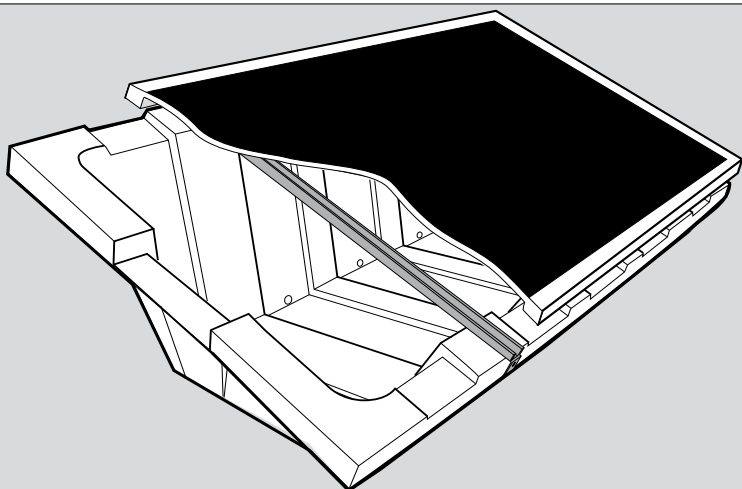




**ubbink**  
S O L A R

## Guide de montage

# ConSole



**La ConSole représente la solution idéale pour le montage de panneaux solaires sur toits plats. La plupart des panneaux solaires de 70 à 260 Wp sont adaptables à la ConSole.**

La ConSole est lestée (graviers, dalles, etc.) afin d'offrir une meilleure résistance au vent. Le poids du lestage est déterminé en fonction de la hauteur du bâtiment, de son emplacement et de la nature de la surface de montage. Reportez-vous au tableau de la page 3 pour connaître les valeurs de référence pour le lestage.

La ConSole est réalisée en polyéthylène haute densité exempt de chlore (HDPE) 100 % recyclé. Les matériaux constitutifs de la ConSole sont ignifuges et satisfont aux exigences de la norme de protection incendie DIN 4102, classe B2. La durée d'amortissement de la ConSole est inférieure à un an.

Cette dernière pèse entre 3 et 6 kg, peut être empilée (40 ConSoles par palette) et est munie d'un bord de montage continu.

En option, vous pouvez également bénéficier de la ConSole légère antidérapante. La face arrière de cette dernière est recouverte d'un film EPDM collé qui garantit un coefficient de frottement plus important. Cette ConSole est particulièrement adaptée aux toits glissants.

Pour obtenir les dernières versions du guide de montage, rendez-vous à l'adresse suivante : [www.ubbinksolar.com](http://www.ubbinksolar.com).

**L'équipe Ubbink Solar.**



[www.energreen.be](http://www.energreen.be)  
Tel: 010 45 13 73  
Fax: 010 45 90 73  
info@energreen.be  
Av. Lovolster 13  
1500 Wavre

L'ÉNERGIE D'ALLER PLUS LOIN

**Ubbink Econergy Solar GmbH**

Taubenholzweg 1  
Segment C 1.OG  
D-51105 Cologne  
Tél. : +49-221-788 707-0  
Fax. : +49-221-788 707-99  
info@ubbinksolar.com  
[www.ubbinksolar.com](http://www.ubbinksolar.com)

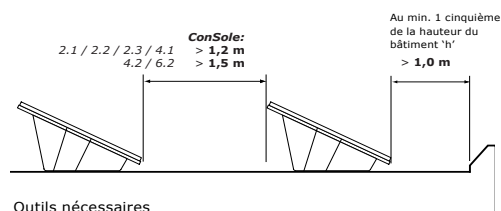
## Préparatifs pour le montage

Matériel fourni

- 1 ConSole
- 2 profilés en U en aluminium
- 8 boulons hexagonaux M6 x 20 mm en acier inoxydable
- 8 écrous autobloquants M6 en acier inoxydable
- 8 rondelles en U 18 mm en acier inoxydable

La surface de montage doit être plane, propre et pas trop lisse / glissante. En présence de surfaces glissantes (ex. : lés de toiture en PVC ou similaires), vous devez prévoir un revêtement antidérapant.

Vérifiez que la surface de montage (ex. : le toit) a été conçue pour supporter le poids du lestage supplémentaire requis.



