



**Unimetal.net**

**Profilé métallique pour toits photovoltaïques**

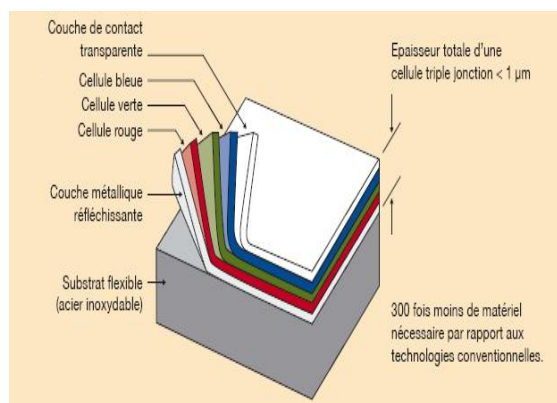
INFORMATION PRODUIT

## NOTRE PRODUIT

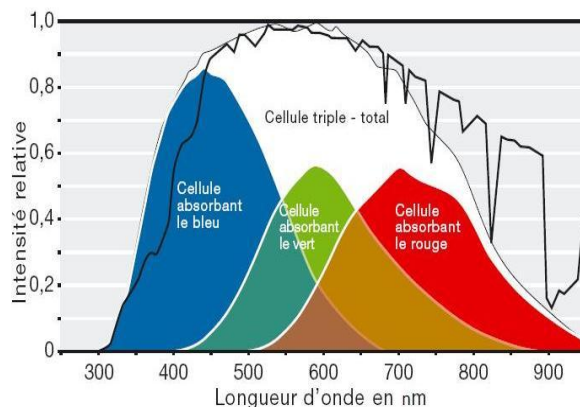
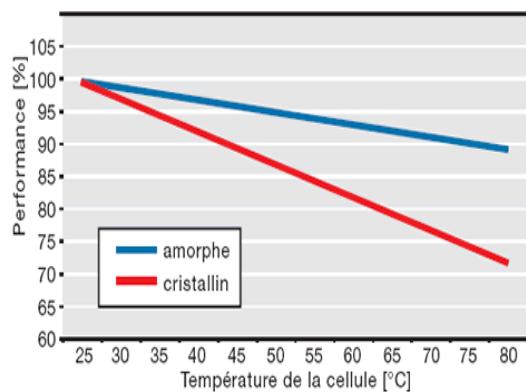
Le nouveau système UNIMETAL/UNI-SOLAR est un produit innovant, qui grâce à son adaptabilité aux toitures, permet la totale intégration des générateurs photovoltaïques en assurant la double fonction de couverture et de production écologique d'électricité.

Les modules photovoltaïques UNI-SOLAR sont souples et très résistants et ils sont fournis collés sur des bacs UNIMETAL. Le film solaire, disponible en deux longueurs, est intégré et collé de manière définitive à l'usine sur la face extérieure du bac. Il est impossible de rajouter des films solaires sur des bacs précédemment installés.

Les modules photovoltaïques UNI-SOLAR sont réalisés avec la technologie "triple jonction". Le film solaire est composé par trois couches minces de cellules photovoltaïques au silicium amorphe et chaque cellule est sensible à un champ spectral différent de la lumière diurne, en consentant de cette façon un rendement énergétique constant. La technologie "triple jonction" présente donc plusieurs avantages par rapport aux cellules en silicium cristallin.



La réalisation avec la technique des cellules amorphes à trois couches consomme beaucoup moins de ressources et d'énergie. Déjà après environ 1,8 ans les modules produisent l'énergie nécessaire pour leur production. L'emploi dans la fabrication de couches au silicium amorphe de constitution différente permet une plus grande sensibilité à la lumière diffusée et une exploitation de l'énergie solaire aussi par conditions d'ensoleillement faible, c'est à dire avec ciel nuageux, par temps de brouillard ou en zones semi ombragées. De plus, lors de fortes élévations de température, les modules amorphes présentent une baisse de rendement plus faible que celle enregistrée sur des systèmes photovoltaïques traditionnels.



Grâce à ces caractéristiques jusqu'à 20% de courant en plus seront produits, en moyenne annuelle, qu'avec des modules cristallins traditionnels.

