



Découvrez l'art de la flexibilité

Adaptable – Fiable – Rentable

Introduction



Chers actionnaires,

Les pages suivantes vous présentent Energy

Conversion Devices (ECD),

United Solar Ovonic

(« United Solar ») et Solar

Integrated en détail afin

que vous preniez une décision d'investissement éclairée.

United Solar est le leader mondial de la fabrication de modules solaires légers et souples et le deuxième fournisseur de film à couches minces. Les systèmes de toiture solaire utilisant les produits de la marque *UNI-SOLAR*[®] produisent une électricité propre dans plus de 19 pays du monde entier. Associé à sa filiale, le fournisseur de solutions clés en main Solar Integrated, United Solar dispose de plusieurs décennies d'expérience dans le domaine de la fabrication de cellules solaires et de la gestion de projets. Nos plus importants clients sont des entreprises telles qu'Airbus, Coca-Cola, General Motors et Lidl.

Dans les conditions extérieures réelles, nos cellules solaires en silicium amorphe sans cadmium offrent un rendement énergétique supérieur. Les laminés PV légers et souples sont particulièrement adaptés au marché intégré au bâti et aux applications spécifiques.

Associés à nos partenaires de distribution de matériaux de construction, nous proposons des produits adaptés à la quasi-totalité des types de toiture.

Notre procédé de production exclusif roll-to-roll est idéal pour la production de masse et nous permet d'augmenter nos capacités rapidement, en fonction de la demande.

En nous basant sur les politiques actuelles de développement du photovoltaïque, nous pensons que l'économie et notre secteur d'activité vont rebondir et recréer de la croissance sur le marché des énergies renouvelables. ECD, United Solar et Solar Integrated se complètent et se positionnent favorablement sur les marchés du solaire, du développement de la mobilité électrique et des *smart grid* en proposant les meilleures solutions et savoir-faire possibles.

Nous nous efforçons de vous offrir des produits et des services de qualité exceptionnelle.

Dans l'attente de collaborer avec vous,

Meilleures salutations,

Mark Morelli

Président - Directeur Général

Energy Conversion Devices, Inc.

Table des matières

	Page		Page
Présentation de l'entreprise		Caractéristiques uniques du produit	24
Introduction	2	Avantages structurels	25
Présentation de l'entreprise	4	Processus de production et assurance qualité	
Energy Conversion Devices	5	Processus de production	26
United Solar	6	Contrôle continu et rigoureux de la qualité	27
Marché et distribution	7	Processus de qualification et d'homologation	
Différenciation	8	de substrats	28
Stratégie commerciale	9	Processus de certification et homologation	29
Partenaires de distribution	10	Production respectueuse de l'environnement	30
Solar Integrated	11	Gestion du cycle de vie du produit	31
Répondre aux attentes des clients	12	Stratégie durable	
Avis des clients	13	Stratégie durable	32
Clients de premier ordre	14	Évolution du modèle commercial	33
Technologie à modules PV		Expansion de la portée du marché	34
Technologie à modules PV	15	Atteindre une parité avec le réseau électrique	36
Technologie à triple jonction	16	Technologie de pointe	38
Rendement élevé dans les conditions		Finances solides	
de fonctionnement réelles	17	Compte de résultats	40
Stabilisation initiale	18	Bilan	41
Dégradation tout au long de la durée		Une entreprise cotée à faible risque	42
de vie du système	19	Importants projets financés	
Comparaisons côte-à-côte – <i>UNI-SOLAR</i>		par des investisseurs renommés	43
par rapport aux autres technologies	20	Autres projets de référence	44
Rendement énergétique prévu/réel –			
Évaluations fiables dans différentes conditions	22		

Ce document peut contenir des déclarations prospectives au sens de la clause exonératoire du Private Securities Litigation Reform Act américain de 1995, notamment des énoncés relatifs à nos projets, objectifs, buts, stratégies, événements futurs, chiffre d'affaires net ou rendement à venir, dépenses en capital, besoins financiers, plans ou intentions relatifs aux expansions, tendances commerciales et autres informations non historiques. Toutes les déclarations prospectives reposent sur des informations en notre possession à la date de publication du présent document et sont soumises à des risques, incertitudes et autres facteurs, dont grand nombre sont hors de notre contrôle et susceptibles d'entraîner un écart matériel entre les résultats réels et ceux indiqués dans les déclarations prospectives. Les risques susceptibles d'entraîner un tel écart sont les suivants : notre capacité à conserver nos relations avec les clients ; la demande internationale d'électricité et sur le marché de l'énergie solaire ; l'offre et le prix des composants et des matières premières utilisés dans la fabrication de nos produits ; la capacité de nos clients à obtenir les capitaux nécessaires pour financer l'achat de nos produits ; les risques liés à l'intégration de Solar Integrated Technologies, Inc. Les facteurs de risque identifiés dans les documents d'ECD déposés auprès de la Securities and Exchange Commission, y compris le dernier rapport annuel de la société sur formulaire 10-K et le dernier rapport trimestriel sur sur formulaire 10-Q, peuvent avoir une incidence sur les déclarations prospectives du présent document.

Présentation de l'entreprise



UNITED SOLAR – La technologie souple à couches minces à son apogée

United Solar est une filiale en propriété exclusive d'Energy Conversion Devices, Inc. (ECD) (NASDAQ : ENER). ECD est un leader de technologie américain dans le domaine des énergies renouvelables et détient une large gamme de brevets. United Solar s'appuie sur le vaste savoir-faire fondamental d'ECD, qui inclut des matériaux au produit final en passant par la technologie de production.

Les origines de l'entreprise remontent aux années 1970, où United Solar est devenue l'une des entreprises les plus expérimentées dans le domaine du photovoltaïque (« PV »).

Les panneaux *UNI-SOLAR* sont distribués par le biais d'un réseau global de fabricants de matériaux pour toitures et d'intégrateurs de systèmes solaires.

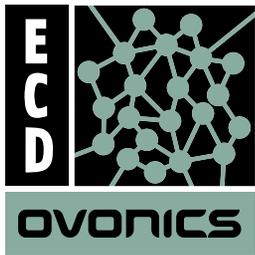
Les panneaux PV innovants s'intègrent facilement aux toitures d'étanchéité à membrane, en bitume modifié et métalliques pour créer des solutions idéales pour les toits des établissements, gouvernementaux, militaires et scolaires.



Le processus de fabrication exclusif *roll-to-roll* d'United Solar permet de produire en masse pour les marchés de masse.



Energy Conversion Devices



Energy Conversion Devices est l'un des leaders pour les technologies liées aux énergies renouvelables.

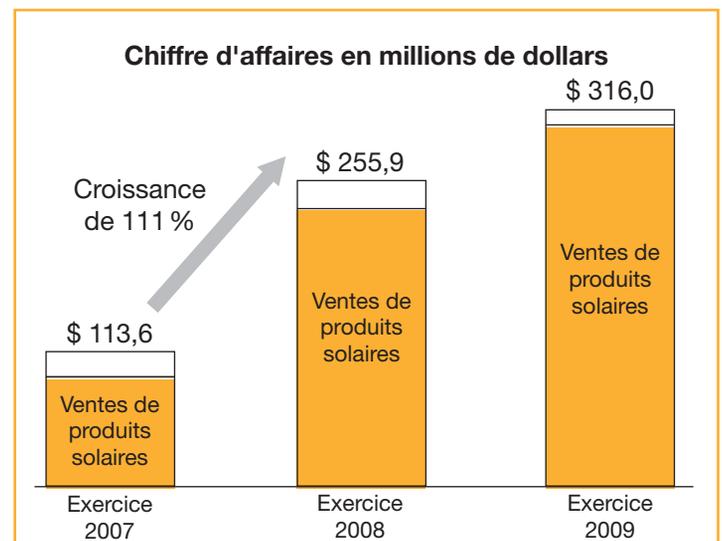
L'entreprise dispose de près de 50 ans d'expérience dans le domaine des matériaux amorphes et de 18 ans d'expérience dans le domaine de la fabrication de modules légers et souples à couche mince.

En plus de ses activités solaires, Energy Conversion Devices travaille dans les domaines du stockage d'énergie et des technologies de l'information. L'entreprise a inventé la batterie au nickel-hydrure, qui est actuellement utilisée dans chaque véhicule hybride, et développe activement la pile à combustible à l'hydroxyde de nickel ainsi que d'autres technologies à hydrogène.

On pense que ces technologies vont jouer un rôle essentiel dans le futur développement du marché afin de proposer des solutions pour l'automobile, pour la mobilité électrique et les *smart grid*.

Le chiffre d'affaire total consolidé d'Energy Conversion Devices pour l'exercice 2009 a été de 316 millions de dollars.

Croissance du chiffre d'affaires entre 2007 et 2009, en millions de dollars :



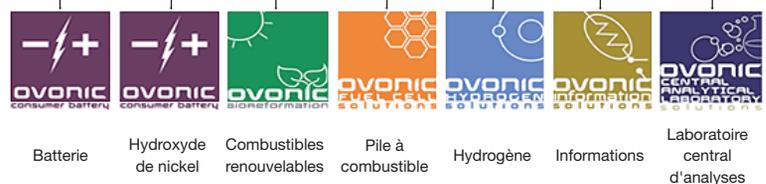
Principaux domaines d'activité de l'entreprise

Solar Division



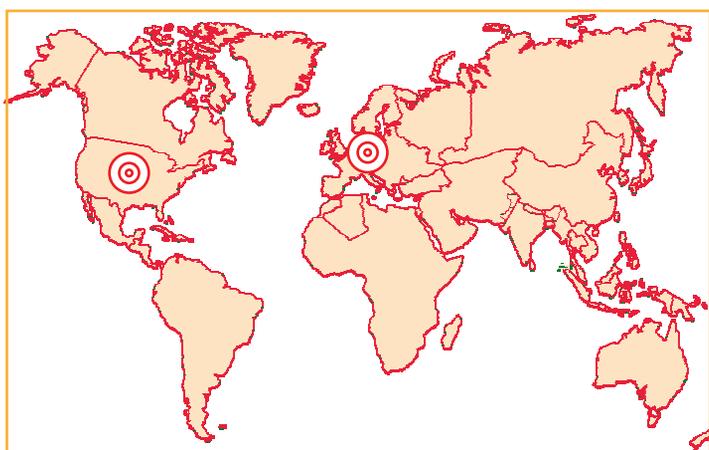
UNI-SOLAR®

Ovonic Materials



L'entreprise

Le siège social de United Solar est situé à Rochester Hills, dans le Michigan. Le siège européen se trouve à Paris, en France. L'entreprise possède également des succursales en Allemagne, en Italie et en Espagne.



Événements majeurs de l'entreprise

- 1977 : ECD développe sa première pile solaire souple
- 1981 : Prototype de fabrication *roll-to-roll*
- 1990 : Fondation de United Solar
- 1996 : Capacité de production de panneau PV à 5 MW
- 1997 : Première installation de panneau PV intégré au bâti
- 1998 : Panneaux PV sur la station spatiale Mir
- 2008 : Construction du plus grand système PV intégré au bâti sur la centrale GM à Saragosse, en Espagne

Qualité

Jusqu'aujourd'hui, United Solar a fabriqué et fourni plus de 400 MW de produits à couche mince avec moins de 0,01 % de retour.

Les sites de fabrication de United Solar disposent actuellement d'une capacité combinée permettant de produire 150 MW par an et ses produits sont conformes aux normes BIPV dans l'ensemble des principaux marchés.

Brevets et propriété intellectuelle

Nous gérons un vaste portefeuille de brevets qui comprend actuellement environ 300 brevets américains et étrangers auxquels nous ajoutons régulièrement de nouveaux brevets basés sur nos activités continues de recherche et de développement. Par ailleurs, notre portefeuille comprend de nombreux brevets élémentaires et fondamentaux protégeant non seulement les matériaux, mais aussi la technologie de production et les produits que nous développons. En se basant sur l'étendue et la profondeur de notre portefeuille de brevets, nous pensons que notre position exclusive dans le domaine des brevets est durable en dépit de l'expiration de certains brevets. Cette expiration ne devrait pas affecter matériellement les perspectives commerciales de nos secteurs d'activité, quels qu'ils soient.

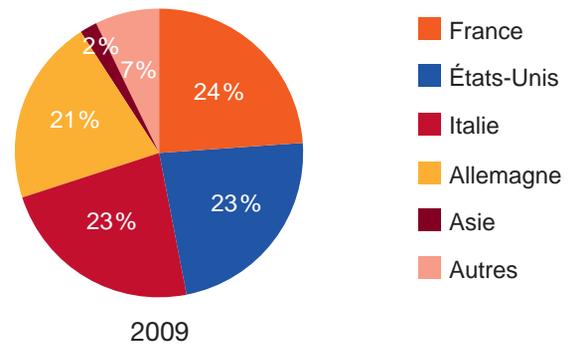
Marché et distribution

Segments cibles

United Solar centre ses activités sur les applications intégrées au bâti, notamment les BIPV (PV intégrés au bâti), mais propose également des produits pour le vaste marché des toitures BAPV (PV appliqués au bâti) et des solutions pour les applications résidentielles et certaines applications au sol.



Canaux de distribution régionaux



Les canaux de distribution régionaux de United Solar mettent en évidence sa présence mondiale et centrée sur les marchés qui favorisent les BIPV.

Cette large base de distribution permet de réduire la dépendance de United Solar des marchés individuels et par rapport aux programmes de subvention.

Les installations en Asie, plus particulièrement, prouvent que United Solar ne possède pas seulement une technologie séduisante, mais aussi les moyens de gérer les obstacles administratifs, qui constituent une barrière d'entrée sur le marché pour les autres sociétés d'énergie solaire.

Différenciation

Chaîne d'approvisionnement intégrée



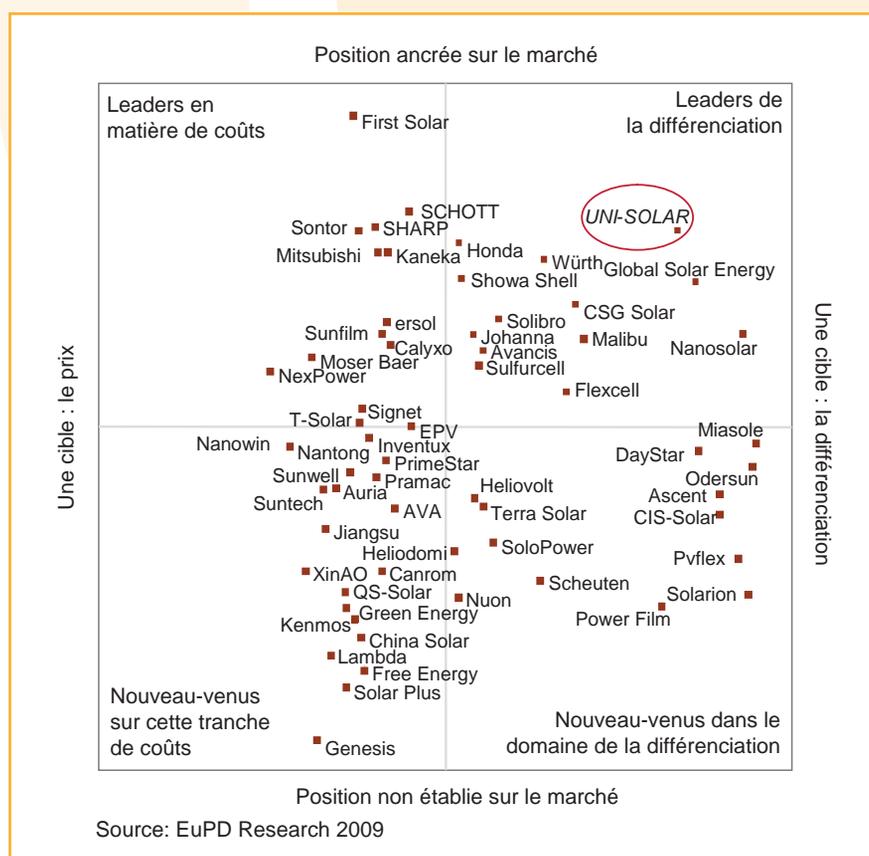
United Solar est intégrée de manière pleinement verticale, depuis la pose des cellules jusqu'à la production de modules en passant par l'implantation de projets via sa filiale Solar Integrated.

