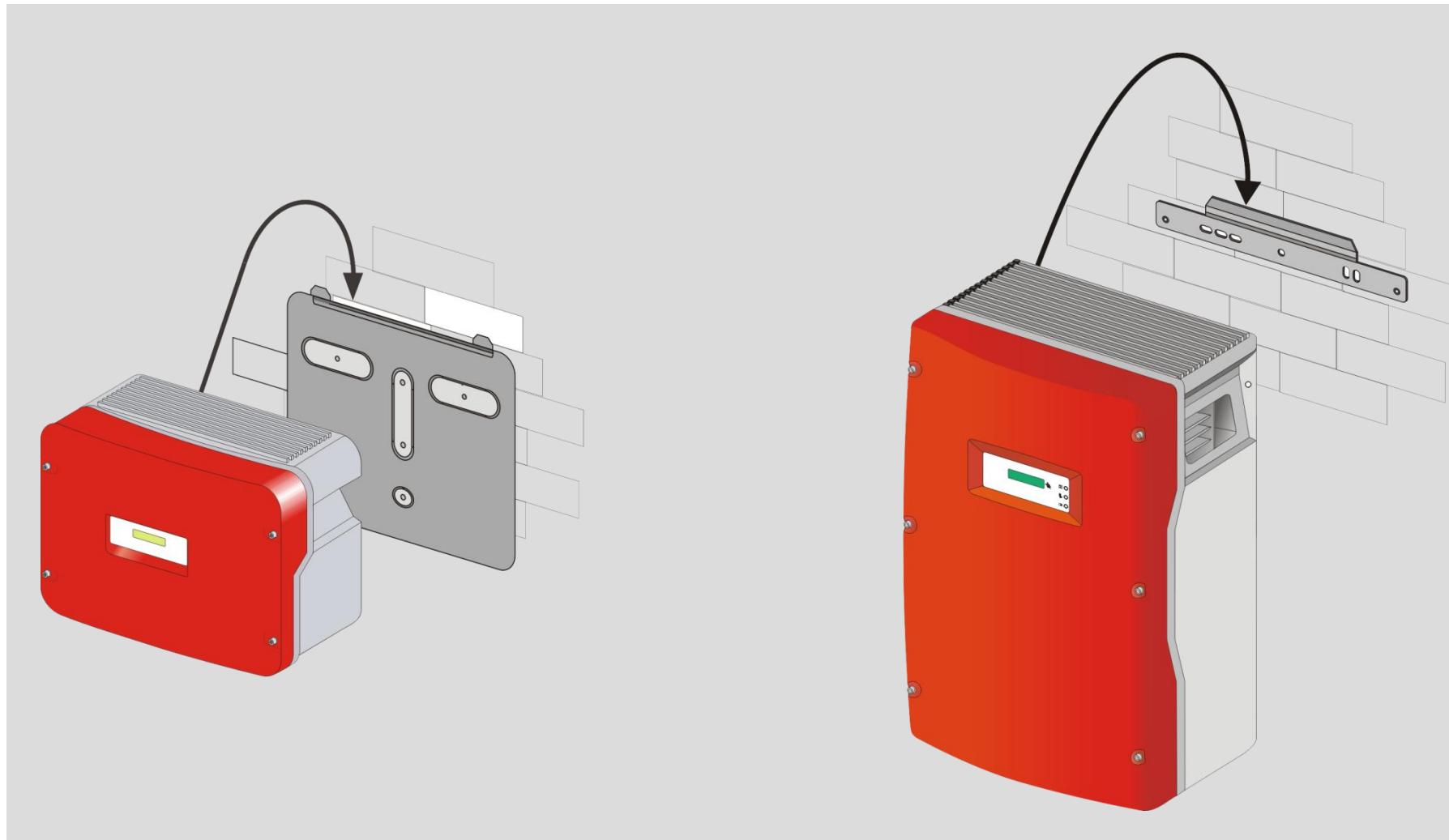


Fonctionnalités des onduleurs



Soyons réalistes,
Et tentons l'impossible !

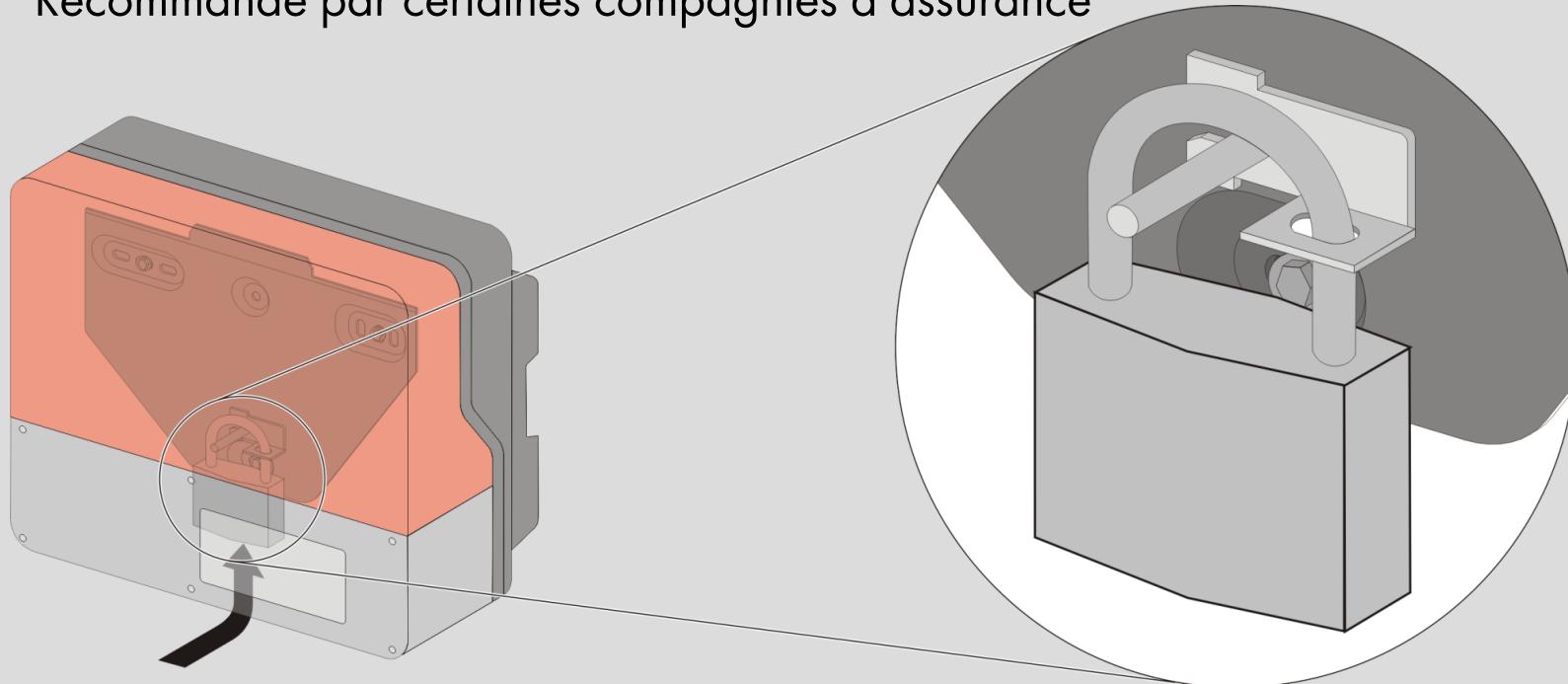
Montage SB 3300, SB 3800, Sunny Mini Central



Protection antivol pour SB 3000/4000/5000TL-20

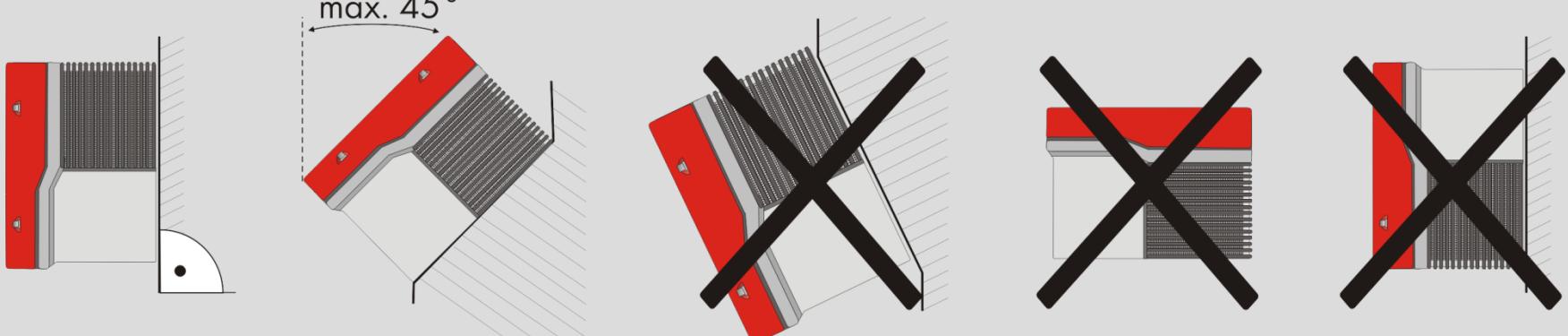
> Solution pour les onduleurs Nouvelle Génération

- > Simple mais efficace
- > Cadenas standard
- > Recommandé par certaines compagnies d'assurance



Montage

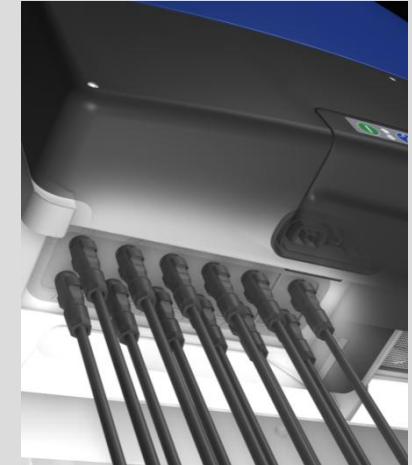
- > Les instructions suivantes doivent être respectées lors du montage :
 - > Surface de montage solide, ininflammable
 - > Température ambiante entre -25 °C et +60 °C
 - > Espace libre d'au moins 300 à 500 mm autour de l'onduleur
 - > Si nécessaire, ventilation forcée du local
 - > Danger de brûlures le système de refroidissement de l'appareil peut atteindre une température de **85 °C**
 - > Positions de montage possibles:



Connexions AC et DC de l'installation

> Connexions DC :

- > Connecteurs Sunclix ® (depuis mai 2010)
- > Opération sûre (sécurisée par click)
- > Connexion / déconnexion des câbles sans outil spécifique
- > Faible résistance (40A en 4mm² jusqu'à 85 °C)



> Connexions AC :

- > Bornier à vis
- > Différents types de connecteurs
- > Bornier à ressorts

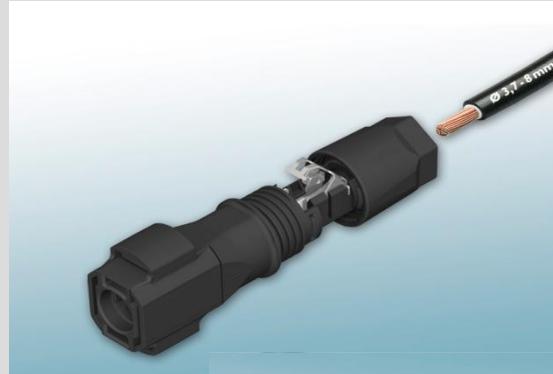


SUNCLIX - Technologie - Montage

Montage rapide et facile :

1. Introduisez le conducteur dénudé

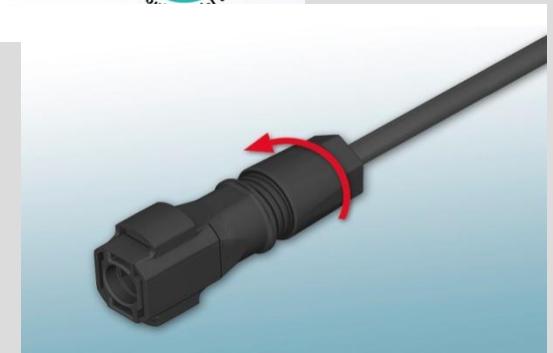
2.5 à 6mm²



2. Appuyez et enclenchez le ressort



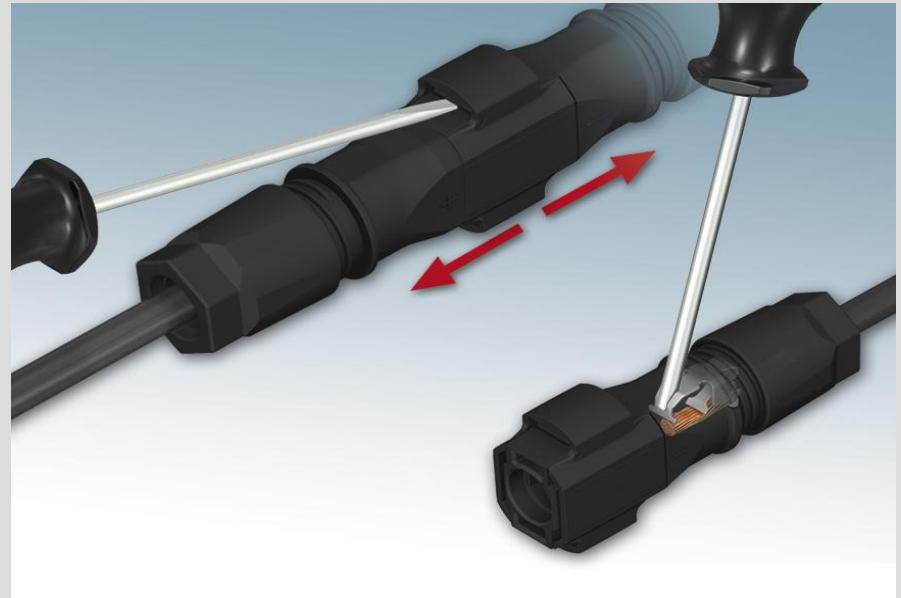
3. Serrez le raccord à vis



> Voilà !

SUNCLIX - Technologie - Démontage

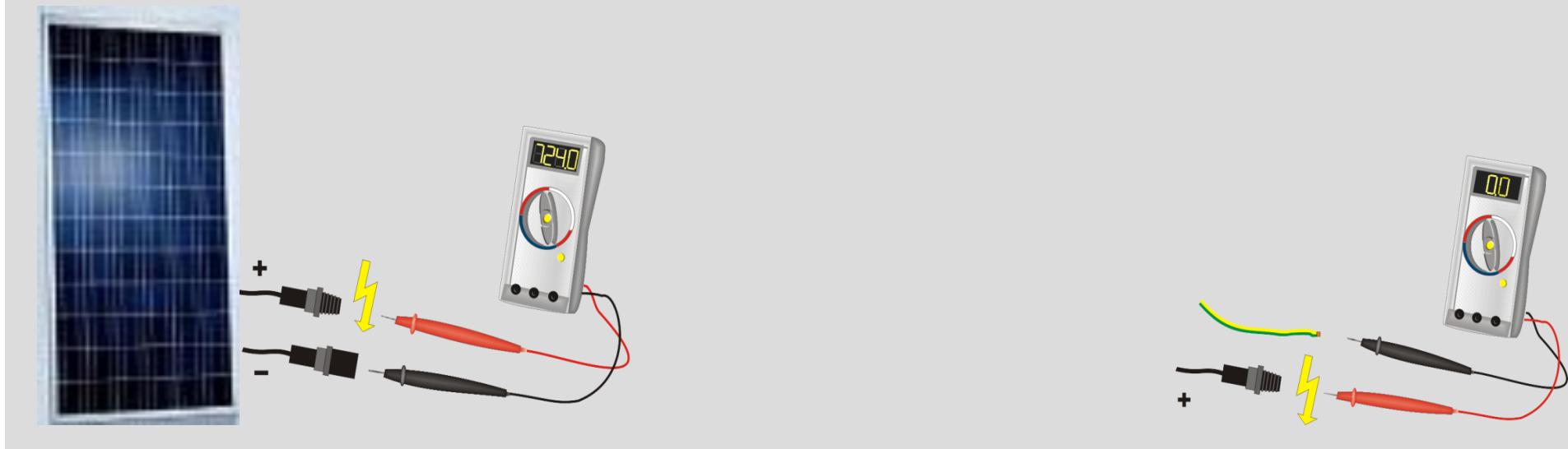
> Facile à ouvrir avec un tournevis



Gain de temps pour le montage / démontage

Mise en service côté DC

- > Les instructions suivantes sont à suivre lors de l'installation :
 - > Contrôler la polarité du générateur PV
 - > Contrôler la tension du générateur PV (< tension d'entrée max. !)
 - > Contrôler la tension du générateur PV par rapport à la terre
 - > Mettre toutes les parties métalliques accessibles du générateur PV à la terre





Protection intégrée

> Electronic Solar Switch ESS

- > Pas de perte
- > Pas d'installation supplémentaire
- > Pas de coût additionnel



> Le guide UTE C15-712-1 exige désormais un coffret DC

Applicable à partir de Janvier 2011



Electronic Solar Switch (ESS) – Illustration

Ouverture d'un circuit DC avec 20 A sous 600 V

> sans ESS : arc destructeur

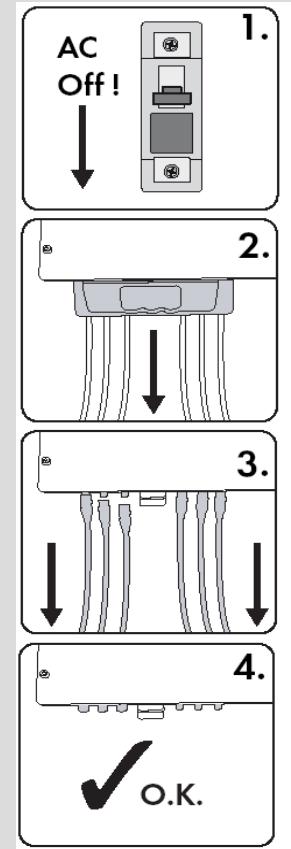


> avec ESS : arc négligeable



Electronic Solar Switch (ESS) – Fonctions

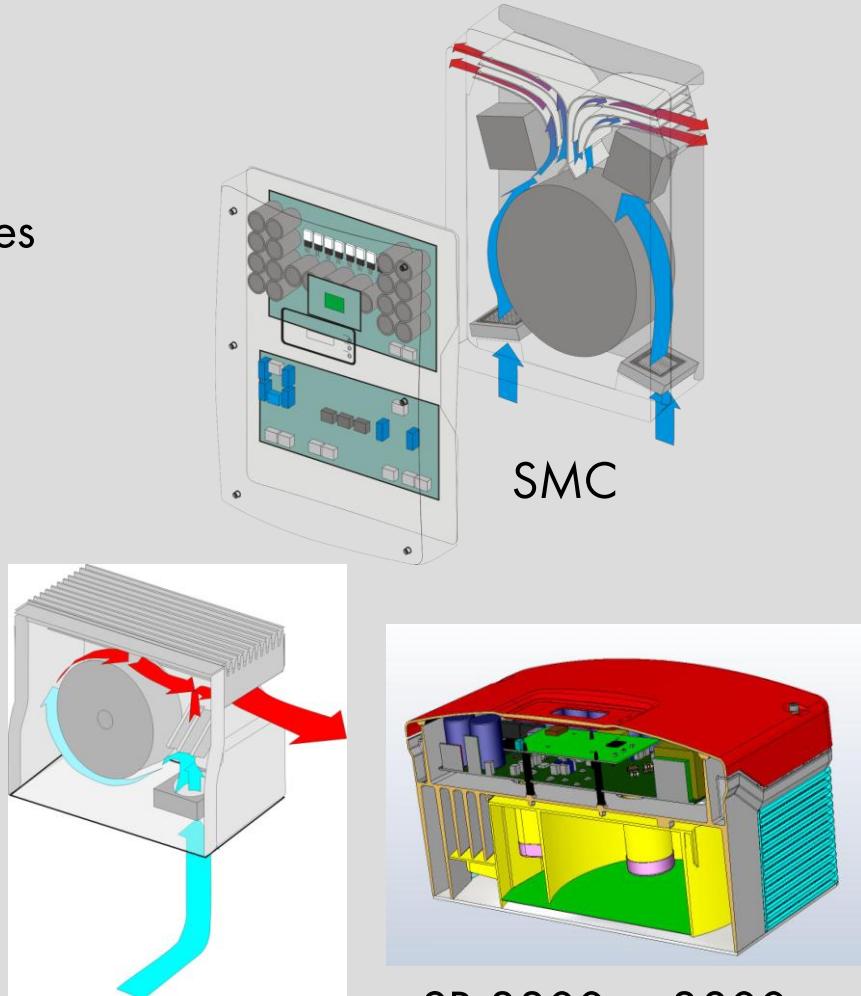
- > Tâches :
 - > Déconnecter l'onduleur du générateur PV
 - > Eviter l'arc électrique
- > Procédure de déconnexion :
 - > Etape 1: Ouvrir le circuit côté AC
 - > Etape 2: Ouvrir le circuit côté DC en retirant la poignée ESS
 - > Interruption du courant
 - > Etape 3: Déconnecter tous les connecteurs DC
 - > Sans arc
 - ✓ Déconnexion sûre du générateur PV





OptiCool®

- > Refroidissement intelligent pour rendement maximum pour tout lieu de montage
- > Haute performance même à températures élevées
- > Deux compartiments séparés (IP54 et IP65)
- > Compartiment électronique protégé (IP65)
- > Sels de puissance activement refroidies
- > 2 ventilateurs contrôlés en vitesse combinant refroidissement actif et passif.
- > Fatigue des composants minimisée pour une meilleure longévité

