



THE FUTURE OF SOLAR TECHNOLOGY

## **THE FUTURE OF SOLAR TECHNOLOGY**

D'énormes progrès technologiques. Des innovations à l'origine des standards de la technologie solaire depuis presque 30 ans. Le savoir et l'expérience de plus de 500 ingénieurs. Une gamme de produits unique qui propose l'onduleur solaire adapté à chaque installation photovoltaïque dans le monde. Une philosophie d'entreprise sans pareil dans laquelle les employés sont aussi des coentrepreneurs. Voici les clés de la réussite de SMA.





1990

**Le premier onduleur photovoltaïque de SMA arrive sur le marché**

- » Rendement : 90 %
- » Conçu pour la fabrication en série
- » Technologie des transistors
- » Équipé d'un écran utilisateur
- » Communication et visualisation sur PC



1995

**Mise sur le marché du premier onduleur string SUNNY BOY 700**

- » Rendement : 93,4 %
- » Simplification de la mise en œuvre des installations par l'introduction de la technologie string
- » Baisse des coûts grâce à une réduction du câblage DC, une simplification du montage et une augmentation du rendement
- » Indice de protection IP65



1998

**Le premier onduleur sans transformateur SUNNY BOY 1500**

- » Rendement : 96 %
- » Fonctions de sécurité complètes telles que ENS et interrupteur de protection contre les courts-circuits sensible à tous courants
- » Poids réduit



2002

**Innovation de SMA pour l'optimisation du rendement : le premier Multi-String SUNNY BOY 5000TL**

- » Rendement : 96,2 %
- » Rendement maximal grâce à trois régulateurs MPP indépendants
- » Combinaison des avantages de la technologie string et du fort potentiel de réduction des coûts des onduleurs



2004

**Le meilleur de sa catégorie : lancement sur le marché du SUNNY BOY 3300**

- » Rendement allant jusqu'à 95,2 % établissant un nouveau record pour les transformateurs
- » Système de refroidissement OptiCool très efficace
- » Injection de la puissance nominale jusqu'à une température ambiante de 45 °C
- » Interrupteur sectionneur DC intégré ESS
- » Première place au cours des tests comparatifs de la Stiftung Warentest (Association allemande de protection des consommateurs)



2006

**Il s'amortit en moins de temps record : le SUNNY MI CENTRAL 8000**

- » Le plus haut rendement avec plus de 90 %
- » Le prix au kWh le plus bas
- » Une durée de fonctionnement courte
- » Équipé des OptiCool
- » Topologie H5 novatrice



2007

La nouvelle génération : SMA présente le **SUNNY BOY 5000TL**

- » Rendement de pointe de 97 %
- » Technologie de communication sans fil avec la technologie *Bluetooth®*
- » Optimisation du rendement grâce au tracker MPP OptiTrac intégré
- » Installation simple grâce à une conception ergonomique, un câblage sans outils et le système ESS
- » Universel, Multi-String
- » Lauréat du iF product design award
- » Récompensé par le reddot design award

2009

Injection triphasée, haut rendement énergétique : **SUNNY TRIPOWER 10000TL, 12000TL, 15000TL, 17000TL**

- » Rendement de pointe de 98 %
- » Technologie Multi-String avec une large plage de tension d'entrée
- » Configuration très flexible de l'installation avec Optiflex
- » Concept de sécurité multiple Optiprotect
- » Système de connexion DC innovant SUNCLIX
- » Technologie *Bluetooth* pour communication sans fil
- » Satisfait aux exigences de la directive BDEW

2010

La nouvelle génération d'onduleurs à séparation galvanique : **SUNNY BOY 2000HF, 2500HF, 3000HF**

- » Rendements les plus élevés dans la gamme de puissance d'onduleurs avec transformateur.
- » OptiTrac et OptiCool
- » Raccordement plus simple grâce au module de communication enfichable
- » Système de connexion DC innovant SUNCLIX
- » Technologie *Bluetooth* pour communication sans fil

2010

Pour une installation en extérieur : **SUNNY CENTRAL 500CP, 630CP, 800CP**

- » Armoire outdoor résistante aux intempéries pour une utilisation en extérieur
- » Plus léger car sans station en béton
- » Pleine puissance nominale jusqu'à 50 °C
- » Compartiment de raccordement séparé pour une installation simple et sûre
- » Fonctions avancées de gestion du réseau





POURQUOI  
NE PARLONS-NOUS PAS DES

**RISQUES**

LIÉS AU CHANGEMENT CLIMATIQUE ?