Cette stratégie présente l'avantage d'accéder directement aux clients avec des frais logistiques limités, réduisant ainsi le coût de commercialisation.

Différenciation et réduction des coûts

Sur le marché mondial des modules PV à couche mince, United Solar est un leader bien établi disposant d'un produit hautement différencié.

Cette stratégie permet de sécuriser une position déjà solide sur les marchés futurs (par exemple, BIPV) et met en évidence la méthode employée par United Solar pour développer des produits/concepts innovants pour les nouveaux marchés de grande ampleur.



United Solar s'emploie également à réduire le coût total des panneaux PV en rationalisant son procédé de production ainsi qu'en augmentant sa capacité afin d'obtenir des économies d'échelle. Par ailleurs, la réduction des coûts du système complet a été l'un des principaux moteurs de l'intégration de Solar Integrated dans le groupe ECD.

Stratégie commerciale

Allègement des canaux de distribution

United Solar se concentre sur quatre canaux de distribution spécifiques :

- Entreprises de construction de matériaux/fourniture pour toitures
- Intégrateurs de systèmes et grossistes en produits solaires
- Commandes EPC
- Services/Développeurs

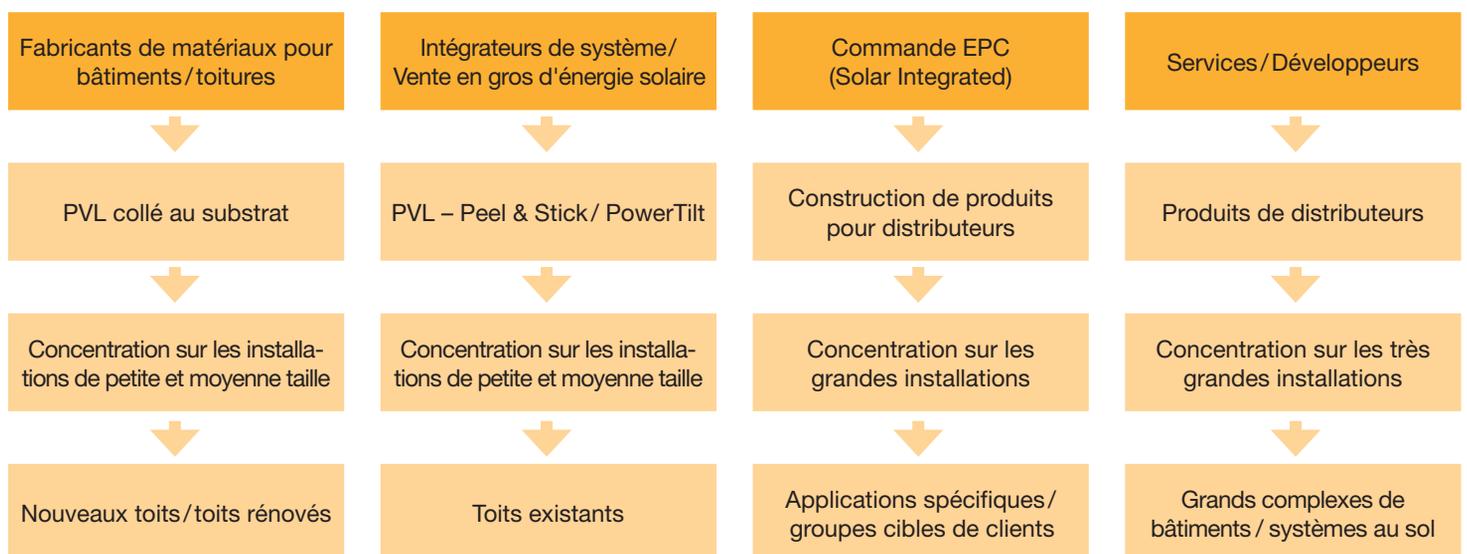
Les intégrateurs de systèmes et les grossistes en produits solaires vendent ou intègrent directement les panneaux PV *UNI-SOLAR*.

Les entreprises de construction de matériaux et de fournitures pour toitures servent de partenaires pour la vente d'équipements d'origine et intègrent les

panneaux PV *UNI-SOLAR* à leurs produits spécifiques de construction ou de toiture pour les commercialiser sous forme de produit complet.

United Solar se réserve la possibilité de gérer directement les projets de grande ampleur et complexes, directement ou via sa filiale Solar Integrated, en utilisant les produits des distributeurs pour fournir la meilleure solution possible pour le projet spécifique du client.

United Solar se concentre sur les relations à long terme avec les grands comptes et noue des relations commerciales avec de nombreux partenaires américains et internationaux depuis plus d'une décennie.



Partenaires de distribution

Afrique

Rentech, Afrique du Sud

Asie-Pacifique

Arrid, Australie

SuMai, République populaire de Chine

KC Energia, Corée du sud

Alphatron, Nouvelle-Zélande

Airtec System, Corée du sud

Amérique du nord

Kelln Consulting, Canada

3rd Rock, États-Unis

AGT, États-Unis

Carlisle, États-Unis

Centria, États-Unis

DC Power Systems, États-Unis

Deers, États-Unis

Energy Peak, États-Unis

Inovateus Solar, États-Unis

Johns Manville, États-Unis

Mercury Solar Systems, États-Unis

Solar Depot, États-Unis

SunWize Technologies, États-Unis

Turtle Energy, États-Unis

Village Solar, États-Unis

Europe

Prefa, Autriche

Derbigum, Belgique

Enfinity, Belgique

EDF.en, France

Solardis, France

Unite/Hydrowatt, France

Alwitra, Allemagne

Centrosolar, Allemagne

Hoesch Contecna, Allemagne

Kalzip – Corus, Allemagne

Parabel, Allemagne

Rheinzink, Allemagne

Suntimes, Allemagne

Walz, Allemagne

General Membrane, Italie

Imper Italia, Italie

Iscom, Italie

Marcegaglia, Italie

Ondulit, Italie

Sunerg, Italie

Tegola Canadese, Italie

Unimetal, Italie

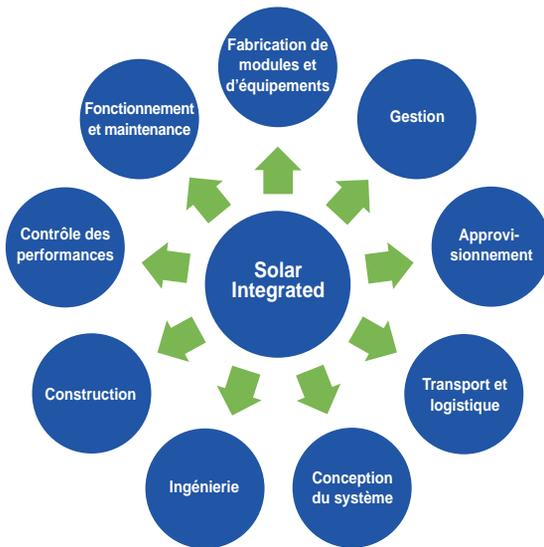
Giscosa, Espagne

LFN Photovoltaics, Espagne

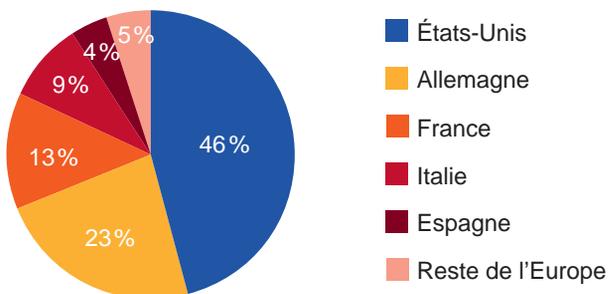
Solar Integrated

Prestataire de solutions clé en main

La société Solar Integrated, récemment acquise, joue un rôle essentiel dans la réalisation de projets complexes ou de grande ampleur.



Solar Integrated, fondée en 2002, est le spécialiste des installations PV intégrées au bâti. En tant que société issue de la scission de Southern California Roofing, Solar Integrated bénéficie de plus de 80 ans d'expérience dans le domaine de la gestion de projets et de la construction. Fin 2008, Solar Integrated gérait plus de 350 projets avec une capacité dépassant 30 MWc installés.



Canaux de distribution régionaux 2005–2008



nous vous protégeons ...

En sa qualité de fournisseur mondial de solutions solaires, Solar Integrated allie diverses

technologies pour développer le meilleur système PV en fonction des besoins spécifiques du client. Bien que Solar Integrated soit spécialisée dans la construction de systèmes appliqués ou intégrés au bâti, la société propose aussi des solutions innovantes pour des applications spécifiques, démontrant ainsi son expertise dans les projets complexes.

Solar Integrated intègre les produits des distributeurs afin d'offrir de nombreuses solutions différentes faisant appel à la technologie PV UNI-SOLAR. Par ailleurs, un système de tracker pour toiture pour modules cristallins à haut rendement complète la gamme pour toitures sans aucune contrainte de poids.

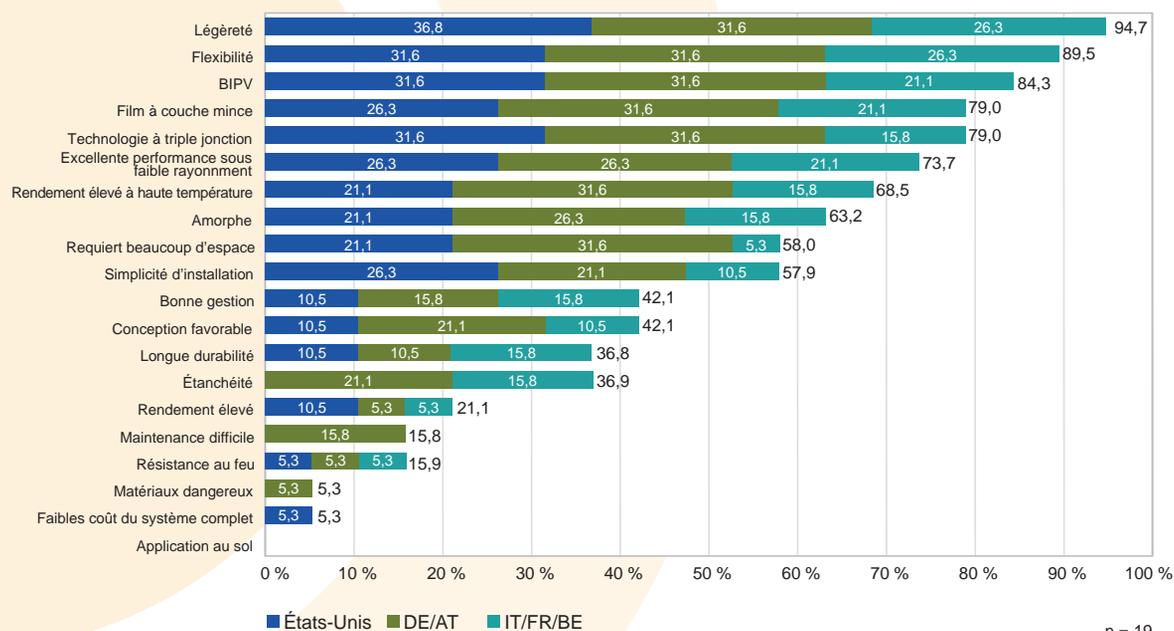


Répondre aux attentes des clients

Les acheteurs apprécient les caractéristiques de notre produit

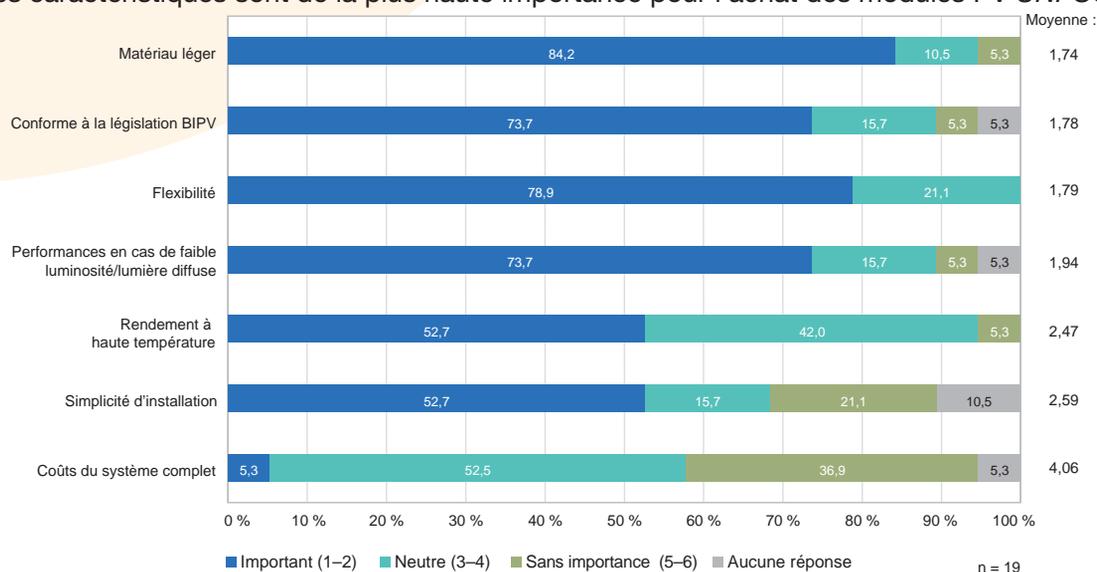
Une étude portant sur la clientèle a été menée par l'EuPD Research sur la base de 19 entretiens avec les partenaires de distribution de différentes régions. Le graphique suivant

montre que les trois principales caractéristiques des produits à base de panneaux PV *UNI-SOLAR* sont aussi les caractéristiques les plus communément associées aux produits.



Importance des caractéristiques du produit

Ces caractéristiques sont de la plus haute importance pour l'achat des modules PV *UNI-SOLAR*.

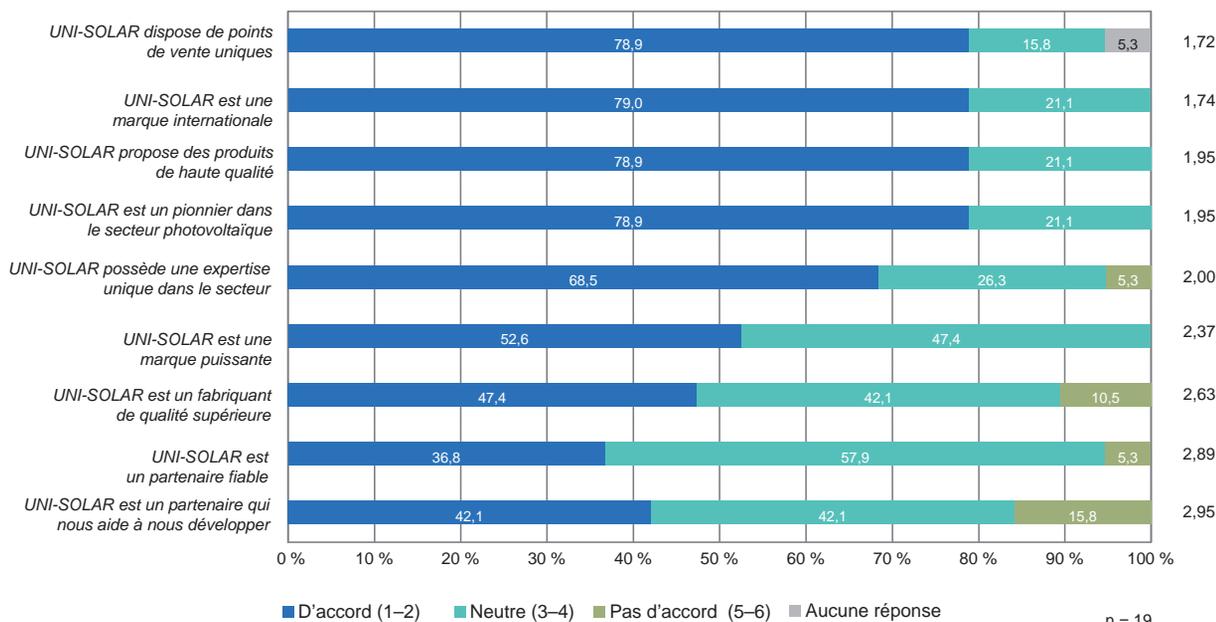


Avis des clients

Image

United Solar a une image positive auprès des clients. Nos clients apprécient particulièrement le point de vente unique du panneau PV léger et souple et la haute qualité

du produit, qu'ils considèrent comme un important facteur de contribution au succès commercial de leurs produits solaires.