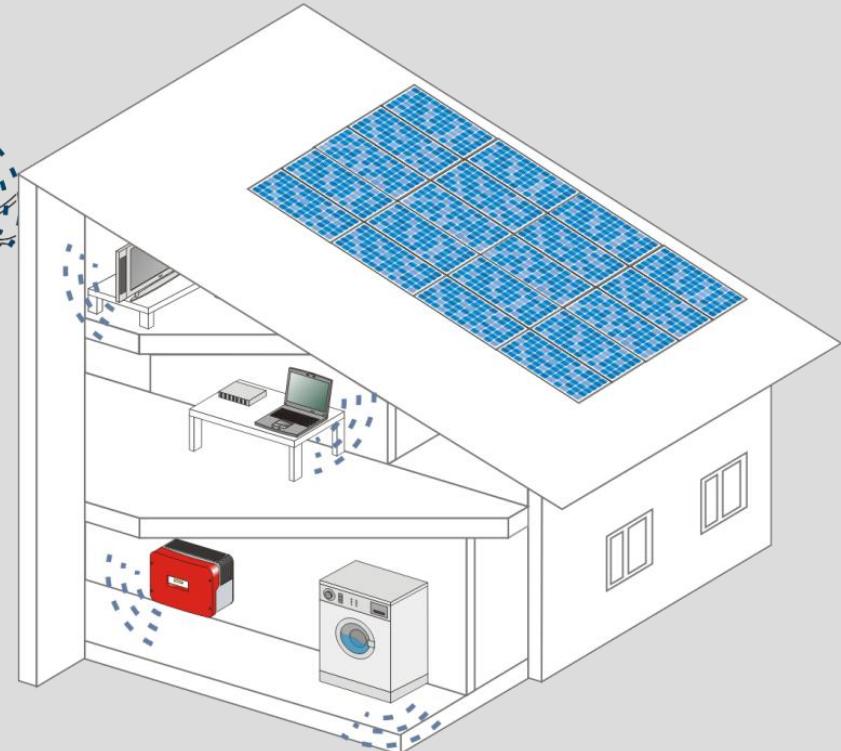
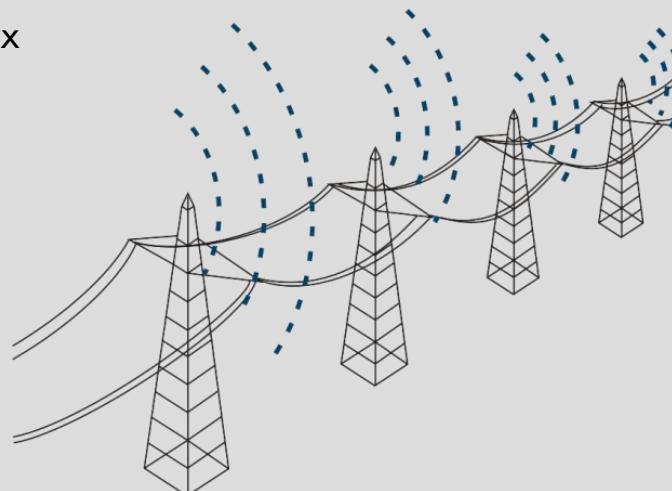


SB 3300 et 3800

Normes de protection respectées

Surveillance du réseau :

VDE 126-1-1 ou standards internationaux



Protection des personnes :

DIN VDE 0100 et DIN VDE 0105

Normes CEM :

Emission NF EN 50081 et
Immunité NF EN 50082

IEC EN 61000-6-1, 2, 3, 4



Technologie de protection

- > **Contrôle de la tension de réseau et la fréquence, comparés à des valeurs-seuils en accord avec la VDE 0126-1-1 (modification possible avec code Grid Guard) :**
 - > 184V (80%) < Tension < 264.5V (115%), déconnection si 10mn à 253V (110%)
 - > Fréquence de 47.5Hz à 50.2Hz
 - > Détection d'ilotage
- > **Séparation électrique entre générateur solaire et réseau par le transformateur, ou contrôle de défauts de courant dans les onduleurs sans transformateur :**
 - > Injection de courant DC sur le réseau : 1A max (coupure < 0.2s)
 - > Courant résiduel (perte - résistif) : 30mA max (coupure < 0.3s)
 - > Courant de décharge (fuite - capacitif) : max 300mA (coupure < 0.3s)
- > **Contrôle d'erreur en continu via unité de commande opérationnelle redondante**



Surveillance du défaut d'isolation à la terre

- > La valeur de la résistance électrique entre les connexions „DC+”, „DC-“ et le potentiel de la terre est contrôlée de façon permanente (tant que la tension d'entrée DC est appliquée)

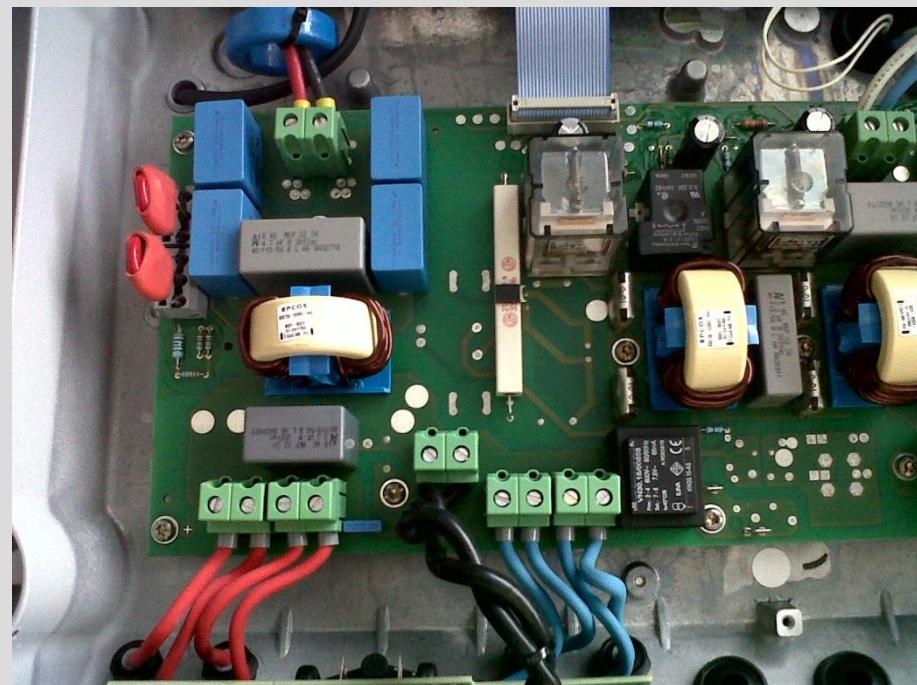
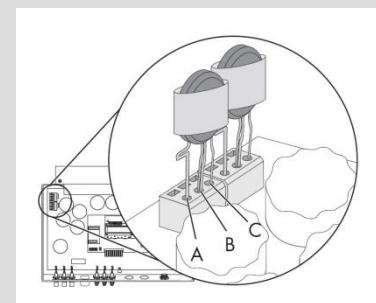
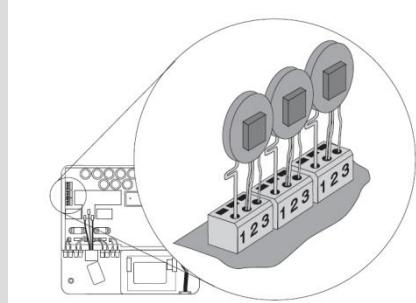
- > **Onduleur avec transformateur :**
- > La LED rouge s'allume, l'onduleur continue à alimenter le réseau.
- > En France, le nouveau guide C15-712-1 impose l'arrêt et la déconnexion

- > **Onduleur sans transformateur :**
- > La LED rouge s'allume, l'onduleur est immédiatement déconnecté.

La LED rouge signale également, que le contrôle de température des varistors a déclenché.

Varistors de protection surtension

- > Protection contre surtension de forte valeur
- > Ne remplace pas les parafoudres
- > Connexion entre chaque polarité et la terre
- > Surveillés en température





Mise à la terre d'une polarité

- > Mise à la terre de la polarité Négative pour les technologies couches minces et cellules monocristallines spécifiques
- > Mise à la terre de la polarité Positive pour les modules à contacts arrières

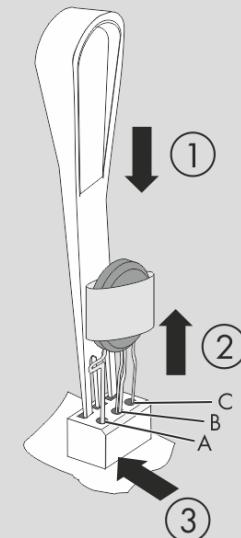
Quels onduleurs ?

- > Seuls les onduleurs avec isolation galvanique sont utilisables dans ce cas
- > Le kit de mise à la terre, intégré à l'onduleur, réalise cette mise à la terre de la polarité Positive ou Négative
- > Un kit spécifique à chaque polarité

Kit de mise à la terre pour onduleurs

Avantages

- > Réduction des coûts d'installation par l'intégration du kit
- > Pas d'effet sur la protection CEM
- > Elimination du signal de défaut d'isolement
- > Sécurité par fusible interne
- > Signalisation du défaut seulement en cas de fusion du fusible
- > Montage par l'installateur





SUNNY BOY 3000HF - kit de mise à la terre



- > Installation simple par emboîtement

- > Facile :
 - > Un seul kit pour polarité + ou -
 - > Fusible intégré et facile à changer

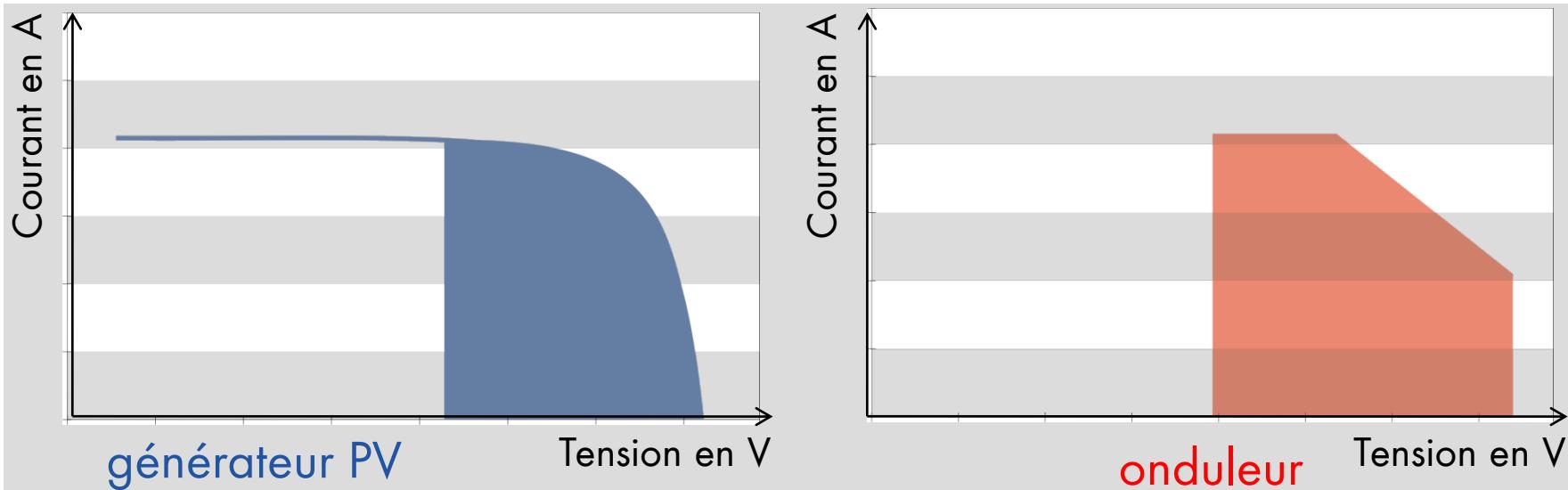
- > Sécurité :
 - > Mise à la terre dans l'onduleur
 - > Détection de la polarité à mettre à la terre
 - > Protection par fusible interne

Dimensionnement d'une installation



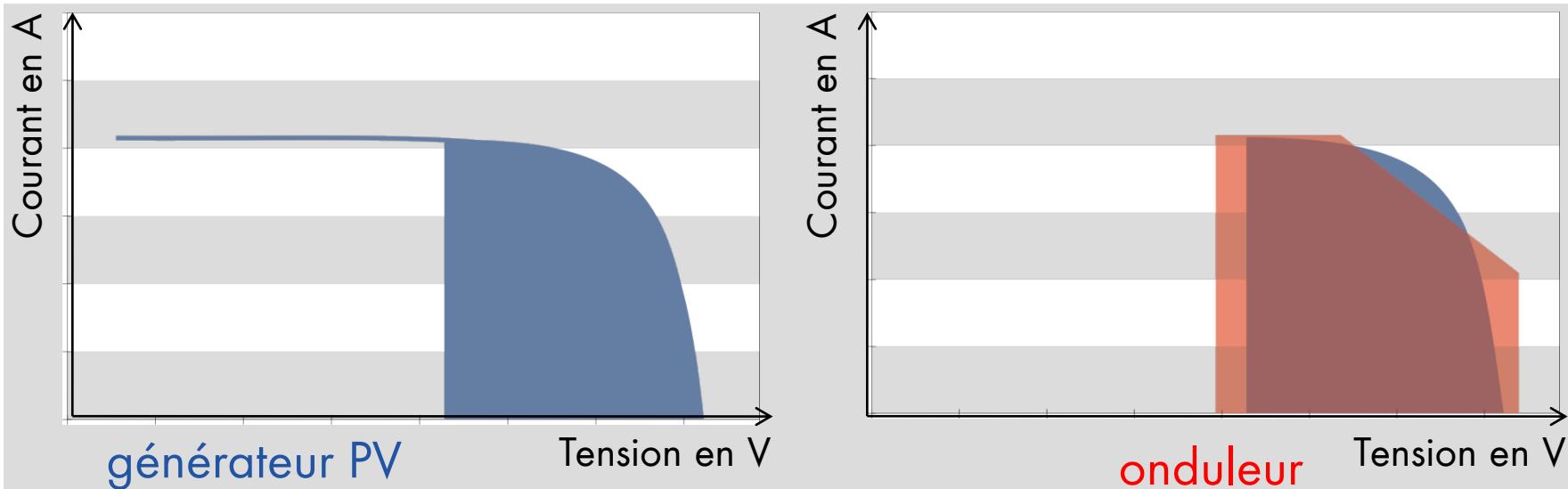
Soyons réalistes,
Et tentons l'impossible !

Comparaison diagrammes de fonctionnement générateur PV / onduleur



Le diagramme de fonctionnement générateur PV et onduleur ne sont pas identiques.

Comparaison diagrammes de fonctionnement générateur PV / onduleur



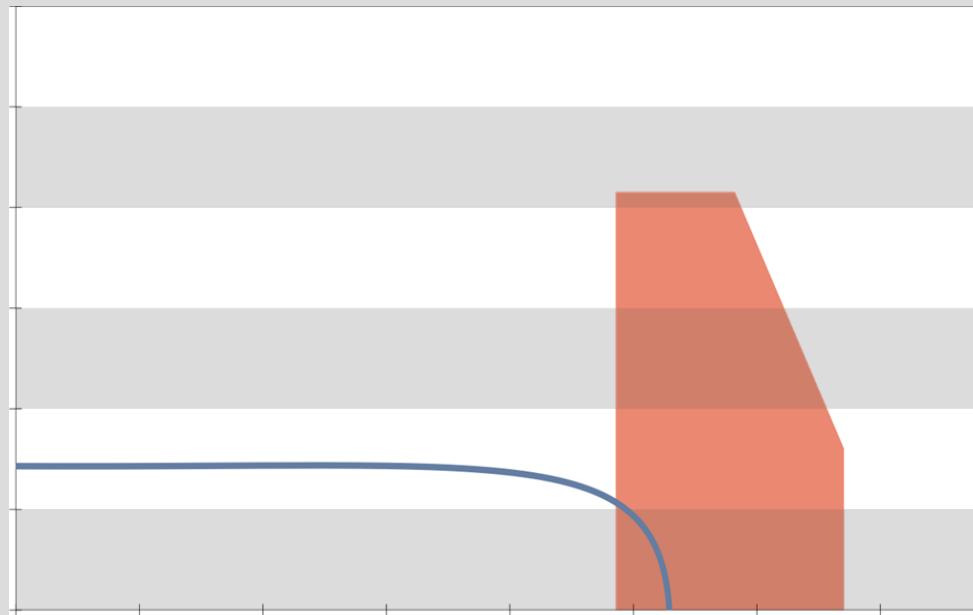
Le diagramme de fonctionnement générateur PV et onduleur ne sont pas identiques.

Que faire :

- > Sur-dimensionner (tous les points possibles) ou
- > Adapter « au mieux » (accepter des écarts) ?

Tension MPP basse

Cas 1 : La tension MPP du générateur PV est plus basse que la tension minimale de l'onduleur

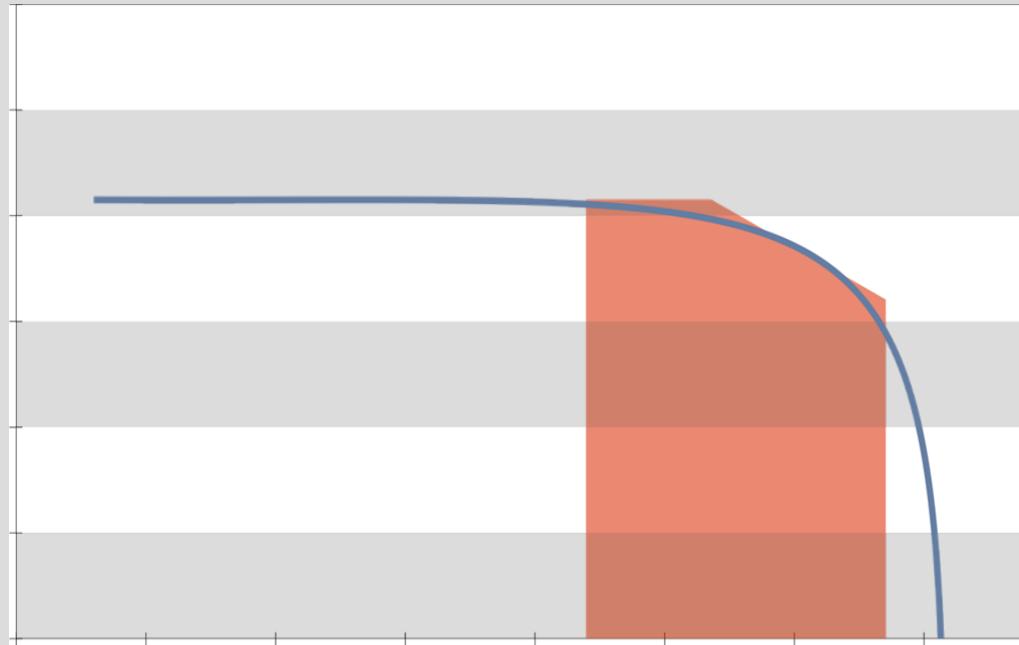


Réaction : Non critique

L'onduleur continue à fonctionner et fournit au réseau la puissance des modules à la tension d'entrée minimale

Tension à vide supérieure

Cas 2 : La tension à vide du générateur PV est plus haute que la tension maxi de l'onduleur

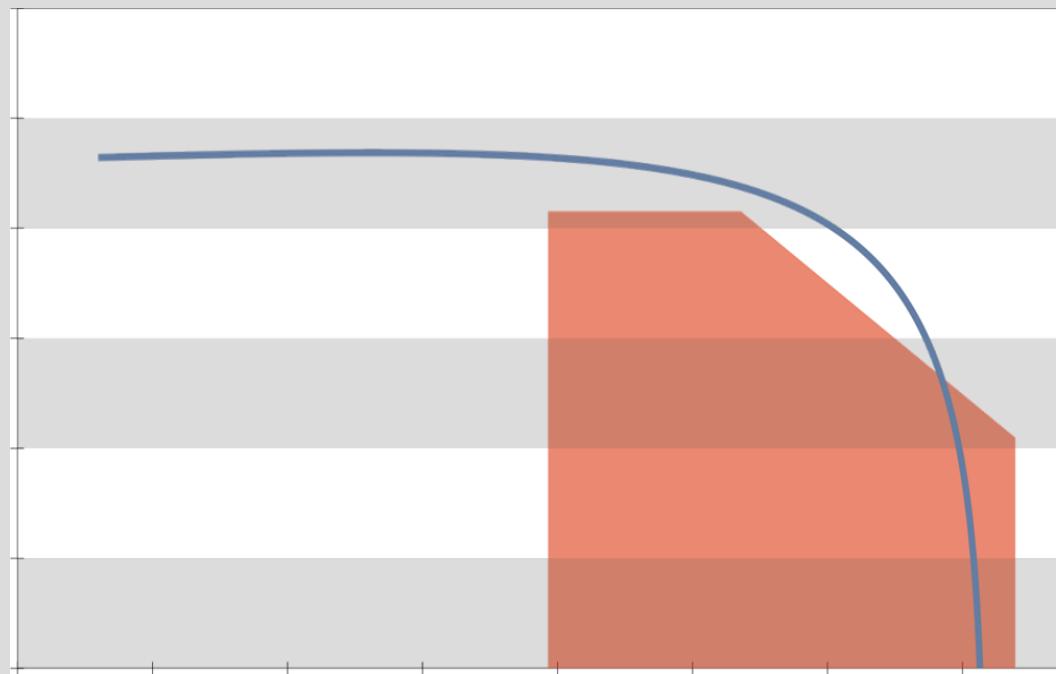


Réaction : Critique - onduleur en danger !