Caractéristiques modules UNI-SOLAR	PVL 144	PVL 136	PVL 68
Largeur du module photovoltaïque [mm]	394	394	394
Longueur du module photovoltaïque [mm]	5486	5486	2849
Poids [kg]	7,7	7,7	3,9
Puissance maximum en sortie Pmax [Wc]	144	136	68
Nombre cellules en série	22	22	11
Dimensions cellules [mm x mm]	356x239	356x239	356x239
Surface nécessaire par kWc [m <sup>2</sup> ]	15,0	15,9	16,5
Tension maximum Vmp [V]	33	33	16,5
Courant maximum Imp [A]	4,36	4,13	4,13
Tension à circuit ouvert Voc [V]	46,2	46,2	23,1
Courant de court-circuit Isc [A]	5,3	5,1	5,1
Courant admissible sur le fusible [A]	8,0	8,0	8,0
Tension maximum du système DC [V]	600	600	600
Coefficient de température Isc [mA/K]	5,3 (0,10%/°C)	5,1 (0,10%/°C)	5,1 (0,10%/°C)
Coefficient de température Voc [mV/K]	-176 (-0,38%/°C)	-176 (-0,38%/°C)	-88 (-0,38%/°C)
Coefficient de température Pmax [mW/K]	-302 (-0,21%/°C)	-286 (-0,21%/°C)	-143 (-0,21%/°C)
Diodes bypass	commutées en parallèle à chaque cellule		
Garantie	20 ans, 80% puissance en sortie		
Normes	EN 61646		

NB : Les valeurs spécifiées sont données à  $\pm 5\%$ . Pendant les 8 à 10 premières semaines d'utilisation, la puissance de sortie peut-être jusqu'à 15% supérieure aux valeurs annoncées, de même la tension peut excéder jusqu'à 11% et le courant jusqu'à 4%. Les spécifications indiquées sont basées sur des mesures en conditions standard (STC): ensoleillement 1000 W/m<sup>2</sup>, spectre AM 1,5, température module 25°C.



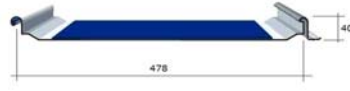
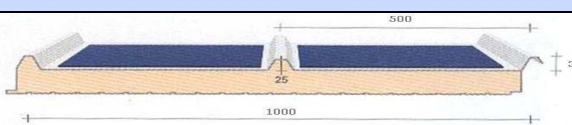
## PROFILES AVEC COUCHES MINCES INTEGRES

En ce qui concerne la structure de support des modules photovoltaïques en couches minces, UNIMETAL a réalisé différents systèmes de couverture intégrant les modules UNI-SOLAR. Le matériel standard utilisé est l'aluzinc.

Les plaques métalliques peuvent être entièrement ou partiellement recouvertes de film photovoltaïque, en utilisant les modules de 68, 136 ou 144 Wc, en fonction de la nécessité du pan de toiture.

Grâce à la surface amorphe anti-réfléchissante les produits UNIMETAL offrent un rendement optimal soit avec lumière directe soit diffusée et ils ont une élevée tolérance à l'ombrage grâce aux diodes de bypass présentes en chaque cellule. Les modules permettent de plus le piétinement et l'auto-nettoyage par la surface glissante.

Les profilés photovoltaïques UNIMETAL ont été certifiés par le TÜV Rheinland Institute, à Cologne, et ont été déclarés conformes à la norme IEC EN 61646 pour les capteurs en couches minces. Toutes les parties du projet sont pensées pour rester en œuvre pour minimum 20 ans. On pose donc la nécessaire cure pour les parties en matériel métallique avec possibilité d'oxydation.