PARCE QU'ICI  
IL EST QUESTION DES

**CHANCES**

DU TOURNANT ÉNERGÉTIQUE.

Les énergies renouvelables représentent l’avenir de notre approvisionnement en énergie. En effet, les combustibles fossiles deviennent de plus en plus rares et donc de plus en plus chers. Ils portent une part de responsabilité importante dans le développement de l’effet de serre qui contribue au changement climatique. Il n’est donc pas étonnant que les énergies renouvelables reçoivent un large soutien politique qui se concrétise entre autres par le Protocole de Kyoto.



## **Potentiel de croissance et réserves énergétiques inépuisables**

L'énergie photovoltaïque, soit la production d'électricité issue de la lumière du soleil, offre un potentiel de croissance exceptionnel sur les marchés mondiaux dans le domaine du solaire. Les installations solaires sont faciles à installer et injectent de l'électricité dans le réseau d'approvisionnement de façon décentralisée, autrement dit à proximité des consommateurs. De plus, l'électricité solaire est toujours produite proportionnellement aux besoins. Il est ainsi possible de réaliser une intégration maîtrisée et

rentable de cette production dans les réseaux de distribution existants. En prime, le soleil met à notre disposition des réserves d'énergie inépuisables. En effet, son ensoleillement représente plus de 10 000 fois les besoins énergétiques mondiaux de base.

C'est pour nous beaucoup plus qu'un simple chiffre. Pour transformer la lumière du soleil en énergie électrique, les onduleurs solaires de SMA se révèlent indispensables.





POURQUOI  
SOMMES-NOUS

**LEADER MONDIAL?**

PARCE QUE PERSONNE  
N'A UNE MEILLEURE

**MAÎTRISE**  
DES ONDULEURS.

Notre capacité de production actuelle d'environ onze gigawatts fait de nous le plus grand fabricant d'onduleurs solaires au monde. Notre devise : reconnaître très rapidement les exigences du marché et définir les tendances de la technologie solaire. Le succès nous donne raison. Depuis bientôt 30 ans, nous marquons la technologie des onduleurs de notre empreinte et nos produits et services ne cessent de se voir décerner des récompenses. Aucune autre entreprise du secteur solaire ne dispose d'une capacité de développement comparable, aucune n'a pris une part aussi active dans le succès de l'énergie photovoltaïque en termes de technologie que SMA.



## **Des onduleurs adaptés à toute installation solaire**

L'onduleur solaire ne se contente pas de transformer le courant continu produit par les panneaux solaires en courant alternatif utilisé sur le réseau. Il constitue la pièce maîtresse de toute l'installation photovoltaïque. Gestionnaire de système intelligent, il est chargé de la commande du générateur, de la surveillance du rendement et de la gestion du réseau. Dans cette optique, les onduleurs solaires de SMA sont plus efficaces, plus simples d'utilisation et construits pour durer plus longtemps que tout autre appareil sur le marché. Mais ce n'est pas tout : ils sont éga-

lement disponibles dans une variété de produits exceptionnelle. Nous sommes le seul fabricant à proposer un onduleur adapté à chaque besoin : pour une installation couplée au réseau ou un approvisionnement électrique pour site isolé, d'une puissance allant du kilowatt au mégawatt, pour tout type de panneaux, et ce, dans le monde entier. Nous agissons de manière flexible et restons toujours attentifs à l'évolution du marché. C'est pour cette raison que SMA se pose toujours en précurseur en matière d'innovations technologiques.



THE  
FUTURE  
OF  
SOLAR  
TECHNOLOGY

POURQUOI NOTRE  
USINE D'ONDULEURS SOLAIRES EST-ELLE UN RÉEL

**PROJET PHARE ?**

PARCE QU'ELLE PARVIENT À CONCILIER  
ARCHITECTURE, TECHNOLOGIE ET

**EFFICACITÉ**



Quand la technologie rencontre l'esthétique. Notre usine de production d'onduleurs solaires cumule les superlatifs et les atouts à tous les niveaux : neutre en CO<sub>2</sub> grâce à un concept énergétique novateur. Efficace et hautement flexible, sa production se déploie sur 18 000 m<sup>2</sup> selon le principe du « SMArt flow », avec une capacité de pointe de quatre gigawatts. L'usine « Solar-Werk 1 » est ainsi l'usine d'onduleurs solaires neutre en CO<sub>2</sub> la plus grande du monde. Il s'agit d'un projet phare qui pose de nouveaux jalons dans la fabrication industrielle et qui impressionne de par le design et l'architecture moderne de ses bâtiments. Mais plus encore : notre concept de fabrication hautement flexible permet de maintenir des délais de livraison courts et de réaliser rapidement de nouvelles innovations produits.