L'onduleur peut être endommagé par la surtension en cas de température basse des modules

Puissance maxi

Cas 3 : Le générateur PV pourrait délivrer une puissance supérieure à la puissance maxi de l'onduleur



Réaction : Non critique

L'onduleur continue à fonctionner et fournit au réseau sa puissance maxi



Dimensionnement : règles générales

Règles de conception

- +70 °C : Tension MPP > tension d'entrée mini de l'onduleur
- -10 °C : Tension à vide < tension d'entrée max. de l'onduleur
- Ratio de puissance compris entre 90 ... 100 % (selon les conditions locales)

ratio de puissance :

puissance DC max de l'onduleur / puissance crête du générateur



Rendement de l'onduleur

Conditions de fonctionnement d'un onduleur

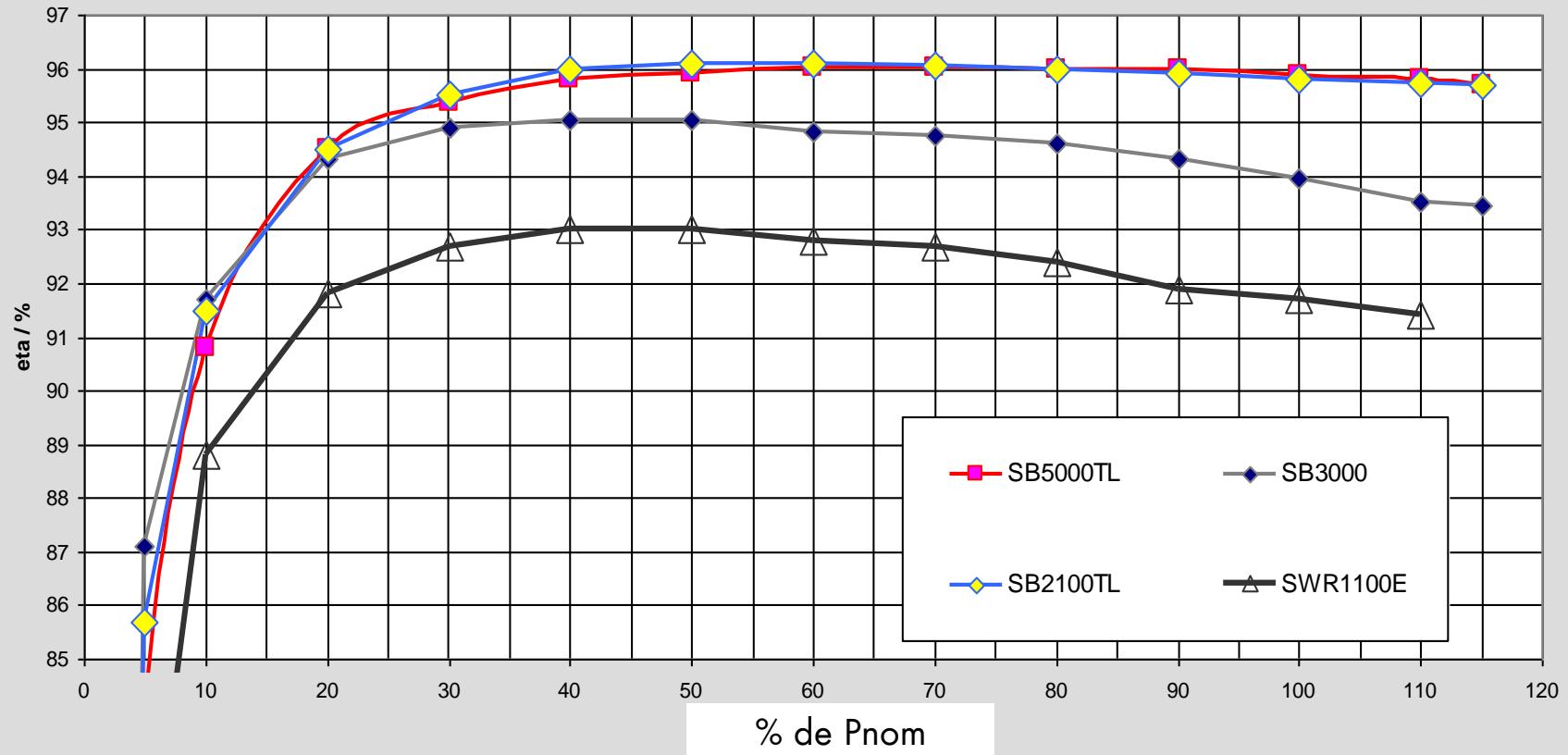
- > Le rendement exprime l'efficacité de l'onduleur

$$\eta = \frac{\text{Puissance de sortie}}{\text{Puissance d'entrée}} = \frac{P_{AC}}{P_{DC}}$$

- > Le rendement dépend de la tension et de la puissance.

Rendement en fonction de la puissance de sortie

Rendement avec $U_{ac} = 230 \text{ V}$



Rendement de l'onduleur

Conditions de fonctionnement d'un onduleur

- > Le rendement exprime l'efficacité de l'onduleur

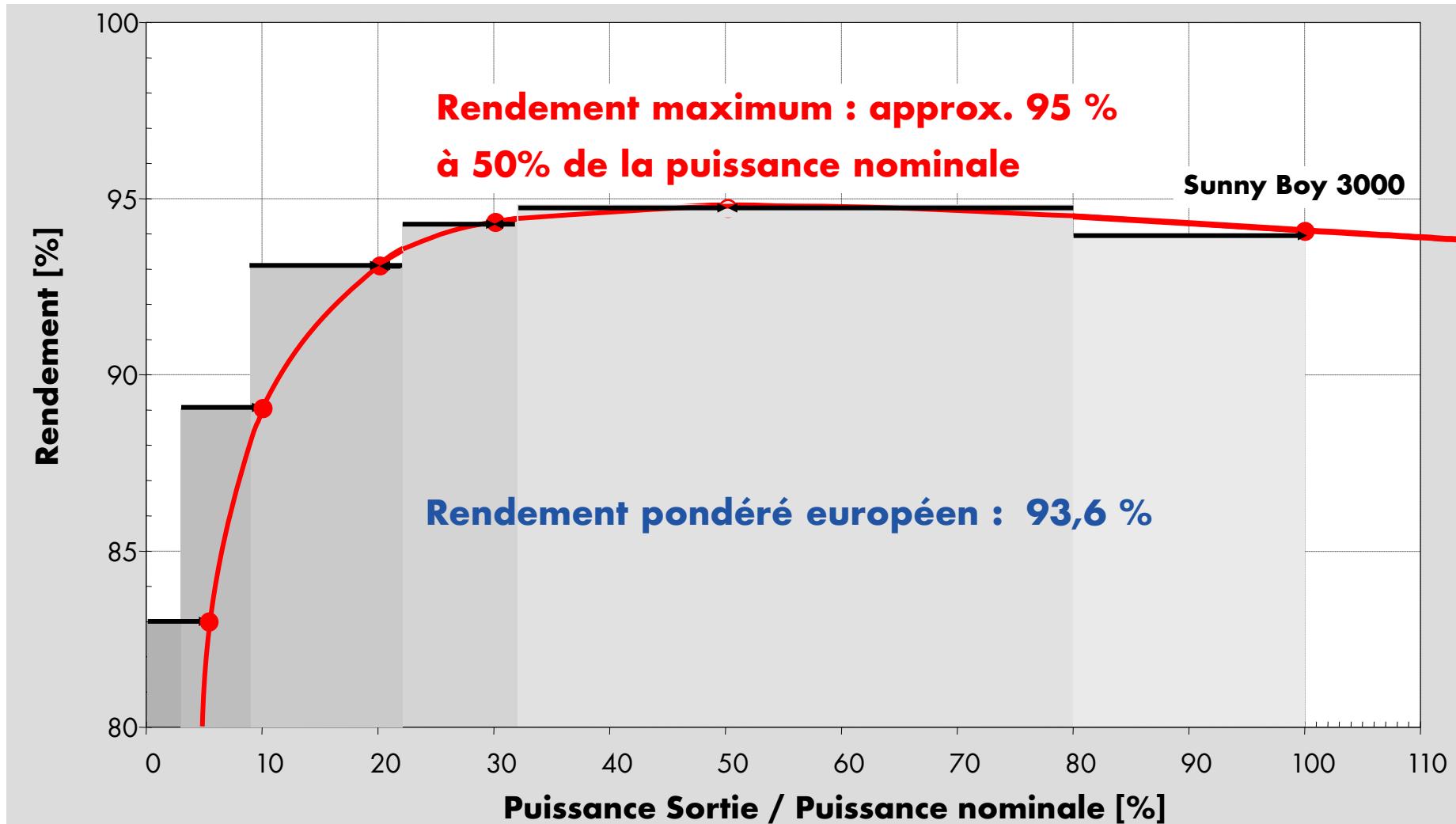
$$\eta = \frac{\text{Puissance de sortie}}{\text{Puissance d'entrée}} = \frac{P_{AC}}{P_{DC}}$$

- > Le rendement dépend de la tension et de la puissance.
- > Le rendement **pondéré européen**

$$\eta_{\text{euro}} = 0.03 \times \eta_{5\% P_n} + 0.06 \times \eta_{10\% P_n} + 0.13 \times \eta_{20\% P_n} + \\ 0.1 \times \eta_{30\% P_n} + 0.48 \times \eta_{50\% P_n} + 0.2 \times \eta_{100\% P_n}$$

prend en compte le comportement des installations PV sous charge partielle en Europe centrale. Cette valeur permet de **comparer** les appareils entre eux

Interprétation graphique du rendement pondéré européen





Aide au dimensionnement

> Logiciel Sunny Design version 2.10 (juin 2011)

> Vous pouvez télécharger cet outil gratuitement sur notre site www.SMA-France.com. Des mises à jour sont régulièrement disponibles.

The screenshot shows the SMA Solar Technology website's download section. The top navigation bar includes links for Accueil, Produits, Services (which is the active tab), Actualités, SMA Solar Academy, Entreprise, and Contact. A search bar is also present. Below the navigation, a breadcrumb trail shows Accueil > Services > Téléchargements. On the right side, there are two large download buttons: 'SUNNY FAMILY REFERENCES PRODUITS' and 'SUNNY FAMILY CATALOGUE', both in PDF format. The main content area is divided into four sections: 1. Sélectionnez un produit (with 'Logiciels' selected, showing 'Sunny Explorer', 'Sunny Design' (selected), 'Flashview', 'Windy Boy Setup Tool', 'Sunny Data Control', 'Excel Tools', and 'SMA OPC Server'), 2. Sélectionnez une catégorie de téléchargement (with 'Tous les téléchargements' selected, showing 'Données Météorologiques', 'Fiche technique', 'Manuel d'utilisation', and 'PC Software' (selected)), 3. Sélectionnez une langue (with 'Français' selected, showing options for Allemand, Anglais (AU), Anglais (US), Chinois, Coréen, and Espagnol), and 4. Liste de téléchargement (showing a single item: 'Sunny Design 2.10 - Komplettversion inklusive aller Standorte / complete package including all locations' in EXE format, Type: PC Software, Langue: International, Numéro de document: SunnyDesignSetup, and Numéro de version: 2.10).



Dimensionnement avec Sunny Design

> Localisation

> Données de température

> Données réseau

> Ratio de puissance

The screenshot shows the SMA Sunny Design software interface for a new project named "Nouveau projet" located in St Priest, France. The interface includes tabs for "Données du projet", "Installation PV", "Dimensionnement des câbles", "Autoconsommation", "Aperçu des résultats", and "Assistant de sortie".

Données du projet: Fields include Nom du projet (Nouveau projet), Numéro de projet, Client, and a "Créer site personnalisé" button.

Site: Set to Western Europe, France, and St Priest.

Raccordement de l'onduleur au réseau: Set to Basse tension (230V) and Tension du réseau (230V / 400V).

Températures: Shows sliders for Température minimale (-10°C), Temp. de configuration (50°C), and Température maximale (70°C). A sun icon is shown next to the configuration slider.

Champs obligatoires: Shows fields for Site (Western Europe, France, St Priest) and Données météorologiques utilisées (Western Europe, France, Lyon).

Consigne pour orientation du générateur photovoltaïque: Set to 0° inclinaison and 0° azimuth.

Rapport de puissance nominale: Set to de 90% à 100%.



Dimensionnement avec Sunny Design

- > Choix d'un panneau ou création d'un nouveau
- > Définition du nb de panneaux ou de la puissance désirés
- > Proposition d'onduleurs par le logiciel

The screenshot shows the SMA Sunny Design software interface. The main window is titled 'Générateur PV 1' and displays the following configuration details:

- General:** Nom: Générateur PV 1, Fabricant: Solar-Fabrik AG, Panneau PV: SF 150H (185W), Nbre de panneaux PV: 24, Consigne: 4,74 kWp.
- Orientation:** Azimut: 0°; Inclinaison: 0°.
- Type de montage:** Toit.

To the right, there is an 'Onduleur' configuration section with a note: "Veuillez sélectionner un onduleur." Below it is a table titled 'Propositions relatives à la configuration' (Proposals relative to the configuration) showing various inverter models and their compatibility with the selected panel configuration.

Onduleurs possibles	18,3,3	19,3,5	20,3,7	21,3,9	23,4,3	24,4,4	25,4,6	28,5,2	29,5,4	30,5,6	32,5,9
SB 5000TL-21	1	1	1								
SMC 4600A									1	95 %	
SMC 4600A-11									1	95 %	
SB 4000TL-21								1	95 %		
SB 4000TL-20								1	91 %		
SB 3800								1	91 %		
SB 3800-11								1	91 %		
SB 3800/V 0153											
SB 3300								1	98 %		
SB 3300-11								1	98 %		
SB 3000TL-20	1	96 %									



Dimensionnement avec Sunny Design

- > Après sélection d'un onduleur
- > Vérification des données de compatibilité
- > Accès au réglage du nombre de panneaux par string

The screenshot shows the SMA Sunny Design software interface. On the left, there's a sidebar with project navigation (Aperçu du projet, Projet partiel 1, Générateur PV 1, 1 x SB 4000TL-20). The main window has tabs: Données du projet, Installation PV, Dimensionnement des câbles, Autoconsommation, Aperçu des résultats, and Assistant de sortie. The 'Installation PV' tab is active, showing the 'Générateur PV 1' configuration panel. It includes fields for Nom: Générateur PV 1, Fabricant: Solar-Fabrik AG, Panneau PV: SF 150H (185W), Nbre de panneaux PV: 24, Température cellule: -10 ... 70 °C, Consigne: Puissance de crête (4,44 kWp), Orientation: Azimut: 0°; Inclinaison: 0°, and Type de montage: Toit. Below this is an 'Aperçu des onduleurs' table:

Générateur PV 1	Puissance de crête	Rapport de puissance nominale	Facteur d'util. de l'énergie	
1 x SB 4000TL-20	2 x 8 (A) 1 x 8 (B)	4,44 kWp	95 %	100 %

Below the preview table is a 'Compatibility PV/onduleur' section with a table:

Configuration	Entrée A	Entrée B
Onduleur: SB 4000TL-20	Générateur PV: Générateur PV 1	Générateur PV: Générateur PV 1
Entrées indépendantes: 2	Nombr de panneaux PV (entrée): 16	Nombr de panneaux PV (entrée): 16
Puissance DC max.: 4,20 kW	Puissance de crête (entrée): 2,96 kWp	Puissance de crête (entrée): 2,96 kWp
Tension DC min.: 125 V	Tension photovoltaïque caractéristique: 261 V	Tension photovoltaïque caractéristique: 261 V
(Tension du réseau 230 V)	Tension photovoltaïque min.: 236 V	Tension photovoltaïque min.: 236 V
Tension DC max. (Onduleur): 550 V	Tension photovoltaïque max.: 404 V	Tension photovoltaïque max.: 404 V
Courant DC max. (A/B): 15/15 A	Courant du générateur PV max.: 10,2 A	Courant du générateur PV max.: 10,2 A



Dimensionnement avec Sunny Design

> Dimensionnement des câbles

> Calculs des pertes dans les câbles pour compatibilité

C15712

The screenshot shows the Sunny Design software interface. On the left, there's a sidebar with a tree view of the project structure: 'Aperçu du projet' containing 'Projet partiel 1' (with 'Générateur PV 1' and '1 x SB 4000TL-20'), 'Fichier', 'Projet', 'Outils', and 'Aide'. The main window has tabs at the top: 'Données du projet', 'Installation PV' (selected), 'Dimensionnement des câbles' (highlighted in blue), 'Autoconsommation', 'Aperçu des résultats', and 'Assistant de sortie'. Below the tabs is a schematic diagram of a PV system with four strings of solar panels connected to an inverter, which then connects to a 'kWh' meter and a utility pole. The diagram includes labels for 'DC' and 'AC 1', and arrows indicating cable lengths 'LDC' and 'LAC 1'. Below the schematic are several buttons: 'Projet', 'Câbles DC' (selected), 'Câbles AC1', and 'Câbles AC2'. Under 'Câbles DC', there are settings for 'Régulage': 'Prendre en compte des pertes en lignes dans le calcul de rendement' (checkboxes for DC and AC), and 'Sous-distribution disponible' (checkbox). A table titled 'Pertes totales' provides detailed data:

	DC	AC	Total
Longueur totale de câble:	104,00 m	22,00 m	126,00 m
Sections de câbles:	4 mm ²	10 mm ²	4 mm ² ..10 mm ²
Puissance dissipée en service nominal:	11,54 W	22,89 W	34,43 W
Puissance dissipée relative en service nominal:	0,26 % ✓	0,57 % ✓	0,83 % ✓

Notes at the bottom mention compliance with national and international standards (VDE, NEC) and that phase-shifting factor influences are not considered.



Dimensionnement avec Sunny Design

> Génération d'un rapport technique pour présentation client

Nouveau projet.pdf - Adobe Reader

Fichier Edition Affichage Fenêtre Aide

Commentaire Partager

Évaluation de la configuration

Projet partiel 1

1 x SB 4000TL-20

Puissance de crête: 4,44 kWp
Nombre total de panneaux photovoltaïques: 24
Nombre d'onduleurs: 1
Puissance AC max.: 4,20 kW
Max. Puissance AC: 4,00 kW
Tension du réseau: 230 V
Rapport de puissance nominale: 95 %

SB 4000TL-20

Données techniques

Entrée A: Générateur PV 1
16 x Solar-Fabrik AG SF 150H (185W), Azimut: 0°, Inclinaison: 0°, Type de montage: Toit

Entrée B: Générateur PV 1
8 x Solar-Fabrik AG SF 150H (185W), Azimut: 0°, Inclinaison: 0°, Type de montage: Toit

Entrée A:	Entrée B:
Nombre de strings: 2	1
Azimut PV-Module pro String: 8	8
Puissance de crête (entrée): 2,96 kWp	1,48 kWp

Tension photovoltaïque caractéristique: 261 V
Tension photovoltaïque min.: 236 V
Tension DC min. (Tension du réseau 230 V): 125 V

Tension photovoltaïque max.: 404 V
Tension DC max. (Onduleur): 550 V

Courant du générateur PV max.: 10,2 A
Courant DC max.: 15,0 A

Signature

*Important : les valeurs de rendement affichées sont des valeurs estimatives. Elles sont calculées mathématiquement. SMA Solar Technology AG décline toute responsabilité en cas de valeurs réelles de rendement qui pourraient diverger des valeurs de rendement indiquées ici. Les raisons de ces différences dépendent de différentes conditions extérieures, p. ex. des saisons des modules photovoltaïques ou des variations des rendements des modules photovoltaïques.

Compatibilité PV/onduleur

Générateur photovoltaïque et type d'onduleur sont compatibles. Le rapport de puissance nominale (puissance DC maximale de l'onduleur divisée par puissance crête) se trouve dans la zone recommandée (90 % - 100 %).

Graphique I-V

Graphique montrant la courbe de tension et courant (I-V) d'un module photovoltaïque. L'axe vertical est l'intensité (I) et l'axe horizontal est la tension (V). La courbe passe par un point de maximum de puissance (MPP). La tension auquel le MPP est atteint est indiquée par $V_{DC,min}$, la tension à laquelle la puissance est nulle par $V_{DC,max}$, et la tension auquel la courbe commence par $V_{DC,min}$ par $V_{DC,Design}$.



SMA SolarChecker



Application pour iPhone : donne une idée de la production d'une installation

Communication dans les onduleurs SMA



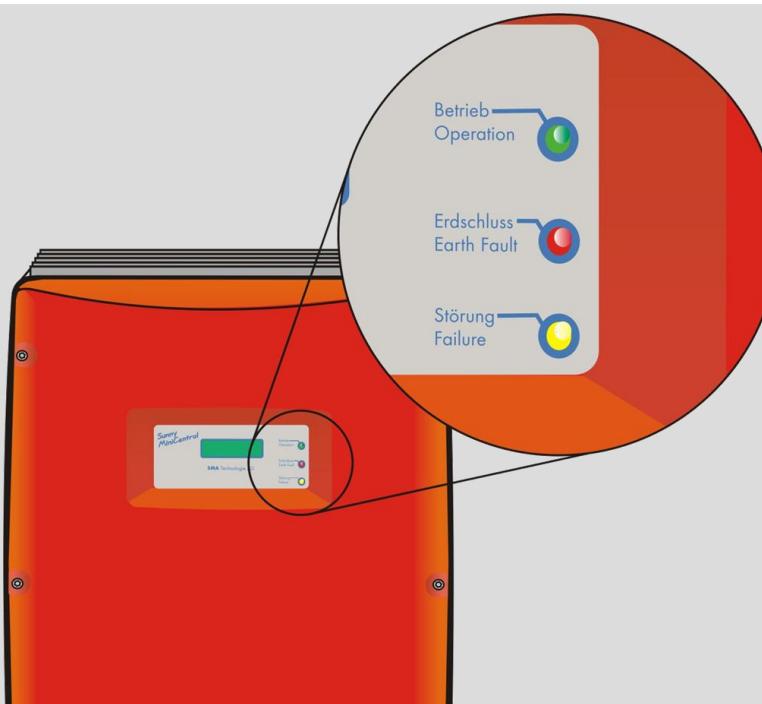
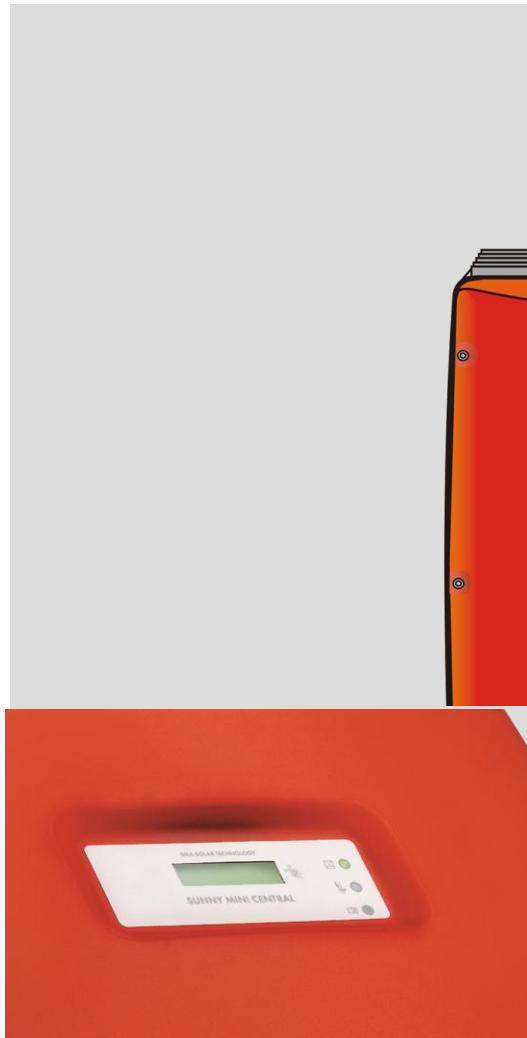
Soyons réalistes,
Et tentons l'impossible !