Outils nécessaires

- Un tournevis électrique avec embout hexagonal pour boulons de 10 mm
- Un foret de 7 mm
- Une clé à fourche ou une clé à œil de 10 mm

Positionnez la ConSole en orientant la face plate vers le sud. Respectez une distance minimale par rapport au bord du toit d'environ un cinquième de la hauteur du bâtiment 'h'. (ex. : pour un bâtiment de 10 mètres de haut, conservez une distance de 2 mètres). Pour connaître la distance requise entre les rangées parallèles de ConSoles, reportez-vous au schéma de gauche.

Ajoutez le poids de lestage requis (reportez-vous au tableau de la page 3 pour les valeurs de référence).

## Montage

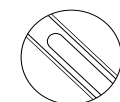
1

Ecrou autobloquant

Profilé en U

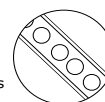
Rondelle

Boulon M6



Trou oblong

Trous ronds



Fixez le panneau solaire sur les profilés en U (voir schéma ci-dessus). Veillez à ce que le trou oblong soit positionné sur la face la plus haute de la ConSole et que les trous ronds se trouvent sur la face la plus basse. Utilisez les éléments de fixation fournis. Serrez les boulons fermement.

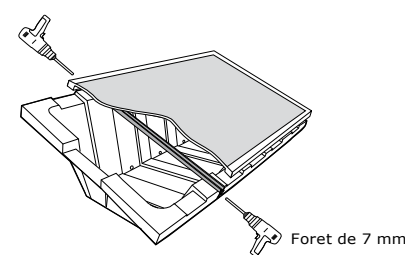
2

Branchez les câbles.

3

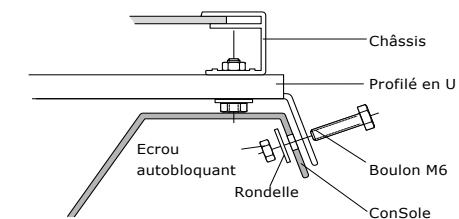
Placez le panneau solaire symétriquement sur la ConSole. S'il est positionné correctement, les pattes des profilés en U empêchent le panneau solaire de glisser.

4



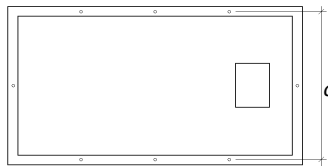
Utilisez les profilés comme gabarit pour percer quatre (4) trous (7 mm) dans les bords verticaux de la ConSole.

5



Montez les profilés sur la ConSole en utilisant les éléments de fixation fournis (voir schéma ci-dessus). Vérifiez que la rondelle en U est logée entre l'écrou et la ConSole.

**1** En premier lieu, mesurez l'écartement **d** des trous de montage situés sur la face arrière du panneau solaire.

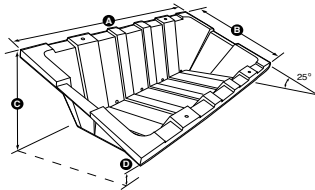


**2** A l'aide du tableau de droite, déterminez la ConSole adaptée à la **largeur** de votre panneau solaire. Tout rail de rallonge éventuellement nécessaire doit figurer sur la commande en tant qu'élément séparé.

Ecartement d	ConSole 2.1	ConSole 2.2	ConSole 2.3	ConSole 4.1	ConSole 4.2	ConSole 6.2
531 - 591 mm		●				
591 - 651 mm	●					
651 - 661 mm	●	○				
661 - 711 mm	●	○		●		
711 - 721 mm	○	○		●		
721 - 781 mm	○		●	●		
781 - 841 mm			●	○		
841 - 851 mm			○	○		
851 - 895 mm			○			
895 - 911 mm			○		●	●
911 - 1015 mm					●	●
1015 - 1085 mm					○	○

(○ = uniquement avec rail de rallonge)

**3** Si plusieurs choix sont possibles, sélectionnez la ConSole la mieux adaptée à la longueur de votre panneau solaire. La cote A de la ConSole doit correspondre approximativement à la longueur du module. Les panneaux solaires dotés de rallonges requièrent un lestage plus élevé car leur surface de contact exposée au vent est plus importante. Choisissez toujours la ConSole avec laquelle la surface du panneau solaire dépasse le moins possible des bords (max. 12 cm de chaque côté).