Source : Recherche EuPD, novembre 2009

Remarques des clients

« Le produit UNI-SOLAR est exclusivement adapté aux applications intégrées au bâti car il est léger, produit davantage d'électricité et s'intègre directement dans la structure du toit. »

« Si je devais vous le recommander, mes concurrents achèteraient également les modules UNI-SOLAR et je ne veux pas que cela se produise. »

« Un produit formidable. »

« Nos clients ont eu des réactions très positives concernant le produit UNI-SOLAR. »

« Les panneaux UNI-SOLAR conviennent naturellement, car ils peuvent être intégrés directement dans les matériaux de la toiture et fournissent un retour sur investissement plus rapide que les produits solaires concurrentiels. »

« Les tarifs plus élevés sont généralement justifiés par la bonne qualité du produit. »

Clients de premier ordre

Clients commerciaux

Détaillants

Aldi
Carrefour
Colruyt
Condis
K-Mart
Ikea
Intermarché
Lidl
Metro
Rewe
Super U
Target
Tesco
WalMart
Westfield

Fabricants

Boeing
Brillux
Coca-Cola
Coperfil
Chevron Texaco
Diesel
Frito-Lay
General Electric
General Motors
Honeywell

Pepsi Cola
Picard
Schindler
Johnson Controls
Siemens
Toyota
VW

Logistique

FM-Logistics
ProLogis
Serena Pacific

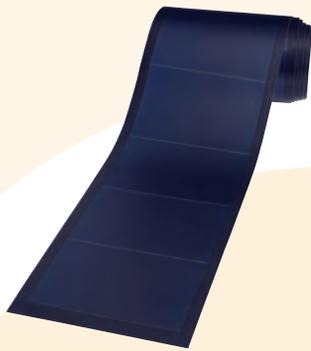
Divers

Impernovo
Republic Services
Unibail-Rodamco
UPC Solar
Veolia

Clients institutionnels

Energy Australia
Fiera di Roma
New Fairground Munich
U.S. Airforce
U.S. GSA
U.S. Navy

Technologie des modules PV

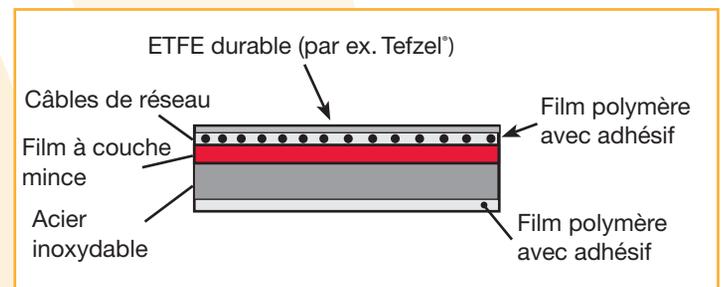


Les panneaux PV *UNI-SOLAR* sont composés d'un matériau photovoltaïque à couche mince encapsulé dans des polymères anti-UV résistants aux intempéries.

Les PVL sont fabriqués selon un procédé de fabrication exclusif à grande échelle de dépôt sous vide et en *roll-to-roll*, déposant du silicium amorphe en série de films à couche mince sur un grand rouleau d'acier inoxydable.

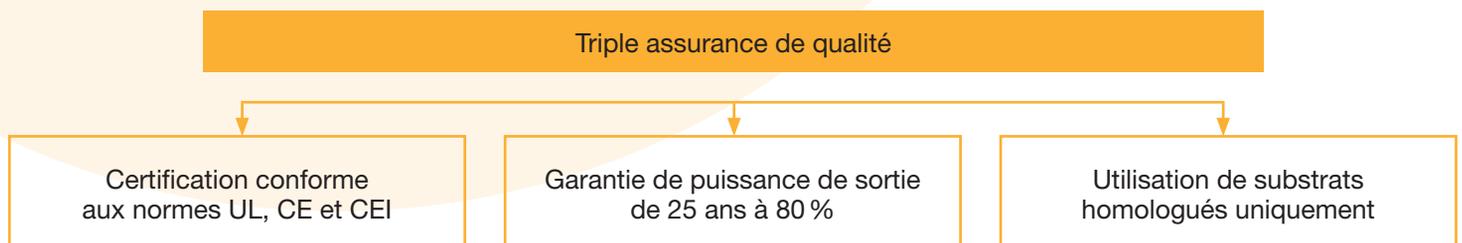
Contrairement aux modules PV traditionnels, les panneaux PV *UNI-SOLAR* sont souples, légers et ne contiennent pas de verre (pouvant se casser).

Les cellules PV *UNI-SOLAR* sont intégrées entre des couches de matériaux d'encapsulation éprouvés. La surface avant est constituée de matériau ETFE durable (par exemple, Tefzel®), de type téflon. Le polymère ETFE présente une forte transmission lumineuse permettant une absorption optimale de la lumière.



Les modules sont autonettoyants grâce à la faible résistance de frottement de la surface structurée minimisant l'accumulation d'impuretés et les salissures. De plus, la structure superficielle favorise le drainage de l'eau en réduisant la tension à la surface de l'eau, facilitant ainsi la capacité d'auto-nettoyage du module.

La grande qualité des panneaux PV *UNI-SOLAR* est assurée de différentes manières :

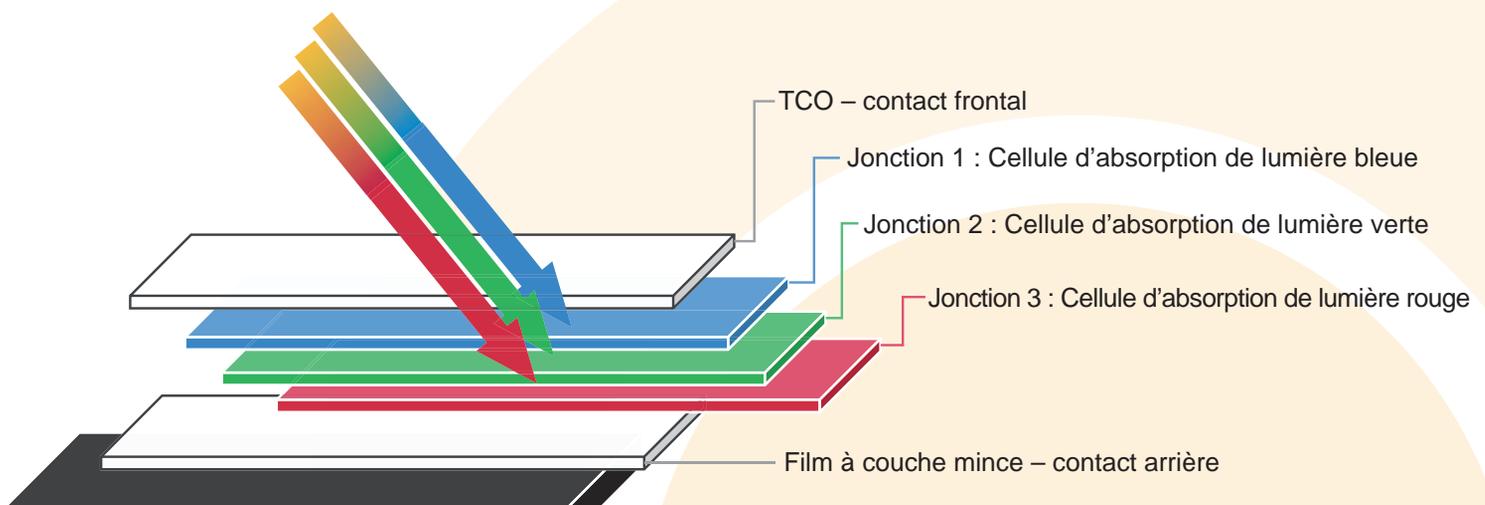
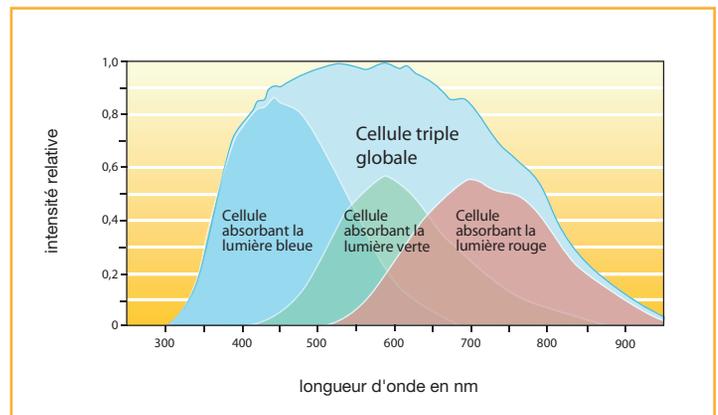


Les panneaux PV sont certifiés conformes aux normes internationales relatives aux modules PV et s'appliquent uniquement aux substrats homologués. Sur la base de

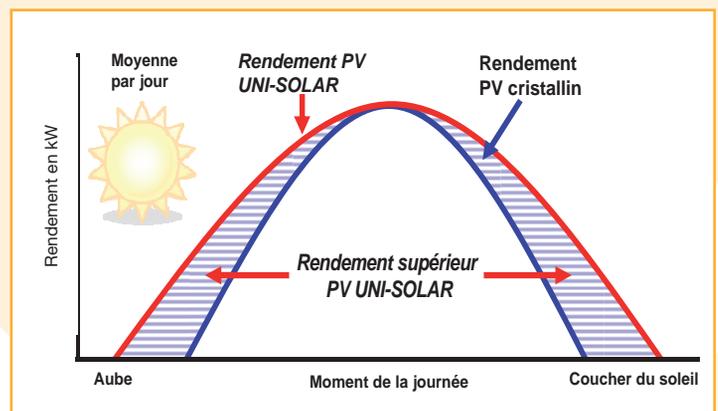
résultats de performances en extérieur, nous garantissons que les panneaux PV *UNI-SOLAR* produisent plus de 80 % de la puissance nominale minimum après 25 ans.

Technologie de triple jonction

Chaque panneau PV *UNI-SOLAR* utilise des cellules solaires uniques à couche mince à triple jonction en silicium amorphe et germanium. Chaque cellule absorbe la lumière bleue, verte et rouge du soleil par le biais des trois couches. Les panneaux PV *UNI-SOLAR* convertissent un plus large spectre de lumière en électricité que les modules en silicium amorphe classiques.



Les panneaux PV *UNI-SOLAR* produisent de l'énergie lorsque le soleil est bas dans le ciel ou couvert par les nuages et lorsqu'ils sont installés selon des angles ne favorisant pas la trajectoire du soleil.



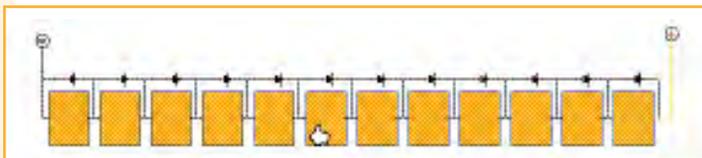
Rendement élevé dans les conditions de fonctionnement réelles

Tolérant aux ombres



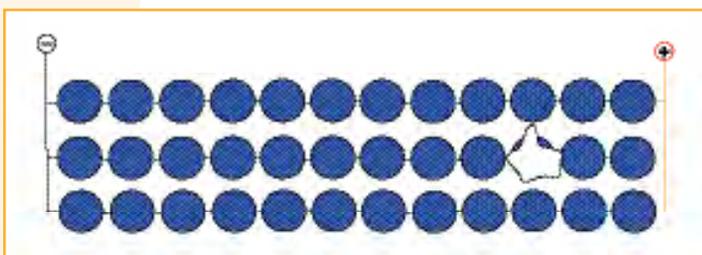
Les diodes de dérivation entre chaque cellule permettent au module de produire de l'énergie, même en cas d'ombre ou de salissures.

Dans un panneau PV *UNI-SOLAR*, toutes les cellules sont raccordées les unes aux autres par des diodes de dérivation. Par conséquent, si l'une d'elles est ombragée ou sale, seule sa puissance de sortie est perdue (généralement moins de 4,5 %).



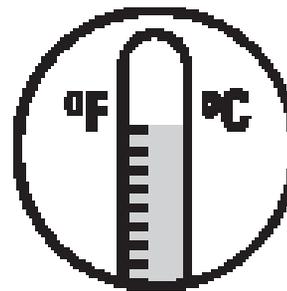
Panneau PV *UNI-SOLAR*

Dans un module PV traditionnel en silicium cristallin, les cellules sont reliées autour d'une chaîne. Ainsi, si une cellule est ombragée ou sale, la puissance de sortie de toute la chaîne est perdue (généralement au moins 30 %).

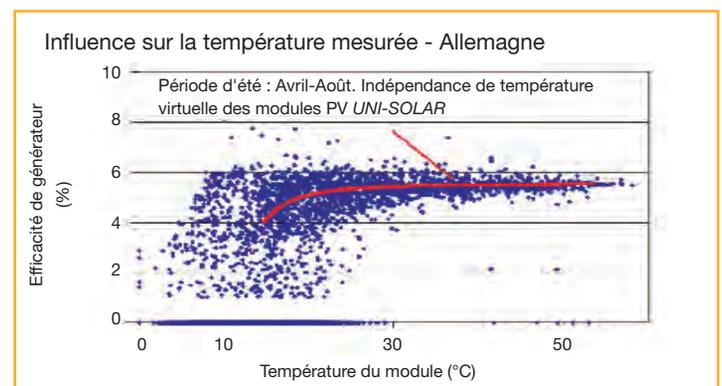


Module PV en silicium cristallin classique

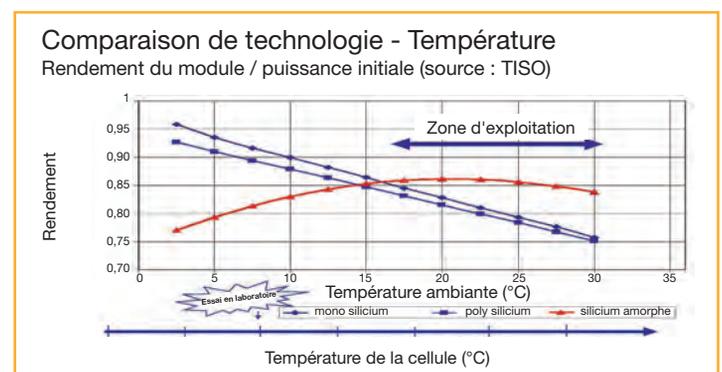
Performances à haute température



Grâce au faible coefficient de température des panneaux PV *UNI-SOLAR*, l'augmentation des températures du module n'a qu'un faible impact sur la puissance de sortie.



En fait, lorsque les températures du module dépassent 40°C, un effet de recuit se produit et les panneaux PV *UNI-SOLAR* continuent à produire un rendement énergétique élevé en été ou dans les lieux au climat chaud. Les panneaux PV *UNI-SOLAR* sont donc particulièrement attrayants pour les applications intégrées au bâti.



Stabilisation initiale

Tous les modules solaires à base de silicium amorphe subissent une dégradation initiale prévisible, provoquée par la lumière, qui se stabilise après quelques centaines d'heures d'exposition à la lumière (généralement 3–10 semaines d'exposition en extérieur). United Solar a réalisé des études approfondies montrant que même après 1 000 heures d'utilisation, les panneaux PV *UNI-SOLAR* produisent 88 % de leur puissance initiale.

Au moment du test d'éclair, effectué sur tous les panneaux PV *UNI-SOLAR* avant l'expédition, une tolérance de stabilisation assumée de 15 % est intégrée, sur la base de 12 % avec un facteur de sécurité supplémentaire de 25 %. Ainsi, United Solar s'assure que tous les modules fonctionnent à la puissance nominale indiquée sur la fiche technique. Grâce à cette tolérance de 15 % de la puissance initiale, les panneaux PV *UNI-SOLAR* bénéficient d'un rendement nettement supérieur à la puissance nominale lors des premières semaines.