Objectifs de la surveillance d'installation

- > Contrôle de l'installation
 - > Production énergétique du système
 - > Affichage des valeurs instantanées, par ex. de la puissance AC
 - > Enregistrement permanent des paramètres de fonctionnement de tous les onduleurs
 - > Surveillance des modes de fonctionnement et messages lors de perturbations de fonctionnement
 - > Localisation rapide des défauts
 - > Représentation graphique des données
- > Réglages / Accès aux paramètres
 - > Optimisation des paramètres de l'installation pour une adaptation aux réseaux difficiles
(Code Grid Guard nécessaire !)

LED d'affichage SB / SMC



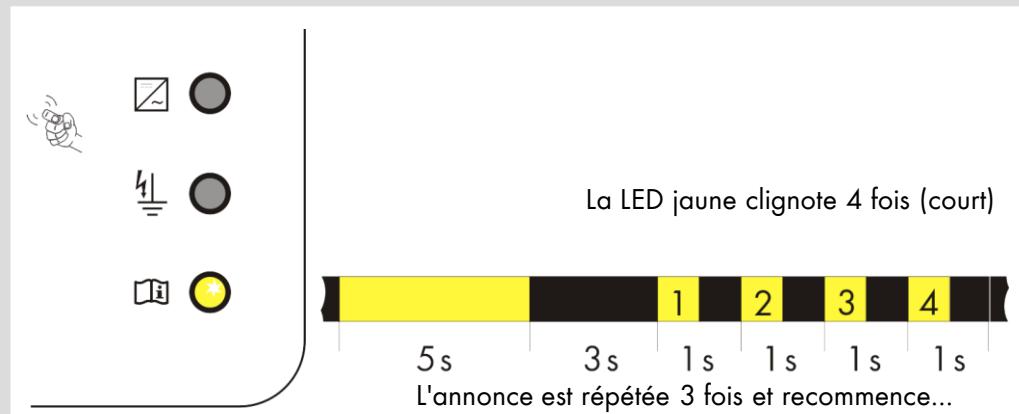
- > OFF : 3 leds éteintes
- > Test : 3 leds clignotent
- > Attente : Led verte clignote
- > ON : Led verte fixe

- > Défaut Isolement ou varistor :
Led rouge

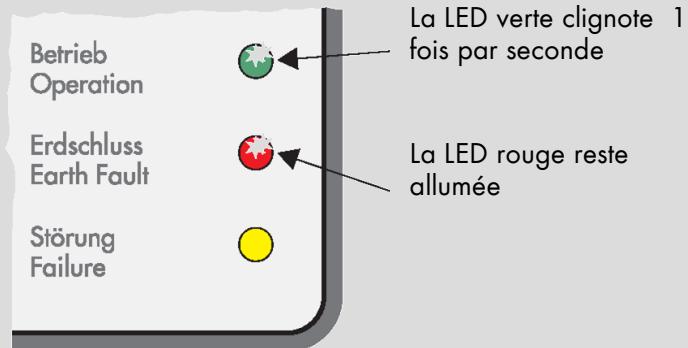
- > Autre défaut : Led jaune
clignote à fréquence donnée
(ex : code 2 défaut réseau)

Affichage de fonctionnement et de défaut

- > Affichage des défauts à l'aide d'un code de clignotement
 - > Code 2 Défaut réseau
 - > Code 3 Impédance réseau
 - > Code 4 Tension d'entrée élevée
 - > Code 5 Défaut de l'appareil
 - > Code 6 Courant de décharge (appareils sans transformateur)
 - > Code 7 Courant de défaut (Courant Différentiel Résiduel) - appareils sans transformateur uniquement



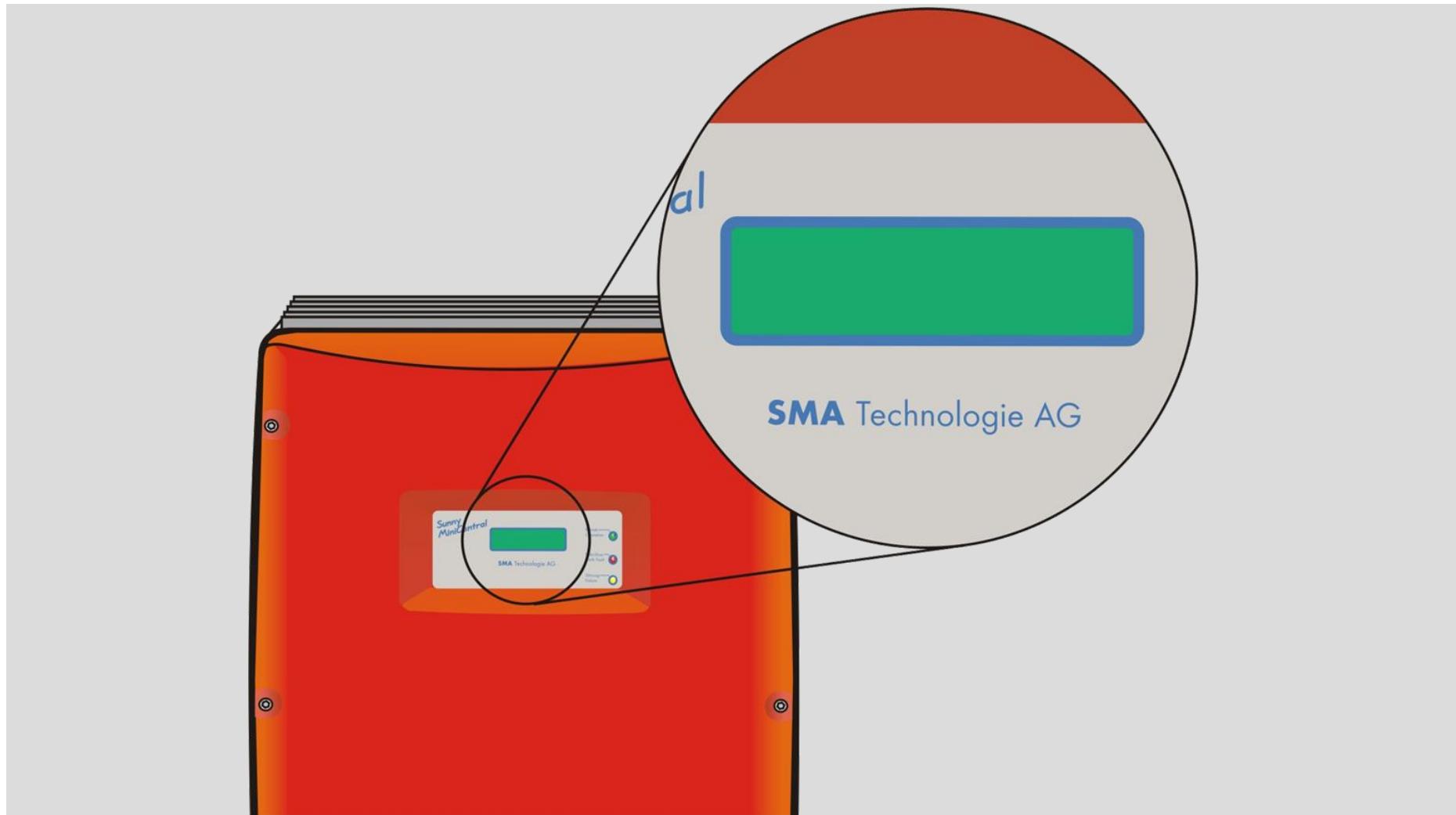
Contact à la terre



- > L'allumage de la « LED contact à la terre » peut avoir différentes raisons :
 - > Un vrai contact à la terre a lieu, c.a.d. qu'il existe dans le câblage DC une liaison à faible résistance entre le câble et la terre
 - > Au moins un varistor (ou son thermoélément) est défectueux



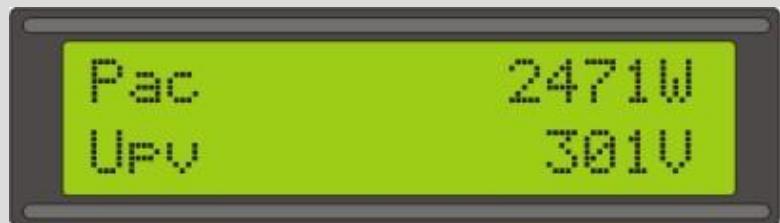
Sunny Display





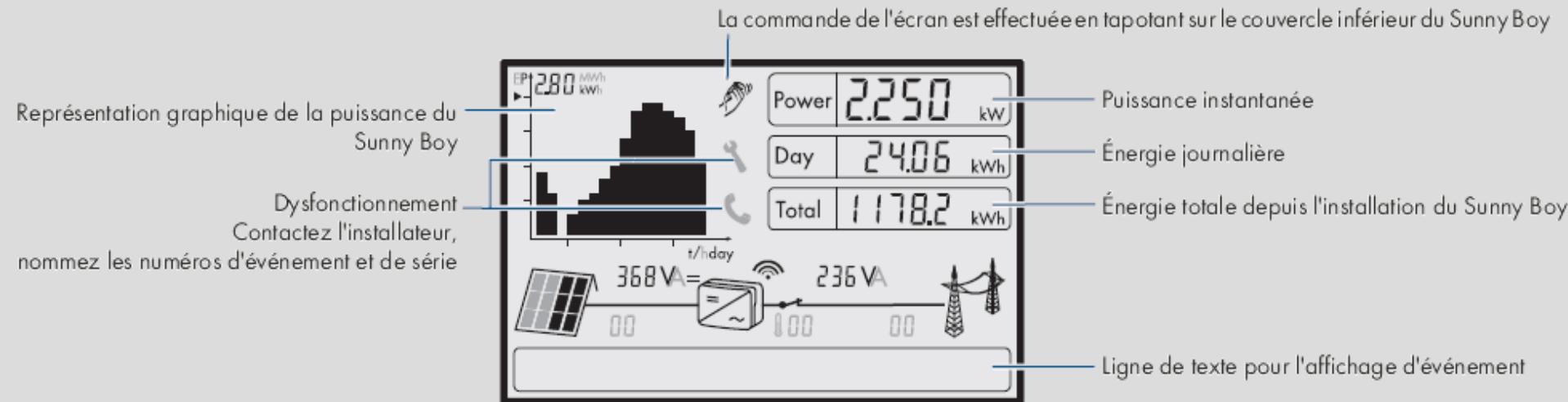
Sunny Display

- > Les mesures et états de fonctionnement suivants sont affichés sur l'écran à deux lignes du Sunny Display :
- > Puissance AC instantanée
- > Tension générateur solaire
- > Énergie produite totale
- > Temps de fonctionnement en heures
- > Énergie du jour
- > État actuel de fonctionnement
(MPP / Perturbation / Turbine ...)
- > L'onduleur est pourvu d'un capteur sonique : l'écran s'éclaire en tapotant contre le boîtier





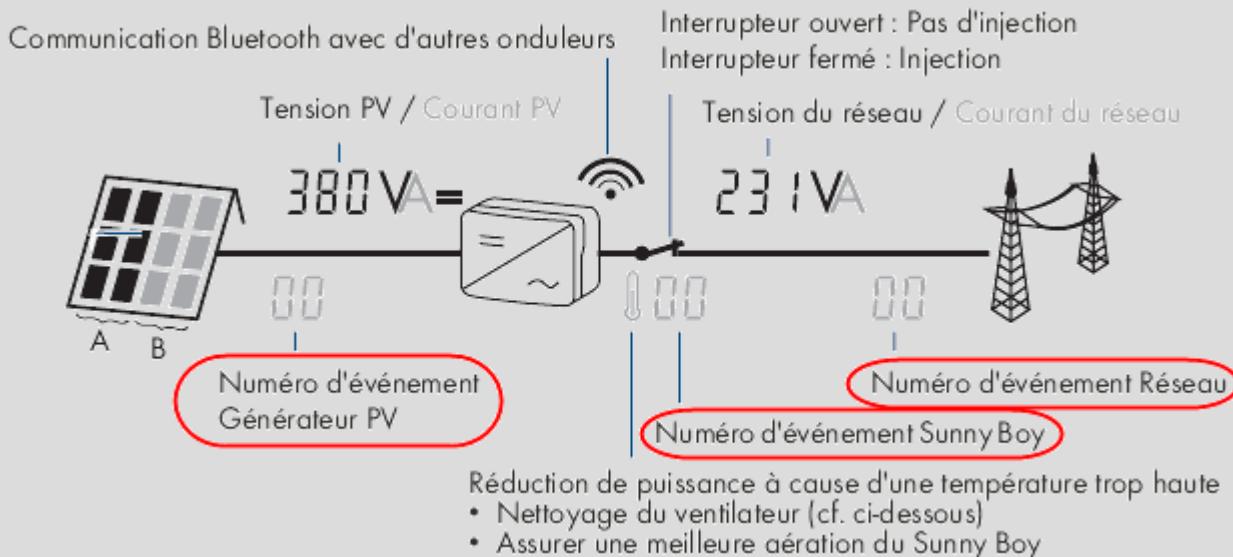
Afficheur nouvelle génération





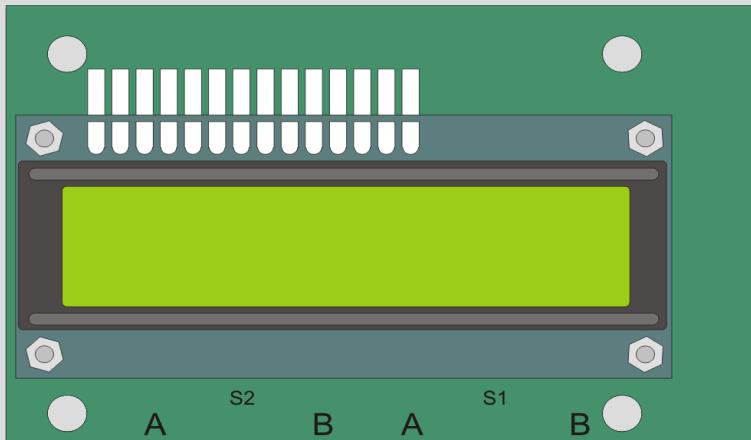
Afficheur & LED Nouvelle Génération

- DEL verte clignote : Attendre rayonnement approprié
- DEL verte allumée : En service
- DEL rouge allumée : Dysfonctionnement : contacter l'installateur, indiquer les numéros d'événement et de série.
- DEL bleue allumée : Le Sunny Boy est intégré dans un réseau Bluetooth et peut communiquer avec d'autres appareils de même ID de réseau.



Paramétrage Langue – Sunny Display

> Réglage de la langue de l'afficheur sur Sunny Display :

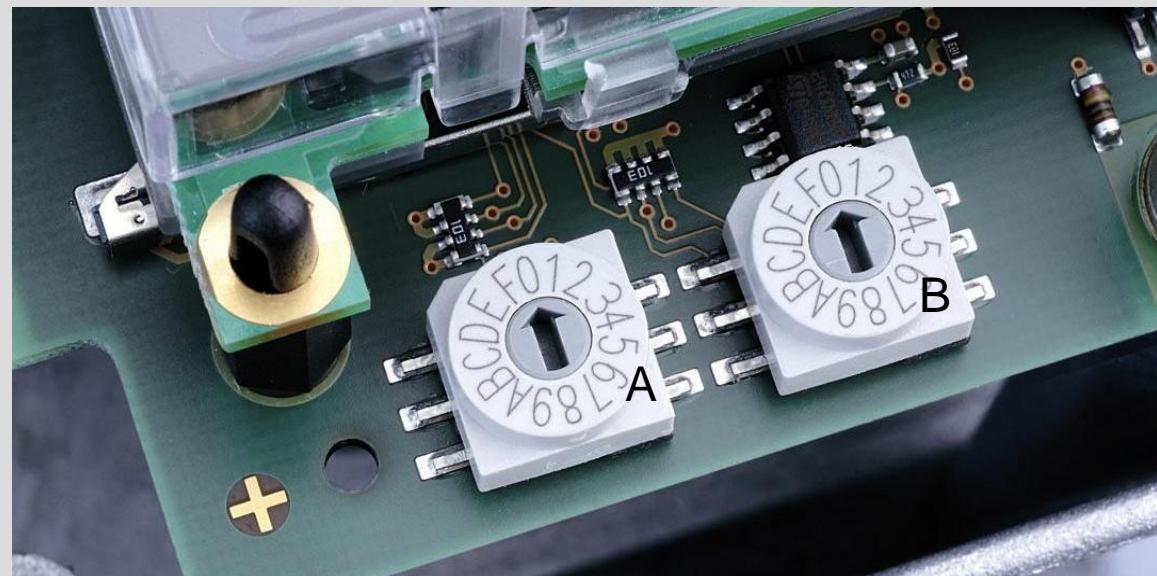


A ↔ B A ↔ B
Switch S2 Switch S1

Langue	Switch S2	Switch S1
Allemand	B	B
Anglais	B	A
Français	A	B
Espagnol	A	A

Standards régionaux – Nouvelle Génération

- > Compatible avec de nombreux standards internationaux
- > Configuration facile sur site
 - > Par commutateurs rotatifs
- > Choix de la langue d'affichage
 - > Anglais par défaut par cavalier



► A1 B9 Français VDE 0126.1.1 Puissance d'émission Bluetooth réduite



Interfaces avec les onduleurs

> Avec fil

> Transmission de données par interface série RS485

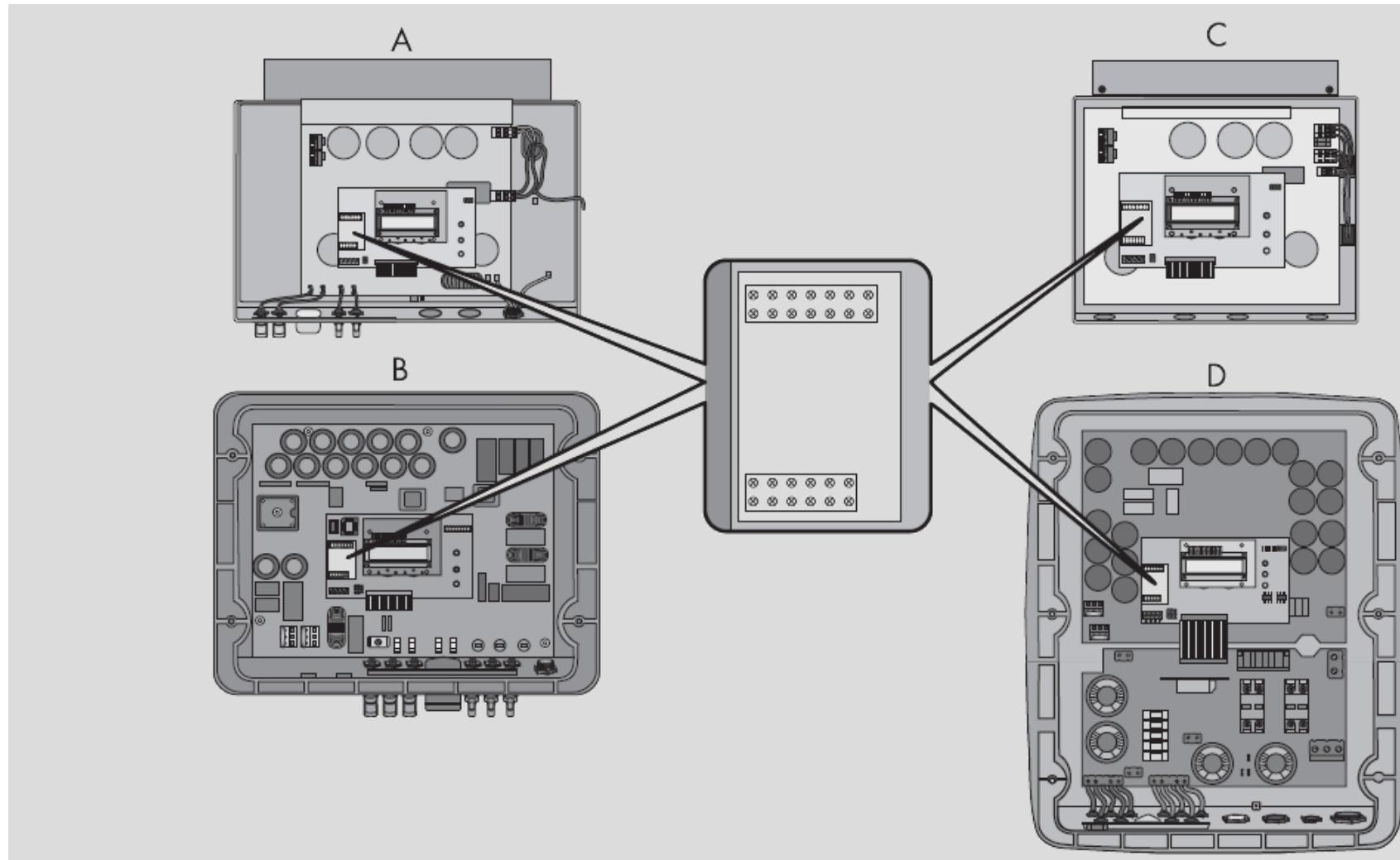
> Transmission de données par USB

> Sans fil

> Transmission de données par Bluetooth (radio auparavant)