	A	B	C	D
ConSole 2.1	135	73	44	10
ConSole 2.2	144	67	39	10
ConSole 2.3	125	86	48	9
ConSole 4.1	160	80	45	8,5
ConSole 4.2	120	105	55	8
ConSole 6.2	168	105	55	8

Toutes les cotes sont en cm

## Détermination du lestage requis pour la ConSole

Il est nécessaire de lester la ConSole afin que cette dernière puisse résister aux charges du vent. Pour ce faire, vous pouvez utiliser des graviers, des pierres, des dalles ou tout autre élément similaire. Reportez-vous au tableau de droite pour connaître les valeurs indicatives. Ces valeurs se rapportent au régime des vents à l'intérieur des terres en Allemagne, avec des vitesses de 22,5 m/s. Elles ont été calculées conformément aux normes DIN1055-4 (2005-03) et Eurocode. Une longue expérience a permis de confirmer l'efficacité du système pour des charges de vent supérieures à 130 km/h. Les rangées de ConSoles extérieures (bords du champ des modules) doivent être lestées avec des poids plus importants (voir tableau). Les valeurs mentionnées permettent d'éviter tout risque d'envol ou de basculement des ConSoles. Pour prévenir les risques de glissement, vous devez vous assurer que le coefficient de frottement entre la surface du toit et la d'une balance à ressort. La ConSole légère avec base antidérapante présente un coefficient de frottement plus élevé, particulièrement utile sur les couvertures glissantes. Nous vous recommandons de faire appel à un ingénieur des travaux publics et du bâtiment agréé afin d'adapter votre système aux conditions locales et de satisfaire aux normes régionales en vigueur. Nous vous rappelons que, pour prévenir tout

accident, vous devez travailler dans le respect des réglementations légales en vigueur en matière de sécurité du travail. Appliquez les mesures de sécurité qui s'imposent. Pour obtenir les informations les plus récentes, visitez notre site web.

**Lestage (kg) de la Console** selon DIN1055-4:2005-03 et vitesse de référence du vent de 22,5 m/s, pour un régime des vents à l'intérieur des terres en Allemagne : zone de vent I et catégorie de zone suburbaine III.

Position dans le champ	Hauteur de bâtiment jusqu'à 8 mètres				12 mètres				16 mètres			
	des modules	centre	bord	centre	bord	centre	bord	centre	bord	centre	bord	
ConSole 2.1	50	78	59	91	66	101						
ConSole 2.2	46	73	55	86	61	95						
ConSole 2.3	51	82	60	96	68	106						
ConSole 4.1	62	99	73	115	82	128						
ConSole 4.2	58	94	68	110	77	122						
ConSole 6.2	83	134	98	156	110	173						

\* = Lorsque les vitesses de référence des vents sont plus élevées, augmentez le lestage. Par exemple, si la vitesse de référence du vent atteint 26 m/s, prévoyez 50 % de lestage en plus.

## Quelle est l'inclinaison de toit maximale admissible pour le montage des ConSoles?

Les ConSoles ont été conçues exclusivement pour un montage sur toits plats. Toutefois une inclinaison maximale de 5° est acceptable.

## Est-il nécessaire de placer une protection de toit entre la toiture et les ConSoles?

Les ConSoles ne présentent aucune arête vive. Leur poids est réparti sur une large surface du toit et elles sont constituées d'un matériau relativement souple. De ce fait, et au vu de notre expérience, aucun revêtement de protection n'est nécessaire dans la mesure où la surface de toit est plane et propre.

## Une mise à la terre est-elle nécessaire?

La ConSole est faite de HPDE, un matériau non conducteur. Dès lors, il n'est pas nécessaire de la relier à la terre. Néanmoins, conformément aux réglementations légales, les châssis des panneaux solaires doivent être mis à la terre étant donné qu'ils doivent être raccordés entre eux pour conduire l'électricité.

## Les ConSoles peuvent-elles être connectées les unes aux autres?

En général, les ConSoles ne sont pas connectées les unes aux autres car le lestage suffit à les maintenir en place. Pourtant, dans certains cas, par exemple dans des régions extrêmement venteuses, lorsque la surface du toit est très glissante ou encore pour des raisons esthétiques (alignement), il peut être nécessaire de relier les ConSoles entre elles. Dans ce cas, vous pouvez par exemple utiliser les trous de fixation des modules ou percer des trous supplémentaires (non fournis).

## Combien de temps faut-il prévoir pour le montage de la ConSole?

En appliquant la méthode recommandée (fixation des pattes des profilés en U au module solaire, positionnement du module sur la ConSole et fixation avec écrous autobloquants), et selon notre expérience, deux minutes suffisent pour chaque panneau solaire.

## Les modules peuvent-ils être montés en position verticale?

La ConSole est prévue pour un montage horizontal. L'orientation verticale n'est pas recommandée.