## **Produire sans impact sur le climat – Épargner les ressources**

Les onduleurs solaires de SMA sont le cœur des installations photovoltaïques, ils permettent à celles-ci de jouer un rôle actif dans la protection du climat. Cependant, notre contribution à la protection de l'environnement et du climat commence bien avant cela. En effet, nous avons réalisé un concept d'avenir en construisant la plus grande usine d'onduleurs solaires au monde qui garantisse une production neutre en CO<sub>2</sub>. La faible consommation énergétique du bâtiment est liée à l'enveloppe de celui-ci. Différentes sources

d'énergie sont combinées de telle sorte que les besoins en chaleur, en froid, en air comprimé et en électricité soient assurés pour la production. Le recours aux énergies renouvelables (photovoltaïque, éolienne ou biogaz) permet également d'éviter l'émission de CO<sub>2</sub> supplémentaire.

Une production industrielle ultra-moderne peut s'effectuer aujourd'hui sans impact sur le climat. Notre usine d'onduleurs solaires en est la meilleure preuve.



POURQUOI  
SOMMES-NOUS  
**PLUS RAPIDES**  
QUE LES AUTRES ?

POUR CONSERVER  
ASSEZ DE TEMPS POUR ÊTRE  
**MEILLEURS**  
ENCORE.



Avec une moyenne de six nouveautés par an, nous offrons les cycles d'innovation les plus courts et nous représentons une force motrice pour le secteur des technologies solaires. Plus de 600 ingénieurs développent chez SMA des concepts d'onduleurs d'avenir et des produits adaptés aux besoins de nos clients. Nous avons par exemple considérablement simplifié l'implantation d'installations solaires grâce à l'invention de la technologie string. Ce concept innovant constitue un facteur décisif dans la réussite du développement du secteur solaire. La toute nouvelle génération d'onduleurs Sunny Boy prouve également notre force d'innovation. Son concept de montage intelligent, son câblage sans outils, sa communication via *Bluetooth* et son design primé parlent d'eux-mêmes. Notre premier onduleur solaire triphasé Sunny Tripower nous a valu le prix de l'innovation 2010 lors du 25<sup>e</sup> Symposium sur l'énergie solaire photovoltaïque à Bad Staffelstein.



## **Une technologie d'avenir avec une haute exigence de qualité**

Les onduleurs solaires commandés par des microprocesseurs performants assureront à l'avenir non seulement le bon fonctionnement de l'installation, mais également la régulation du réseau. SMA a d'ores et déjà développé pour cela des procédés qui permettent une intégration au réseau de centrales solaires décentralisées à grande échelle. Pour ce faire, nos standards de qualité servent dès le début de ligne directrice cohérente pour tous les processus. Afin de garantir la haute fiabilité et la longévité de nos onduleurs

solaires, même en cas de conditions environnementales extrêmes, nous avons investi entre autres dans la construction de notre propre centre d'essais automatisé. Nous y soumettons les appareils à des tests de charge complets et développons de nouveaux standards de qualité pour la technologie solaire.

Nos ingénieurs disposent d'une grande liberté de création car ce sont eux qui transforment les besoins actuels en avancées technologiques.

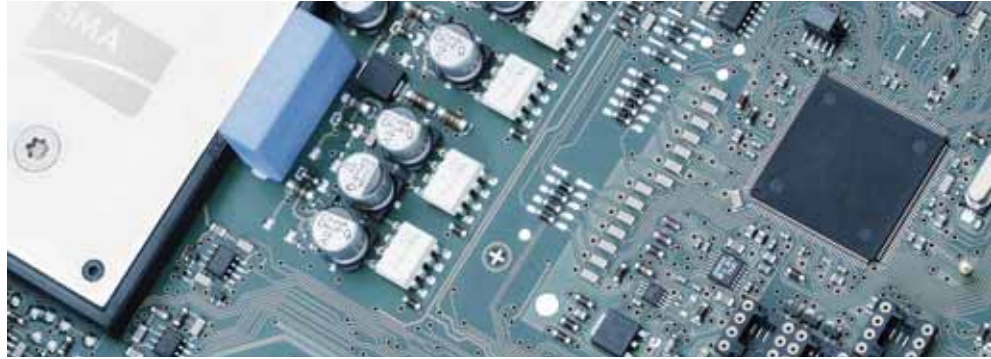




POURQUOI  
NOS CLIENTS COMPTENT-ILS SUR  
**LES RAYONS**  
DU SOLEIL ?

