

# Architecture de pointe

## Photovoltaïque intégré

---

Building Integrated Photovoltaics

▼ Ensemble résidentiel à Allschwil | 2500 m<sup>2</sup> | Façade PV la plus performante de Suisse





# Aperçu

## Le photovoltaïque intégré au bâti

<b>Impressions</b>	<b>4</b>
Il est surprenant de voir l'harmonie avec laquelle la production d'énergie durable suit l'exemple de l'architecture. La technologie a quitté l'adolescence et a atteint la maturité et la flexibilité.	
<b>Conception</b>	<b>11</b>
De nouvelles méthodes rendent possibles des touches et des nuances de couleur inédites. La mise en valeur de l'invisibilité est tout aussi réussie que l'exhibition de la technologie comme élément de design sans compromis.	
<b>Efficacité</b>	<b>16</b>
La prémonition du mouvement perpétuel se manifeste dans le bâtiment lorsque le photovoltaïque intégré transforme les coûts en rendements.	
<b>Sécurité</b>	<b>20</b>
Les systèmes intégrés constituent les structures porteuses de la conception. La sécurité et la capacité d'adaptation sont primordiales.	
<b>Collaboration</b>	<b>31</b>
Les prestations de conseil personnalisées sont intégrées dans une roadmap qui va de la conception jusqu'à la mise en œuvre et à l'exploitation du projet. Les interfaces sont libres.	
<b>Responsabilité</b>	<b>32</b>
Façonner l'avenir englobe tous les domaines d'un cadre de vie. Dans le travail quotidien, la responsabilité devient le fondement de l'esprit d'entreprise.	
<b>Entreprise</b>	<b>35</b>
La vision d'un homme inspire et marque l'entreprise depuis plus de 25 années.	

# Intégration en façade

Formes libres **11** | Coloration individuelle **12** | Technologie bi-verre **17**  
FAST système de façade **20** | NICER système intégré **28** | Conseils **31**



▲ Immeuble collectif à Zurich | Façade solaire à l'aspect carbone | Diplôme du Prix Solaire Suisse 2019



▲ Coop Letzipark Zurich | Façade solaire avec des panneaux de couleur spéciale

# Intégration en toiture

Panneaux de bordure et sur mesure **11** | Apparence homogène **12** | Technologie HiR **16**  
MATCH Slate **22** | MATCH Tile **24** | LEVEL système intégré **26** | NICER système intégré **28**



▲ Immeuble collectif à Zurich | Système intégré MATCH Tile

Photo : Willy Beyeler & Söhne SA



▲ Immeuble collectif à Lucerne | Système intégré LEVEL



▲ Station aval du Petit Cervin | 2'923 m | Prix Solaire Suisse 2018

Photo : Solarbau Lowel Sàrl



▲ Immeuble commercial à Arbon | Prix Solaire Suisse 2017



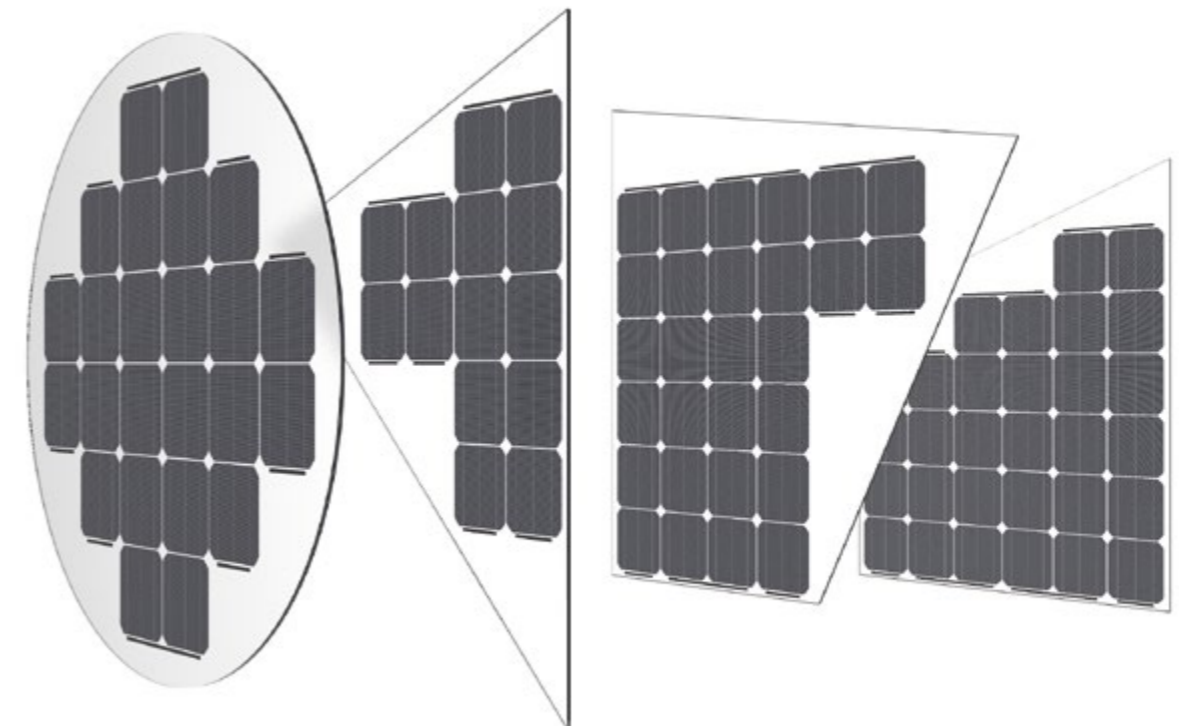
# Métamorphose accomplie

Les panneaux solaires sont désormais des matériaux de construction à conception libre. La conception de ce matériau de construction commence par la vision de l'œuvre complète. Trois étapes mènent de l'idée directrice au panneau solaire.

1

## La trame définit la forme, la taille et l'épaisseur des panneaux solaires

Rectangles, triangles, polygones, courbes, voûtes, découpures : le libre choix de la géométrie des panneaux solaires est le point de départ de la conception. Les dimensions couvrent un éventail de 200 x 300 mm à 2400 x 4150 mm. Il est possible de traiter des épaisseurs de verre de 2 - 12 mm par verre. L'utilisation des dimensions standard 1669 x 999 x 8 mm présente des avantages en termes de coûts. Les degrés de trempe (TVG, ESG) peuvent être librement sélectionnés.



Formes spéciales

## 2 L'expression détermine la surface des panneaux solaires

Le spectre complet du matériau « verre » est disponible dans le design. Les structurations de surface et les finitions satinées sont tout autant possibles que l'utilisation délibérée des reflets. Le verre solaire est la base de la plupart des panneaux solaires intégrés en raison de sa structure discrète et de son efficacité maximale. Cette structure assure une absorption élevée de la lumière et un éblouissement minimal.