Caractéristiques modules UNIMETAL - UNI-SOLAR			
Type	PVL-144	PVL-136	PVL-68
Bac fixations visibles			
Largeur [mm]	870		
Longueur profilé [mm]	sur mesure		
Epaisseur [mm]	0,8 – 1,0		
Puissance nominale en sortie [Wc]	144 x 2	136 x 2	68 x 2
Surface nécessaire par kWc [m <sup>2</sup> ]	16,6	17,5	18,2
Masse surfacique [kg/m <sup>2</sup> ]	7,2 ÷ 9,0 kg/m <sup>2</sup> , plus poids modules PV		
Bac joint debout			
Largeur [mm]	460		
Longueur profilé [mm]	sur mesure		
Epaisseur [mm]	0,8		
Puissance nominale en sortie [Wc]	144	136	68
Surface nécessaire par kWc [m <sup>2</sup> ]	17,5	18,5	19,3
Masse surfacique [kg/m <sup>2</sup> ]	8,6 kg/m <sup>2</sup> , plus poids modules PV		
Bac joint debout hermétique			
Largeur [mm]	478		
Longueur profilé [mm]	sur mesure		
Epaisseur [mm]	0,8 - 1,0		
Puissance nominale en sortie [Wc]	144	136	68
Surface nécessaire par kWc [m <sup>2</sup> ]	18,2	19,3	20,1
Masse surfacique [kg/m <sup>2</sup> ]	8,3 ÷ 10,4 kg/m <sup>2</sup> , plus poids modules PV		
Panneau sandwich			
Largeur [mm]	1000		
Longueur panneau [mm]	sur mesure		
Face extérieure	Aluzinc 0,7 mm		
Face intérieure	Acier galvanisé prelaqué 0,5 mm		
Ame isolante [mm]	Mousse de polyuréthane expansée (sans CFC)		
Epaisseur âme isolante [mm]	50 - 60 - 80 - 100		
Puissance nominale en sortie [Wc]	144 x 2	136 x 2	68 x 2
Surface nécessaire par kWc [m <sup>2</sup> ]	19,1	20,2	20,9
Masse surfacique [kg/m <sup>2</sup> ]	10,2 ÷ 11,2 kg/m <sup>2</sup> , plus poids modules PV		
Boîtier de jonction	MC, protection IP 65 Les modules peuvent être fournis en option sans boîtier avec la sortie directe des câbles extérieure (obligatoire pour PVL-144)		
Dimensions boîtier de jonction [mm]	112,5 x 95 x 30		
Câbles	2 x 2,5 mm <sup>2</sup> /double isolation unipolaire avec prise MC		
Ø nom. broche/douille [mm]	3		
Longueur câbles [cm]	57		

Le profilés sont disponibles dans les matériaux suivants :

- Aluzinc. Acier (normes EN 10215) avec revêtement Aluzinc
- Cuivre 99,9 DP HP (norme EN 1172)

Les informations détaillées sont disponibles sur demande.

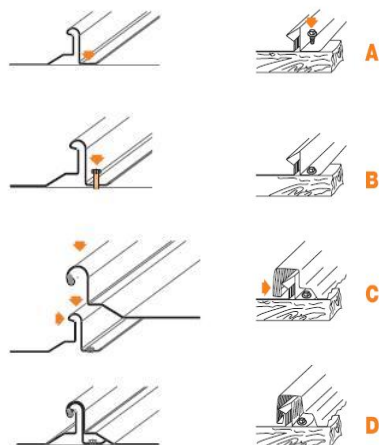
## AVANTAGES

- **Intégration architectonique** des systèmes photovoltaïques - Fonction énergétique et esthétique
- **Optimisation du rayonnement** solaire, surtout pendant les journées nuageuses grâce à la technologie des couches minces
- **Adaptation à températures élevées**, rendement moins sensible aux changements de température
- **Garantie de 20 ans** pour la production d' électricité (80% puissance nominale)
- **Surface autonettoyante** et entretien réduit
- **Utilisable comme couverture** avec ou sans isolation
- **Possibilité de piétinement** sur la surface
- **Résistance aux intempéries et aux agents atmosphériques** (aussi la grêle)
- **Grande sensibilité**, absorption de la lumière blue-verte-rouge
- **Insensibilité à l' ombrage** partiel grâce à la présence de diodes de by-pass
- **Rendement annuel** supérieur jusqu' à 20% par rapport aux systèmes PV traditionnels
- **Mise en oeuvre** rapide et sûre
- **Adaptabilité**, idéal pour concepts architecturaux ambitieux
- **Dimensions sur mesure**
- **Faible poids**, aucune nécessité de renforcements

## AVANTAGE ECONOMIQUE

Un avantage économique qui offre jusqu' à 20% de plus de rendement énergétique annuel. Ca signifie qu' une installation Unimetal/Uni-Solar peut être dimensionnée par exemple avec seulement 4 kWc au lieu de 5 kWc pour rejoindre le même rendement annuel (kWh/an) d' une installation traditionnelle PV. En considérant l' épargne sur la couverture de la toiture, le système Unimetal représente une alternative économique pondérée et représentative.