	USB-Service-Interface	RS485	Bluetooth
Distance max.	2 m	1200 m	100m
Nbre d'onduleurs max.	1	50	12 / 50
Transmission via	Câblage	Câblage	Sans fil

Emplacement du piggy Back

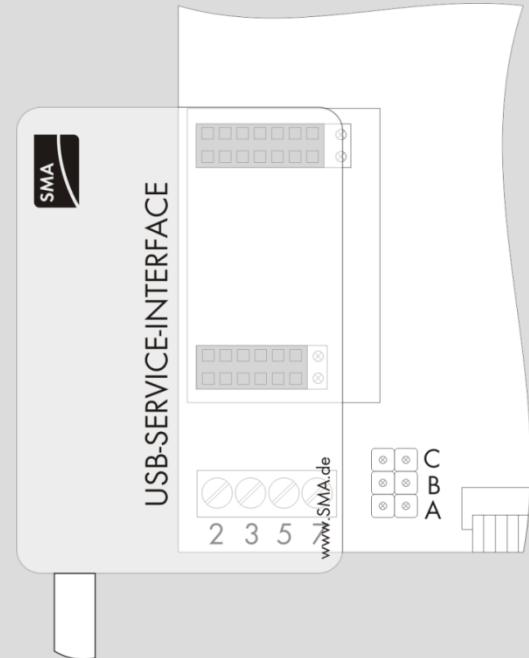
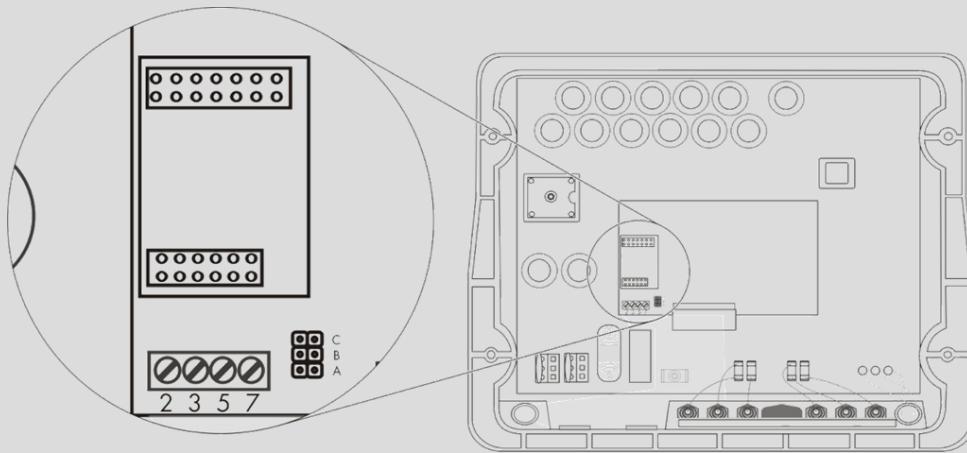


Équipement pour Communication USB

- > Emplacement Piggy Back pour connexion de l'USB-Service-Interface
- > Logiciel Sunny Data Control pour la communication



USB-Service-Interface





Equipements de série ou en option

Équipements			
Raccordement DC : SUNCLIX	●	●	●
Raccordement AC : borne filetée / borne à ressort	●/-	●/-	●/-
Écran : Texte / Graphique	●/-	●/-	●/-
Interfaces : RS485 / Bluetooth	○/○	○/○	○/○
Garantie : 5 / 10 / 15 / 20 / 25 ans	●/○/○/○/○	●/○/○/○/○	●/○/○/○/○
Certificats et homologations (autres sur demande)	CE, VDE 0126-1-1, G83/1-1, PPC, EN 50438***, C10/ C11, PPDS, IEEE 929	CE, VDE 0126-1-1, DK 5940**, RD 1663, G83/1-1, CER/06/190, PPC, AS4777, EN 50438***, C10/C11, PPDS, IEEE 929	CE, VDE 0126-1-1, DK 5940**, RD 1663, G83/1-1, CER/06/190, PPC, AS4777, EN 50438***, C10/C11, PPDS, IEEE 929
● Équipement de série ○ Équipement en option — non disponible			
Variantes pour la France en préparation, Uniquement valable pour la variante IT, *** N'est pas valable pour toutes les dérogations nationales de la norme EN 50438			
Données en conditions nominales	SMC 4600A	SMC 5000A	SMC 6000A
Désignation			

Courbe de rendement SUNNY MINI CENTRAL 6000A

U _{IN} [V]	η (%) - 275V DC	η (%) - 380V DC	η (%) - 500V DC
275	~95.5	~94.5	~91.5
380	~96.5	~95.5	~94.0
500	~96.0	~95.0	~94.0

Accessoires

- Interface RS485 485PB-NR
- Piggy-Back Bluetooth BTPBINV-NR
- Fiche SMA Power Balancer PBL-SMC-10-NR
- Kit de mise à la terre « positive » ESHV-P-NR*
- Kit de mise à la terre « négative » ESHV-N-NR*

Réseaux de communication SMA

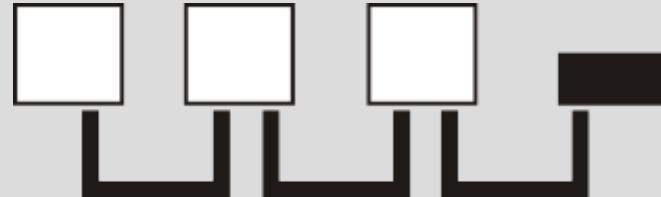
- RS485
- Bluetooth



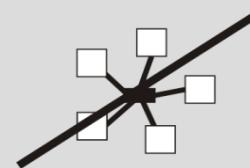
Soyons réalistes,
Et tentons l'impossible !

Réseau RS485 – Topologie

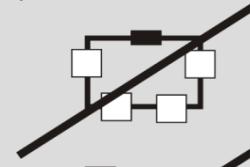
> Daisy Chain



> Etoile



> Anneau



> Backbone with stubs



► Max : 50 instruments avec une longueur de fil totale de 1200 m



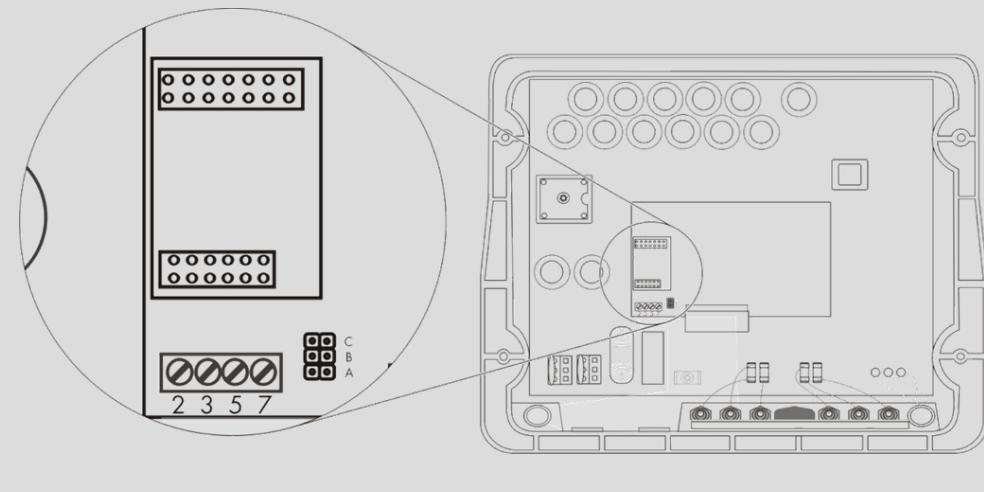
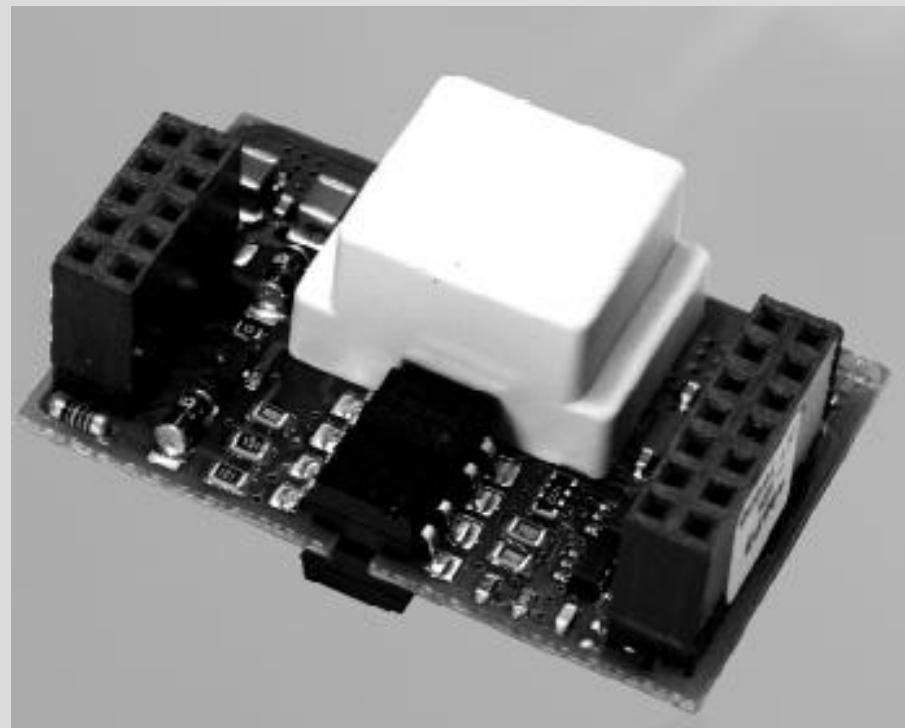
Nécessaire pour la communication RS485

- > Piggy-Back ou module RS485 (dans chaque onduleur)
- > Jumpers (cavaliers)
 - > Aux extrémités du bus (Jumper A) :
(Résistance de terminaison aux deux extrémités afin d'éviter une réflexion du signal)
 - > Polarisation du signal (jumpers B et C) :
(La polarisation du signal doit être activée sur la WebBox afin d'améliorer la qualité du signal)
- > Enregistreur de données (WebBox)
 - > Fonctionne avec Internet explorer
- > Logiciel PC (Sunny Data Control)
 - > Si on n'utilise pas la WebBox (Sunny Boy Control par exemple avec liaison RS232)
 - > Interface RS485 / RS232 ou USB nécessaire

Interface Piggy Back RS485

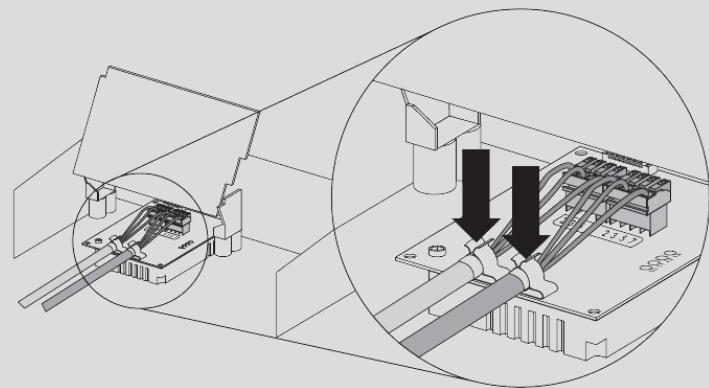
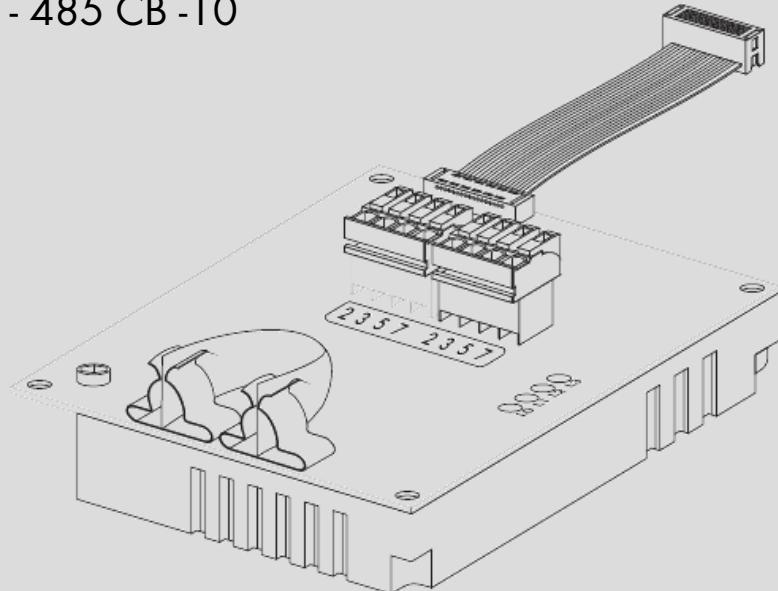
> 485PB-NR :

- > Sunny Boy
- > Sunny Mini Central
- > Windy Boy
- > Hydro Boy



Interface RS485 pour onduleurs Nouvelle Génération (sauf HF)

> DM - 485 CB -10



> Concerne les Sunny Boy Nouvelle Génération et les STP

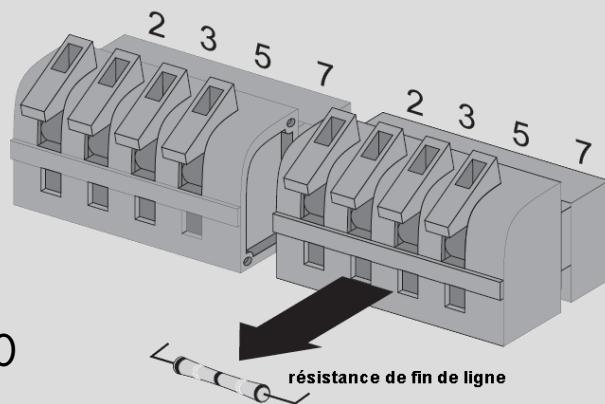
SB 3000TL-20

SB 4000TL-20

SB 5000TL-20

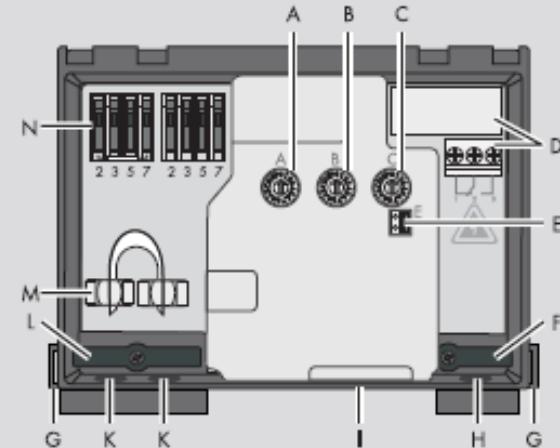
tous STP

> 1 interface DM - 485CB - 10



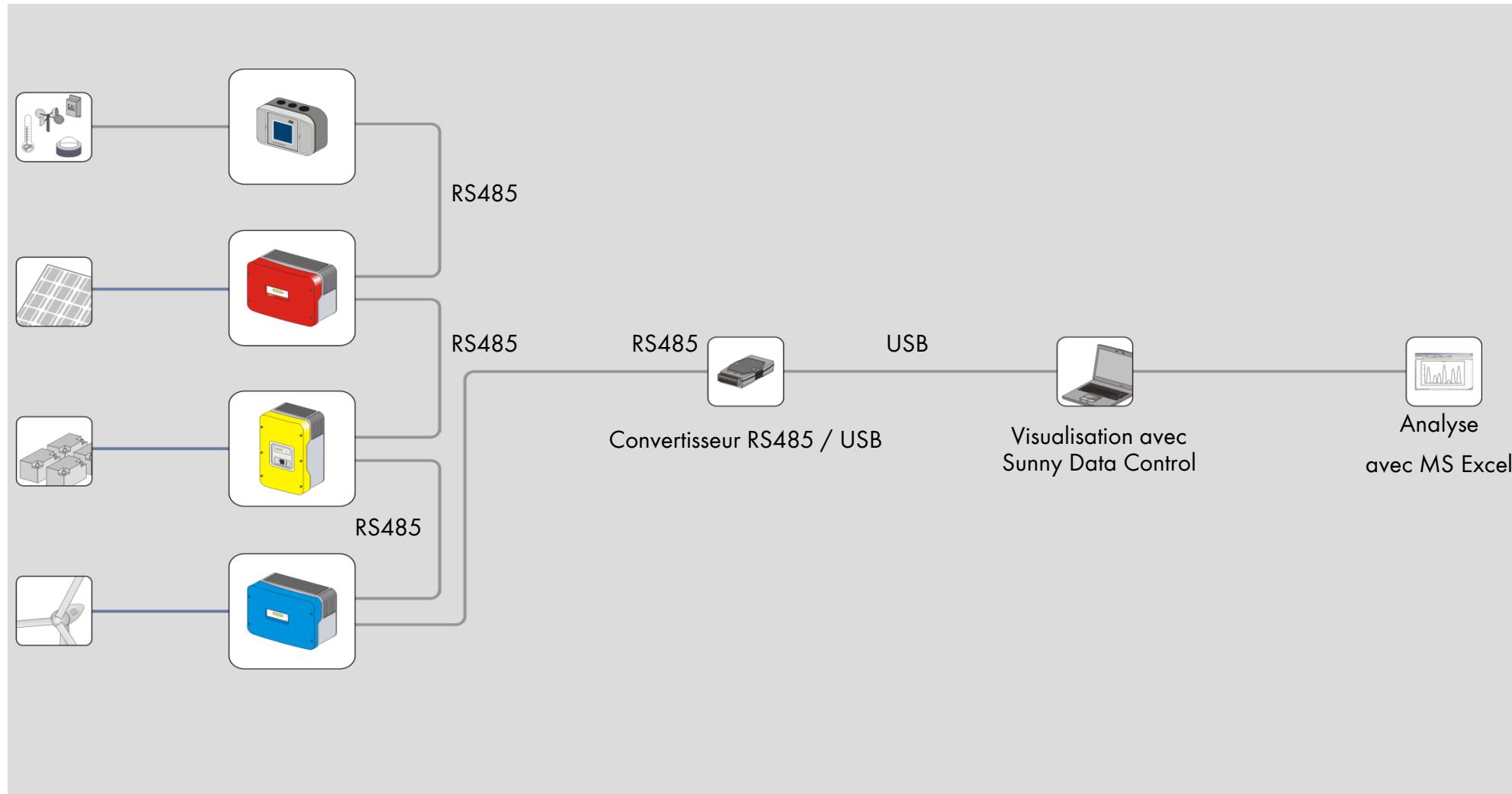
Interface RS485 pour onduleurs HF

- > 485QM-10-NR :
- > Pour onduleurs SB 2000, 2500 et 3000 HF
- > En remplacement du Quick module Bluetooth déjà présent



	Description
A	Commutateur rotatif pour le réglage du pays d'installation (commutateur A)
B	Commutateur rotatif pour le réglage de la langue de l'écran (commutateur B)
C	Commutateur rotatif pour le réglage de la communication Bluetooth (commutateur C)
D	Relais multifonction et borne de raccordement
E	Port de cavalier pour le réglage temporaire de la langue en anglais, par exemple dans le cadre de travaux de maintenance
F	Décharge de traction
G	Céillots de fixation avec l'attache-câble
H	Ouverture de boîtier pour le raccordement du relais multifonction
I	Port pour carte SD
K	Manchon support de câble avec plot de remplissage pour le raccordement au bus RS485
L	Décharge de traction
M	Bornes de blindage avec deux feuilles de cuivre autocollantes
N	Deux bornes à ressort à 4 pôles pour le raccordement au bus RS485 avec une résistance de terminaison

Transmission de données par RS485

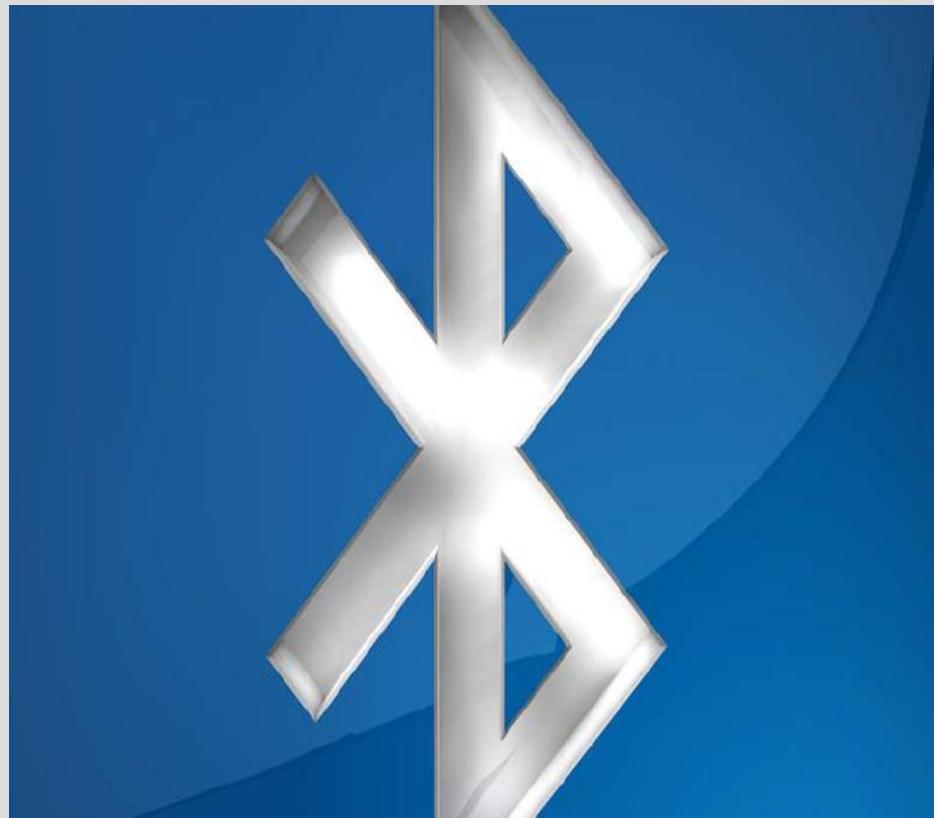


Logiciel Sunny Data Control (RS485 ou USB)