A Mountain Lake



B Frost



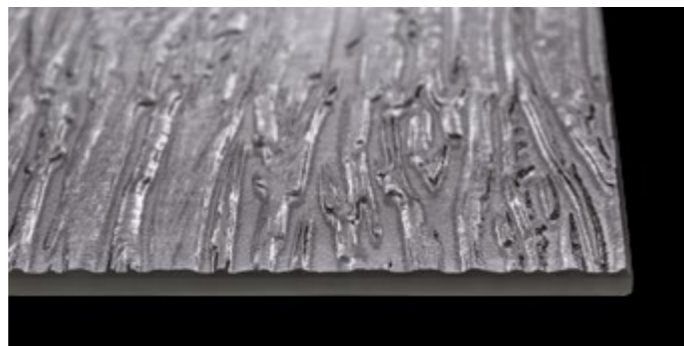
C Fjord



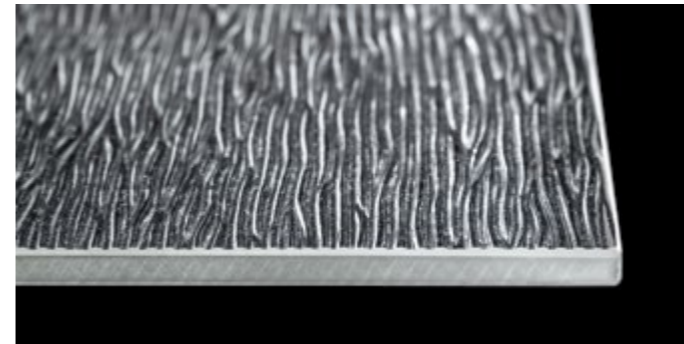
D Crystal



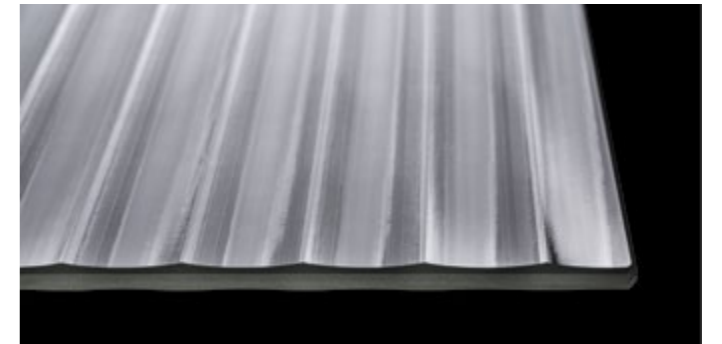
E Glacier



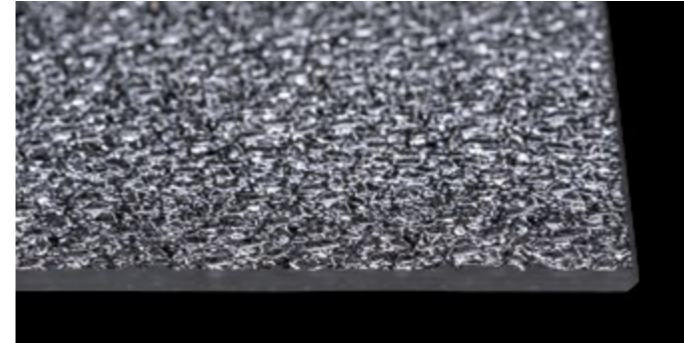
F Creek



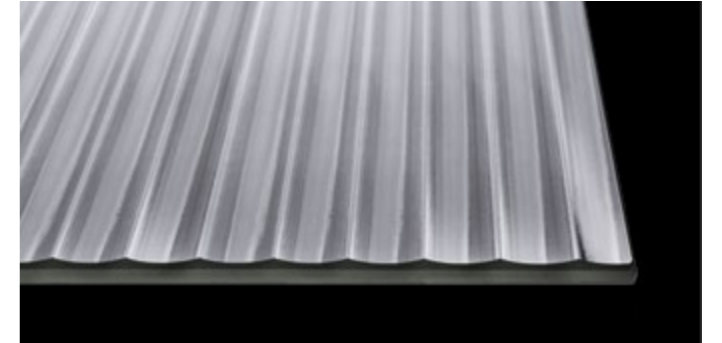
G Stream



H Wave



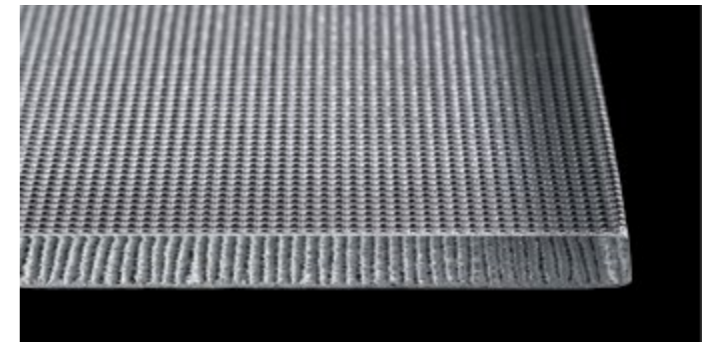
K Ice Diamond



L Ripple



I Pearl (sur demande)



M Snowdrift (sur demande)



N Mistral (sur demande)

### 3

#### Le caractère naît de la couleur et de l'intensité

**Fine Line :** L'aspect classique à fines rayures permet d'ajouter des accents grâce à la technologie. Cette variante de conception est la plus efficace en termes de performances et de coûts.

**Totally Black :** En masquant les busbars (contacts électriques des cellules), la discrétion peut être encore accrue, de sorte que la technologie ne devient apparente qu'au deuxième regard.

**Translucent :** Panneau solaire translucide (espaces intercellulaires translucides) pour les structures ouvertes. Le degré de transmission de la lumière et la performance peuvent être équilibrées par le choix de l'espacement des cellules.

**Fine Art :** La gamme des couleurs des panneaux solaires est ouverte. Tout autant que les teintes pastel claires, les riches notes terreuses permettent de donner libre cours à la créativité. Trois sources peuvent être utilisées pour sélectionner les teintes :

- > Nuancier SOLARCOLOR (rapide et économique)
- > Nuancier NCS (large éventail de teintes)
- > Développement individuel des couleurs (entièrement libre)

Les hautes intensités de couleur (opacité) font disparaître la structure des cellules, préservant ainsi le secret solaire de l'enveloppe du bâtiment. Les intensités légères, en revanche, permettent une impression technoïde et des performances allant jusqu'à 95% d'un panneau solaire conventionnel (jusqu'à 195 Wc/m<sup>2</sup>).



SOLARCOLOR «Spring»



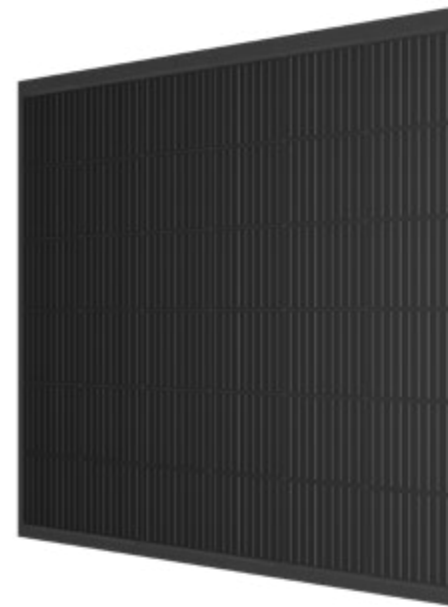
SOLARCOLOR «Summer»



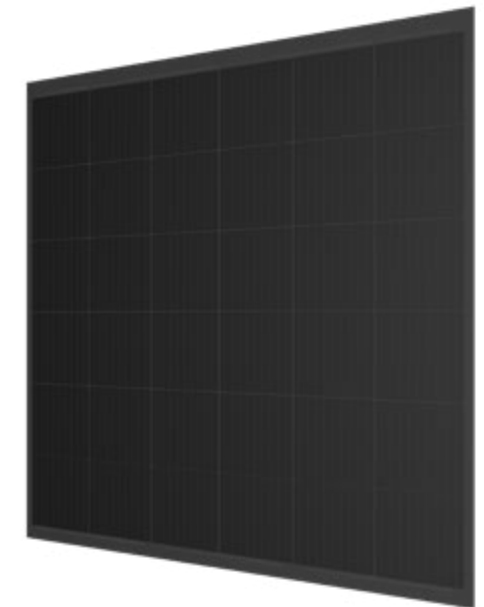
SOLARCOLOR «Autumn»



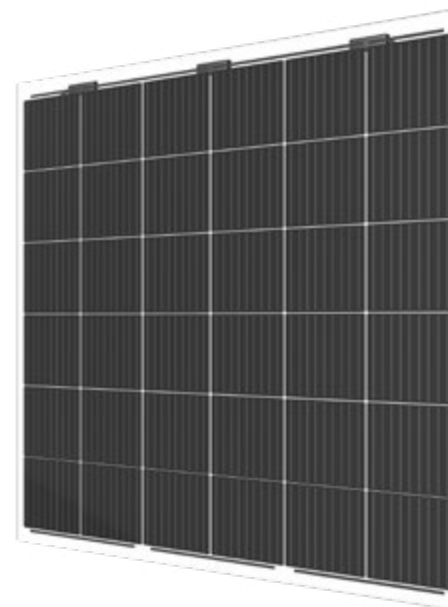
SOLARCOLOR «Winter»