En conséquence, nos fiches techniques indiquent que durant les 8–10 premières semaines de fonctionnement, le rendement électrique dépasse généralement les caractéristiques spécifiées.

La puissance de sortie peut être supérieure à 15 %, la tension de fonctionnement peut être supérieure de 11 % et le courant de fonctionnement supérieur de 4 %. Par conséquent, nous pouvons assurer que les panneaux PV *UNI-SOLAR* se trouvent dans le cadre de notre tolérance d'alimentation indiquée de $\pm 5\%$ après la dégradation solaire.

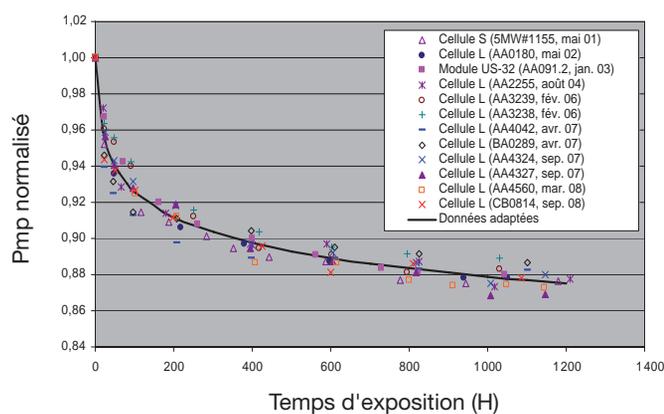
La puissance minimum de tout produit fabriqué dans nos usines est donc de :

Puissance nominale $\times (1 - \text{tolérance}) / (1 - \% \text{ de tolérance de dégradation solaire})$

Si un produit présente une puissance nominale de 144 Wc, une tolérance de $\pm 5\%$ et une tolérance de dégradation solaire de 15 %, la puissance mesurée acceptable avant stabilisation est de

$$144 \text{ Wc} \times (1 - 0,05) / (1 - 0,15) = 160,9 \text{ Wc.}$$

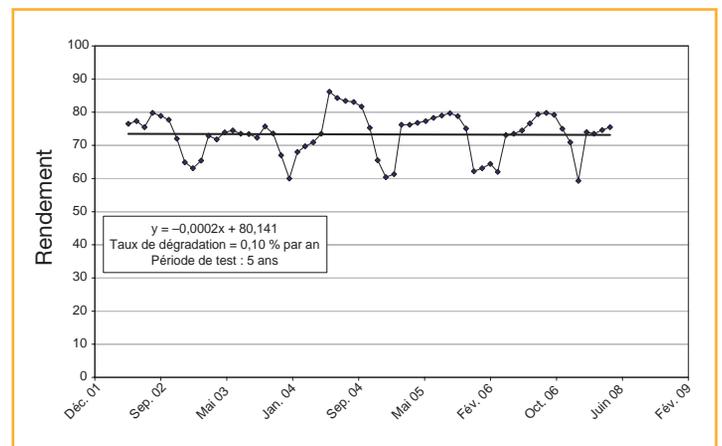
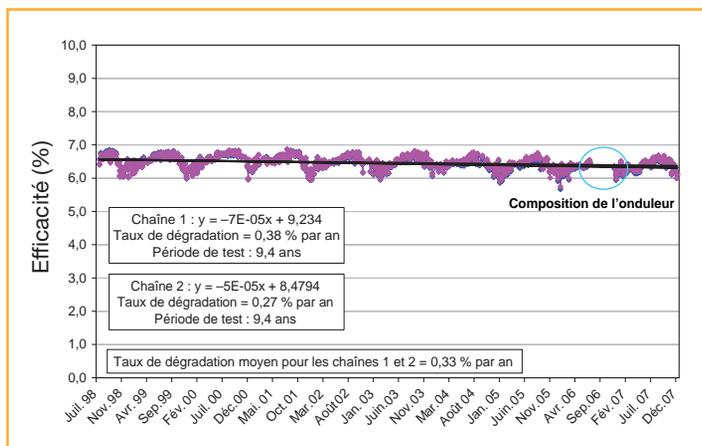
Données de stabilisation à imprégnation solaire pour une triple jonction en silicium *UNI-SOLAR*



Dégradation tout au long de la durée de vie du système

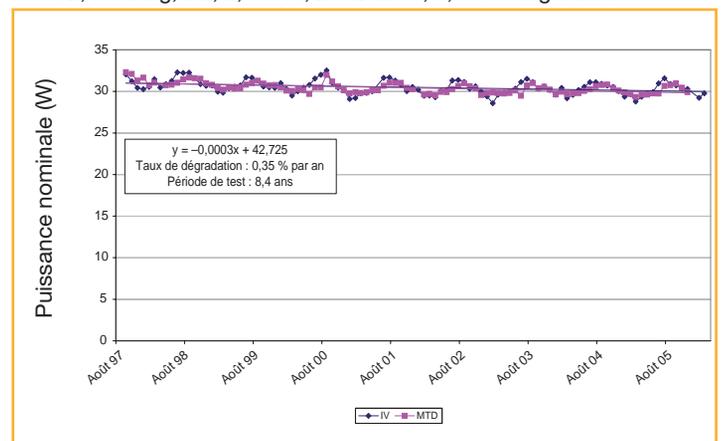
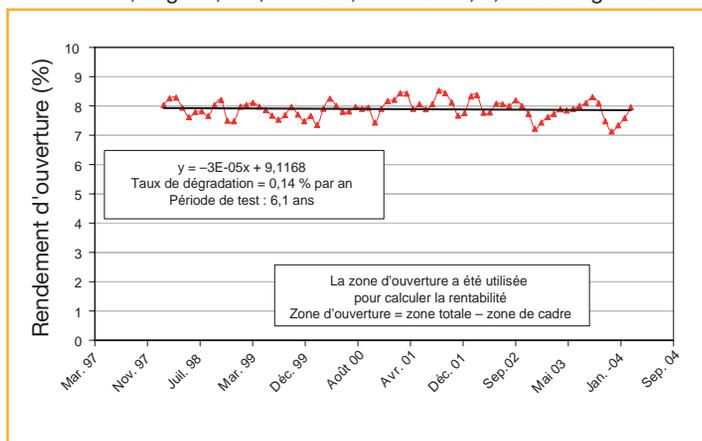
La dégradation se produit sur tous les modules photovoltaïques, quelle que soit leur technologie. Conformément aux documents publiés par le National Renewable Energy Laboratory (NREL) de Golden, dans le Colorado, la vitesse de dégradation des systèmes PV utilisant les panneaux PV UNI-SOLAR est comparable à ceux utilisant les produits de pointe en silicium cristallin. Des études menées par des tiers sur les installations mondiales équipées de panneaux PV UNI-SOLAR ont démontré un taux de dégradation annuel moyen de 0,42 %.

Grâce à ce faible taux de dégradation annuel, la technologie à triple jonction en silicium amorphe UNI-SOLAR est en mesure de concurrencer les modules solaires en silicium cristallin. Par rapport aux autres modules à couche mince, le taux de dégradation moyen des panneaux PV UNI-SOLAR est significativement inférieur aux produits des concurrents. Les résultats de test indiqués, qui concernent aussi bien un climat tempéré que chaud et sec, confirment le faible taux de dégradation, qui entraîne un rendement significativement supérieur à long terme.



TISO-ISSAC, Lugano, CH, 0,5 kWc, 1998–2007, 0,33 %/dégradation

Fh-ISE, Freiburg, DE, 2,0 kWc, 2002–2007, 0,10 %/dégradation



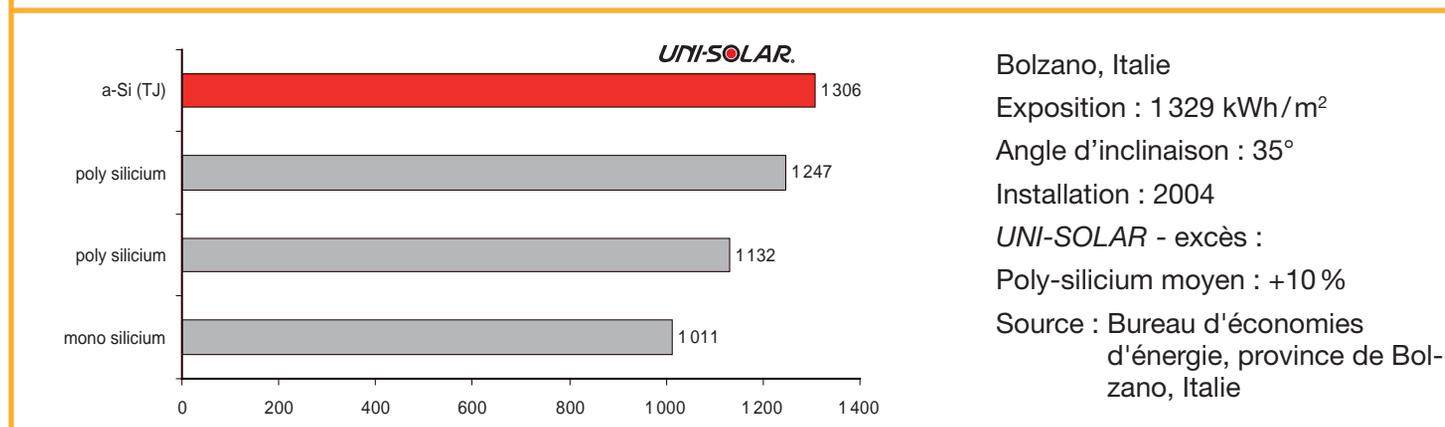
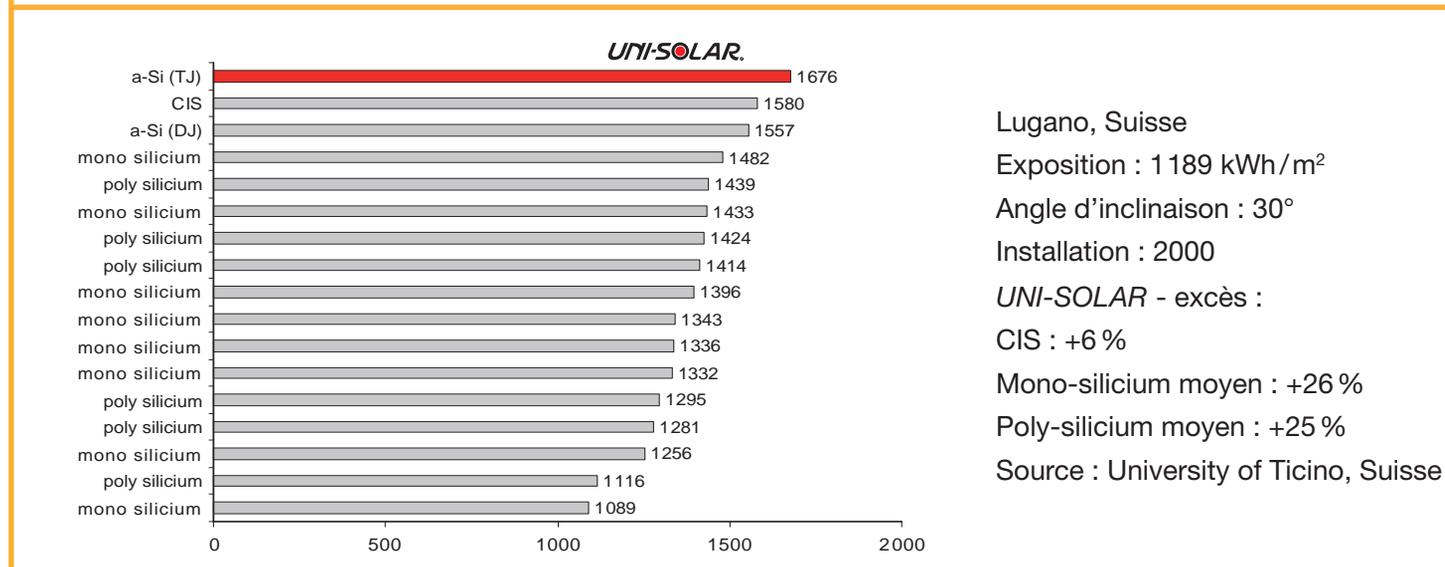
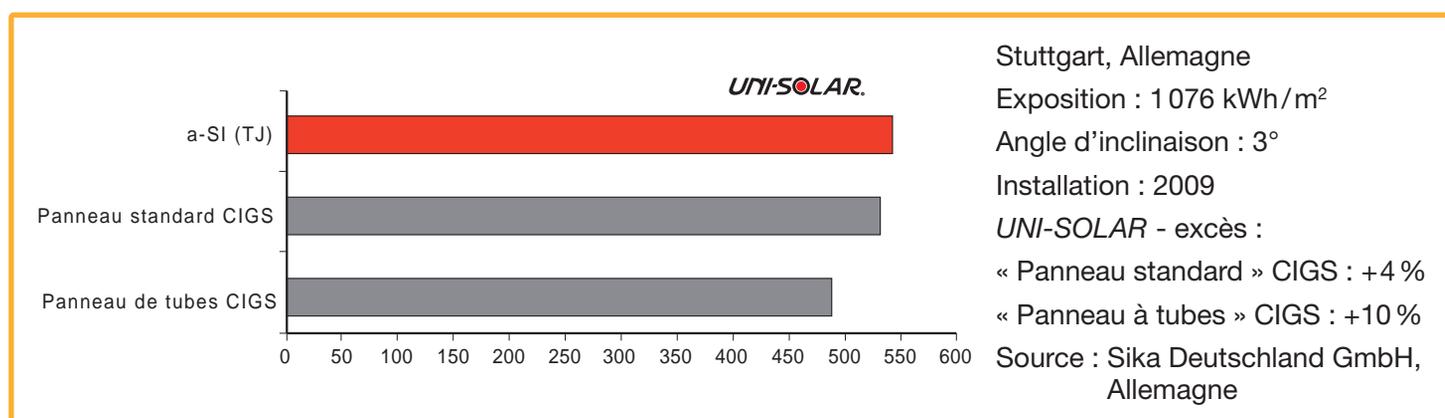
Kfz, Jülich, DE, 0,032 kWc, 1998–2004, 0,14 %/dégradation

NREL, Golden, Co, USA, 0,032 kWc, 1997–2006, 0,39 %/dégradation

Comparaison

Les panneaux PV *UNI-SOLAR* affichent d'excellentes performances par rapport aux autres technologies photovoltaïques, aussi bien en silicium cristallin qu'en couches minces.

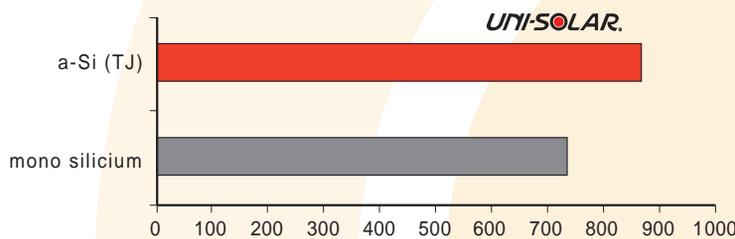
Le rendement énergétique annuel spécifique relativement élevé est dû aux diodes de dérivation présentes dans chaque cellule, aux exceptionnelles performances sous faible luminosité, au haut rendement énergétique



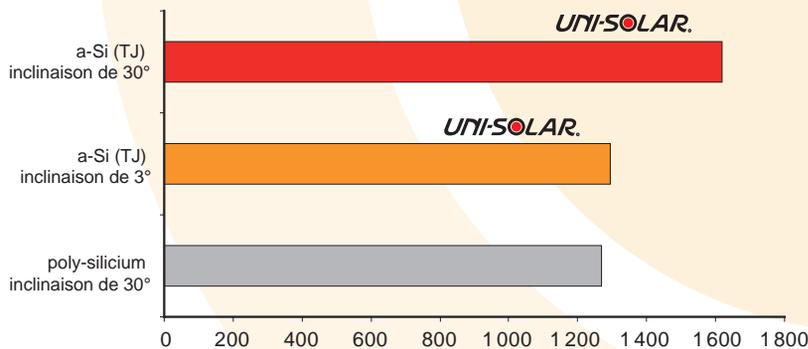
UNI-SOLAR / autres technologies

atteint à des températures de module élevées grâce au faible coefficient de température et au procédé de recuit (dommages structurels induits par le rayonnement de

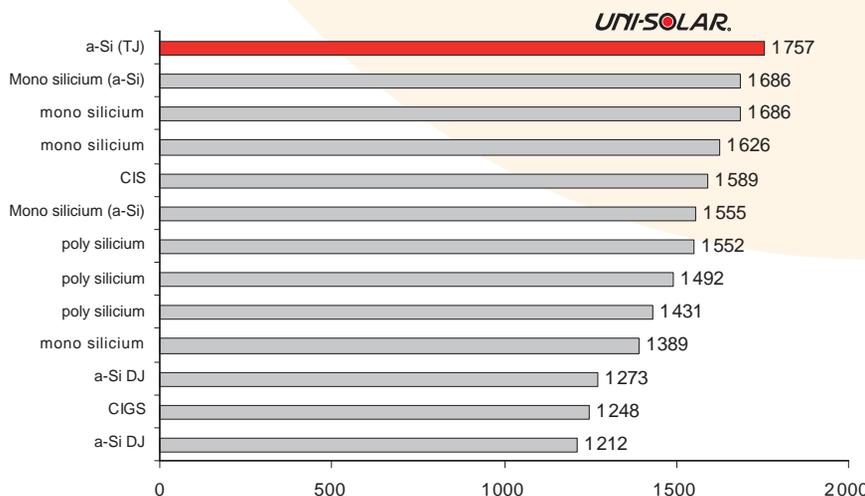
régénération, appelé effet Staebler-Wronski). Il est donc parfaitement adapté aux climats chauds ou aux environnements BIPV.