PARCE QUE NOUS DÉVELOPPONS DES TECHNOLOGIES  
QUI RENDENT L'ÉLECTRICITÉ SOLAIRE  
**RENTABLE**

Pour nous, économie et écologie ne sont pas contradictoires. Parce que l'électricité solaire est intéressante d'un point de vue économique et qu'elle préserve l'environnement, à la seule condition que la technologie soit la bonne. En effet, la performance d'une installation solaire dépend de son onduleur. Plus son rendement est élevé, plus l'efficacité énergétique de l'ensemble du système est importante. En tant que fabricant d'onduleurs, SMA dispose d'un savoir-faire solide en termes d'ingénierie de systèmes pour réaliser d'énormes progrès technologiques. À travers le développement de technologies d'un type entièrement nouveau comme la topologie H5, nous avons pu nettement optimiser les conditions d'injection d'électricité dans le réseau. C'est ainsi que les onduleurs solaires de SMA obtiennent les meilleurs résultats au monde avec un rendement de pointe de 98 %. Sunny Backup est également un gage d'innovation : ce système de secours à construction modulaire garantit aux exploitants de l'installation une alimentation même en cas de panne de réseau.



## **Diminuer les coûts grâce à des technologies et à des procédés modernes**

Notre objectif est de rendre la technologie photovoltaïque compétitive. Pour l'atteindre, nous réalisons sans cesse des réductions de coûts en développant des concepts d'onduleurs modulaires qui permettent une augmentation de la disponibilité des installations mais aussi par un design intelligent des produits et une fabrication de haute qualité. Notre usine d'onduleurs neutre en CO<sub>2</sub> offre une capacité de production de quatre gigawatts. Elle constitue une base idéale pour une fabrication en série très flexible selon les prin-

cipes de production les plus récents. Nous concentrons également nos efforts sur la simplification de l'installation et du service. Les exploitants d'installations bénéficient ainsi de temps d'amortissement courts et d'une grande sécurité d'investissement.

Les nouvelles technologies et les réductions de coûts permanentes sont la garantie d'un degré de satisfaction élevé de nos clients. Elles constituent pour nous les piliers d'un partenariat durable.

**SUNNY PRO** Club  
Installons le futur ensemble

**Photo Energie**  
34470 Pérois

**Alain Martinez**

Membre SPCFR1234567

SMA



POURQUOI

**SOMMES-NOUS**

UN PARTENAIRE APPRÉCIÉ AU NIVEAU MONDIAL ?

NON SEULEMENT  
PARCE QUE NOS ONDULEURS SONT

**LES MEILLEURS**

MAIS AUSSI POUR NOS SERVICES.

Plus rapide, plus complet, plus flexible : c'est le concept de service modulaire selon SMA. En fonction de leurs besoins, nos clients peuvent compter par exemple sur un programme complet de garantie, sur l'assistance téléphonique SMA et sur nos interventions sur site. Nos techniciens sont hautement qualifiés et, par leur travail, ils contribuent de façon décisive à l'amélioration de la disponibilité de l'installation. Notre savoir-faire exceptionnel et notre réactivité nous permettent de proposer à nos clients une forte valeur ajoutée dès la phase de dimensionnement. Nous sommes un partenaire fiable quel que soit le projet : systèmes sur toit pour maison individuelle, installations solaires industrielles ou encore grandes centrales solaires. Notre offre de services est complétée par les séminaires de la SMA Solar Academy : au cours de formations axées sur la pratique, nous transmettons notre savoir de professionnel pour une utilisation optimale de nos onduleurs et de nos produits de communication.