- > Surveillance et contrôle du système PV :
 - > Enregistrement de données sur PC
 - > Exploitation des données à l'aide de MS Excel
 - > Modification de paramètres
 - > Fonctions d'affichage :
 - > Choisir la couleur par ex en fonction de la puissance
 - > Affichage d'images de fond
 - > Affichage d'un aperçu global (temps réel)

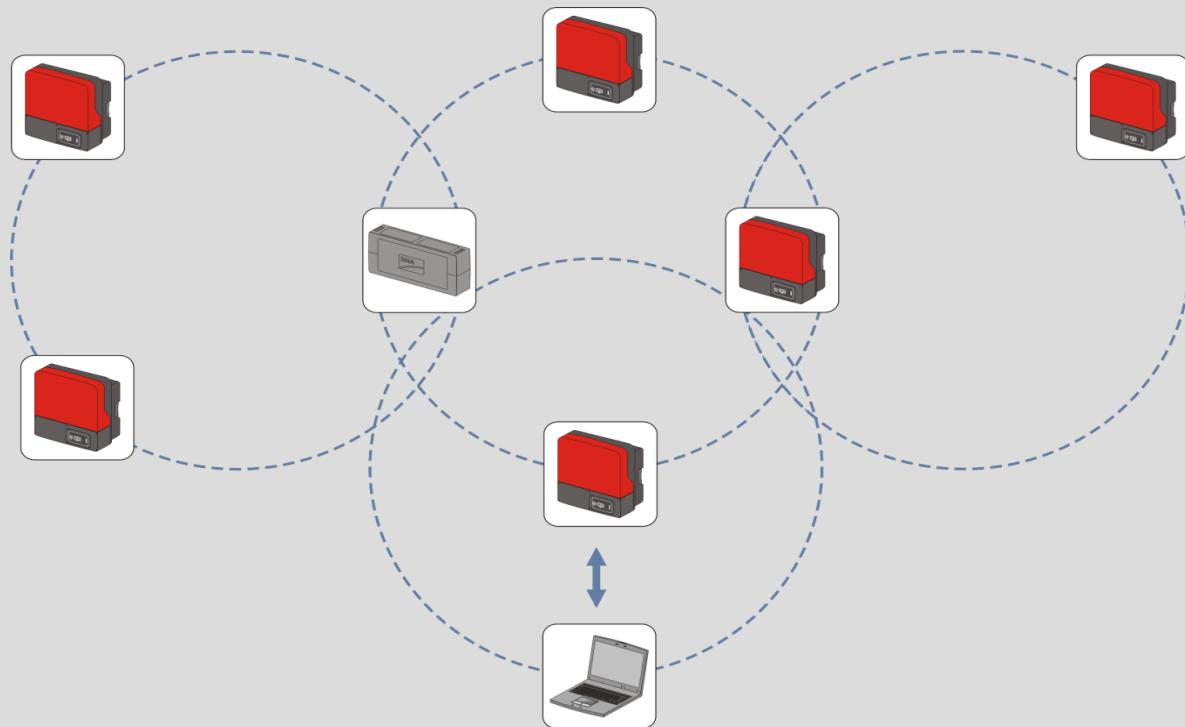


Réseau SMA Bluetooth



SMA Bluetooth – Maillage intelligent

- > Bluetooth Classe 1
- > Bande de fréquence 2.4GHz
- > Pas de câblage nécessaire
- > Standard international
- > Rapide et sûr
- > Maillage automatique et intelligent
- > Jusqu'à 50 participants





Bluetooth® REPEATER

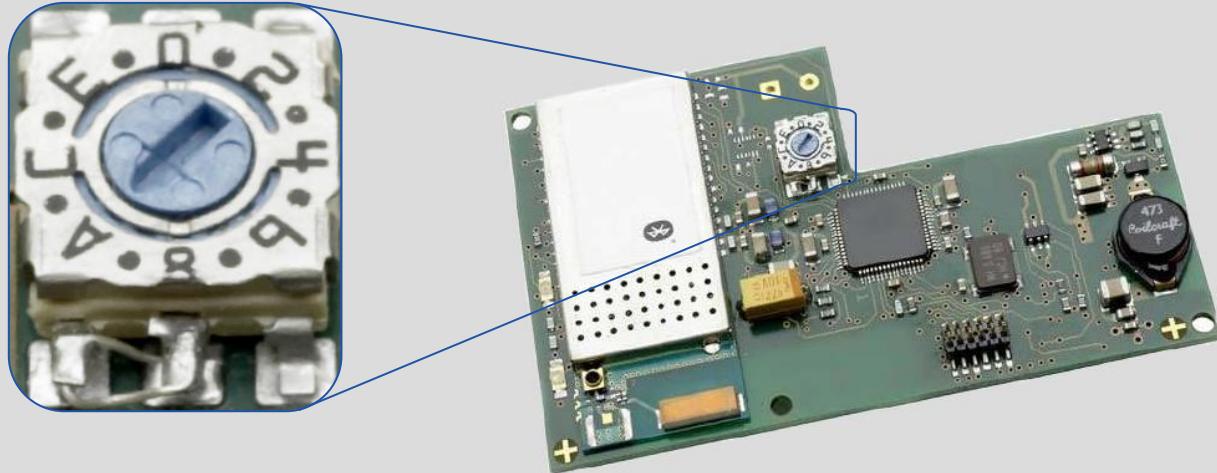
- > Utilise 0,8 W
- > Distance max. 100 m
- > Réalise le même rôle
émission/réception que l'onduleur
afin de remplacer un intermédiaire
manquant dans le réseau



Interface Piggy Back Bluetooth

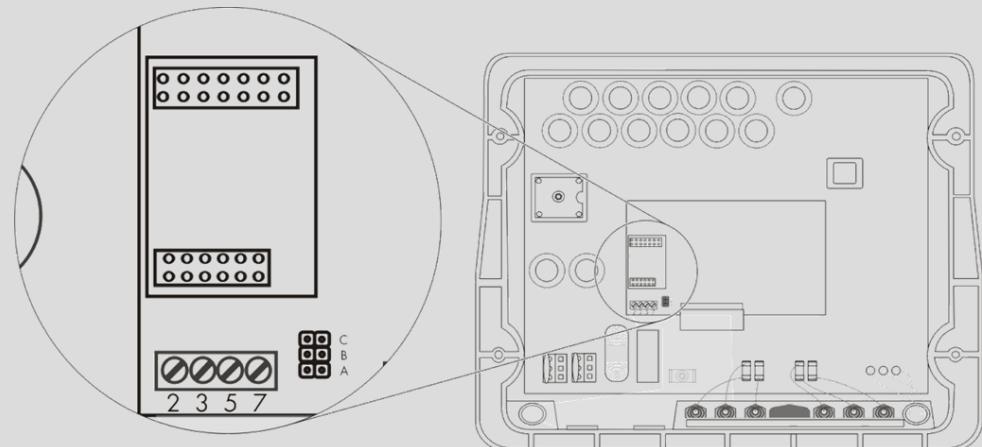
> BTPBINV-NR

> 100 m de portée



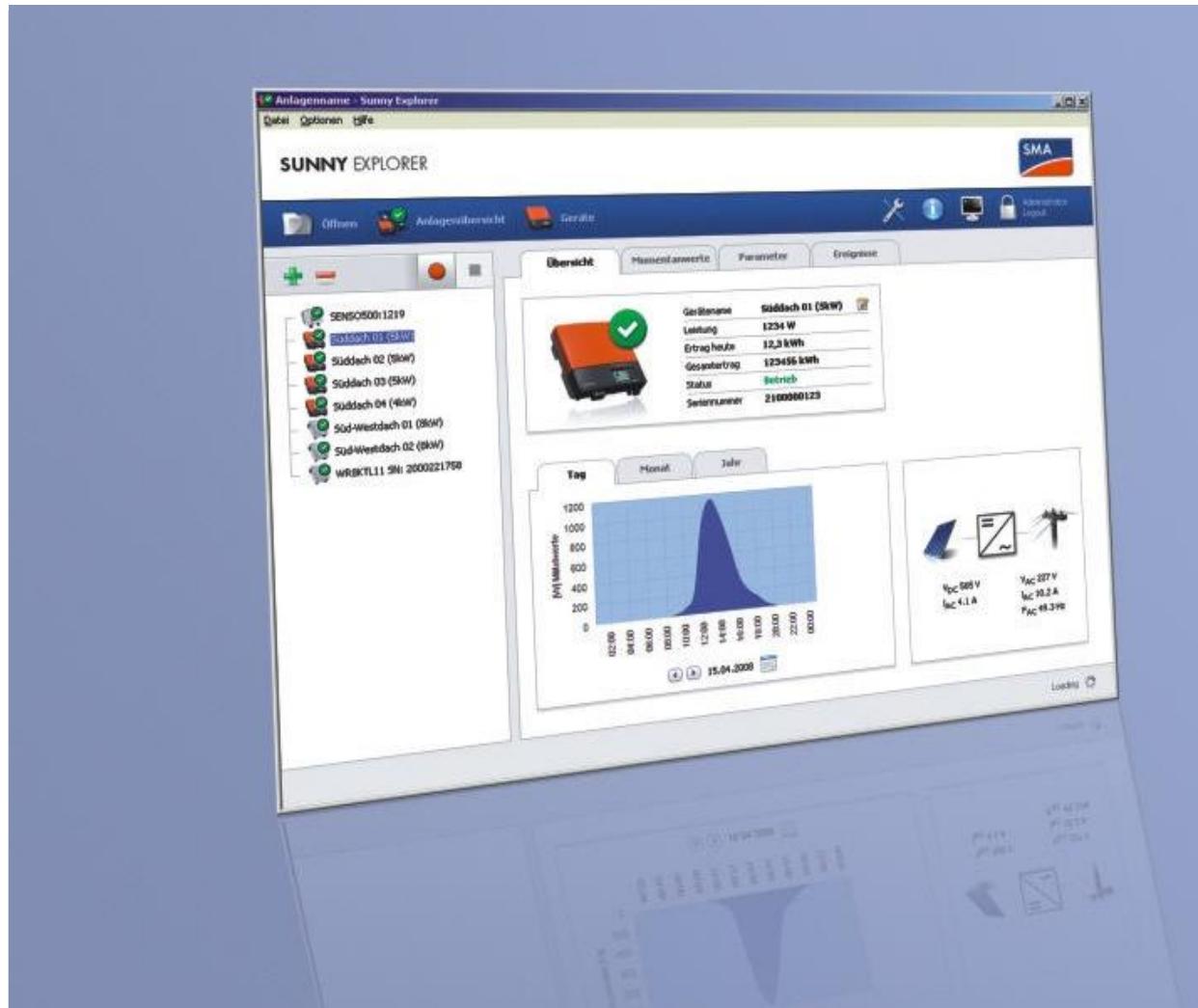
> Réglage de la NetID par roue codeuse :

- > 0 : pas de communication
- > 1 : communication limitée à un seul élément (par défaut départ - usine)
- > 2 à F : sélection d'un canal d'émission Bluetooth





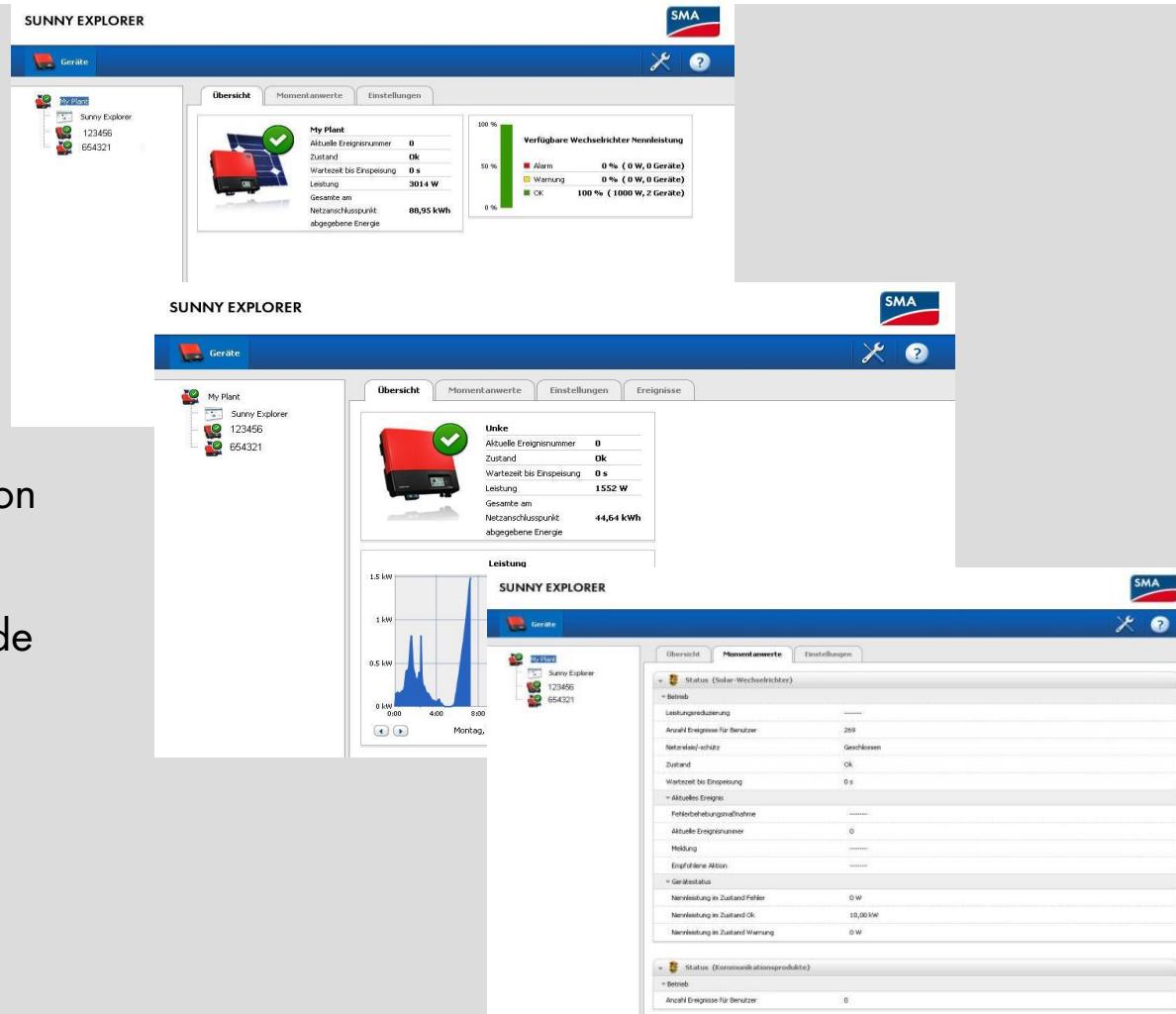
Logiciel Sunny Explorer





Logiciel Sunny Explorer

- > Contrôle du fonctionnement de votre installation
- > Successeur de Sunny Data Control
- > Accès protégé par mot de passe :
 - > Utilisateurs (0000)
 - > Installateurs (1111)
- > Visualisation des données de production sous forme de graphique
- > Sauvegarde des données sous forme de fichiers .csv
- > Communication sans fil Bluetooth
 - > Logiciel gratuit téléchargeable
(Windows XP + Vista)



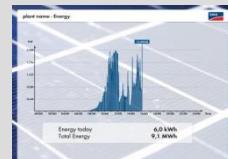
Systèmes de surveillance



Soyons réalistes,
Et tentons l'impossible !

Systèmes de Surveillance

> Communication et Contrôle

	Installation du système de surveillance	Acquisition et présentation de données	Appareil de contrôle	Système de mesure	Interface de données	Affichage grand public	Suivi en ligne
Grande Centrale							
Entreprise		 Sunny WebBox		 Sunny SensorBox	 Sunny Matrix	 Flash View	 Sunny Portal
Résidentiel		 Sunny Data Control / Sunny Explorer	 Sunny Beam Bluetooth				



Sunny Beam





Sunny Beam



Alimentation par cellule PV et batterie rechargeable NiMH (1.2V) avec faible taux de décharge



Port USB 2.0 pour transfert de données au PC et recharge des batteries (alimentation USB possible)



Utilisation simple et intuitive avec un unique bouton poussoir et rotatif



Compact et léger
Dimensions : 127 x 75 x 195 mm
Poids : 350g

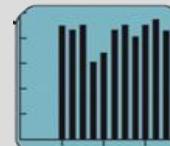


Communication sans fil avec jusqu'à 12 onduleurs jusqu'à 100m



Alarme sonore en cas de défaut

Capacité mémoire jusqu'à 100 jours de données et 25 événements enregistrés

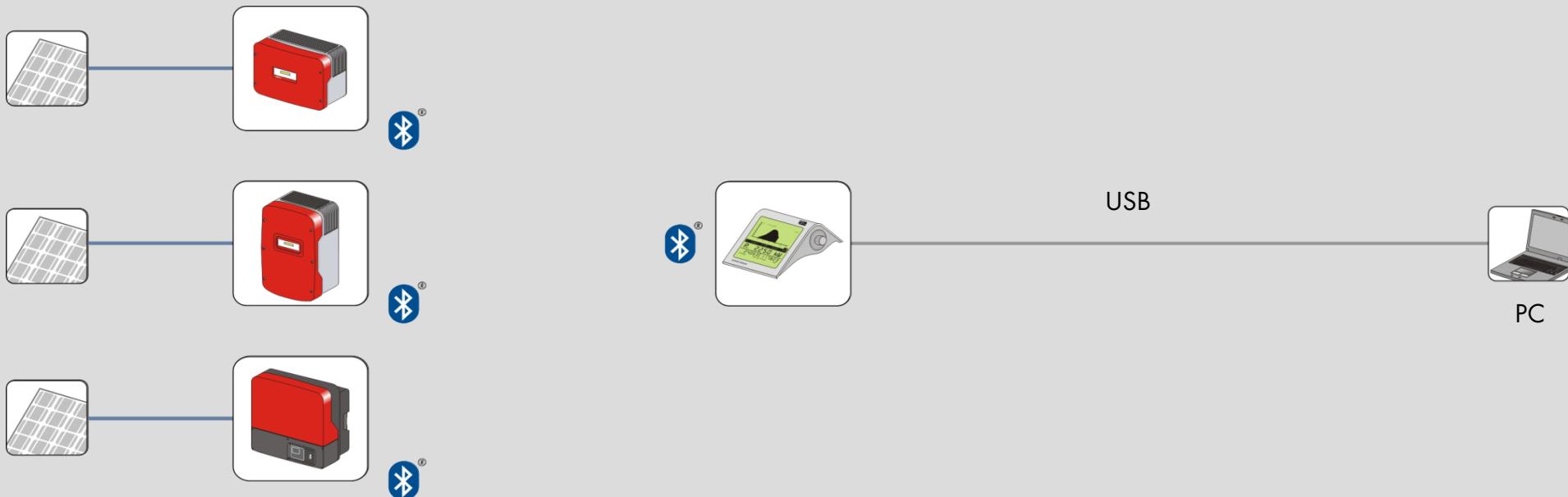


Ecran LCD de grande taille pour faciliter la lecture des informations

Intégration du Sunny Beam dans le réseau Bluetooth ®

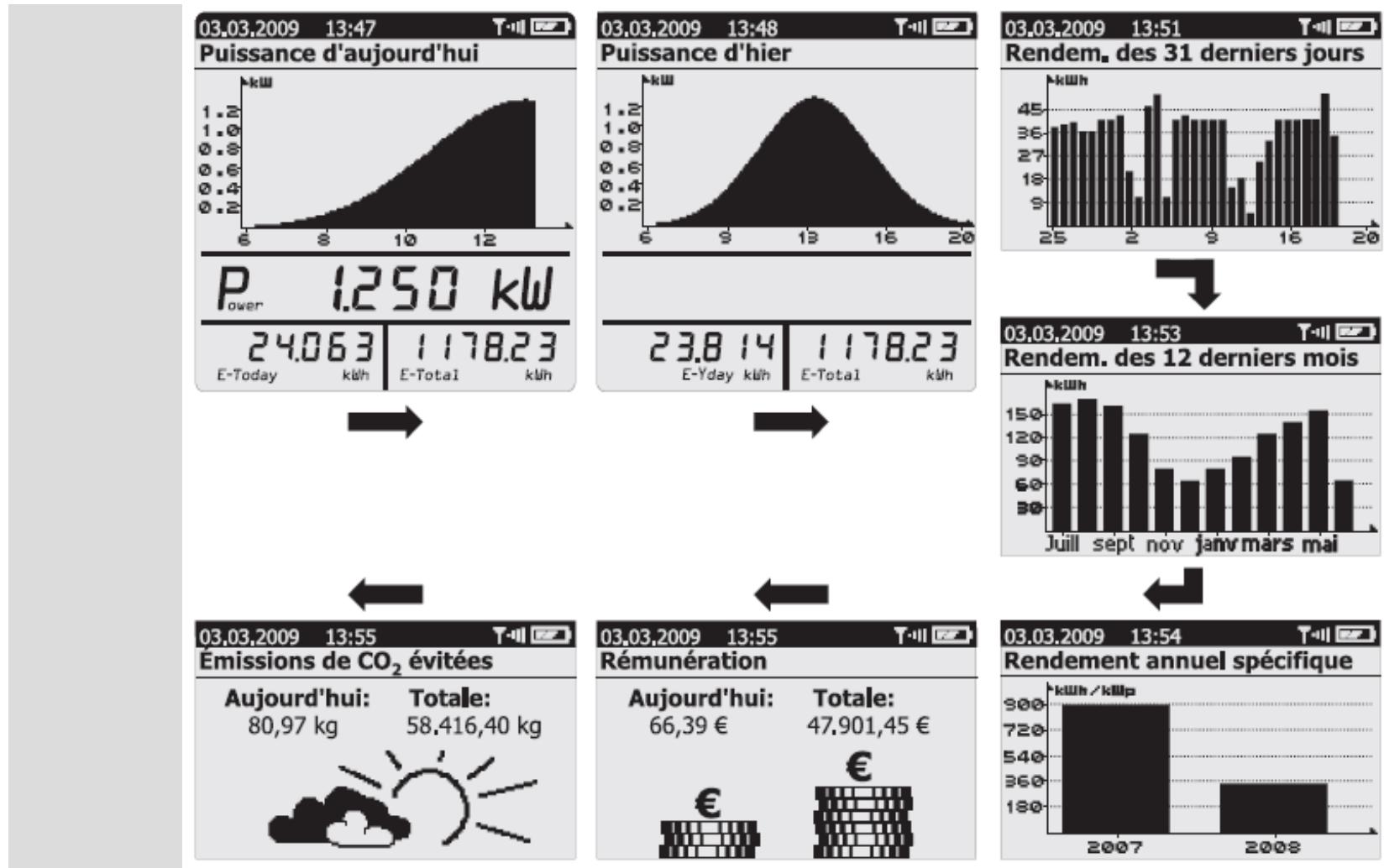
> Portée maximale de 100 m sans obstacle