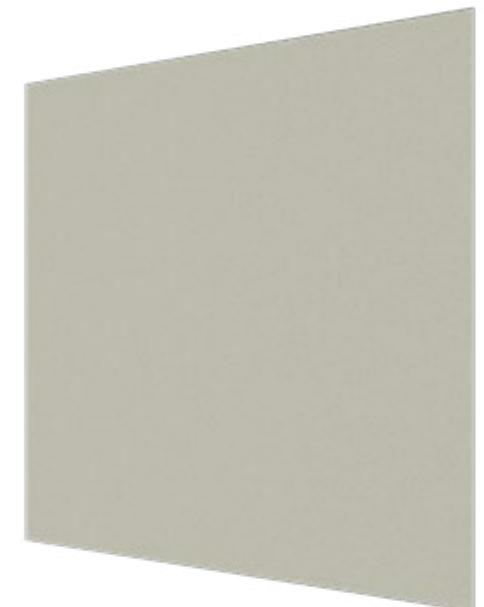
Fine Line Design



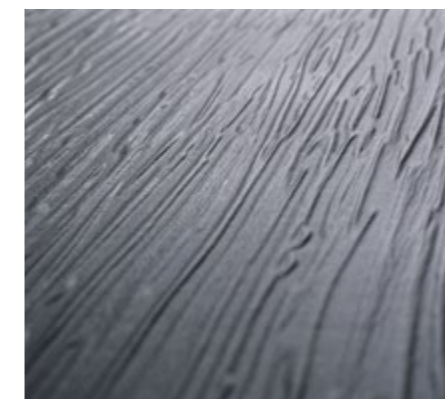
Totally Black Design



Translucent Design



Fine Art Design



«Creek Granite Grey» avec ZeroReflect

#### Upgrade ZeroReflect

L'acceptation des installations solaires parmi la population est très élevée. Elle est renforcée davantage grâce à de nouveaux designs et à des options de personnalisation illimitées. Cette nouvelle surface, créée dans notre laboratoire de design, est totalement exempte d'éblouissement et de reflets – indépendamment de la situation d'installation, de l'angle ou du moment de la journée. Ce design est destiné à répondre aux exigences particulièrement contraignantes en matière d'absence de reflets des panneaux solaires, tels qu'une situation d'installation très particulière, une perception subjective sensible et des restrictions imposées (par exemple, aux intersections routières).



# Technologie cellulaire **HiR**

Une efficacité cellulaire record de plus de 25 %

## La nouvelle technologie propriétaire

HiR (prononcé comme le mot anglais "higher") est une technologie propriétaire de Megasol basée sur des wafers n-type. La technologie n-type HiR combine des contacts de porteurs de charge sélectifs, des oxydes "ultra-thin tunnel" ( $\text{SiO}_2$ ), avec une métallisation sophistiquée "multi stack" et un revêtement anti-reflet multicouche.

## La plus grande stabilité de puissance au monde

Les panneaux solaires n-type HiR présentent une stabilité de puissance beaucoup plus élevée que les panneaux PERC conventionnels. Les panneaux n-type HiR connaissent une dégradation de puissance nettement inférieure et sont totalement exempts de PID et de LID grâce à leur composition. Cela résulte du fait que le n-type HiR est complètement insensible aux complexes bore-oxygène responsables du PID.

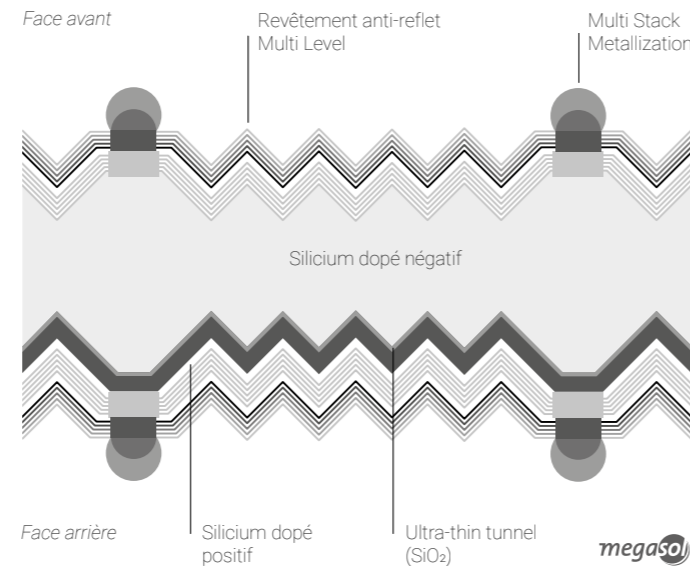
Sur le marché, les panneaux PERC présentant une dégradation de puissance de 4-5% due au PID ou au LID sont également considérés comme "exempts de PID". Une différence de 4-5% dans le rendement peut avoir un impact massif sur la rentabilité des installations solaires. Les panneaux n-type HiR sont 0% PID et 0% LID, ce qui en fait les panneaux présentant la plus grande stabilité de puissance au monde.

## Une meilleure rentabilité et un meilleur rendement

- > Les panneaux n-type HiR ont une puissance très élevée associée à des dimensions très compactes. Un rendement plus élevé par superficie de toit entraîne une plus grande rentabilité et un meilleur rendement des projets.
- > Un coefficient thermique optimisé et une meilleure performance en cas de faible luminosité permettent d'augmenter le rendement par kWc.
- > Tous les panneaux HiR sont bifaciaux et présentent un facteur de bifacialité nettement supérieur (plus de 90 % au lieu des 70-75 % habituels).
- > Une nette réduction de la proportion d'énergie grise

## Explication simple du fonctionnement

La couche d'oxyde (ultra-thin tunnel) réduit les pertes par recombinaison et augmente ainsi considérablement le rendement. Les trames de contact très fines à l'avant et à l'arrière garantissent une capacité d'absorption de courant idéale avec une bonne soudabilité et une bonne conductivité en même temps, grâce aux différentes couches optimisées pour leurs caractéristiques respectives. Grâce au revêtement anti-reflet multicouche, les pertes par réflexion à la surface de la cellule sont réduites au minimum. En même temps, la surface de la cellule apparaît plus foncée (noire), ce qui la rend encore plus attrayante pour les projets aux exigences esthétiques élevées.



# Panneaux solaires bi-verre

Deux verres sont transformés en un panneau solaire. Ils deviennent du verre de sécurité feuilleté (VSG) et présentent donc des propriétés uniques.

## Domaines d'application

Le domaine d'application s'étend des façades aux balustrades en passant par les applications intégrées et en appui sur toiture.

## Propriétés

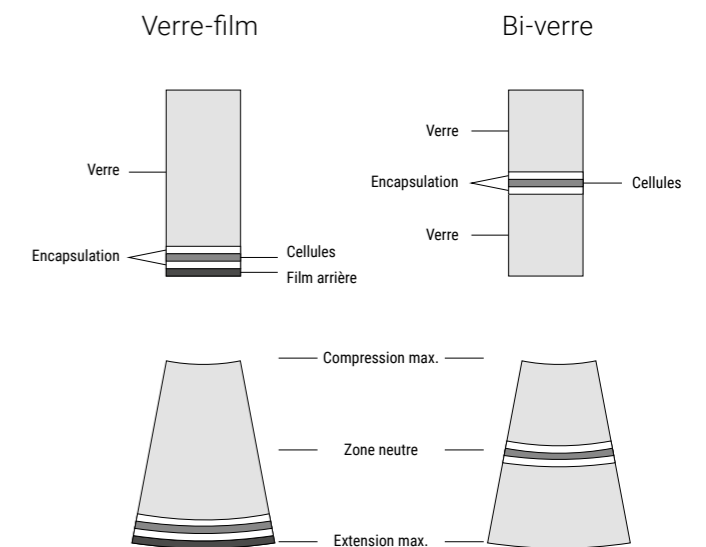
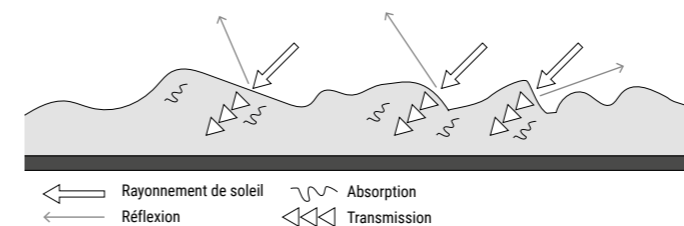
Les verres avant et arrière en combinaison avec un matériau d'encapsulation très durable protègent les composants contre l'infiltration de vapeur. Dans la « zone neutre » entre les verres, les cellules ne subissent ni compression ni extension ce qui réduit la formation de dites microfissures. Il en résulte une durée d'utilisation possible supérieure à 50 ans. La liberté de conception, la durabilité et la stabilité élevées caractérisent ce matériau de construction solaire. Tous les panneaux bi-verre peuvent être conçus librement. Ils sont fabriqués à Deitingen SO.

## Type de montage

Les panneaux solaires bi-verre peuvent être installés avec ou sans cadre. Les systèmes de fixation FAST, MATCH, LEVEL et NICER sont particulièrement adaptés à l'intégration de panneaux solaires bi-verre.

## Verre solaire anti-éblouissant

Des structures de surface particulièrement anti-éblouissantes sont utilisées.