## MISE EN OEUVRE: RAPIDE ET SURE

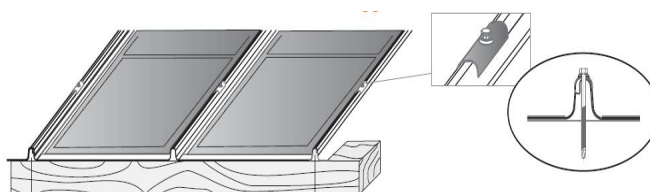


La pose du système de couverture UNIMETAL/UNI-SOLAR se présente très rapide et sûre, en consentant une plus facile intégration des modules photovoltaïques dans les toitures par rapport aux modules traditionnels cristallins. La fixation entre les bacs à joint debout est constituée par une double nervure dans le point de jonction qui confère solidité en garantissant le piétinement sur le toit en cas de contrôle et entretien. Les profilés utilisés permettent de n' avoir pas points de fixation visibles à l' extérieure et d' éliminer toutes infiltrations, en consentant au même temps toutes les opérations d' ancrage extérieurement à la couverture.

### Phases de montage

- A** et **B** Fixation du premier élément au support  
**C** Attache de l'élément successif **D** Blocage

En ce qui concerne les profilés avec fixations visibles et les panneaux sandwich la fixation entre les bacs et les éléments de support est obtenue en sommet de nervure grâce à un système utilisant des vis équipées avec un joint et un cavalier (même couleur des bacs) en permettant une protection optimale de la couverture.



Le système de couverture UNIMETAL/UNISOLAR est destiné soit en "toitures froides ventilées" soit en "toitures chaudes" avec un ouvrage sous-jacent formant plafond, une pare-vapeur et une isolation thermique. Les profilés peuvent être fixés soit directement sur les éléments de charpente, métallique ou bois, soit sur des liteaux en bois ou des omégas intercalaires, en fonction du type de toiture et des charges admissibles.

## Bac fixations visibles



Charge maximum uniformément distribuée [kg/m<sup>2</sup>]

épaisseur	distance entre les appuis, l [cm]						
mm	50	75	100	125	150	175	200
<b>0,80</b>	959	422	234	147	100	72	53
<b>1,00</b>	1364	601	334	211	143	103	77

## Bac joint debout



Charge maximum uniformément distribuée [kg/m<sup>2</sup>]

épaisseur	distance entre les appuis, l [cm]				
mm	60	80	100	120	150
<b>0,80</b>	565	314	198	135	83

## Panneau sandwich



Charge maximum uniformément distribuée [kg/m<sup>2</sup>]

épaisseur	distance entre les appuis, l [cm]					
mm	150	200	250	300	350	400
<b>50</b>	522	404	308	217	166	130
<b>60</b>	572	460	346	244	191	152
<b>80</b>	744	593	427	299	239	193
<b>100</b>	801	685	486	370	252	216

## Bac joint debout hermétique



Charge maximum uniformément distribuée [kg/m<sup>2</sup>]

épaisseur	distance entre les appuis, l [cm]				
mm	60	80	100	120	150
<b>0,80</b>	538	460	410	315	208
<b>1,00</b>	602	552	518	425	243

La légèreté des couvertures photovoltaïques les rend particulièrement adaptées pour rénovations comme on peut les installer sur structures pré-existantes sans prévoir des renforcements. Les éléments sont simplement vissés sur la charpente ou sur des liteaux et aucune surélévation ou insertion sur la toiture est demandée. Les bacs doivent être posés sous des pentes minimales conformes à la réglementation concernant les couvertures (norme NF P34-205-1 - Référence DTU 40.35).

Le câblage électrique est fait pendant le montage avec deux simples connexions par modules (type Multi Contact). Chaque module est doté de boîtier de dérivation étanche avec les câbles. L'exiguïté du nombre de connexions électriques nécessaires comporte une simplification du montage et augmente la sûreté de fonctionnement.