> Jusqu'à 12 onduleurs par Sunny Beam





Sunny Beam – Affichage installation





Sunny WebBox





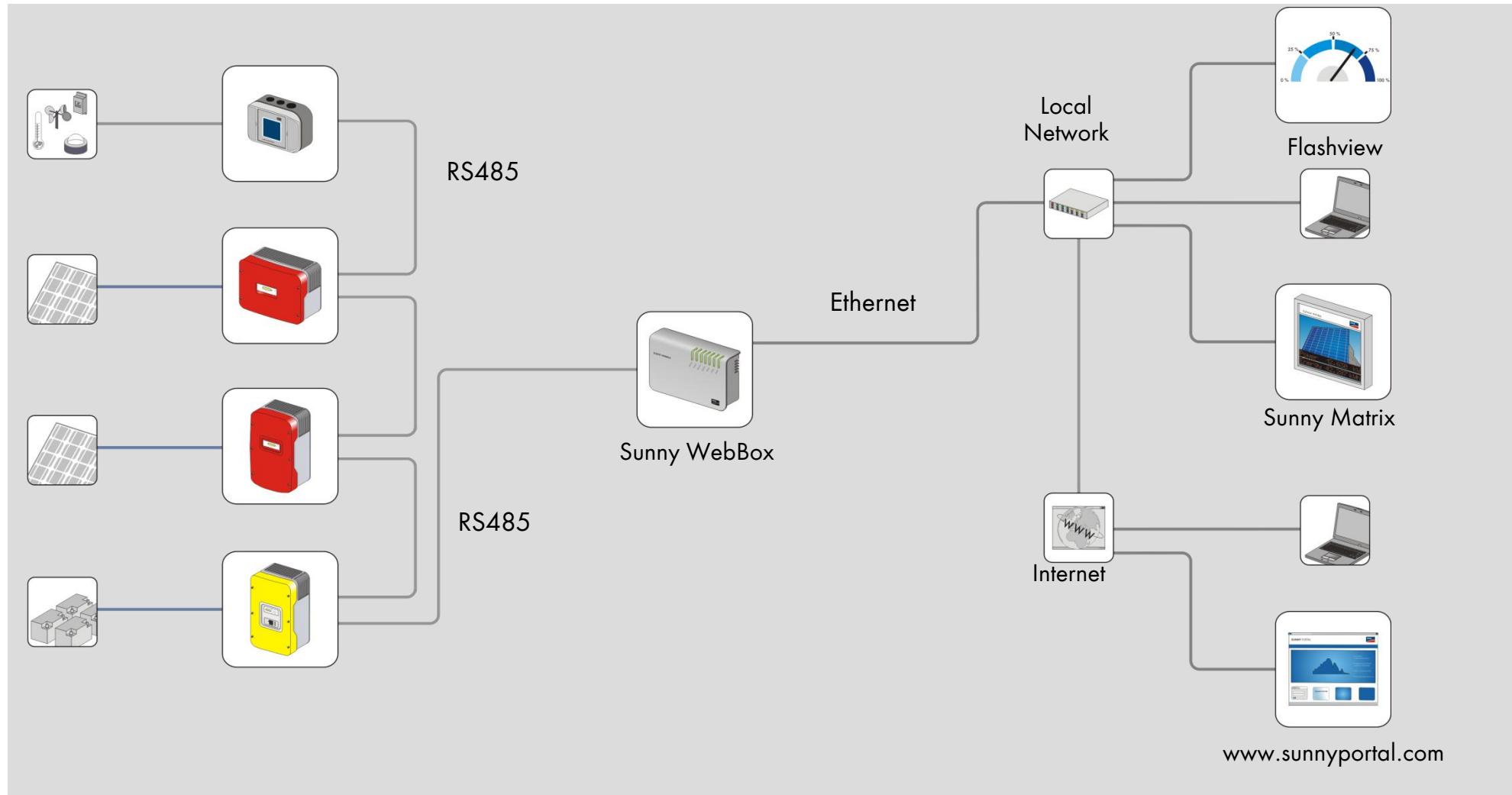
Sunny WebBox RS485 - Fonctionnalités

- > Collecte automatisée des informations des appareils connectés en RS485
- > Connexion Ethernet vers Internet possible (interface pour le Sunny Portal)
- > Mémoire interne et additionnelle possible (Fichiers .csv ou .xml)
- > Serveur FTP (.xml ou .csv) / Push FTP (.xml)
- > Serveur Web pour configuration ou monitoring (pas de logiciel nécessaire)
- > Modem GSM (envoi de sms possible) OU modem analogique en options permettant l'envoi des données au Sunny Portal
- > Envoi de mails (alertes configurables)





Raccordements de la Sunny WebBox RS485





Sunny WebBox – Affichage des données

Puissance: 2838 W
Rendement journalier: 106 Wh
Rendement total: 10,46 kWh

Langue: Français
Mot de passe:
[S'inscrire](#)

Installation / Appareils

- WebBox
- WR30-S01:2000289695
- Sunny Boy (1)
- WR30-S01:2000289695
- Sunny Sensor Box (1)
- SENS0500:1854

Valeurs instantanées

N°	Nom	Valeur	Unité
1	Aktives Team	1	
2	E-TOTAL	10,785	kWh
3	Fac	49,98	Hz
4	Fehler	-----	
5	h-On	102,719	h
6	h-TOTAL	102,66	h
7	Iac-Ist	12434	mA
8	Ipv	9621	mA
9	Netz-Ein	2	
10	Pac	2835	W
11	Riso	3000	kOhm
12	Seriennummer	2000289695	
13	Status	Mpp-Peak	
14	Teamfunktion	Stringbetrieb	
15	Uac	228	V
16	Upv-Ist	316	V
17	Upv-Soll	316	V
18	Zac	0,649	Ohm



Analyse des données avec Excel

> Ouverture d'un fichier .csv sous Excel

Screenshot of Microsoft Excel showing a CSV file named "SB ou SMC.csv". The file contains data from a SMA inverter, specifically the "WR8KTL11" model, over a period of 14 hours. The data includes various parameters such as TimeStamp, Balancer, E-TOTAL, Fac, Fehler, h-On, h-TOTAL, lac-lst, lpv, Netz-Ein, Pac, Phase, Riso, Seriennummer, St, hh:mm, kWh, Hz, h, h, A, A, W, and kOhm.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
1	CSV-Export													
2														
3		WR8KTL11												
4		200030xxxx												
5	TimeStamp	Balancer	E-Total	Fac	Fehler	h-On	h-Total	lac-lst	lpv	Netz-Ein	Pac	Phase	Riso	Seriennummer
6	hh:mm		kWh	Hz		h	h	A			W			St
7	06:45	0	3205,9	50,02	0	1422,72	1269,28	0,37	0,31	197	89	0	10000	200030xxxx
8	06:50	0	3205,91	49,99	0	1422,79	1269,35	0,58	0,44	197	137	0	10000	200030xxxx
9	06:55	0	3205,92	49,99	0	1422,88	1269,44	0,73	0,53	197	173	0	10000	200030xxxx
10	07:00	0	3205,94	50,02	0	1422,97	1269,53	1,08	0,78	197	257	0	10000	200030xxxx
11	07:05	0	3205,97	50,02	0	1423,07	1269,63	1,24	0,87	197	293	0	10000	200030xxxx
12	07:10	0	3205,98	50,01	0	1423,13	1269,69	1,21	0,83	197	287	0	10000	200030xxxx
13														
14														



Sunny WebBox avec Bluetooth®

> Modifications par rapport à la WebBox RS485 :

Améliorations

Visualisation graphique des données de l'installation

Vue de l'ensemble des données et des paramètres

Installation facile

FTP-Push en format csv

Argumentation

Productions par jour, par semaine et par mois sont visualisés sur l'interface web de la Sunny Webbox Bluetooth® dans des graphiques

SMA-Bluetooth® utilise un nouveau protocole qui permet de voir les données et les paramètres ensemble

Utilise...

- ... Sunny WebBox Assistant
- ... SMA-Bluetooth® Wireless Technologie
- ... Quick Reference Guide

Transfert de données flexible à un serveur FTP en parallèle avec le Sunny Portal possible (format csv ou xml)



Sunny SensorBox





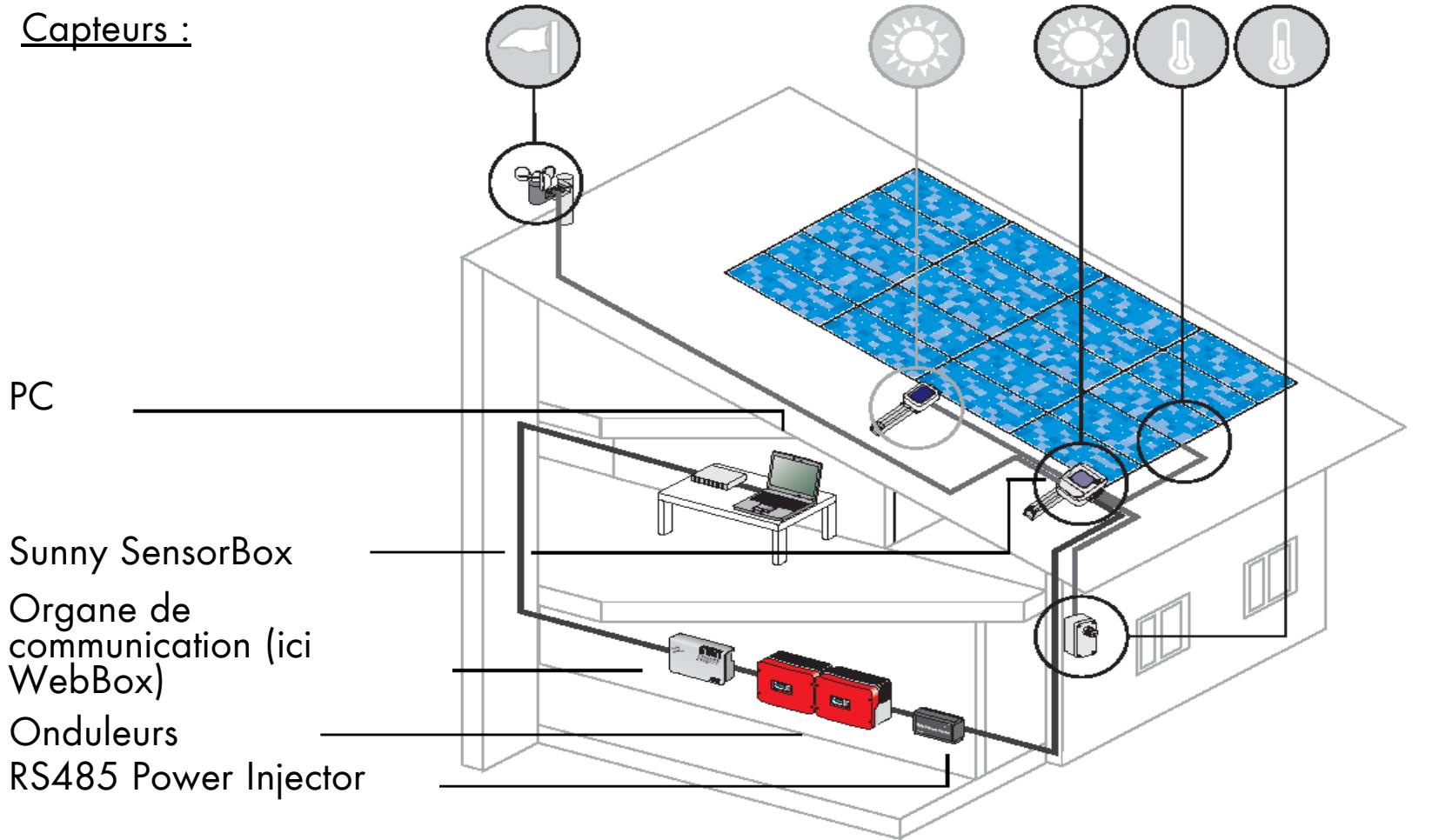
Sunny SensorBox – Fonctionnalités

- > Mesure de l'irradiation et de la température des modules
- > Mesure optionnelle de la température ambiante et de la vitesse du vent
- > Détection rapide de défauts en monitorant les performances du générateur PV
- > Installation simple au niveau du générateur PV
- > Intégration aisée au réseau RS485 existant
- > Analyse des données sur PC ou via le Sunny Portal



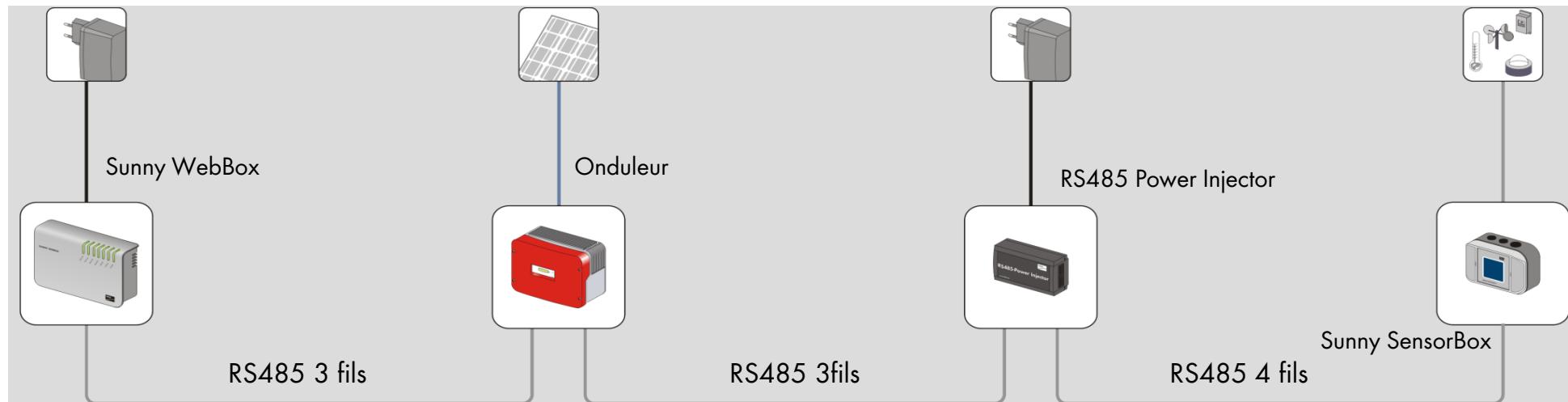
Sunny SensorBox – Raccordements

Capteurs :

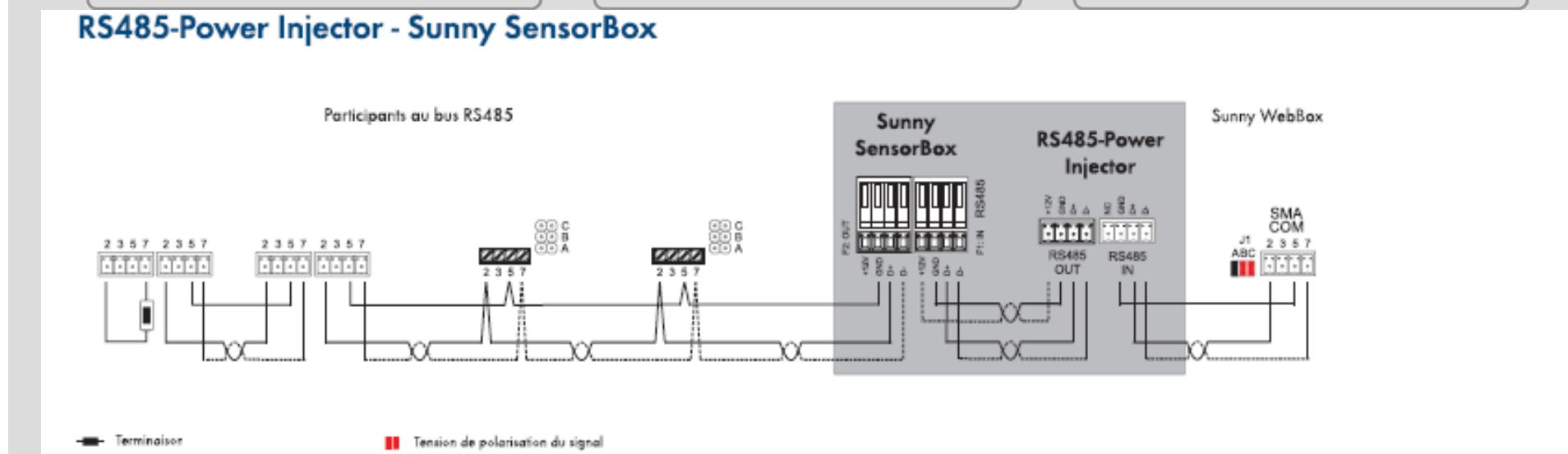




Intégration de la SensorBox dans le réseau RS485



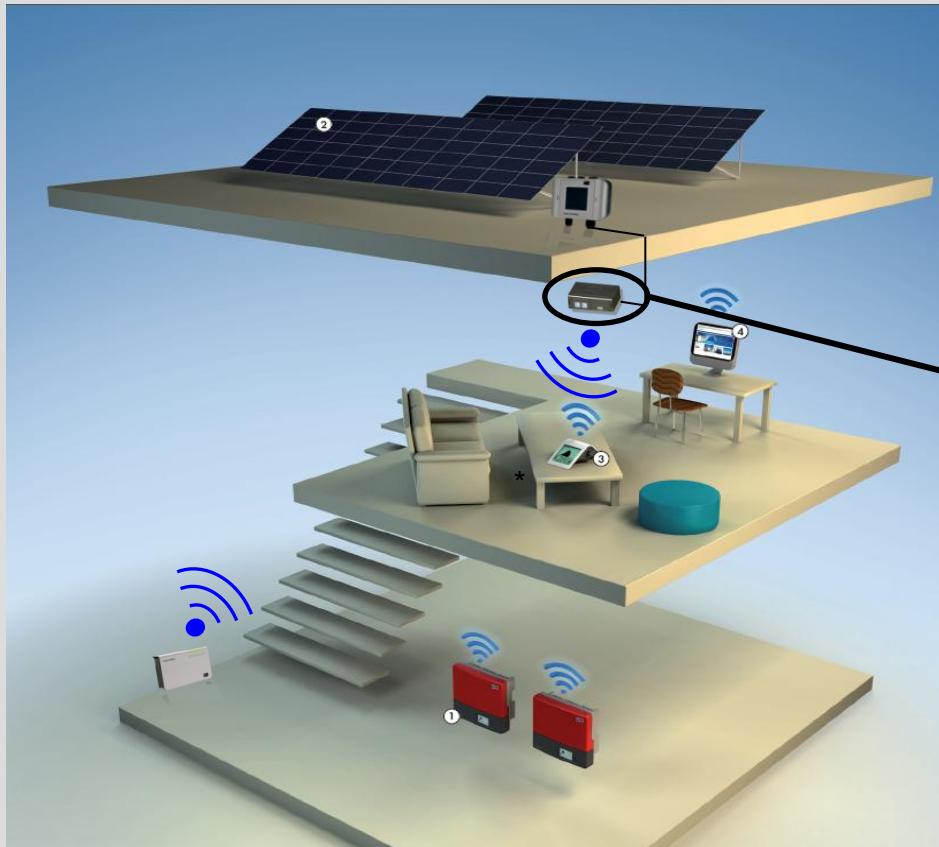
RS485-Power Injector - Sunny SensorBox





Sunny SensorBox avec Bluetooth®

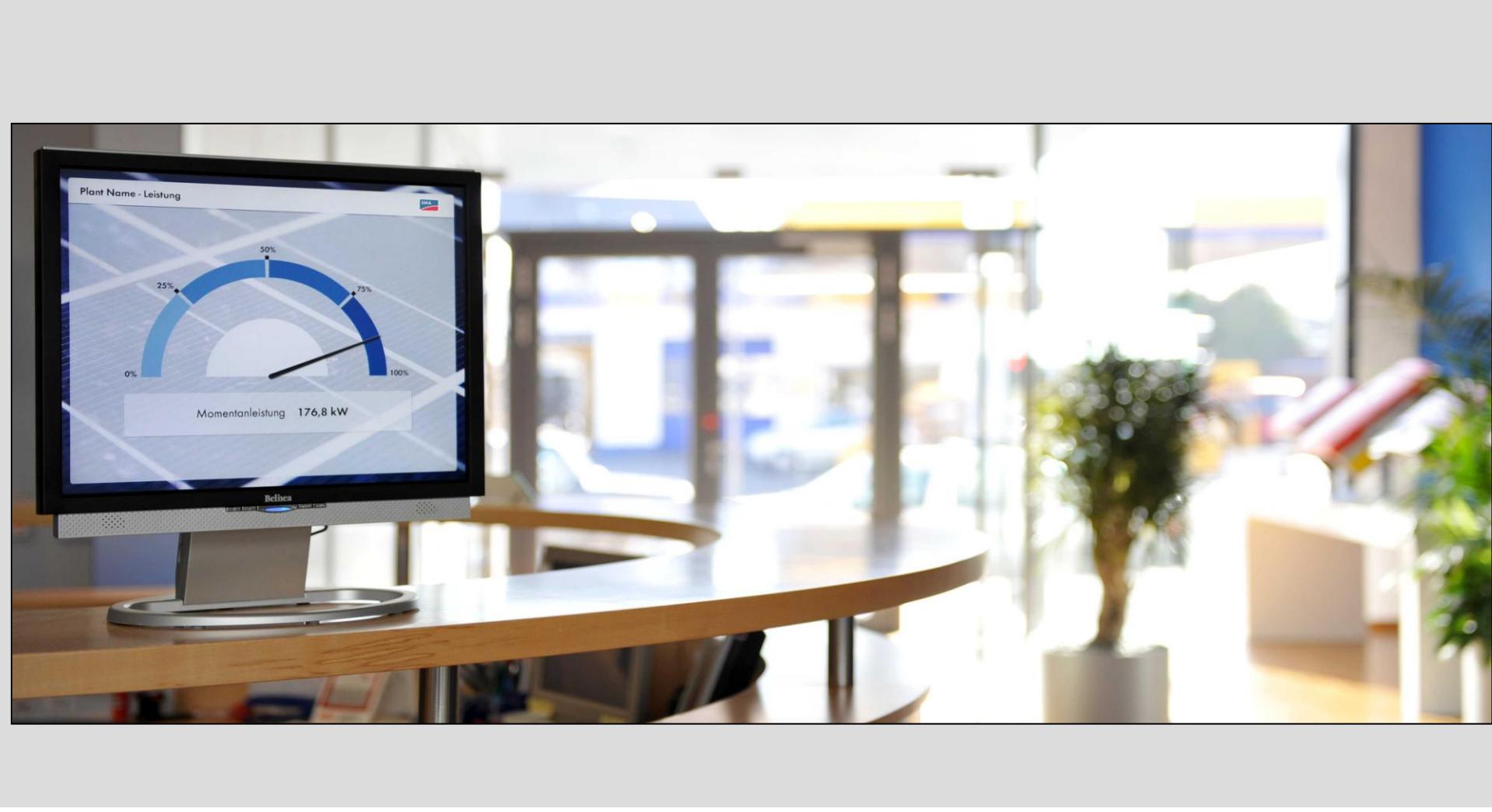
> Connexion facile à la communication SMA Bluetooth® par SMA Power Injector avec Bluetooth®