## Spécifications techniques

Types de cellule : Mono HiR / Mono PERC / Heterojunction

Tailles de cellule : 156.75 mm (M2) / 158.75 mm (G1) / 166 mm (M6) / 182 mm (M10) / 210 mm (G12)

Géométries de cellule : Full-square, Half-cut, Triple-cut, sur mesure

Puissance typique (Full Black)\* : 205 Wc/m<sup>2</sup>

Puissance typique (avec couleur)\* : 150-195 Wc/m<sup>2</sup>

Matériau d'encapsulation : EVA ou PVB

Épaisseur par verre : 2-12 mm

Protection anti-grêle : Classe de protection 4 ou 5

Protection contre l'incendie : Couche supérieure et arrière résistantes à la chaleur. Le composant est considéré comme matériau incombustible conformément aux établissements cantonaux d'assurance incendie.

\*La puissance du panneau solaire au m<sup>2</sup> dépend du format concret.



▲ Restaurant à Eggwil | Système LEVEL intégré au toit d'un vieux bâtiment idyllique

# Transformer les coûts en rendements

Les intégrations solaires sont des investissements rentables. Cela s'explique par le fait que les investissements supplémentaires par rapport aux enveloppes de bâtiment conventionnelles ne représentent qu'une fraction du coût total du projet. D'autre part, les enveloppes de bâtiments solaires génèrent des revenus et s'amortissent en quelques années. Au cours de la période suivante, elles génèrent des profits et deviennent des centrales électriques rentables. Deux exemples :

## Exploitation industrielle avec 10 employés

Emplacement : Lausanne
Orientation : Ouest
Type de système : NICER système intégré
Type de panneau : Verre-film, avec cadre
Couleur : Noir intense
Surface : 300 m <sup>2</sup>
Puissance : 52.8 kWc
Rendement annuel : 51'000 kWh
Investissement brut, TVA incl. : CHF 108'000
Substitution toit conventionnel : CHF 23'000
Investissement net : CHF 85'000
Rétribution unique <sup>1</sup> : CHF 19'552
Taux de rendement <sup>2</sup> : 6.2%
Seuil de rentabilité : 15 années
Profit pendant la durée de vie : CHF 111'000

## Administration avec 20 employés

Emplacement : Zurich
Orientation : Est
Type de système : FAST système de façade
Type de panneau : Bi-verre, sans cadre
Couleur : Gris ardoise
Surface : 500 m <sup>2</sup>
Puissance : 75.0 kWc
Rendement annuel : 40'000 kWh
Investissement brut, TVA incl. : CHF 371'000
Substitution façade vitrée : CHF 297'000
Investissement net : CHF 74'000
Rétribution unique <sup>1</sup> : CHF 27'100
Taux de rendement <sup>2</sup> : 11.5%
Seuil de rentabilité : 8 années
Profit pendant la durée de vie : CHF 231'000

### <sup>1</sup> Rétribution unique

La rétribution unique est une aide à l'investissement de la Confédération pour les systèmes solaires. Elle couvre jusqu'à un tiers de l'investissement. D'éventuelles contributions supplémentaires du Programme Bâtiments pour l'assainissement énergétique ne sont pas prises en compte.

### <sup>2</sup> Rentabilité

Le rendement et le profit sont spécifiques au projet et dépendent entre autres de facteurs tels que les valeurs d'irradiation, la conception du projet et l'évolution des prix de l'électricité. Ils prennent en compte l'inflation, les coûts du capital, le coefficient d'actualisation, les avantages fiscaux et le réinvestissement. Une étude de rentabilité détaillée sur mesure peut être établie sur demande.

# FAST système de façade

Substitution de tous les éléments de façade conventionnels avec la façade solaire la plus efficace au monde.

## Domaines d'application

FAST convient pour tous les domaines où l'on utilise des systèmes de façade-rideaux. Il s'agit notamment de maisons individuelles, d'immeubles résidentiels, de tours, etc.

## Fonctionnement

Les panneaux solaires avec backrails sont insérés dans les profilés horizontaux et fermés comme une fenêtre basculante. Ils sont bloqués à l'aide d'un dispositif de sécurité coulissant. Un démontage ultérieur est possible sans restriction.

## Flexibilité

Les panneaux bi-verre utilisés sur la façade sont généralement fabriqués sur mesure. Forme, couleur, taille et surface peuvent être conçues individuellement. Les dimensions standard permettent d'obtenir des avantages en termes de prix.

## Compatibilité

La sous-structure de façade FAST est compatible avec les constructions verticales dans tous les matériaux courants (bois, aluminium, acier).

## Interface du système

Le collage des backrails derrière le panneau fait partie intégrante du processus de production interne.

## Type de montage

Le montage s'effectue par le biais de backrails, cachés à l'arrière.

## Temps de montage

10 m<sup>2</sup> / heure-homme  
(personnel de montage expérimenté)

## Éléments

- > Panneaux solaires bi-verre avec backrails collés SSG et support mécanique
- > Rail horizontal, sécurité coulissante
- > La construction verticale ainsi que les consoles et les vis d'écartement sont souvent fournis par le client. Si nécessaire, elles font partie du pack.

## Spécifications techniques

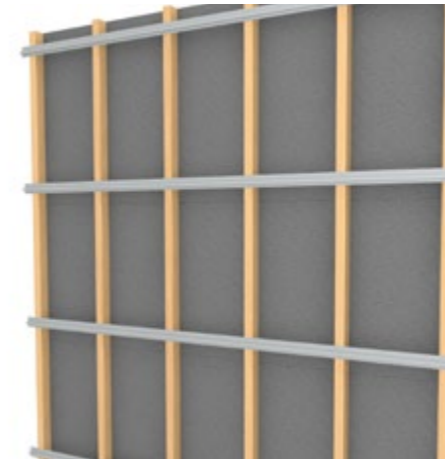
Type de panneau solaire : Bi-verre (couleurs, formes, épaisseurs et surfaces peuvent être librement définies)

Ajustage vertical : +/- 3 mm, aussi possible de face après le montage

Largeur de portée typique du profilé horizontal : 800 mm

Protection contre l'incendie : La construction est faite d'aluminium. Le composant est considéré comme matériau incombustible conformément aux établissements cantonaux d'assurance incendie.

Support vertical : mécanique (bord inférieur du panneau solaire)



1 Fixer les profilés transversaux à la construction verticale.



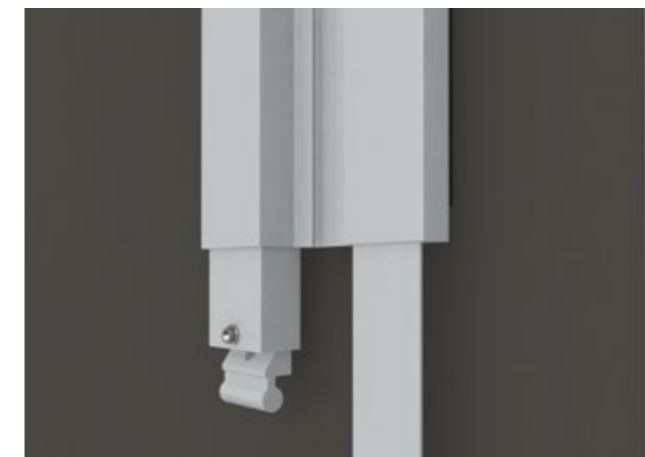
2 Positionner le panneau, inclinaison possible pour câblage.



3 Sécuriser temporairement le panneau et l'ajuster, +/- 3mm aussi possible après le montage.



4 Sécuriser le panneau et positionner le panneau suivant.



Option : Montage à vis cachées.



Option : Vis de réglage latéral pour montage à vis cachées.



Vidéo de montage et documentation technique :  
[megasol.ch/fr/fast](https://megasol.ch/fr/fast)

# MATCH Slate

Couverture intégrale de la surface ou en combinaison avec des revêtements de toiture en bardeaux.

## Domaines d'application

Le système intégré MATCH Slate est prédestiné aux systèmes d'intégration au bâti avec des exigences esthétiques élevées. Surtout lorsque la conception du toit est basée sur un aspect de bardeaux classiques.

## Fonctionnement

Le système est basé sur un lattage de toit conventionnel. Les panneaux solaires sont fixés sur le toit à l'aide de crochets MATCH discrets et forment une transition continue avec les extrémités du toit, ce qui évite les travaux de ferblanterie sur place.

MATCH Slate propose également une intégration parfaite avec les différents revêtements de toiture en bardeaux (par ex. composite aluminium, fibre-ciment, éléments en verre, etc.)