Eindhoven, Pays-Bas
 Exposition : 961 kWh/m²
 Angle d'inclinaison : 15°
 Installation : 1998
 UNI-SOLAR - excès :
 Mono-silicium moyen : +14 %
 Source : Ecofys, Pays-Bas



Santa Cruz, Californie, États-Unis
 Exposition : 1 738 kWh/m²
 Angle d'inclinaison :
 3° (a-Si)-30° (c-Si)
 Installation : 2003
 UNI-SOLAR - excès :
 Poly-silicium moyen : +24 %
 Source : Rapport Solarquest

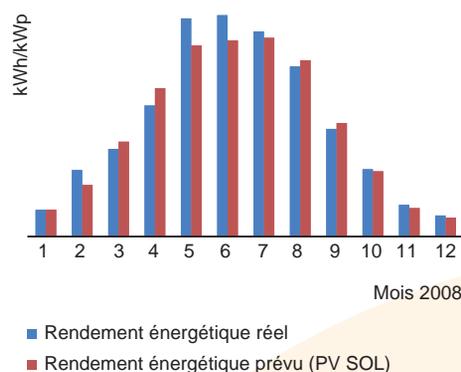


Tucson, Arizona, États-Unis
 Exposition : 2 000 kWh/m²
 Angle d'inclinaison : 30°
 Installation : 2003
 UNI-SOLAR - excès :
 CIS : +11 %
 Mono-silicium moyen : +10 %
 Poly-silicium moyen : +18 %
 Source : Tucson Electric, Arizona, États-Unis

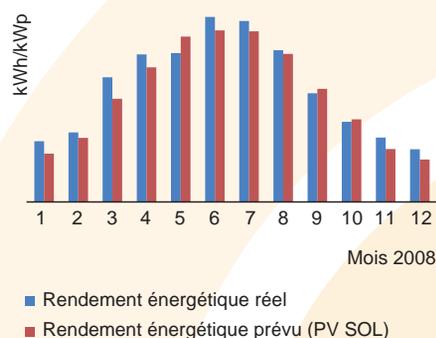
Rendement énergétique prévu/réel

Les systèmes PV utilisant les panneaux PV UNI-SOLAR fonctionnent conformément aux mesures prévues données à chaque client comme base de prise

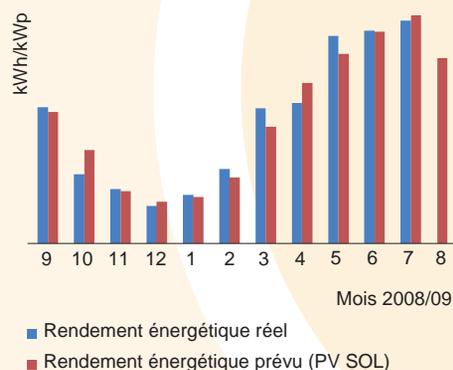
de décision. Cela montre que ces panneaux PV fonctionnent conformément aux attentes et offrent le rendement énergétique et les bénéfices prévus.



Mayence, Allemagne
 Exposition : 1 047 kWh/m²
 Taille : 76 kWc
 Angle d'inclinaison : 3°
 Installation : 2005
 Rendement énergétique annuel spécifique :
 Prévu : 870 kWh/kWc
 Mesuré : 900 kWh/kWc



Barcelone, Espagne
 Exposition : 1 510 kWh/m²
 Taille : 101 kWc
 Angle d'inclinaison : 3°
 Installation : 2007
 Rendement énergétique annuel spécifique :
 Prévu : 1 232 kWh/kWc
 Mesuré : 1 305 kWh/kWc

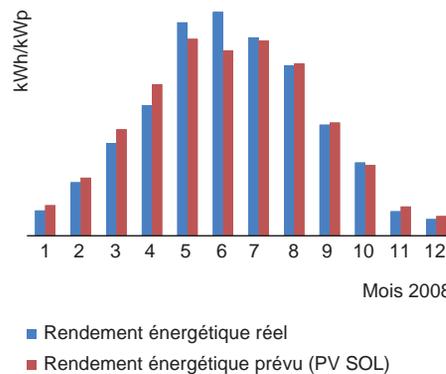


Nîmes, France
 Exposition : 1 490 kWh/m²
 Taille : 1,4 MWc
 Angle d'inclinaison : 2°
 Installation : 2008
 Rendement énergétique annuel spécifique :
 Prévu : 1 202 kWh/kWc
 Mesuré : 1 200 kWh/kWc

Estimations fiables sous différentes conditions

Les installations UNI-SOLAR offrent un rendement sécurisé et sûr, comme prévu, grâce à leur production énergétique fiable dans des conditions réelles.

Combinées aux tarifs de rachat du gouvernement, elles offrent un retour sur investissement stable et prévisible.



Dresde, Allemagne
 Exposition : 987 kWh/m²
 Taille : 786 kWc
 Angle d'inclinaison : 3°
 Installation : 2007

Rendement énergétique annuel spécifique :

Prévu : 861 kWh/kWc

Mesuré : 864 kWh/kWc

(Arrêt-machine de 7 jours non pris en compte dans le rendement énergétique annuel spécifique mesuré)



Zurich, Suisse
 Exposition : 1 080 kWh/m²

Taille : 7 kWc

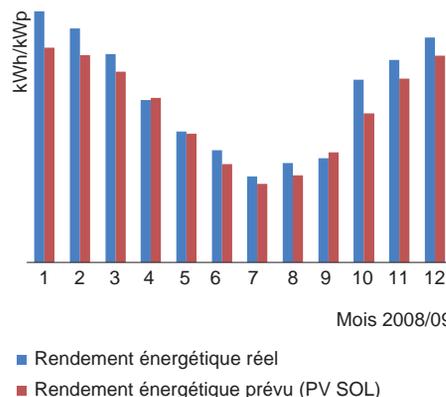
Angle d'inclinaison : 30SDgr, partiellement dans l'ombre

Installation : 1998

Rendement énergétique annuel spécifique :

Prévu : 984 kWh/kWc

Mesuré : 971 kWh/kWc



Riverside, Californie, États-Unis

Exposition : 1 999 kWh/m²

Taille : 2 MWc

Angle d'inclinaison : 3°

Installation : 2008

Rendement énergétique annuel spécifique :

Prévu : 1 355 kWh/kWc

Mesuré : 1 488 kWh/kWc

Caractéristiques uniques du produit

Léger



Les panneaux PV *UNI-SOLAR* sont extrêmement légers (3,6 kg/m²).

L'association de ces caractéristiques permet de tirer profit d'un espace actuellement inutilisé pour la production d'énergie renouvelable des systèmes photovoltaïques.



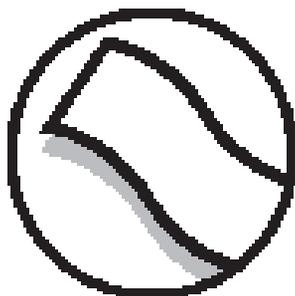
Installation facile



Les panneaux PV *UNI-SOLAR* sont faciles à installer avec les techniques courantes pour toitures. Les panneaux PV et la toiture peuvent être installés en même temps.

Cette opportunité s'applique particulièrement bien aux toitures industrielles ou commerciales à faible capacité porteuse. Elles sont généralement inexploitable avec des systèmes solaires classiques composés de modules inclinés en verre, qui ajoutent non seulement leur poids direct, mais aussi davantage de charges de vent.

Souple



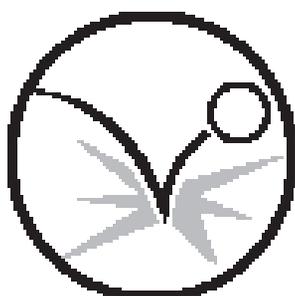
Les modules PV *UNI-SOLAR* sont souples, ce qui laisse une certaine liberté de conception aux architectes, et permet de les adapter aux surfaces courbes.



Système conventionnel de panneaux PV *UNI-SOLAR*

Dans la mesure où les panneaux PV *UNI-SOLAR* sont souples, ils s'adaptent à la surface d'installation et peuvent même être installés dans des zones sujettes aux mouvements de surface, tels que les décharges.

Durable



Sans verre et encapsulés dans des polymères anti-UV résistants aux intempéries, les panneaux PV *UNI-SOLAR* résistent au vent et à la grêle.



Avantages structurels

Avantage du point de vue de la conception

La facilité d'assemblage sans pénétration de la toiture, qui conserve l'intégrité du matériau de la toiture et ses garanties de toit.



Le faible impact visuel et la fixation directe au matériau de la toiture associée à une encapsulation sans verre protègent les panneaux PV UNI-SOLAR contre le vandalisme ou le vol.

La surface structurée du module a un effet autonettoyant et antireflet qui augmente l'absorption de la lumière. Cette caractéristique augmente non seulement le rendement énergétique, mais elle fait également des panneaux PV UNI-SOLAR un choix idéal pour les applications sensibles à la réflexion (par ex. les aéroports).



Avantages du système

Les panneaux PV UNI-SOLAR offrent des avantages financiers inhérent à son système :

- réduction du temps d'installation
- réduction des frais logistiques
- réduction du coût total du système

Aucune sous-structure supplémentaire n'est requise pour l'assemblage ; les exigences en termes de matériaux et de gestion sont donc réduites, ce qui présente un avantage non négligeable.

Meilleur retour sur investissement

Les avantages associés au rendement énergétique élevé de la technologie de cellule à triple jonction tolérante à l'ombre et résistante à la chaleur assurent un taux de retour sur investissement élevé pour toute la durée de vie du système.

Garantie de performances en trois étapes

Notre confiance dans les performances à long terme de nos produits nous permet d'offrir une garantie de performance en trois étapes qui garantit que le module UNI-SOLAR produira

- 92 % de puissance minimum après 10 ans
- 84 % de puissance minimum après 20 ans
- 80 % de puissance minimum après 25 ans

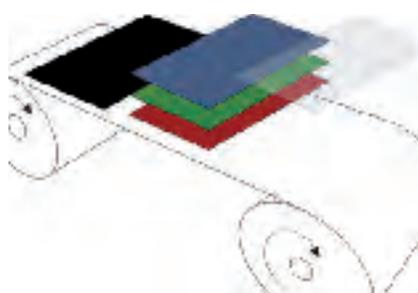
Processus de production



Les cellules solaires à couche mince *UNI-SOLAR* sont fabriquées à partir d'un procédé de dépôt sous vide avec un procédé *roll-to-roll* sur un substrat d'acier inoxydable, exceptionnellement adapté à la production en grande quantité.

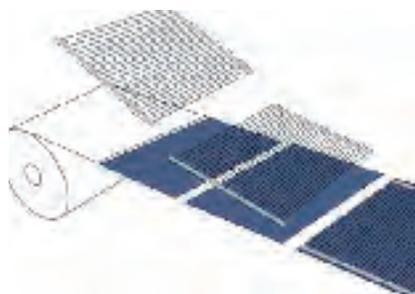
Le processus peut être décomposé en quatre étapes :

Étape 1 : Pose



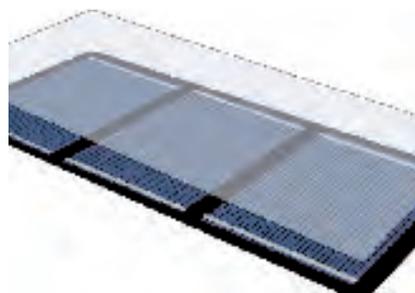
- Nettoyage, revêtement arrière du réflecteur
- Dépôt des couches PV (a-Si)
- Revêtement anti-réflexion

Étape 2 : Découpage des cellules



- Découpage en cellules solaires individuelles
- Passivation des cellules solaires
- Application des câbles de réseau

Étape 3 : Lamination



- Application d'ETFE (couche supérieur encapsulée) et polymère arrière
- Durcissement, test des panneaux

Étape 4 : Collage aux matériaux du toit

- Fixation en usine ou en extérieur du panneau PV sur différents matériaux de toiture par les partenaires de distribution

Contrôle continu et rigoureux de la qualité



CQ 1 : Contrôle de réception :

Objectif : vérifier les matériaux reçus

Méthode : vérification conformément aux plans de test de contrôle de réception (IITP).

Les données sont enregistrées dans le système d'exécution de fabrication, une base de données centralisée qui conserve les paramètres de traitement de la machine, ainsi que les caractéristiques des matières premières et du produit.

Les données d'homologation du fournisseur sont conservées, notamment les certificats de conformité.

CQ 2+3 : Contrôle en cours de fabrication :

Objectif : contrôle qualité à toutes les étapes du processus

Méthode : points de contrôle multiples durant l'ensemble du processus de fabrication.

Les vérifications sont effectuées avant et après la découpe des cellules, après la finition des cellules et après le raccordement pour former les panneaux solaires.

Une cellule sur 100 est testée : caractéristiques électriques (courbe I-V), force d'adhésion du film, performance à faible luminosité et défauts visuels.

CQ 4 : Contrôle final :

Objectif : fourniture de produits sans défaut

Méthode : test de 100 % des produits finis par le biais d'un test d'éclair final, d'un test d'isolation (essai diélectrique en condition humide) et d'un contrôle visuel pour rechercher les défauts esthétiques. Chaque panneau ou module reçoit un numéro de série unique et les données de contrôle sont automatiquement saisies dans le système d'exécution de fabrication. Si, à un moment quelconque du processus de contrôle final, le panneau ne satisfait pas aux critères définis, il est rejeté et séparé des autres car il n'est pas conforme, et stocké pour inspection.

Validation continue

- Validation que les matières premières et les produits finis répondent au rendement à long terme attendu par le biais d'un test environnemental accéléré

Systèmes de gestion de la qualité

- Gestion de la qualité conforme à la norme ISO 9001:2000
- Documentation du processus dans le système de vérifications des documents

Processus de qualification et d'homologation de substrats

Les produits BIPV *UNI-SOLAR* sont une combinaison de panneaux PV légers et souples et de substrats de matériaux de toiture.

Pour assurer la stabilité à long terme de l'adhérence entre ces deux éléments, United Solar a développé des procédures de test spécifiques basées sur des normes de l'American Society for Testing and Materials (ASTM).

Tout produit de distributeur doit se conformer aux normes minimales définies par United Solar.

Le programme de test porte sur le comportement d'adhérence du panneau PV sur le matériau de substrat dans diverses conditions. Il se compose de tests de pelage et de cisaillement à différentes températures

avant et après le vieillissement dû aux conditions environnementales, tels que différents tests de cycle thermique, humidité et gel, ainsi que dans des conditions de chaleur humide.