* Visualisation sur le Sunny Beam avec Bluetooth® non prévu



Flashview





Flashview - Fonctionnalités

- > Logiciel pour PC, téléchargeable gratuitement pour affichage sur écran dédié :
- > Présentation professionnelle
- > Installation et configuration simple
- > Visuel configurable et personnalisable (fond d'écran, logo, contacts...)
- > Affichage des données principales de l'installation
 - > Production d'énergie
 - > Puissance de sortie
 - > Données environnementales (CO2 économisé ou équivalent km)
 - > Données météo (Irradiation, température ambiante et des modules, vitesse du vent)
 - > Affichage de flux RSS



Flashview – Ecrans d'affichage

plant name - Ertrag

Tagesertrag
Gesamtertrag

6,0 kWh
9,1 MWh

plant name - Leistung

Momentanleistung 0,2 kW

SMA Newsfeed

- Vorstand der SMA Solar Technology AG mit dem Deutschen Fairness Preis 2008 ausgezeichnet
- Solare Notstromanlage für Krankenstation eingeweiht
- SMA auf der PV-Konferenz in Valencia

plant name - Umgebungsdaten

Einstrahlung	844 W/m ²
Modultemperatur	30 °C
Umgebungstemperatur	25 °C
Windgeschwindigkeit	0,0 m/s

plant name - Ökologie

CO ₂ Vermeidung	32.230,2 kg
Gefahrene Kilometer	161.151,0 km

Ihr Solarstrom-Partner

SMA

SMA Solar Technology AG
Sonnenallee 1
34266 Niestetal
Germany

Tel.: +49 561 9522 0
Fax: +49 561 9522 100

E-Mail: info@SMA.de
www.SMA.de



Flashview – Configuration

> En seulement 5 étapes ...

Flashview 2.2

Généralités Étendu Pages supplémentaires

Adresse de la Sunny WebBox
192.168.0.168
Les webBoxes peuvent être déclarées avec un séparateur virgule

Nom de la Centrale
plant name

Puissance max. de la Centrale
2.2 kW

Langage
Français

Diaporama
Automático cada 10 segundos

Contrôle
Les touches suivantes sont disponibles pour faire dérouler la présentation:

Diapo précédente
 Diapo suivante
 RégLAGES
 Esc Quitter



Sunny Portal - www.sunnyportal.com

A screenshot of the SMA Sunny Portal website. The page features a header with the SMA logo and navigation links. Below the header, there's a main content area with a large image of a solar panel array and a power graph. To the right of the graph, a list of features includes: 'Comfortable plant monitoring for beginners and professionals', 'Display of yield, power, earnings and more', 'Status messages via e-mail to PC and mobile phone', and 'Free data storage'. On the left side, there's a 'Login' form with fields for Email and Password, and a 'Login' button. To the right of the login form are three smaller boxes: 'Solar is Future' (with a hand holding a sun icon), 'Example Plant(s)' (with an image of a modern building), and 'Publicly available plants' (with an image of a wind turbine). At the bottom of the main content area, there's a footer with copyright information and links to 'Information', 'Terms & Conditions', 'Contact', 'Manual', and 'FAQ'. A blurred overlay at the bottom shows a close-up of a device with multiple colored cables.





Possibilités du Sunny Portal

> Sûr

- > Archivage gratuit des données de production
- > Rapports de production et de défauts par email
- > Suivi sur Internet par plusieurs utilisateurs avec niveaux d'accès prédéfinis

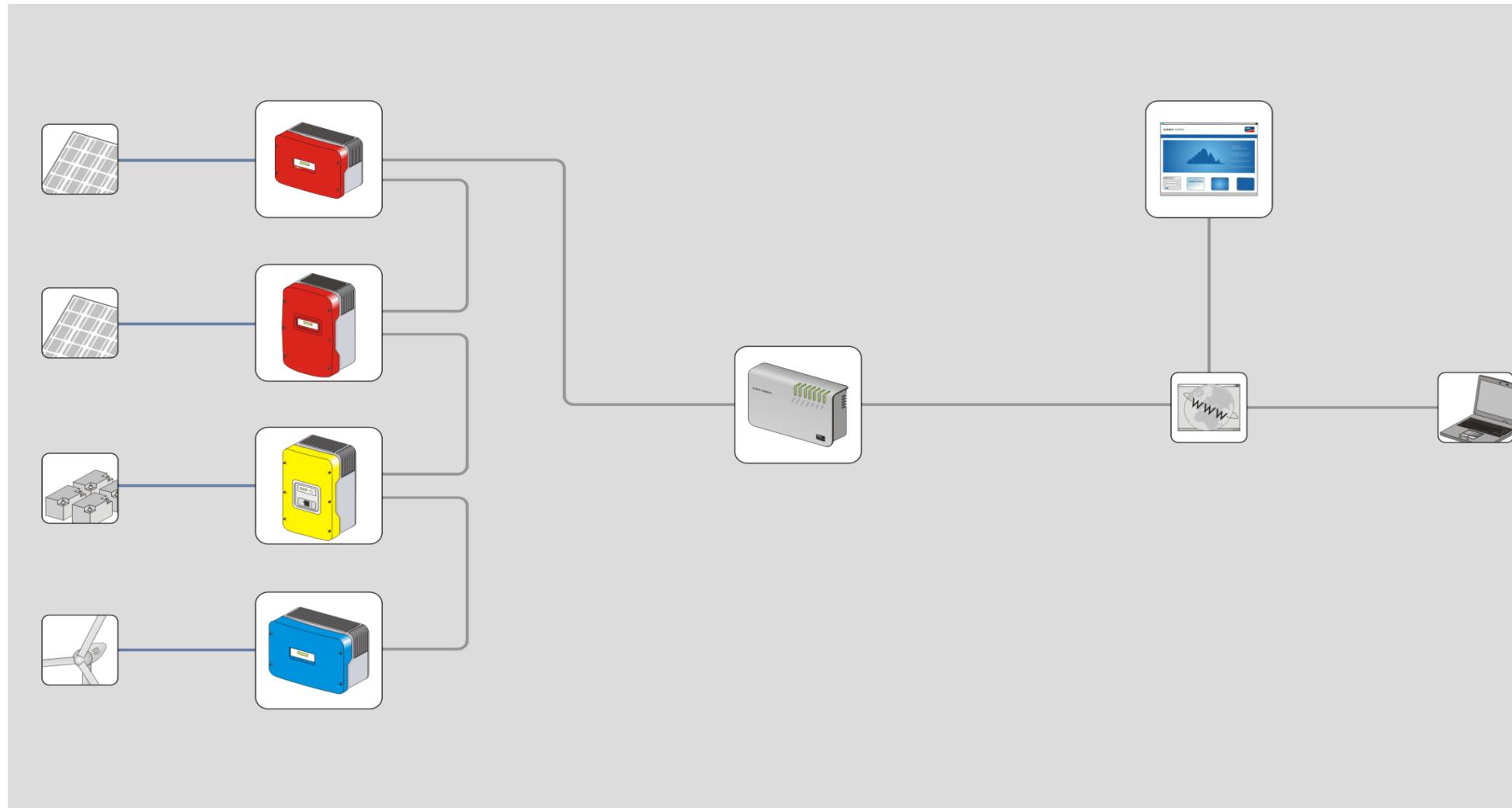
> Pratique

- > Données de fonctionnement présentées sous forme de tableaux ou graphiques
- > Accès public à certaines pages sélectionnées dans Sunny Portal
- > Intégration facile de pages Sunny Portal dans un site personnel

> Flexible

- > Création de pages personnalisées avec visualisation des données
- > Description d'installation personnalisée avec textes, images, graphes

Sunny Portal – Aperçu du réseau





Sunny Portal – Page d'exemple

SUNNY PORTAL | français |

Gymnase de TREVOUX (01) Gymnase SAPALY Production

 
www.solaris-env.fr



Gymnase SAPALY
 Les 310 m² de tuiles solaires transforment l'énergie du soleil en électricité, en silence et sans dégagement de CO₂. La production annuelle prévisionnelle est de 32 000 kWh. Configuration de l'installation : 621 tuiles photovoltaïques de marque IMPERO, chacune équipée d'un panneau photovoltaïque de 35Wc unitaire, soit une puissance totale installée de 34 155Wc. La conversion de l'énergie est assurée par 6 onduleurs de marque SMA type 38 9000 TURC. Le monitoring et le suivi à distance de la production sont assurés par SUNNY WEB. L'ensemble est relié avec une station météo type SENIOR BO1.

Réduction de CO ₂ production acc. [kg]	Production total [kWh] Lecture compteur [kWh]	Production journalière [kWh] Production [kWh]
417,75	6013,90	31,63
417,75	[somme]	[somme]

SUNNY PORTAL | français |

Gymnase de TREVOUX (01) Gymnase SAPALY Production

Gymnase de TREVOUX (01) Production

Courbe d'ensoleillement sur 3 jours de 14/01/2009 à 16/01/2009

IntSolirr [W/m²] Sunny sensor box

Courbes de la puissance et l'énergie sur 3 jours de 14/01/2009 à 16/01/2009

Energy [kWh] Gymnase de TREVOUX (01) Power [kW] Gymnase de TREVOUX (01)



Sunny Portal - Rapports

SUNNY PORTAL

Betreiberdaten:

Herr
Hansstraße
37235 Hessisch Lichtenau
GERMANY

E-Mail: olaf.ausburg@sma.de

Sunny Portal Info Report für Anlage:
_Anlage
Februar 2009

Monatsbeitrag: 336,02 kWh
Monat. Leistung (max.): 9,17 kW
Monat. Vergütung: 163,23 €
Monat. CO2 Mindung: 235,21 kg

www.SunnyPortal.com SMA Solar Technology AG

SUNNY PORTAL

Betreiberdaten:

Herr
Hansstraße
37235 Hessisch Lichtenau
GERMANY

E-Mail: olaf.ausburg@sma.de

Sunny Portal Ereignis Report für Anlage:
_Anlage
28.02.2009

www.SunnyPortal.com SMA Solar Technology AG

SUNNY PORTAL

Sunny Portal Ereignis Report für Anlage: _Anlage

28.02.2009

Datum/Uhrzeit	Anlage/Gerät	Typ	Nr.	Hinleitung
28.02.2009 16:53:10	Anlage Ausbring	Portal Kommunikation Info	1	Weblink Datenreport erfolgreich.
28.02.2009 16:53:10	Anlage Ausbring	Portal Kommunikation Info	1	Weblink Datenreport erfolgreich.
28.02.2009 16:40:32	Webbox 1679	Portal Kommunikation Info	14013	Weblink Datenreport erfolgreich.
28.02.2009 16:40:15	Webbox 1679	Anlage Info	0	130Byte in 11s zum Portal übertragen.
28.02.2009 16:38:52	Anlage Ausbring	Portal Kommunikation Info	1	Weblink Datenreport erfolgreich.
28.02.2009 16:38:00	Webbox 1679	Portal Kommunikation Info	14015	130Byte in 14s zum Portal übertragen.
28.02.2009 16:35:15	Webbox 1679	Anlage Info	0	Rew /
28.02.2009 16:23:00	Anlage Ausbring	Portal Kommunikation Info	14015	Weblink Datenreport erfolgreich.
28.02.2009 16:22:59	Webbox 1679	Portal Kommunikation Info	14015	130Byte in 11s zum Portal übertragen.
28.02.2009 16:20:00	Anlage Ausbring	Portal Kommunikation Info	14015	Weblink Datenreport erfolgreich.
28.02.2009 16:19:54	Webbox 1679	Portal Kommunikation Info	14015	130Byte in 10s zum Portal übertragen.
28.02.2009 16:11:18	Anlage Ausbring	Portal Kommunikation Info	1	Weblink Datenreport erfolgreich.
28.02.2009 16:10:00	Anlage Ausbring	Portal Kommunikation Info	1	Weblink Datenreport erfolgreich.
28.02.2009 16:09:57	Webbox 1679	Portal Kommunikation Info	14015	130Byte in 13s zum Portal übertragen.
28.02.2009 16:09:28	Webbox 1679	Portal Kommunikation Info	14015	130Byte in 11s zum Portal übertragen.
28.02.2009 15:53:23	Anlage Ausbring	Portal Kommunikation Info	1	Weblink Datenreport erfolgreich.
28.02.2009 15:53:23	Webbox 1679	Portal Kommunikation Info	14015	130Byte in 10s zum Portal übertragen.
28.02.2009 15:40:02	Anlage Ausbring	Portal Kommunikation Info	1	Weblink Datenreport erfolgreich.
28.02.2009 15:47:56	Webbox 1679	Portal Kommunikation Info	14015	130Byte in 9s zum Portal übertragen.
28.02.2009 15:38:00	Anlage Ausbring	Portal Kommunikation Info	1	Weblink Datenreport erfolgreich.
28.02.2009 15:37:00	Webbox 1679	Portal Kommunikation Info	14015	130Byte in 15s zum Portal übertragen.

www.SunnyPortal.com SMA Solar Technology AG



Sunny Portal MOBILE

- > Affichage optimisé pour appareils mobiles
- > Accès via :





Application Sunny Portal pour Iphone

- > Dédiée aux Iphones
- > Disponible depuis Juin 2010 dans le Apple Store
- > Gestion facile de toutes vos installations
- > Aperçu quotidien
- > Production sur une journée, un mois, une année, au total
- > Page de profil de l'installation
- > Accès de démonstration pour découvrir le SMA Online Monitoring

Sunny Trees
Niestetal, Germany

Location: Niestetal, Germany
Operator: SMA Solar Technology AG
Commissioning: 8/1/2003
System power: 4.80 kW
Annual yield: approx. 4,320 kWh (900 kWh/kWp)
CO2 avoided: Approx. 3.0 tons per annum
Modules: 1 Scheuten
Inverter: 2 Sunny Boy 700/150
Communication: 1 Sunny WebBox

SMA: Solar-Bäume für grünen Strom
Unsere Bäume sind aus Glas und Metall. Die Sunny Trees vor dem SMA Gebäudekomplex in Niestetal speisen seit 2003 zuverlässig ins Netz ein. Der erzeugte Solarstrom übersteigt dabei den Jahresbedarf eines Vier-Personen-Haushalts. Die Anlage besteht aus sechs Solar-Bäumen mit jeweils einem Sunny Boy 700. Sie dient neben der Einspeisung auch als Testgenerator für die Entwicklung der Sunny Boy-Wechselrichter und unterstützt damit die Arbeit unserer über 450 Entwicklungsingenieure.
SMA ist weltweit führend in der Systemtechnik und größter Hersteller von Solar-Wechselrichtern. Wir bieten für jede Anforderung weltweit das geeignete Gerät an: ob Netzkopplung, Inselstromversorgung oder Backup-Betrieb, von Kilowatt bis Megawatt und für alle Modultypen. SMA Wechselrichter sind mehrfach ausgezeichnet, u. a. als Testsieger der Stiftung Warentest.



Sunny Matrix

- > Jusqu'à 4 lignes
- > Longueurs des lignes de 4, 8, 12 ou 16 caractères (défilement possible)
- > 5x7 LED haute efficacité pour chaque caractère

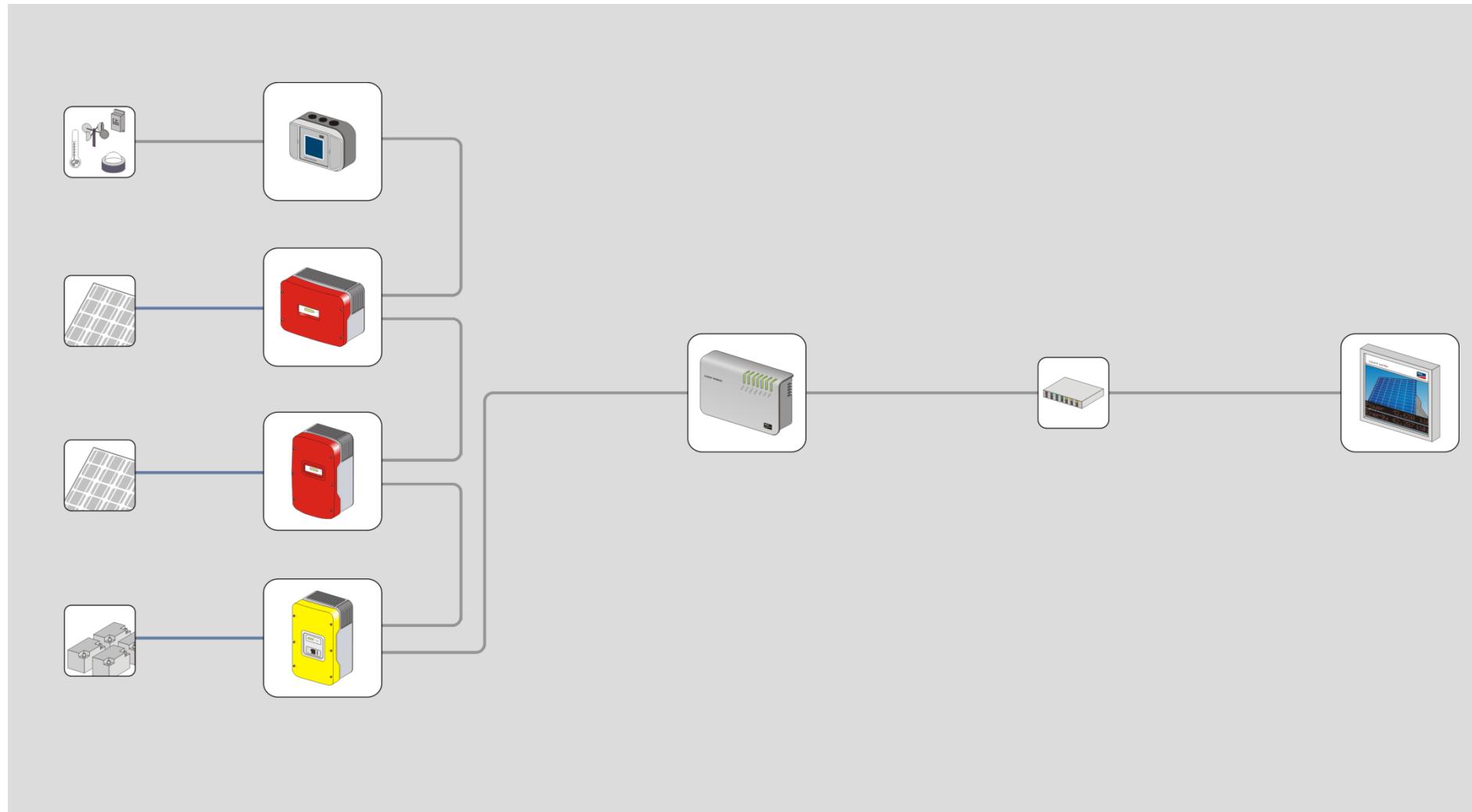




Sunny Matrix – Fonctionnalités

- > Affichage personnalisable en accord avec les besoins du client
- > Configuration libre du nombre et de la longueur des lignes
- > Installation extérieure possible
- > Contrôle automatique de la luminosité
- > Configuration facile et sécurisée par mot de passe au travers d'une interface web standard
- > Affichages configurables, variables, en fonction de l'heure de la journée

Raccordement du Sunny Matrix





Soyons réalistes,
Et tentons l'impossible !