## Flexibilité

Des formats standards conçus de manière intelligente donnent au système un haut degré de flexibilité. Les formats peuvent être combinés à volonté dans différentes méthodes de pose et confèrent ainsi au toit un caractère unique. Des tailles spécifiques au client peuvent être produites.

## Type et temps de montage

MATCH Slate est posé comme des bardeaux classiques. Le temps d'installation se base également sur cette méthode.

## Design

MATCH Slate est disponible en standard dans les designs Fjord Full Black, Creek Totally Black, Creek Brown et Creek Granite Grey.

Les couleurs et les surfaces de verre individuelles peuvent être conçues librement avec SOLARCOLOR (solarcolor.ch)

## Éléments

- > Panneau MATCH Slate
- > Crochet et butoir MATCH Slate
- > *Dispositifs d'ancrage pour la sécurité des personnes (en option)*

## Exigences de sous-toiture

- > Inclinaison supérieure à 25° : Sous-toiture pour contrainte normale
- > 14° - 25° : pour contrainte élevée
- > 6° - 13° : pour contrainte exceptionnelle
- > 3° - 5° : pour toit plat

## Spécifications techniques

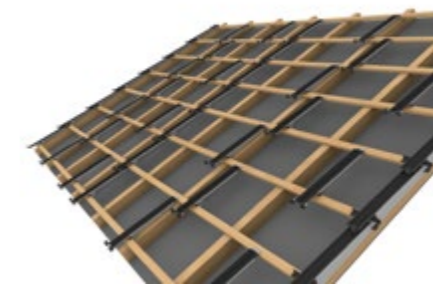
Type de panneau solaire : Bi-verre

Protection contre l'incendie : Couche supérieure et arrière résistantes à la chaleur. Le composant est considéré comme matériau incombustible conformément aux établissements cantonaux d'assurance incendie.

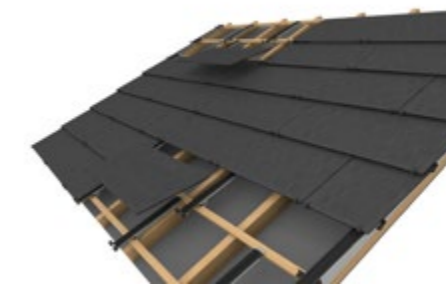
Ventilation arrière : Par le biais du lattis en bois



1 Préparer le lattage du toit.



2 Installer les crochets.



3 Poser les panneaux MATCH Slate.

## Formats



Matrice : 2 x 2 cellules  
Trame : 407 x 380 mm



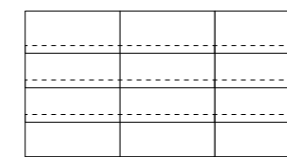
Matrice : 2 x 6 cellules  
Trame : 1051 x 380 mm



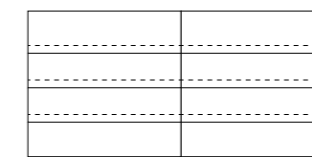
Matrice : 2 x 10 cellules  
Trame : 1694 x 380 mm

## Exemples de types de pose

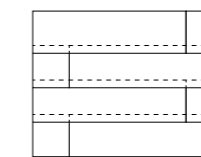
MATCH Slate peut être combiné librement avec d'autres méthodes de pose individuelles.



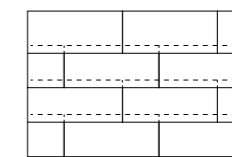
Normal 2 x 6



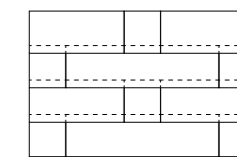
Normal 2 x 10



Décalé 2 x 10 avec 2 x 2

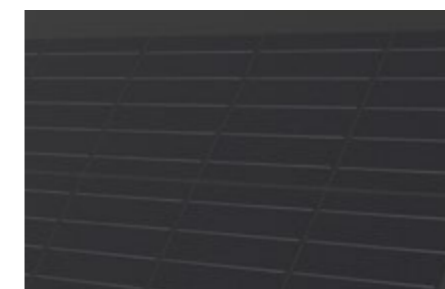


Décalé 2 x 6 & 2 x 2

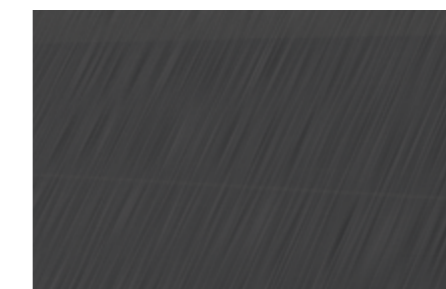


Combi 2 x 6 & 2 x 2 / 2 x 10

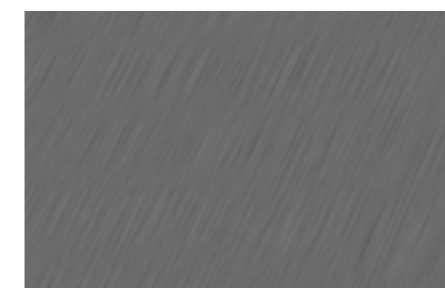
## Designs standard



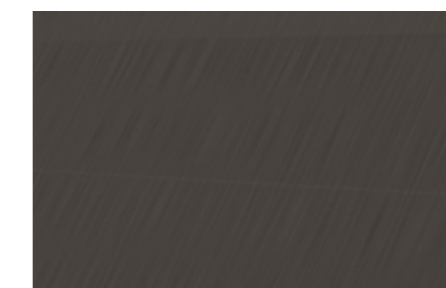
Fjord Full Black



Creek Totally Black

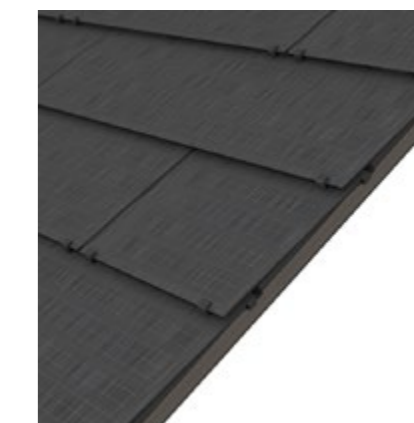


Creek Granite Grey



Creek Brown

## Rive de toit en surplomb



Intégration complète sans ferblanterie



Vidéo et documentation technique :  
[megasol.ch/fr/match/slate](https://megasol.ch/fr/match/slate)



reddot winner 2021  
urban design

# MATCH Tile

La couverture solaire en combinaison avec des tuiles.

## Domaines d'application

Le système intégré MATCH Tile est prédestiné aux systèmes d'intégration au bâti avec des exigences esthétiques élevées. Surtout lorsque la conception du toit est basée sur un aspect de tuile classique.

## Fonctionnement

Le système est basé sur un lattage de toit conventionnel. Les panneaux solaires sont fixés sur le toit à l'aide de crochets MATCH discrets et forment une transition continue avec les tuiles, ce qui évite les travaux de ferblanterie sur place.

## Compatibilité

MATCH Tile est compatible avec les tuiles suivantes :

- > ZZ Wancor Plano & Swiss TL
  - > Nelskamp G10
  - > Erlus Scala
  - > AGZ GS37
  - > Jacobi Walther Z10
  - > Creaton Cantus
  - > Gasser FS03 & MS95
- (Autres fabricants/tuiles sur demande)

## Type et temps de montage

MATCH Tile est posé comme des tuiles classiques. Le temps d'installation se base également sur cette méthode.

## Design

MATCH Tile est disponible en standard dans les designs Fjord Full Black, Fjord Brown, Fjord Grey et Fjord Terracotta. Les couleurs et les surfaces de verre individuelles peuvent être conçues librement avec SOLARCOLOR (solarcolor.ch)

## Éléments

- > Panneau MATCH Tile
- > Crochet MATCH Tile

## Exigences de sous-toiture

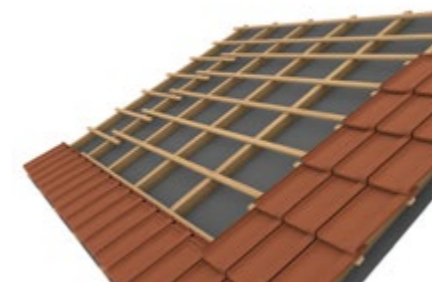
- > Inclinaison supérieure à 25° : Sous-toiture pour contrainte normale
- > 14° - 25° : pour contrainte élevée
- > 6° - 13° : pour contrainte exceptionnelle
- > 3° - 5° : pour toit plat

## Spécifications techniques

Type de panneau solaire : Bi-verre

Protection contre l'incendie : Couche supérieure et arrière résistantes à la chaleur. Le composant est considéré comme matériau incombustible conformément aux établissements cantonaux d'assurance incendie.