La liste des substrats homologués comprend les matériaux de divers fabricants, tels que :

- Membranes en TPO
- Membranes en bitume modifié
- Membranes en PVC
- Membranes en EPDM
- Aluminium
- Acier revêtu d'aluzinc
- Cuivre
- Acier inoxydable
- Acier de Galvalume

Protocole de test *UNI-SOLAR* pour les substrats BIPV

		Protocole de test ASTM			
Test de cisaillement		ASTM D1002-05			
Test de pelage		ASTM D903-98 (2004)			
Vieillessement environnemental		ASTM E1171 (2004)			
	Pré-test	Test	Température testée	Taille de l'échantillon	
Test initial	Test de non vieillissement	Pelage	-40 °C, RT, 40 °C, 60 °C et 85 °C	5/temp	
		Cisaillement	-40 °C, RT, 40 °C, 60 °C et 85 °C	5/temp	
Test final	Après le vieillissement environnemental	Cycle thermique (30 jours/200 cycles)	Pelage	-40 °C, RT, 40 °C, 60 °C et 85 °C	5/temp
			Cisaillement	-40 °C, RT, 40 °C, 60 °C et 85 °C	5/temp
		Humidité / Gel (10 jours/10 cycles)	Pelage	-40 °C, RT, 40 °C, 60 °C et 85 °C	5/temp
			Cisaillement	-40 °C, RT, 40 °C, 60 °C et 85 °C	5/temp
		Chaleur humide (1 000 H)	Pelage	-40 °C, RT, 40 °C, 60 °C et 85 °C	5/temp
			Cisaillement	-40 °C, RT, 40 °C, 60 °C et 85 °C	5/temp

Remarques supplémentaires :

La surface d'adhérence des substrats est nettoyée avec un solvant au Naphta. Le test doit être réalisé une semaine après avoir préparé les échantillons ou après les cycles de vieillissement.

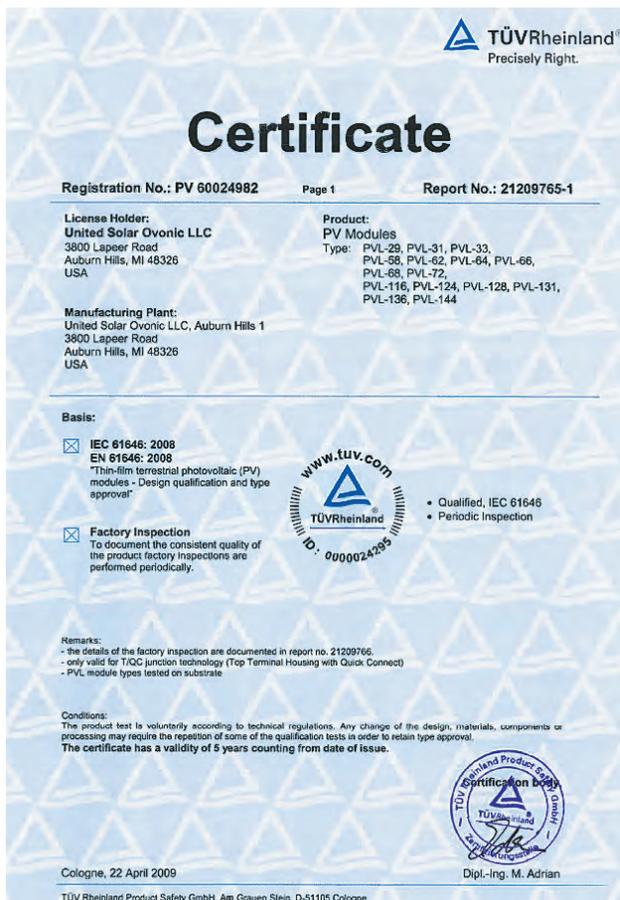
Processus de certification et homologation

Les panneaux PV *UNI-SOLAR* sont certifiés conformes aux normes CEI 61676 Édition 2 et CEI 61730, ainsi que les normes UL et CSTB, et peuvent porter la marque CE. Les certifications récentes ont été obtenues par TÜV-RL (2009) et ASU-PTL (2008). Déjà en 1997, JRC-Ispra certifiait les produits *UNI-SOLAR*.

Par conséquent, toute combinaison d'un substrat homologué avec un panneau PV avec adhésif à connexion par le haut possède les certifications requises et peut être appliquée aux toitures adaptées sur les marchés concernés.

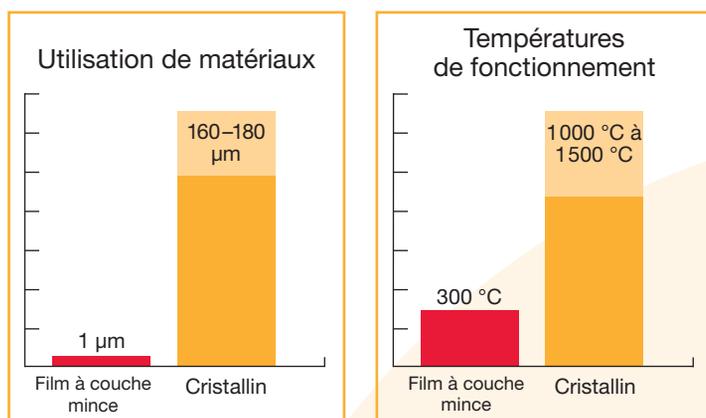
Les distributeurs ayant développé leur propre matériau pour toiture et adhésif ou utilisant un autre type de raccordement doivent certifier leur produit. Néanmoins, dans la mesure où ils doivent uniquement se conformer aux directives de second test, la taille d'échantillonnage requise est réduite à trois échantillons.

Le processus de certification décrit est très souvent rentable et fournit une large gamme de solutions pour toiture sur le marché.



Une production respectueuse de l'environnement

Les panneaux PV *UNI-SOLAR* sont produits selon des procédés efficaces et écologiques, avec moins de matériaux et d'énergie nécessaires que les modules classiques en silicium cristallin.



En raison de la volatilité du coût du silicium, les fabricants de technologie cristalline mettent l'accent sur leur meilleure utilisation des matériaux du fait de la plus grande efficacité des cellules et de l'épaisseur réduite des *wafer* de silicium. Néanmoins, les meilleurs fabricants de modules cristallins requièrent encore jusqu'à 6 g/W de matériau en silicium par rapport aux 0,15 g/W des panneaux PV *UNI-SOLAR*, soit près de 40 fois moins que les meilleurs fabricants de modules cristallins.

Contrairement aux autres technologies à couche mince, les panneaux PV *UNI-SOLAR* sont produits sans cadmium toxique et ne contiennent pas les matériaux généralement utilisés dans l'industrie des semi-conducteurs qui pourraient être sujets aux pénuries de matières premières.

Le procédé d dépôt sous vide fait appel à des températures de processus plus basses, permettant une réduction de la consommation d'énergie durant la production.

L'utilisation d'énergie et de matériaux est d'autant plus réduite que les panneaux PV *UNI-SOLAR* sont encapsulés dans des polymères plutôt que dans du verre.

L'encapsulation dans du verre contribue jusqu'à 12 % de l'empreinte carbone totale des modules PV (Mariska de Wild-Scholten, ECN – Energy research center of the Netherlands, mai 2009).

Par rapport aux modules en verre classiques, les panneaux PV *UNI-SOLAR* offrent un meilleur bilan énergétique, contribuant ainsi plus fortement à la protection de l'environnement.



Gestion du cycle de vie du produit

Alors que notre motivation pour aider l'environnement est inhérente à l'ensemble de nos produits, l'engagement de United Solar pour un environnement durable va au-delà du développement des produits.

En tant qu'entreprise responsable sur le plan environnemental, nous nous évertuons à ce que nos sites de production, nos processus et nos produits surpassent les réglementations gouvernementales en mettant en œuvre une expertise de pointe en matière de développement durable.

United Solar continue à réduire son empreinte carbone et ses émissions de gaz à effet de serre et accroît ses efforts de rentabilité énergétique dans l'ensemble de ses bureaux et sites de production.

Dans le cadre de notre gestion du cycle de vie du produit, nous nous occupons du produit de sa conception jusqu'à son achèvement dans nos installations.

En tant que membre de l'ASSOCIATION PV Cycle, United Solar travaille sur le devant de la scène afin de s'assurer que les produits photovoltaïques méritent leur appellation de ressource énergétique propre.



Recherche sur les d'autres habitants de la planète alimentés par la technologie solaire propre UNI-SOLAR

Stratégie durable

Dans les années 1960, Energy Conversion Devices a été fondée sur la base de notre travail pionnier sur les matériaux amorphes et désordonnés. Dans ses premières années, l'entreprise s'est concentrée sur la R&D et sur le développement de la technologie.

En 1996, nous avons conçu notre première chaîne de fabrication PV de 5 MW, et avons commencé la production des panneaux PV *UNI-SOLAR*. Au fil des années, nous avons développé notre capacité de production jusqu'à 150 MW, avec la capacité de produire plus de 19 km de produit fini chaque jour.

Avec ses filiales, United Solar et Solar Integrated, Energy Conversion Devices est aujourd'hui le leader mondial des solutions BIPV. À plus long terme, nous espérons nous diriger vers l'homologation à grande échelle de nos produits solaires en intégrant des solutions de manière adaptée et rentable dans nos applications quotidiennes.

Pour atteindre cet objectif à long terme, nous devons faire évoluer notre stratégie à divers stades :

- **Évolution du modèle commercial**

- augmente la valeur qu'ECD peut offrir dans le processus solaire en étendant ses activités en aval

- **Expansion du marché**

- afficher une forte présence sur les marchés BIPV pour ancrer notre position sur les marchés de toiture, aussi bien commerciaux que résidentiels

- **Atteindre la parité avec le réseau électrique**

- concentration continue sur la réduction des coûts du système (module + BOS + installation) pour fournir une énergie solaire compétitive par rapport à la tarification du réseau d'électricité

- **Technologie de pointe**

- poursuivre le développement de notre leadership dans le domaine de la technologie PV souple en ciblant des LCOE plus faibles (dollar/kWh)

Évolution du modèle commercial

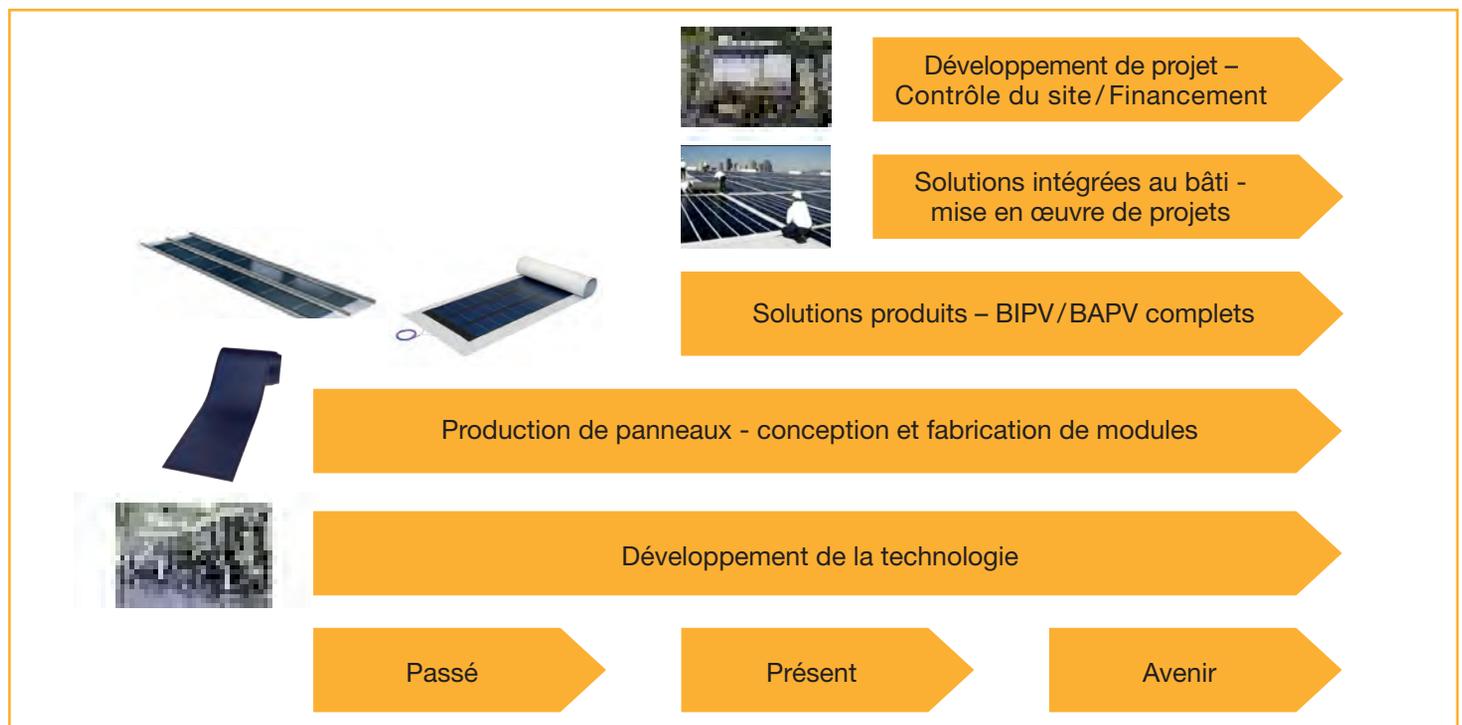
Ces 18 dernières années, United Solar est devenu le leader de la technologie PV souple grâce aux progrès réalisés au niveau du silicium amorphe. Nous avons conçu le premier produit PV souple disponible dans le commerce et avons travaillé sans relâche avec les meilleures entreprises de matériaux de construction en Europe et aux États-Unis pour développer et vendre des solutions intégrées au bâti inégalées dans le secteur solaire.

Plus récemment, le marché a demandé des solutions complètes clé en main, notamment pour des installations importantes de plusieurs mégawatt. Au cours de l'été 2009, nous avons annoncé l'acquisition de Solar Integrated afin de permettre à ECD de répondre à cette demande.

L'acquisition de Solar Integrated nous permet de :

- assurer un meilleur soutien à nos distributeurs
- mettre sur pied de grands projets directement, si nécessaire, et avoir les capacités initiales pour développer ces projets
- accélérer la réduction du coût total de l'installation
- ajouter à notre expertise en matière de toiture

Avec l'acquisition de Solar Integrated, ECD a étendu ses compétences en aval, ce qui lui permet de mettre sur pied des projets et de réaliser des contrôles directs sur site (si nécessaire) pour les projets importants.



Expansion du marché

United Solar et Solar Integrated sont les leaders dans la construction de produits et de solutions solaires intégrés. Cette association a permis de vendre et d'installer plus de 400 MW de produits PV. Nous pensons que ce démarrage réussi n'est qu'une infime partie de nos possibilités.

Nous disposons des produits et solutions qui permettent de vendre efficacement sur tout marché PV de toiture.

Pour le nouveau segment, et la restauration de toiture, nous vendons des solutions BIPV par le biais de la filière des matériaux de construction.

Nous définissons BIPV comme un état où le produit PV est une partie intégrée du matériau de toiture étanche.

Nous avons développé ce secteur au fil des années ; il inclut aujourd'hui de nombreux partenaires, y compris les noms les plus reconnus dans nos régions cibles.

Nos distributeurs sont des experts dans le domaine de la toiture. Ils connaissent parfaitement les toitures et sont très précis quant à leurs solutions pour toitures.

Ils choisissent *UNI-SOLAR* pour sa légèreté, sa souplesse et sa simplicité d'incorporation dans leurs produits.

<p>BIPV* (Photovoltaïque intégré au bâti)</p> <p><i>*Le produit solaire est une partie intégrée du matériau de toiture étanche.</i></p>	<p><u>Solution métallique</u></p>  <p><u>Solution de membrane</u></p> 	<p>Nouvelle toiture et restauration</p>
<p>BIPV* ou BAPV</p>	<p><u>Solution PowerBond</u></p> 	<p>Toiture existante</p>
<p>BAPV (Photovoltaïque appliqué au bâti)</p>	<p><u>Solution de support incliné</u></p> 	

Nous sommes le leader dans le domaine de la vente de solutions BIPV par le biais de la filière de matériaux de construction, et nous avons passé de nombreuses années à co-développer des solutions avec nos partenaires pour ce canal. Nos produits BIPV incluent les applications métalliques, à membrane et à adhérence directe. Le graphique ci-contre montre que ces solutions BIPV sont tout simplement impossibles à créer avec un panneau en verre.