## **Un lien global avec nos partenaires**

Avec le Sunny PRO Club, le programme de partenariat de SMA pour installateurs, nous offrons à nos membres une assistance professionnelle pour le marketing et la vente. Les membres du club bénéficient d'une grande visibilité dans leur région et gagnent de nouveaux clients à travers des avantages aussi divers que du matériel de démonstration pour les salons, de la documentation publicitaire personnalisée ou la présence du nom de leur société sur le portail grand public de SMA : [www.Solar-is-Future.fr](http://www.Solar-is-Future.fr). Le Club constitue

également une vitrine internationale. Le Sunny PRO Club a déjà démarré avec succès en Italie, en France et aux États-Unis. Le programme de formation SMA nous permet d'être à la disposition de nos clients partout dans le monde et de leur proposer des formations qualifiées sur site si nécessaire.

Pour nous, le service n'est pas une question de lieu mais de proximité vis-à-vis de nos clients où qu'ils soient dans le monde.



SMA America

Niestetal Services, Unipossol Lda Portugal

SMA Benelux

SMA France

SMA Solar Technology AG

SMA Czech Republic

SMA Hellas

SMA Ibérica

SMA Italia

SMA Middle East



SMA Korea

SMA Beijing

SMA Australia

POURQUOI SOMMES-NOUS

**DÉJÀ**

PRÉSENTS DANS LE MONDE ENTIER ?

PARCE QUE NOUS SAVONS  
QUE L'HISTOIRE DU SUCCÈS DU

**PHOTOVOLTAÏQUE**

EST GLOBALE.

En tant que leader du marché et de la technologie, nous donnons une impulsion importante à l'un des marchés mondiaux en plein essor du 21<sup>e</sup> siècle. Actuellement, nous sommes présents sur quatre continents avec 13 sociétés. Les clients de SMA bénéficient de la même qualité de processus partout dans le monde. Mais ce n'est pas tout : nous leur faisons également partager notre grande expérience dans les normes de certification et de réseau, spécifiques à chaque pays. En outre, SMA est l'une des rares entreprises du marché disposant d'une infrastructure de service mondiale, qu'il s'agisse d'un conseil d'expert par téléphone dans votre langue ou d'un service qualifié sur site. De plus, nous proposons à nos clients des solutions modernes pour un diagnostic et une maintenance à distance pratiques pour les installations de particuliers comme pour les grandes centrales.



## **Un appareil universel pour une utilisation internationale**

Le premier « appareil universel » est naturellement un onduleur solaire de SMA : la nouvelle génération de Sunny Boy est utilisable partout dans le monde sans modifications. Les distributeurs bénéficient ainsi de coûts de stockage et de transport considérablement réduits. Les onduleurs centraux Sunny Central sont utilisés lors de la mise en oeuvre de grands projets internationaux. L'onduleur chargeur Sunny Island est quant à lui livré avec la technologie appropriée pour la construction de systèmes en site isolé éloignés des

réseaux électriques. Notre gamme complète de produits est un élément important de la réussite de notre stratégie d'internationalisation et d'exportation.

L'ingénierie des systèmes de SMA est demandée dans le monde entier tout comme notre intervention dans les régions les moins favorisées de la planète.





POURQUOI  
NOTRE ENGAGEMENT EST-IL  
**MONDIAL ?**

POUR LA SIMPLE RAISON QUE DEUX MILLIARDS  
D'ÊTRES HUMAINS VIVENT SANS

**APPROVISIONNEMENT**  
ÉLECTRIQUE.

Chez SMA, outre la construction partout dans le monde de systèmes photovoltaïques couplés au réseau, nous avons une autre grande vision : l’approvisionnement en énergie de plus de deux milliards d’êtres humains qui vivent aujourd’hui encore sans électricité. Nous y travaillons avec des réseaux de compétences, des associations et des institutions à l’échelle régionale et internationale. Nous apportons également notre soutien à des programmes mondiaux visant à encourager l’approvisionnement en électricité solaire de régions difficilement accessibles et éloignées de tout réseau. La technologie nécessaire pour la construction d’un approvisionnement du réseau en site isolé modulaire est d’ores et déjà disponible avec le Sunny Island.



## **Le courant électrique est synonyme de bien-être**

À travers des projets de responsabilité sociale d'entreprise, nous aidons les régions du monde en crise et celles du tiers-monde, comme l'Ouganda et le Sri Lanka, à se reconstruire. À cet égard, nous ne nous contentons pas de mettre gratuitement à disposition toutes les composantes d'ingénierie de système, mais nous proposons également le savoir-faire de nos ingénieurs. Sur leur temps libre, ces derniers contribuent au dimensionnement des projets, forment les installateurs sur site et apportent ainsi une aide

active à l'autonomie. Toutes ces activités n'ont qu'un but à nos yeux : parvenir à un bien-être économique sans gaspiller les ressources, sans nuire à l'environnement. Les collaborateurs de SMA s'engagent parce qu'ils s'identifient à nos valeurs et à nos objectifs et parce qu'ils font partie intégrante d'une culture d'entreprise particulière.