Ventilation arrière : Par le biais du lattis en bois



1 Préparer le lattage du toit.



2 Installer les crochets.

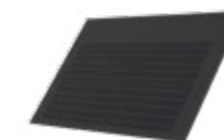


3 Poser les panneaux MATCH Tile.

## Formats



Matrice : 2 x 2 cellules  
Trame : 446 x 380 mm  
(Type de panneau **A2**, remplace 2 tuiles)



Matrice : 2 x 4 cellules  
Trame : 765 x 380 mm  
(Type de panneau **B3**, remplace 3 tuiles)



Matrice : 2 x 7 cellules  
Trame : 1230 x 380 mm  
(Type de panneau **C5**, remplace 5 tuiles)



Matrice : 2 x 5 cellules  
Trame : 892 x 380 mm  
(Type de panneau **A4**, remplace 4 tuiles)

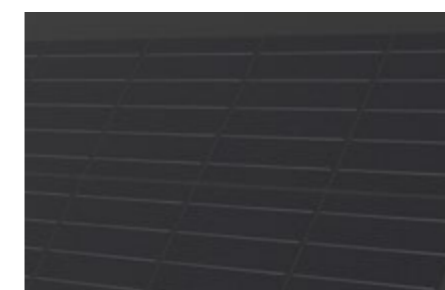


Matrice : 2 x 9 cellules  
Trame : 1530 x 380 mm  
(Type de panneau **B6**, remplace 6 tuiles)



Matrice : 2 x 6 cellules  
Trame : 1060 x 380 mm  
(Type de panneau **D5/E4**, remplace 5/4 tuiles)

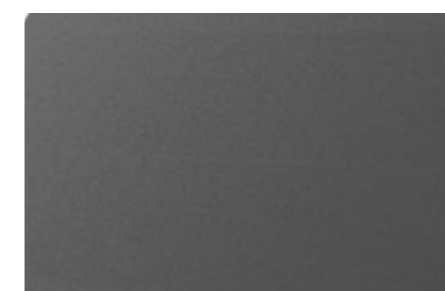
## Designs standard



Fjord Full Black



Fjord Brown

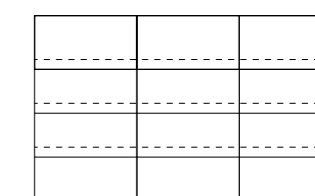


Fjord Grey

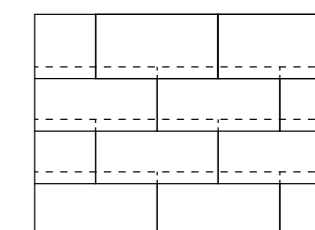


Fjord Terracotta

## Types de pose



Normal



Décalé



Vidéo et documentation technique :  
[megasol.ch/fr/match/tile](https://megasol.ch/fr/match/tile)

# LEVEL système intégré

Revêtement solaire en chevauchement pour une couverture intégrale de la surface.

## Domaines d'application

LEVEL est utilisé pour les toits inclinés, les toitures aux géométries sophistiquées, l'intégration individuelle en toiture et aussi pour les façades.

## Fonctionnement

Les crochets de support sont vissés sur le lattis du toit. Les rails d'étanchéité sont accrochés. Les panneaux solaires sont insérés en utilisant une méthode d'insertion. Un démontage ultérieur est possible sans restriction.

## Flexibilité

Les demi-panneaux et les quarts de panneaux ainsi que divers panneaux spéciaux avec un aspect identique font partie des composants du système. Des demandes de conception plus exigeantes (couleur, surface) sont mises en œuvre avec des panneaux solaires conçus individuellement.

## Compatibilité

Le système de montage intégré en toiture LEVEL se combine facilement avec tous les revêtements de toiture courants tels que les tuiles, les bardeaux ou les panneaux composites en aluminium. Une fenêtre de toit de l'entreprise Wenger Fenster spécialement conçue pour LEVEL permet une intégration parfaite. LEVEL peut être équipé d'arrêts-neige.

## Type de montage

Le système est posé en chevauchement, selon le mode conventionnel ou le mode anglais (décalage horizontal).

## Temps de montage

10 m<sup>2</sup> / heure-homme  
(personnel de montage expérimenté)

## Éléments

- > Panneaux solaires LEVEL
- > Crochets de support
- > Rails d'étanchéité
- > Arrêt-neige (en option)
- > Fenêtre de toit Wenger (en option)
- > Dispositifs d'ancrage pour la sécurité des personnes (en option)

## Exigences de sous-toiture

- > Inclinaison supérieure à 25° : Sous-toiture pour contrainte normale
- > 14° - 25° : pour contrainte élevée
- > 6° - 13° : pour contrainte exceptionnelle
- > 3° - 5° : pour toit plat

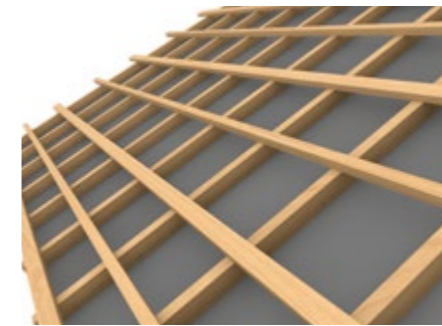
## Spécifications techniques

Type de panneau solaire : Bi-verre, sans cadre

Trame modulaire : 1016 x 1700 mm

Protection contre l'incendie : Couche supérieure et arrière résistantes à la chaleur. Le composant est considéré comme matériau incombustible conformément aux établissements cantonaux d'assurance incendie.

Ventilation arrière : Par le biais du lattis en bois



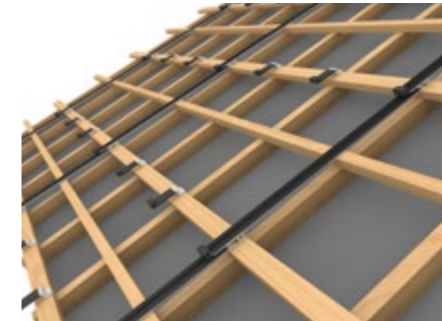
1 Les lattes de toit 80 x 40 et 50 x 50 sont installées en alternance dans la trame.



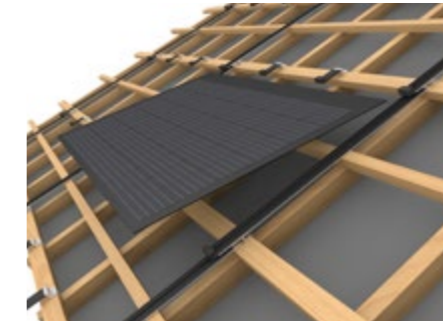
2 Les crochets de rails sont montés directement sur les lattes de toit.



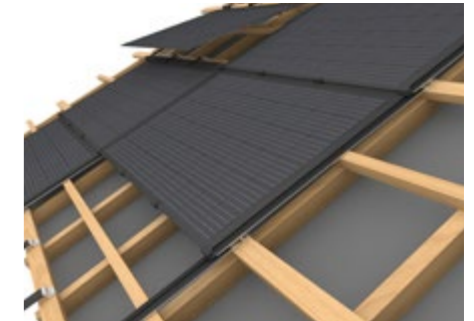
3 Les rails porteurs s'insèrent facilement dans les crochets de rail.



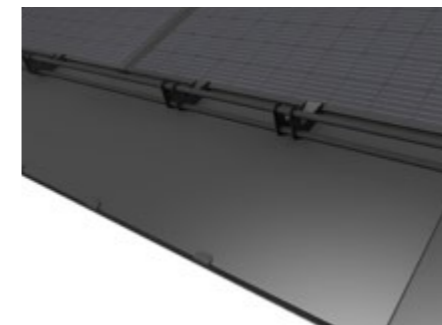
4 Les crochets intermédiaires offrent une stabilité supplémentaire.



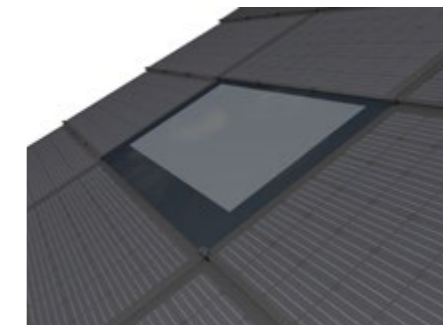
5 Les panneaux solaires peuvent être insérés en les poussant vers le haut.