Pour le marché du toit existant, nous offrons deux solutions. Ces produits sont vendus par la filière de matériaux de construction et adaptés aux intégrateurs de système et développeurs de projets.

Le premier correspond à notre application à adhérence directe et le second est un nouveau produit que nous sommes en train d'introduire

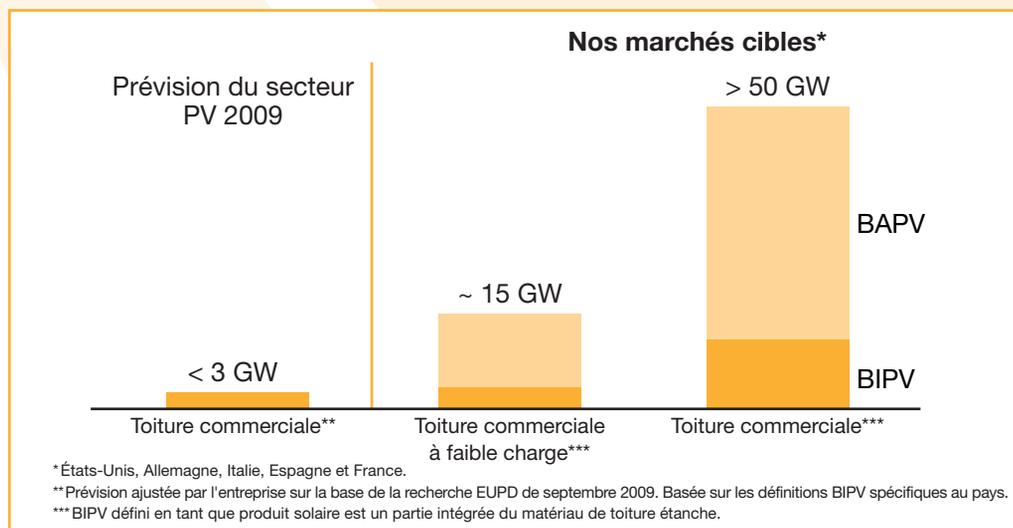
pour les applications BAPV. BAPV correspond à l'application dans laquelle le produit solaire est « appliqué sur un toit existant et ne fait pas partie du matériau de la toiture »

Les panneaux PV sont collés sur un support métallique inclinable et installés sur un toit existant. Cette nouvelle application inclinée augmente le rendement énergétique de 10 à 20 %.

En 2009, l'estimation moyenne pour le marché annuel des toitures PV est globalement de 3 GW. Nous estimons que le marché cible total est supérieur à 15 GW d'opportunités PV sur les toitures commerciales à faible charge dans nos 5 principaux marchés. Il s'agit de notre point idéal, où notre panneau PV léger est le leader incontesté. Le bilan du marché de toitures commerciales cible (ici plus de 50 GW) se situe là où nous lançons notre nouvelle solution

métallique à inclinaison qui optimise la production d'énergie de kilowatt heure par kilowatt.

Nous pensons que le marché de la toiture est très vaste et que nous avons le produit et les canaux de distribution appropriés pour réussir sur ce marché.



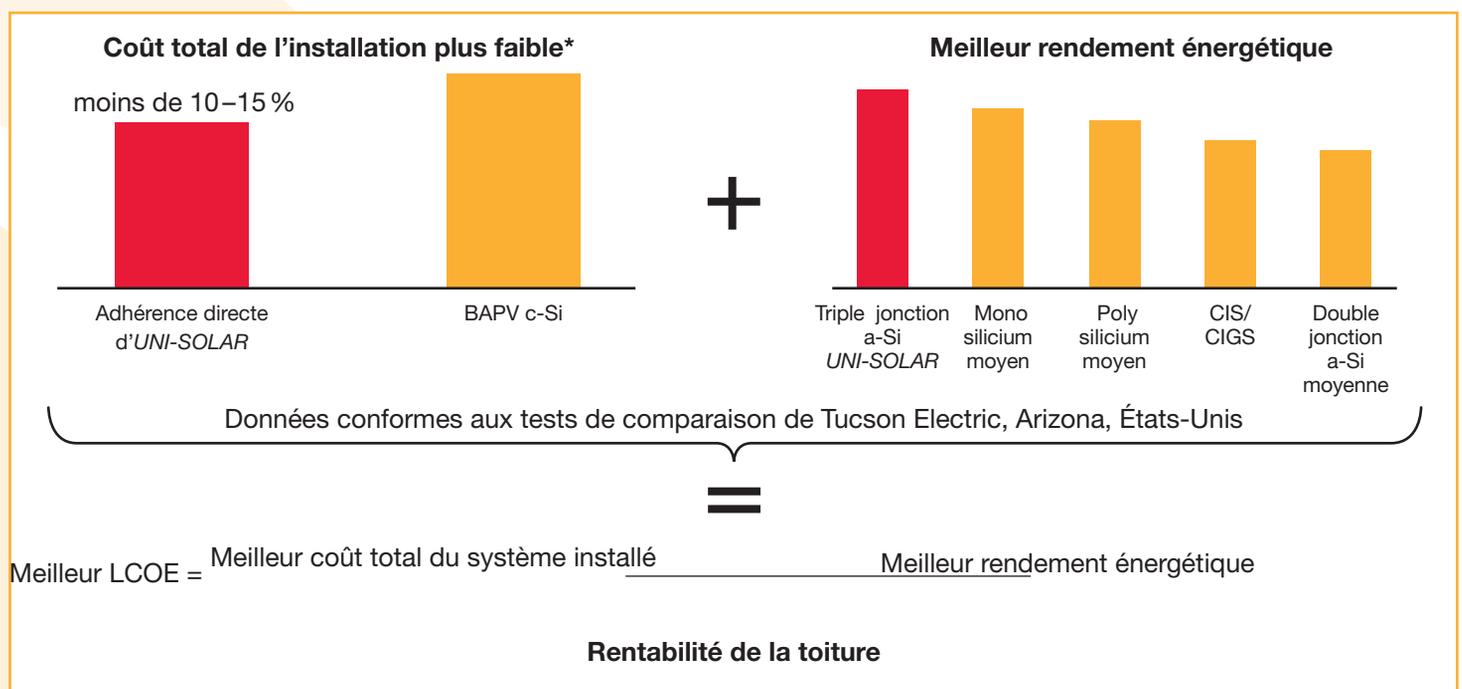
Atteindre la parité avec le réseau électrique

LCOE correspond au coût de production d'énergie pour un système spécifique incluant tous les coûts durant sa durée de vie. Le graphique ci-dessous montre une équation simplifiée du coût total du système installé divisé par le rendement énergétique du système. Plus le LCOE d'un projet est important, plus le client est intéressé par ce projet, car il s'agit d'un facteur clé pour déterminer les temps de retour sur investissement et rentes pouvant être obtenues du toit.

Le bénéfice de United Solar apparaît aux deux extrémités de l'équation. Tout d'abord, nos coûts d'installation du système sont inférieurs à l'installation c-Si moyenne. Pour y parvenir, nous collons notre produit directement sur les substrats de la toiture. Ensuite, notre technologie centrale

à couche mince fournit plus de kWh dans les conditions réelles. Cela a été testé et prouvé dans de nombreuses installations mondiales qui comparaient nos panneaux à d'autres type de panneaux. « Coût total de système installé plus faible » + « Meilleur rendement énergétique » entraîne un « Meilleur LCOE ».

Notre objectif à long terme est d'obtenir une structure de coût suffisamment faible pour vendre des produits et projets à un taux de retour attractif par rapport à l'électricité du réseau. Plus simplement, pour atteindre cette parité avec le réseau électrique, nous devons continuer à réduire nos coûts et à améliorer l'efficacité de notre produit.

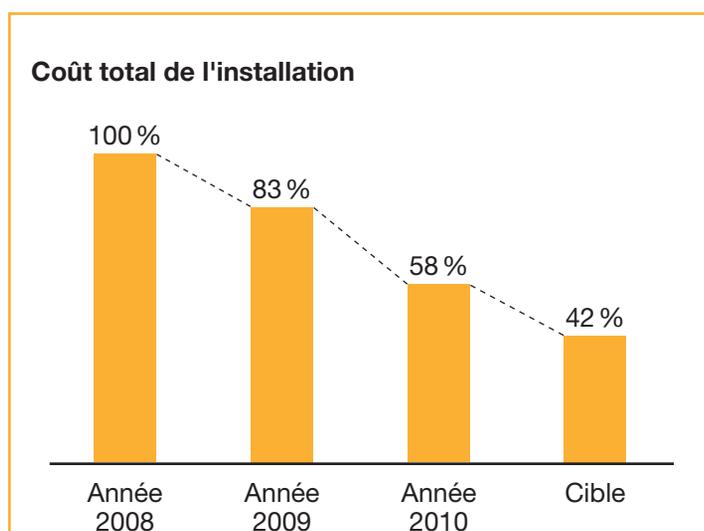


Économies de développement de projets

Ces deux dernières années, nous avons réalisé des progrès considérables et nous avons encore l'occasion de réduire nos coûts. Notre objectif est de réduire considérablement le coût d'installation total au cours de l'année 2010, avec un LCOE approchant la parité avec le réseau électrique dans les marchés clés tels que la Californie du Sud.

Cela implique :

- Une réduction du coût des panneaux PV par watt, qui sera possible en réduisant les coûts de matériaux, en améliorant le volume de production et le rendement et en améliorant sans cesse l'efficacité de la conversion
- Une réduction des coûts totaux des installations - notre acquisition de Solar Integrated a amélioré notre capacité à nous concentrer sur la réduction des des coûts totaux d'installation.



Notre chemin vers la parité avec le réseau électrique

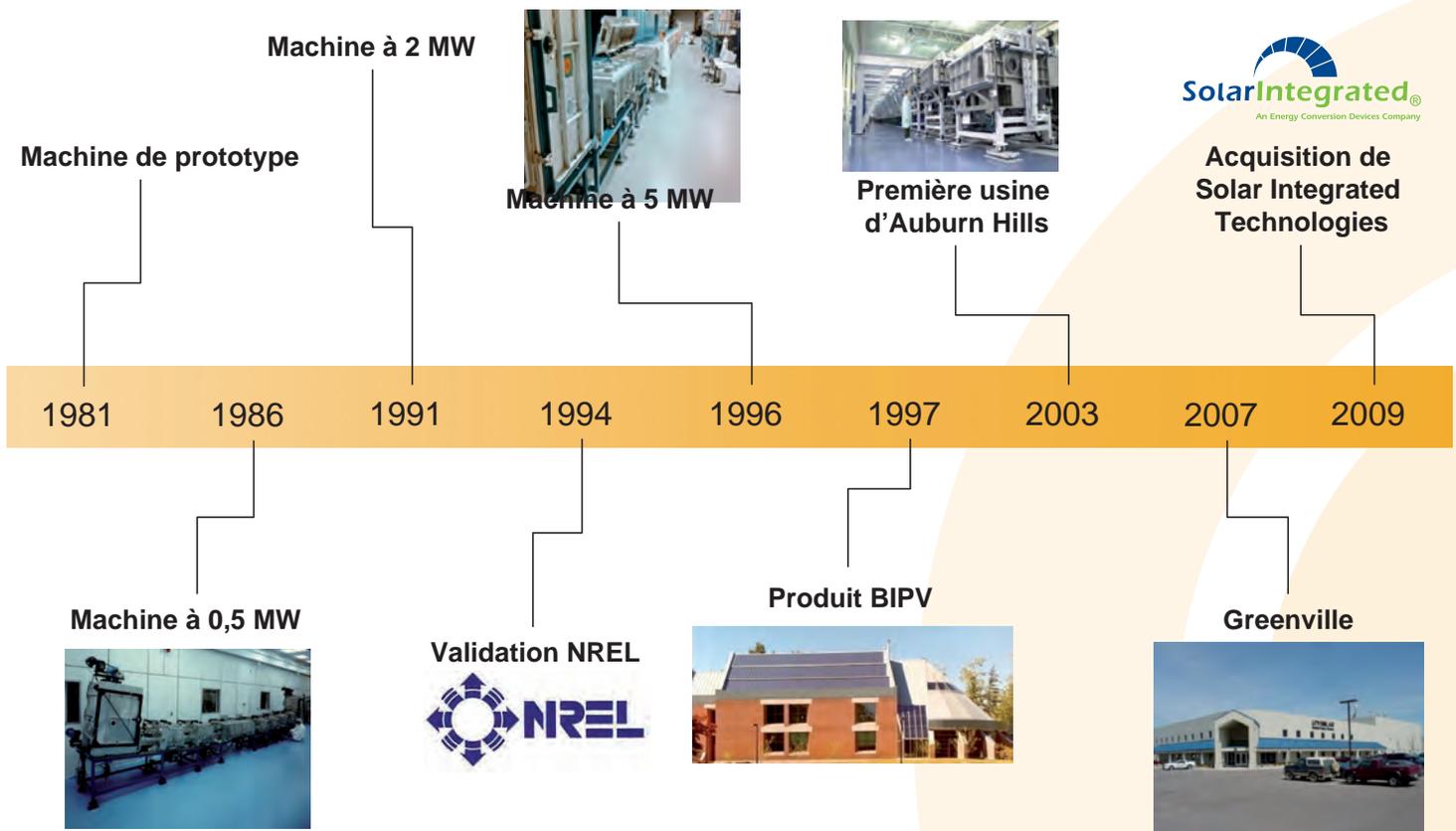
L'un des piliers de cet objectif est la poursuite de nos plans d'expansion pour réaliser des économies d'échelle. Actuellement, United Solar dispose d'unités de production aux États-Unis, au Mexique et en Chine :

- Auburn Hills, Michigan – installation de 30 MW
- Greenville, Michigan – installation de 120 MW
- Tijuana, Mexique – installation de finition de 180 MW
- Tianjin, Chine – installation de finition de 15 MW

Notre capacité opérationnelle se concentre actuellement sur la technologie centrale afin de tirer profit de notre savoir-faire dans le Michigan et distribue la partie de notre procédé de fabrication qui utilise le plus de main-d'œuvre vers les pays à faible coût. À mesure que nous étendons nos marchés, nous recentrons sur la localisation de la fabrication au plus près de nos marchés.

Nous sommes sûrs qu'en nous fixant pour objectif la parité avec le réseau électrique, nous atteindrons plus sûrement notre objectif à plus long terme.

Technologie de pointe



Au fil des années, nous avons introduit de nombreuses innovations afin de développer ces produits. Cela fait déjà de nombreuses années que nous savons qu'il est important de développer la production en *roll-to-roll* pour réduire les coûts de fabrication.

Nous avons amélioré la technologie, résolu les problèmes en réalisant une augmentation d'échelle et introduit notre première application BIPV en 1997. Il s'agissait de notre produit souple collé à un coffrage métallique dans l'usine. Depuis, nous avons diversifié

notre portefeuille d'applications afin fournir des solutions d'adhésion directe pouvant être appliquées à de nombreux matériaux de toiture. La récente acquisition de Solar Integrated permettra d'améliorer nos capacités encore davantage.

Aux vues du succès des produits souples de United Solar sur le marché des toitures, d'autres entreprises essaient de pénétrer le marché. Lorsque vous comparez notre produit à ceux des nouvelles entreprises, United Solar reste le leader incontesté.

	UNI-SOLAR a-Si	Concurrents pour les membranes souples
Capacité de fabrication	Prouvée	Non prouvée
Fiabilité	Prouvée	Non prouvée
Capacités de financement par les banques	Prouvée	Non prouvée
kWh/kW	>20 % supérieur	-
Meilleure efficacité des cellules	15,4 %	19 %

Nous disposons d'une capacité prouvée de fabrication de produits. De fait, nous produisons plus de 19 km de panneaux par jour. À travers le monde, nous avons produit et installé près de 400 MW, ce qui a non seulement renforcé la production, mais aussi notre expertise en matière d'application.

Nos produits sont sur le marché depuis plus d'une décennie et ont été acceptés/financés par de nombreuses banques parmi les plus importantes au monde.

Notre avantage kWh/kW, avec plus de 20 % kWh/kW, signifie que 10 % des produits *UNI-SOLAR* produiront la même quantité d'électricité que 12 % des produits souples de la concurrence.