## Combien de modules peuvent-ils être montés sur une ConSole?

Chaque ConSole est conçue pour accueillir un module. Dans certains cas exceptionnels, il est possible d'installer deux petits modules sur une ConSole de grande taille.

## Quels matériaux peut-on utiliser pour le lestage?

Nous vous recommandons d'utiliser des graviers ou des dalles. Toutefois, en principe, il est possible d'employer tous les matériaux haute densité pouvant être stockés à l'air libre pendant plusieurs années sans être altérés ni provoquer de dommages.

## Quelle est la plage de température de service de la ConSole?

La ConSole peut être utilisée ou stockée à des températures comprises entre -40 °C et 85 °C.

## Le matériau est-il résistant aux UV?

La ConSole est réalisée en polyéthylène haute densité (HDPE) noirci 100 % recyclé. Ce matériau affiche des caractéristiques de résistance aux UV exceptionnelles. En outre, des agents stabilisateurs de rayons UV spécifiques ont été ajoutés à la matière première. Les caractéristiques de résistance aux UV ont été testées selon la norme ISO 4892.

## Combien de temps la garantie reste-t-elle valable ?

La garantie reste valable 10 ans. La durée de vie prévue de la ConSole est de 30 ans.

## Combien de ConSoles ont d'ores et déjà été installées?

En janvier 2006, plus de 350 000 ConSoles avaient déjà été installées. Ce qui représente l'équivalent d'une puissance installée de 50 MWp environ.

## Où et quand a été installée la première ConSole?

La première ConSole a été installée en 1996 aux Pays-Bas.

## Quel est l'angle d'insolation de la ConSole?

L'angle d'insolation s'élève à 25°. Si vous réduisez légèrement cet angle (par rapport à l'angle d'insolation optimal des systèmes photovoltaïques), la ConSole est abaissée et, par conséquent, moins exposée au vent. Le poids du lestage peut donc être réduit. Par ailleurs, vous pouvez également diminuer l'écartement entre les rangées. La perte de production énergétique reste minime.

## A combien s'élève la hausse de température maximale à l'intérieur de la ConSole?

Des tests effectués aux Pays-Bas, en Italie et au Portugal ont révélé que la température d'un module placé sur une ConSole est supérieure de moins de 3 °C à celle d'un module placé sur un support libre. La différence est même sensiblement réduite à plus basses températures de sorte que les répercussions sur la production annuelle nette sont minimes. La hausse de température influe principalement sur la puissance maximale.

Il est impossible de déterminer une valeur comparative objective étant donné qu'il n'existe aucune méthode de contrôle normalisée. Ainsi, par exemple, la réflexion sur le toit et les éventuels obstacles peuvent influencer sur les résultats d'une installation sur support libre tandis qu'ils ne modifient quasiment pas les résultats de la ConSole. Dès lors, la comparaison de ces deux systèmes ne peut être effectuée qu'au cas par cas.

## En quoi consiste le mode de ventilation du module?

Les bords de la ConSole sont munis de larges fentes de ventilation garantissant une libre circulation de l'air. La hausse de température à l'intérieur de la ConSole est limitée par l'effet de cheminée, qui assure la ventilation de toute la surface du module par une convection naturelle. En outre, la ventilation est améliorée par les vides d'air de 1,5 cm obtenus par le montage des modules sur les profilés en U.

## Comment sont fabriquées les ConSoles ?

Les ConSoles sont des produits manufacturés par thermoformage sous vide à partir de plaques en HPDE d'environ 3,5 à 4,5 mm d'épaisseur.

## Quelle est la classe de protection incendie de la ConSole?

Le matériau (HDPE) de la console satisfait aux exigences de la norme DIN 4102, classe B2, en matière de protection incendie.

## La ConSole contient-elle des substances chimiques susceptibles de réagir avec la couverture du toit?

La ConSole est réalisée en polyéthylène haute densité exempt de chlore (HDPE) 100% recyclé. Jusqu'à ce jour, aucune réaction dommageable avec le toit n'a été constatée.

## A quoi servent les trous situés à la base de la ConSole?

Il s'agit de trous de drainage.

## De quoi sont faits les profilés en U et à quoi servent-ils?

Les profilés en U sont en aluminium. Ils permettent une installation simple et garantissent une stabilité mécanique pour le châssis du module.

## Est-il possible d'ajouter des profilés en U sur une installation préexistante?

En général, les profilés en U servent à simplifier la procédure globale de montage. Il est possible d'équiper des installations préexistantes de profilés en U, toutefois cette mesure n'est pas nécessaire.