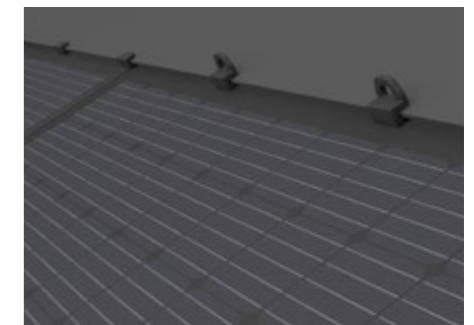
6 Le système de tuiles solaires permet un dimensionnement individuel.



Option : Arrêt-neige

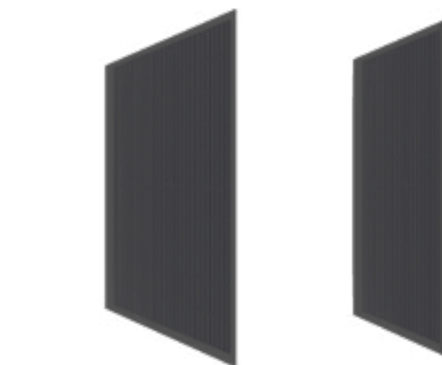


Option : Fenêtre de toit



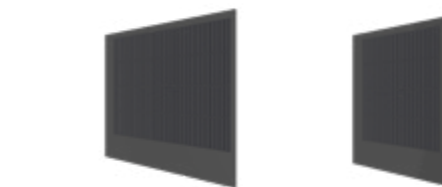
Option : Dispositifs d'ancrage pour la sécurité des personnes

## Panneaux de base



6 x 10 cellules

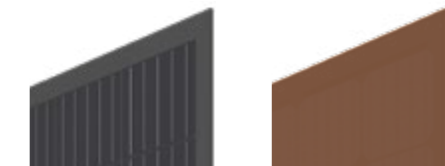
4 x 10 cellules



6 x 4 cellules

4 x 4 cellules

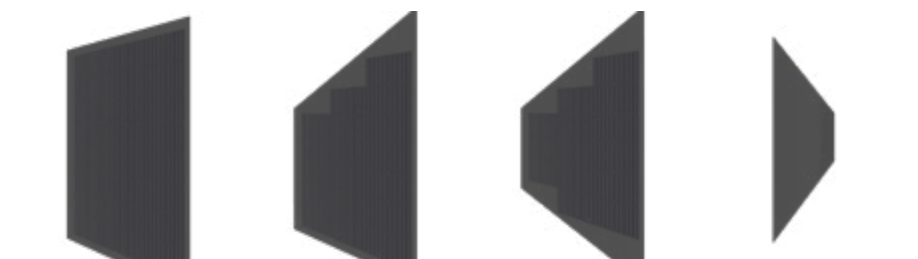
## Variantes de couleurs



Full Black

Terracotta

## Panneaux spéciaux



Catégorie 1  
Complexité : simple  
Longueur adaptée

Catégorie 2  
Complexité : moyenne  
Un côté en biais ou  
hauteur du panneau  
adaptée

Catégorie 3  
Complexité : grande  
Divers changements,  
deux côtés en biais,  
découpures, formes  
rondes, trous

Catégorie 4  
Électriquement passif  
Complexité : grande



Vidéo de montage et documentation technique :  
[megasol.ch/fr/level](https://megasol.ch/fr/level)

# NICER système intégré

Revêtement solaire en affleurement avec le meilleur rapport coût-efficacité.

## Domaines d'application

Les domaines d'application typiques de NICER sont les toits inclinés, les auvents en tous genres, les constructions en bois et en acier. Le système de montage intégré en toiture le plus installé en Suisse convient particulièrement bien pour des faibles inclinaisons jusqu'à 3°.

## Fonctionnement

Des supports verticaux sont montés sur le lattis du toit. Les panneaux sont insérés dans les supports verticaux et fermés comme un couvercle de coffre. Les panneaux sont fixés au moyen de fermetures à déclic. Un démontage ultérieur est possible sans restriction.

## Flexibilité

Les panneaux solaires NICER sont disponibles en noir, en blanc et en translucide. Les demi-panneaux et les quarts de panneaux avec un aspect similaire font partie des composants standard du système. Une installation translucide est la solution idéale pour les carports, les hangars, les toits de stade ou les pergolas. Elles assurent un ombrage ciblé et une protection contre le soleil avec l'utilisation simultanée de la lumière résiduelle.

## Compatibilité

Une fenêtre de toit de l'entreprise Wenger Fenster spécialement conçue pour NICER permet une intégration parfaite. NICER peut être équipé d'arrêts-neige.

## Type de montage

Les panneaux NICER sont posés en affleurement, flottants (horizontalement et verticalement).

## Temps de montage

20 m<sup>2</sup> / heure-homme (personnel de montage expérimenté)

## Éléments

- > Panneaux solaires NICER
- > Rails verticaux
- > Profilé de faîtage
- > Plaque de recouvrement et grille de ventilation
- > Arrêt-neige (en option)
- > Fenêtre de toit Wenger (en option)

## Exigences de sous-toiture

Auvent, carport, hall ouvert, etc. (des constructions qui ne doivent pas impérativement être complètement étanches)

- > Pas de sous-toiture nécessaire

Immeuble d'habitation ou de bureaux, hall fermé, etc.

- > Inclinaison supérieure à 13° : Sous-toiture pour contrainte normale
- > 7° - 13° : pour contrainte élevée
- > 3° - 6° : pour contrainte exceptionnelle
- > 0° - 3° : pour toit plat

Les rallonges de profilés et les panneaux spéciaux peuvent affecter l'étanchéité et doivent être vérifiés individuellement.

## Spécifications techniques

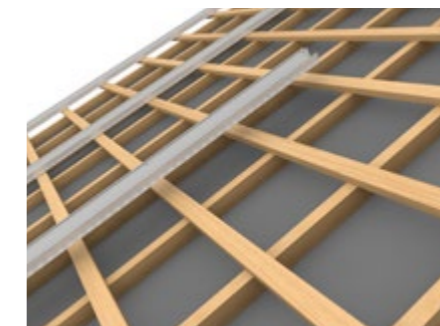
Type de panneau solaire : Verre-film ou bi-verre, avec cadre

Trame modulaire : 1016 x 1676 mm

Protection contre l'incendie : Couche supérieure résistante à la chaleur. Le composant est considéré comme matériau incombustible conformément aux établissements cantonaux d'assurance incendie.



1 Une sous-construction en bois ou en acier sert de base.



2 Les rails verticaux sont positionnés et vissés sur le lattis.



3 Les profilés de faîtage sont installés.



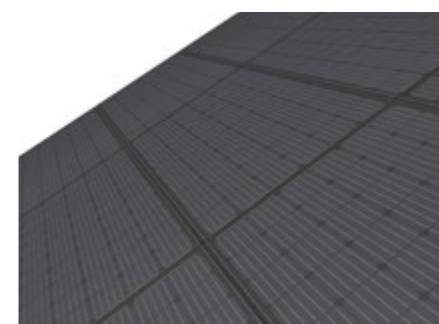
4 Les panneaux sont simplement encliquetés...



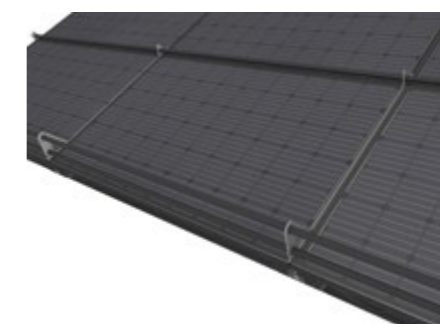
5 ... et fixés.



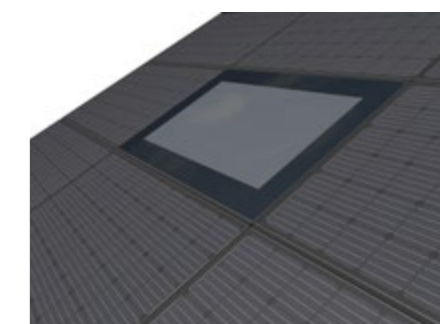
6 Installer les plaques de recouvrement et les grilles de ventilation au chéneau.