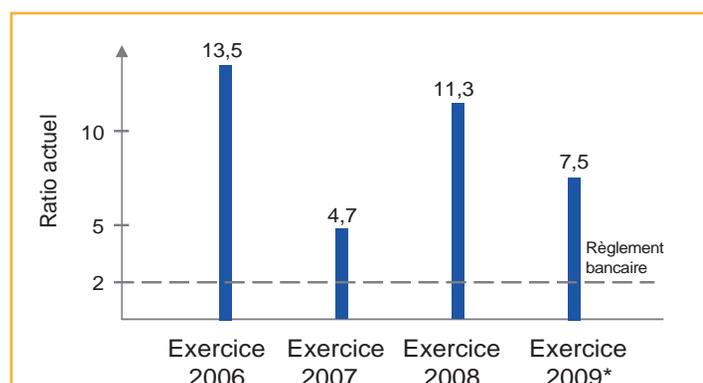
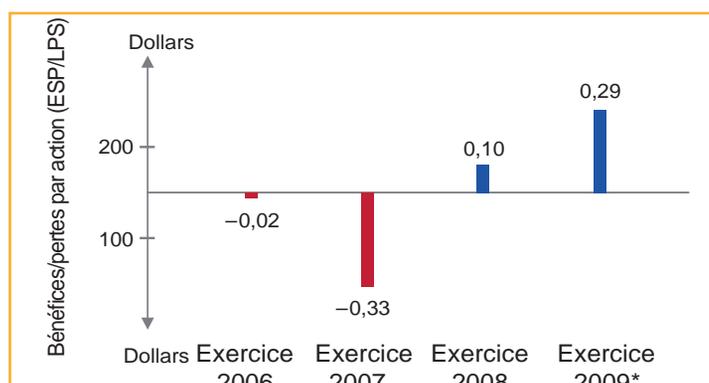
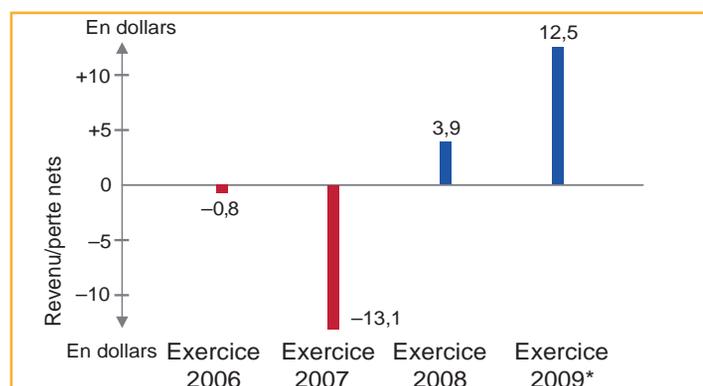
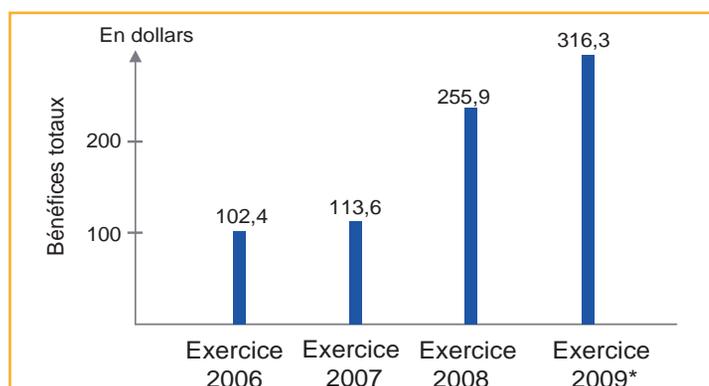
Nous pensons donc que nos produits légers et souples continueront à offrir d'importants avantages aux clients sur le marché de la toiture.

Compte de résultats

(Chiffres en millions, à l'exception des actions et bénéfices par action)	Exercice clos au 30 juin 2009	Exercice clos au 30 juin 2008	Exercice clos au 30 juin 2007	CAGR 2007-2009
Bénéfices				
Energy Conversion Devices	\$ 316,29	\$ 255,86	\$ 113,56	66,9 %
UNI-SOLAR	\$ 302,76	\$ 239,39	\$ 98,36	75,4 %
Marge bénéficiaire brute %				
Energy Conversion Devices	34,1 %	32,0 %	28,5 %	9,5 %
UNI-SOLAR	32,0 %	29,4 %	23,6 %	16,3 %
Marge d'exploitation %				
Energy Conversion Devices	6,5 %	–	–	–
UNI-SOLAR	14,7 %	13,2 %	2,0 %	171,7 %
Revenu net	\$ 12,46	\$ 3,85	–\$ 25,23	–
Résultat moyen pondéré dilué par action	\$ 42,71	\$ 41,14	\$ 39,39	4,1 %
Bénéfices par action	\$ 0,29	\$ 0,10	–\$ 0,64	–

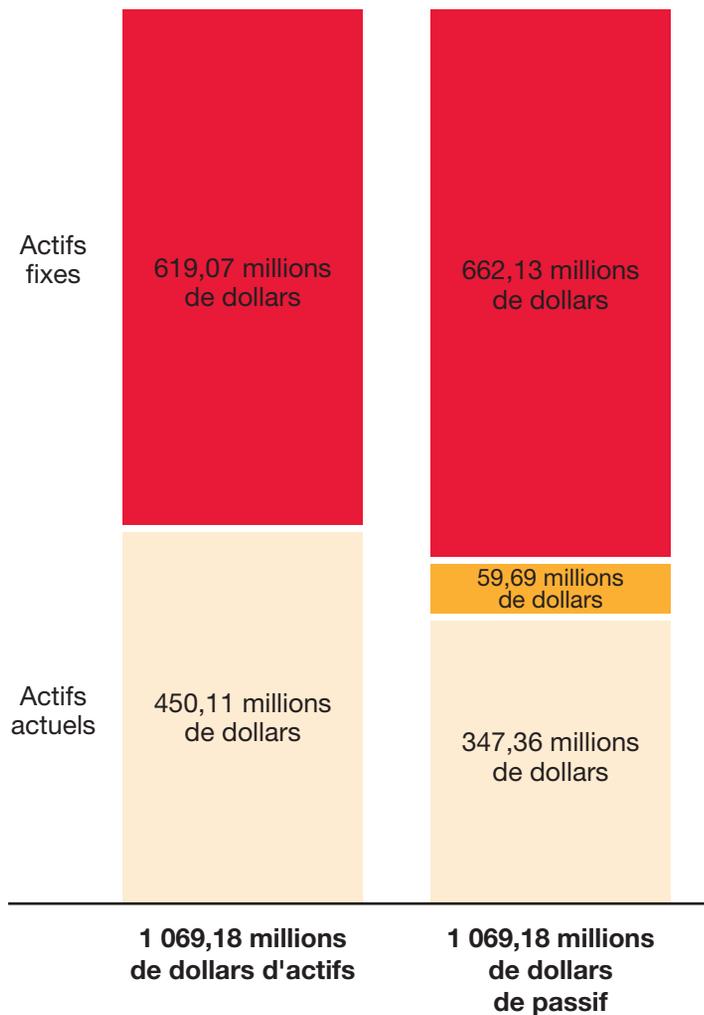
Energy Conversion Devices et United Solar sont devenus une entreprise financière saine de par le bond de la R&D, qui est passé de 3,9 % en 2008 à 6,2 %,

et une hausse des coûts administratifs généraux de 15 %, principalement due à l'amélioration des activités de vente et services d'assistance.



Bilan

Bilan au 30 juin 2009



Le bilan d'Energy Conversion Devices au 30 juin 2009 indique un solide ratio capitaux propres/actifs de 61,9 % et un très bon ratio de liquidité générale de 7,5 %.

La trésorerie, autres encaisses et investissements à court terme ont atteint 301,6 millions de dollars en 2009.

Le passif actuel de 59,6 millions de dollars inclut les comptes fournisseurs et charges à payer de 52,2 millions de dollars.

Les créances ont modérément augmenté en 2009, passant ainsi de 53,5 millions de dollars en 2008 à 69,4 millions de dollars.

Un flux de trésorerie positif de 11,1 millions de dollars a été atteint, alors que le flux de trésorerie négatif d'investissement de 440,5 millions de dollars était dû aux dépenses d'expansion de la capacité de fabrication de United Solar Ovonic durant la première moitié de l'exercice de 2009.

Le taux de rendement des capitaux propres a atteint 1,9 %.



Une entreprise cotée à faible risque

Entreprise cotée en bourse

Energy Conversion Devices, Inc. (ENER) est cotée sur le marché mondial du NASDAQ.

Les récents appels d'offres publics et obligations convertibles incluent :

Ouverture au public de 7 000 000 d'actions en mars 2006.

Produit brut total de 375,6 millions de dollars.

Géré par UBS Investment Bank,

Cowen & Company, First Albany Capital,

Piper Jaffray, Jeffries & Company, Merriman

Curham Ford & Co.; Tejas Securities Group Inc.

Ouverture au public de 2 723 300 actions et obligations convertibles en juin 2008.

Produit net total de 404,5 millions de dollars.

Géré par Credit Suisse Securities LLC,

UBS Securities LLC, JPMorgan Chase & Co.,

Deutsche Bank Securities, Lazard Ltd.

Évaluations de Dun & Bradstreet

Dun & Bradstreet est un fournisseur de renseignements sur la solvabilité des entreprises et sociétés.

Le DUN System® est utilisé par de nombreuses grandes banques/grands prêteurs, compagnies d'assurance et financières ainsi que les municipalités, agences fédérales et approuvé par l'Union Européenne.

Energy Conversion Devices' D-U-N-S® : 00-652-2080.

Conformément aux conditions de crédit de D & B, Energy Conversion Devices est classée 5A2.

Le tableau suivant indique comment lire l'évaluation :

Classification d'évaluation	Taille de la société	Évaluation de crédit composite			
		Élevée	Bonne	Juste	Limitée
5A	50 000 000 dollars et plus	1	2	3	4
4A	10,000,000–49,999,999	1	2	3	4
3A	1,000,000–9,999,999	1	2	3	4
2A	750,000–999,999	1	2	3	4
1A	500,000–749,999	1	2	3	4
BA	300,000–499,999	1	2	3	4
BB	200,000–299,999	1	2	3	4
CB	125,000–199,999	1	2	3	4
CC	75,000–124,999	1	2	3	4
DC	50,000–74,999	1	2	3	4
DD	35,000–49,999	1	2	3	4
EE	20,000–34,999	1	2	3	4
FF	10,000–19,999	1	2	3	4
GG	5,000–9,999	1	2	3	4
HH	Jusqu'à 4 999	1	2	3	4

Source : Dun & Bradstreet, "A Guide to D & B's U.S. Ratings and Scores"

Importants projets financés par des investisseurs renommés

Les grandes banques ont financé d'importants projets mondiaux avec la technologie PV UNI-SOLAR. En plus des références ci-dessous, Crédit Agricole a financé un système à 950 kWc pour Airbus, France – installé par nos partenaires Solar Integrated et Urbasolar.

De plus, Caisse des dépôts a financé un système à 270 kWc à Aerocomposite en France pour Solar Integrated et Urbasolar.



Installation GM Opel
12 MWc
Saragosse, Espagne
Partenaires : Veolia Environment, Clairvoyant
Financé par HSH Nordbank

San Diego Unified School District
4,8 MWc
San Diego, Californie, États-Unis
Partenaire : Solar Integrated
Financé par General Electric Finances



Flanders Expo
1,8 MWc
Gent, Belgique
Partenaire : Debigum
Financé par Enfinity

Fiera di Roma
1,4 MWc
Rome, Italie
Partenaires : Solon, Green Utility, ISCOM
Financé par Unicredit Bank



Autres projets de référence

En plus des projets ci-dessous, les projets suivants ont été réalisés par Constellation : Energy Projects and Services (une division du groupe d'énergie Constellation) qui a son siège à Baltimore dans le Maryland.

- Usine Alcoa/Kawneer à Visalia en Californie ; 588 kWc
- Administration des services généraux à Sacramento en Californie ; 520 kWc
- McCormick Spice à Baltimore dans le Maryland ; 560 kWc



FM Logistics
1,4 MWc
Laudun, France
Partenaires : Solar Integrated, Urbasolar
Financé par Caisse de Dépôt

Prologis – General Electric
1,1 MWc
Portland, Oregon, États-Unis
Partenaire : Solar Integrated
Financé par GE Finances



La Poste
900 kWc
Montpellier, France
Partenaires : Solar Integrated, Urbasolar
Financé par Crédit Agricole



MD Logistics
700 kWc
Lokeren, Belgique
Partenaire : Solar Integrated
Financé par Dexia Bank



Malagrotta Landfill

1 MW

Rome, Italie

Partenaire : Solar Integrated



Solarcraft

1,1 MWc

Paramount, Californie, États-Unis

Partenaire : DC Power Systems, Californie, États-Unis

Lunghezza

1 MW

Rome, Italie

Partenaire : Solar Integrated



Poon Gi

650 kWc

Young Joo, Corée

Partenaires : Keumo, Energia

Tessman Road Landfill

135 kWc

San Antonio, Texas, États-Unis

Partenaire : Republic Services

Photo utilisée avec l'aimable autorisation de Republic Services





Siège de VW

2,4 MW

Wolfsburg, Allemagne

Partenaire : Suntimes

Photo utilisée avec l'aimable autorisation
de Volkswagen AG

Marcegaglia Factory

2,1 MWc

Cremona, Italie

Partenaire : Marcegaglia



Posco Warehouse

1 MWc

Po Hang, Corée

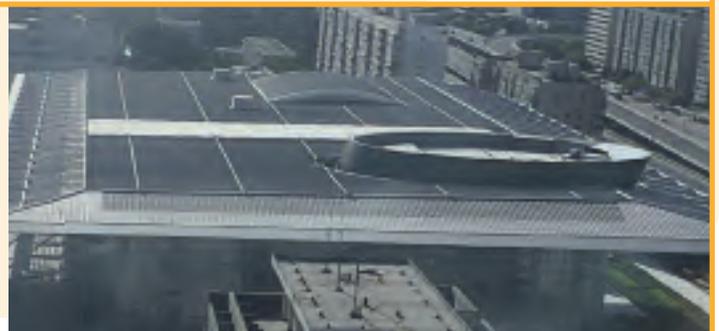
Partenaire : Airtec, KC Energia

Musée de Pékin

300 kWc

Pékin, Chine

Partenaire : Dawson International



Parc logistique

147 kWc

Barcelone, Espagne

Partenaire : Alwitra

Contactez-nous - Commencez dès maintenant à produire votre énergie propre

L'équipe United Solar à votre service

Siège social

United Solar Ovonic LLC

3800 Lapeer Rd.,
Auburn Hills, MI 48326,
États-Unis
Numéro vert : +1.800.843.3892
Tél. : +1.248.475.0100
Fax : +1.248.364.0510
info@uni-solar.com

Succursale en Italie

United Solar Ovonic Europe GmbH

Via Monte Baldo, 4
37069 Villafranca (VR)
Italie
Tél. : +39.045.8600982
Fax : +39.045.8617738
italyinfo@uni-solar.com

Siège européen

United Solar Ovonic Europe SAS

Tour Albert 1er
65, avenue de Colmar
92507 Rueil-Malmaison
Cedex
France
Tél. : +33.1.74.70.46.24
Fax : +33.1.41.39.00.22
franceinfo@uni-solar.com

Succursale en Espagne

United Solar Ovonic Europe GmbH

C/Jose Ortega y Gasset 25
28006 Madrid
Espagne
Tél. : +34 911269051
Fax : +34 911852670
spaininfo@uni-solar.com

Succursale en Allemagne

United Solar Ovonic Europe GmbH

Trakehner Strasse 7-9
60487 Frankfurt/Main
Allemagne
Tél. : +49.69.7137667.0
Fax : +49.69.7137667.67
europeinfo@uni-solar.com

www.uni-solar.com

Une filiale d'Energy Conversion Devices, Inc. (NASDAQ : ENER)



Mixed Sources

Product group from well-managed
forests, controlled sources and
recycled wood or fiber
www.fsc.org Cert no. IMO-COC-027795
© 1996 Forest Stewardship Council