POURQUOI  
**NOTRE**

TAUX DE ROTATION DU PERSONNEL  
S'ORIENTE-T-IL VERS ZÉRO ?

PARCE QUE NOUS MISONNONS SUR DES  
**VALEURS**

STABLES MÊME  
EN PÉRIODE DE CROISSANCE RAPIDE.



Notre culture d'entreprise nous permet de réussir un extraordinaire exercice d'équilibre entre une croissance rapide et la nécessité d'établir des valeurs et de les transmettre. Une communication ouverte, des processus de décision transparents et l'intéressement de nos collaborateurs aux bénéfices de l'entreprise : ce modèle est la clé de notre réussite. Aujourd'hui, en tant que « Great Place to Work » (« Entreprise où il fait bon travailler »), nous faisons partie des cinq meilleurs employeurs d'Europe et nous offrons à notre personnel la possibilité d'acquérir des parts du capital de l'entreprise en tant qu'actionnaires. Cela nous permet non seulement de créer une forte identification et de nombreuses initiatives individuelles, mais aussi de développer une grande fierté lorsque nos objectifs communs sont atteints.



## **Organisation formatrice et « Great Place to Work »**

Le savoir de nos collaborateurs est la condition sine qua non de notre compétitivité internationale. En effet, notre extrême rapidité d'innovation et d'expansion n'est possible qu'avec une motivation et une capacité d'adaptation très élevées. Par conséquent, nous investissons plus que la moyenne dans la qualification de nos collaborateurs et dans une gestion systématique de la connaissance. La société SMA est reconnue, en tant qu'organisation apprenante, pour sa gestion exceptionnelle des compétences : même les experts in-

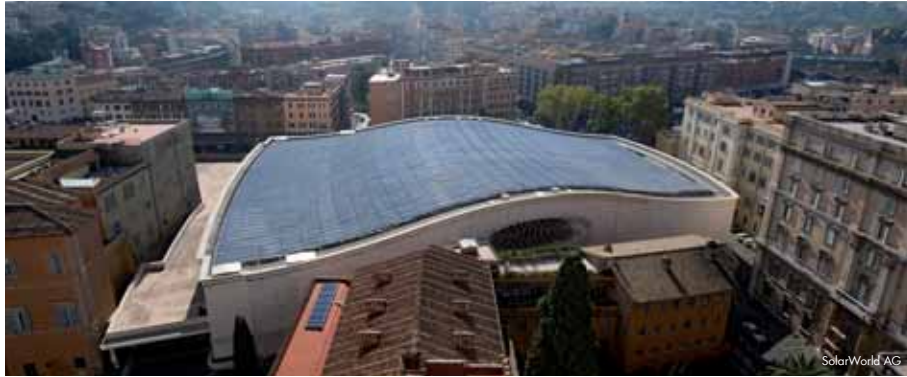
dépendants sont convaincus par les opportunités qu'elle offre comme la SMA University, programme d'échange destiné à la relève des cadres supérieurs. Notre programme intitulé « Apprendre tout au long de la vie » a été récompensé à plusieurs reprises par un prix spécial.

Soyons réalistes et tentons l'impossible. Pour nous, ce n'est pas qu'une devise.

# RÉFÉRENCES

**Une gamme de produits unique  
offrant l'onduleur solaire adapté à chaque installation photovoltaïque dans le monde.**





Éditeur SMA Solar Technology AG Directeurs graphiques Matthias Holzhauser, Shauna Klose, Jessica Krastev Édition photos Retouching de Luxe, Grunewald  
Textes Anja Jasper Photos Lucidmedia, Andreas Berthel © Copyright 2010, SMA Solar Technology AG, tous droits réservés

SMA Solar Technology AG  
Sonnenallee 1  
34266 Niestetal  
Allemagne  
Tél. : +49 561 9522 0  
Fax : +49 561 9522 100  
E-Mail : [info@SMA.de](mailto:info@SMA.de)  
[www.SMA-Solar.com](http://www.SMA-Solar.com)