7 Entièrement posé, le système NICER est une couverture de toit étanche.

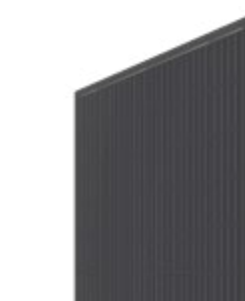


Option : Arrêt-neige

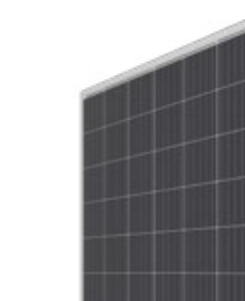


Option : Fenêtre de toit

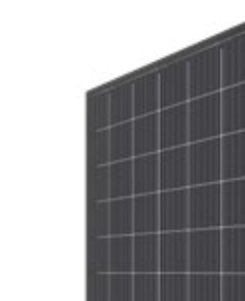
## Variantes de couleurs



Noir

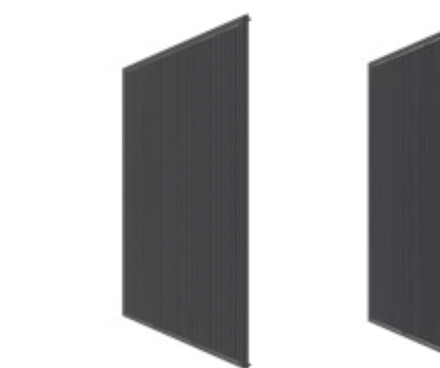


Blanc



Translucide

## Panneaux de base



6 x 10 cellules

4 x 10 cellules



6 x 5 cellules

4 x 5 cellules



Vidéo de montage et documentation technique : [megasol.ch/fr/nicer](https://megasol.ch/fr/nicer)



# Des conseils solides

Les projets solaires portent sur des sujets spécifiques qui requièrent une attention particulière. Une roadmap de la vision jusqu'à la mise en œuvre peut comprendre les étapes suivantes :

## 1

### Créer une compréhension mutuelle

Les questions concernant la vision et l'expression prévue de l'œuvre entière sont au premier plan. Les premières orientations techniques sont esquissées. Les préférences en matière d'interfaces et de services de consultation sont discutées.

## 2

### Pour faire plus ample connaissance

Les portes de Megasol sont ouvertes aux partenaires. Une visite du site de production à Deitingen illustre le fonctionnement de l'entreprise et l'origine des panneaux solaires intégrés.

## 3

### Conception de base

Les idées directrices sont canalisées dans un concept de base et condensées dans les principes du système. Des déclarations bien fondées en matière d'investissement et de rentabilité peuvent être proposées. Les premiers échantillons sont fournis.

## 4

### Conception détaillée

La conception et les systèmes sont élaborés et définis en détail. Les développements et les inscriptions sont effectués. D'autres échantillons sont créés et approuvés.

## 5

### Réalisation

Les panneaux solaires sont fabriqués selon les plans et les échantillons approuvés. L'accompagnement technique pendant la construction et l'exploitation fait partie de chaque projet réussi.

### Services complémentaires

#### Soutien aux projets :

- > Conseil / coaching
- > Possibilités de conception en détail
- > Dimensionnement des trames
- > Détails de raccordements / interfaces
- > Configuration des strings / onduleurs
- > After Sales

#### Inscriptions :

- > RU, ESTI, IPE

#### Développement :

- > Design / couleurs
- > Échantillons / maquettes
- > Solutions de montage sur mesure
- > Intégration de solutions de stockage, gestion énergétique, infrastructure de E-mobilité



# Des valeurs comme structures porteuses

L'action responsable est la pierre angulaire de l'entreprise depuis plus de 25 années. Des opportunités doivent être créées pour d'autres et une partie du succès doit ainsi être rendue.

## Société

### Engagement social

Megasol s'engage en faveur de projets de durabilité environnementale et sociale dans des régions économiquement défavorisées – tels que l'initiative *Solar Learning* de Solafrica et le Projet Solaire des Femmes au Nicaragua. L'engagement comprend des livraisons de matériel pour des projets spécifiques ou une aide financière qui bénéficie à la formation professionnelle locale et permet de former de jeunes talents compétents dans le secteur solaire.

### Place pour la production et la recherche

Des investissements pionniers et réguliers sur le site de production à Deitingen ainsi qu'une coopération étroite avec des universités et des partenaires technologiques donnent les signaux nécessaires et contribuent au renforcement de la place suisse pour la production et la recherche.

### Culture d'entreprise

La culture d'entreprise vit du haut niveau de confiance dans ses employés. Un large espace pour la créativité et la responsabilité personnelle est source de force d'innovation et de développement permanent pour l'entreprise. En Chine, les rémunérations dépassent la norme locale, en termes de promotion axée sur les avantages. Tous les collaborateurs bénéficient de formations continues et de cours de langue. La mise en œuvre des normes suisses en matière de sécurité et de santé, sur les deux sites, est une question de conscience d'entreprise.

## Environnement

### Matériaux et production

De l'extraction des matières premières jusqu'au panneau solaire fabriqué, seules des énergies renouvelables sont utilisées tout au long du processus de production.

À Deitingen SO, l'électricité nécessaire à la production est produite sur place avec une installation solaire. Les cellules solaires haute performance se composent de silicium de haute pureté – sans cadmium, ni terres rares et ni métaux lourds.

### Recyclage

L'engagement auprès de la fondation suisse SENS et du PV Cycle européen permet de recycler près de 100% du matériel utilisé.

### Mobilité électrique

Une propre flotte de véhicules électriques et des stations de recharge solaires gratuites sur le site de production de Deitingen confirment l'investissement dans des technologies environnementales prometteuses.

## Qualité

### Certifications

Les processus de fabrication sont testés par le TÜV et sont conformes aux normes EN/IEC et ANSI/UL.

### Traçabilité

Sur la base du numéro de série individuel, tous les matériaux utilisés pour chaque panneau solaire peuvent être tracés complètement jusqu'au lot de matières premières.

### Phases de test

Chaque panneau solaire est soumis à des phases de test multiples. Il s'agit notamment de tests d'électroluminescence, de flash tests et de contrôles visuels. L'entreprise dispose de son propre centre de contrôle. Des tests tels que Damp Heat, Shockfreeze, UV Lifetime, Dynamic Load et Thermocycle permettent de garantir la durabilité des panneaux solaires.

### Top Brand PV

Chaque année, l'institut d'études de marché EUPD Research identifie les marques les plus prospères et les plus fortes sur le marché du photovoltaïque. Pour les installateurs interrogés, Megasol est depuis longtemps l'un des fabricants les plus populaires.

Megasol est une entreprise primée à de maintes reprises. De nombreux prix solaires et architecturaux suisses et européens témoignent de la confiance accordée à Megasol.

## Politique

### Engagement

Malgré son énorme potentiel, le photovoltaïque a besoin de voix puissantes en politique. En devenant membre d'associations industrielles et de groupes d'intérêt, Megasol s'engage en faveur du progrès durable.

Au quotidien, des étapes concrètes sont mises au premier plan : participation à des conférences, mise à disposition de matériel d'information pour les votations et des visites guidées pour les écoles ainsi que les partis politiques – également pour ceux qui sont traditionnellement critiques à l'égard de sujets environnementaux.





# Vision et dynamisme

## Fondateur

Markus Gisler a fondé Megasol en 1993, alors qu'il était adolescent. Il dirige l'entreprise en tant que CEO et président du conseil d'administration. Sa vision a conduit au développement organique et conséquent de Megasol Energie SA et demeure le moteur des activités dans le quotidien de l'entreprise.



Markus Gisler, Fondateur et CEO

## Vision

Les panneaux solaires de Megasol doivent être la matière créative à partir de laquelle sont créées des textures et des images. La maxime, c'est l'intégration de la technologie solaire, non seulement dans les bâtiments, mais aussi dans le cadre de vie et la conscience des gens.

## Sites

La société s'appuie systématiquement sur deux sites. Le développement, la gestion et la production sont ancrés à Deitingen SO. En mettant l'accent sur la proximité du client, un cadre d'échange pour les souhaits individuels est offert. Le site de Ningbo, en Chine, est spécialisé dans les grandes séries et les solutions standard.

## Partenariats

L'entreprise collabore avec un vaste réseau d'architectes, de bureaux d'études, d'investisseurs, d'installateurs et d'exploitants. L'entreprise entretient également des partenariats étroits avec des universités et des instituts de recherche nationaux et internationaux.

**Megasol Energie SA**

Industriestrasse 3  
CH-4543 Deitingen

+41 62 919 90 90  
info@megasol.ch  
www.megasol.ch

BIPV-FR-V5

▼ Cleantech Businesspark à Deitingen

