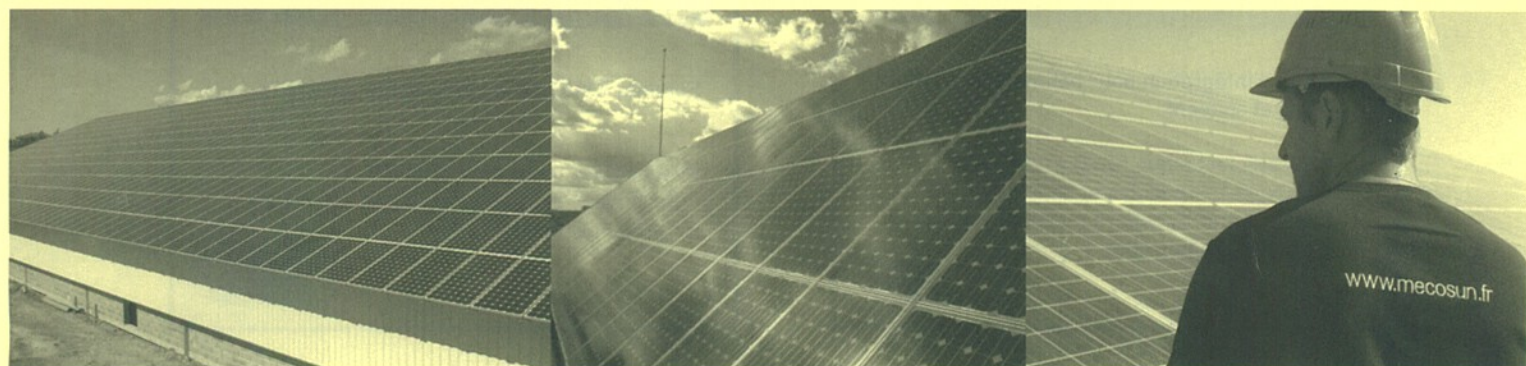


mecosun⁺

Your Best Support



Solutions industrielles, agricoles et tertiaires : Notice de montage pour intégration en toiture



Modules avec cadre



Pose en portrait et
en paysage



Zone de Neige D
suivant NV65
Charge 2500 N/m²



Éligibilité à la prime
d'intégration



Tous types de charpentes



Zone de Vent 4
suivant NV65



Pente 5° à 50°



Altitude Inférieure
à 900 m

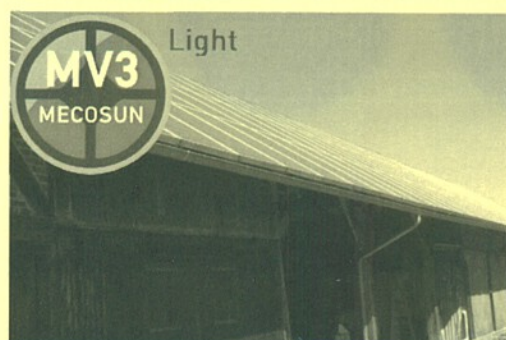
Les solutions industrielles, agricoles et tertiaires

Système d'intégration pour tous types de charpentes



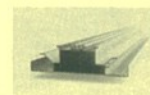
Solution d'intégration pour bâtiment industriel, agricole et collectif

- ⇒ sous avis technique CSTB n°21/10-08
- ⇒ tous types de modules et de charpentes
- ⇒ classé BRoof T3 pour la résistance au feu
- ⇒ rampants jusqu'à 40m



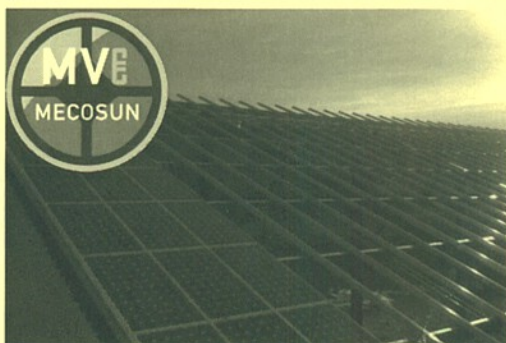
Solution d'intégration pour petits rampants

- ⇒ sous Pass Innovation du CSTB
- ⇒ tous types de modules et de charpentes
- ⇒ rampants jusqu'à 13,5m



Solution d'intégration avec isolant pour tous types de bâtiments

- ⇒ prix de l'innovation 2008
- ⇒ tous types de modules et de charpentes
- ⇒ idéal pour bâtiments HQE et BBC
- ⇒ possibilité d'être couplé à une pompe à chaleur



Solution d'intégration technique et économique pour bâtiment agricole et industriel

- ⇒ conforme aux critères d'intégration CEIAB
- ⇒ tous types de modules et de charpentes
- ⇒ rampants jusqu'à 27m



Avertissement :

Toute défaillance dans l'installation des solutions MV3, MV3-L, MV3i et/ou MVE causée par le non respect des instructions de montage délivrées dans ce guide et dans le support de formation « MECO-Bat » implique la perte totale de la garantie « matériel » et dégagera MECOSUN de toute responsabilité conséquente.

Le symbole ci-contre sera donc reporté dans ce manuel aux étapes cruciales de pose.



Certifications :

Les solutions industrielles, agricoles et tertiaires MECOSUN ont été conçues avec des matériaux haute qualité et durabilité. MECOSUN a établi une série de tests de contrôle garantissant la qualité du matériel fourni.

Toutes les solutions MECOSUN sont reconnues conformes aux critères d'intégration du CEIAB et sont en certification auprès du CSTB.

La solution MV3 est sous ATEC n°21/10-08, la solution MKR est sous 5 Pass'Innovation.

Garanties :

MECOSUN garantit (voir conditions générales de vente) tous les matériaux composant ses solutions industrielles, agricoles et tertiaires ainsi que tout défaut éventuel résultant du processus de fabrication, dans le cadre de sa Responsabilité Civile Fabricant et dans la mesure où les installateurs en charge de la pose de votre centrale sont agréés par ses propres équipes de formation.

Pour devenir installateur MECOSUN, être certifié pour la pose des solutions MECOSUN et ainsi être couvert par la garantie MECOSUN, merci de vous rapprocher de notre centre de formation à formation@mecosun.fr ou au 05.62.14.07.11.

Formation et documents indispensables :

L'agrément de l'installateur est une condition indispensable pour obtenir la garantie de nos produits. Lors de la formation de l'installateur, un support de formation détaille les étapes de mise en œuvre de nos produits. Ce support de formation est indispensable pour le montage de l'installation.



Cas particuliers

Pour les installations industrielles, agricoles et tertiaires, les systèmes MECOSUN suivent la même méthode d'installation. En cas de particularité liée à l'un des produits MV3, MV3-L, MV3i et/ou MVE, celle-ci sera signalée par le picto ci-contre et complétée d'un n° d'annexe vous invitant à vous reporter à la fin du document.



Remarque

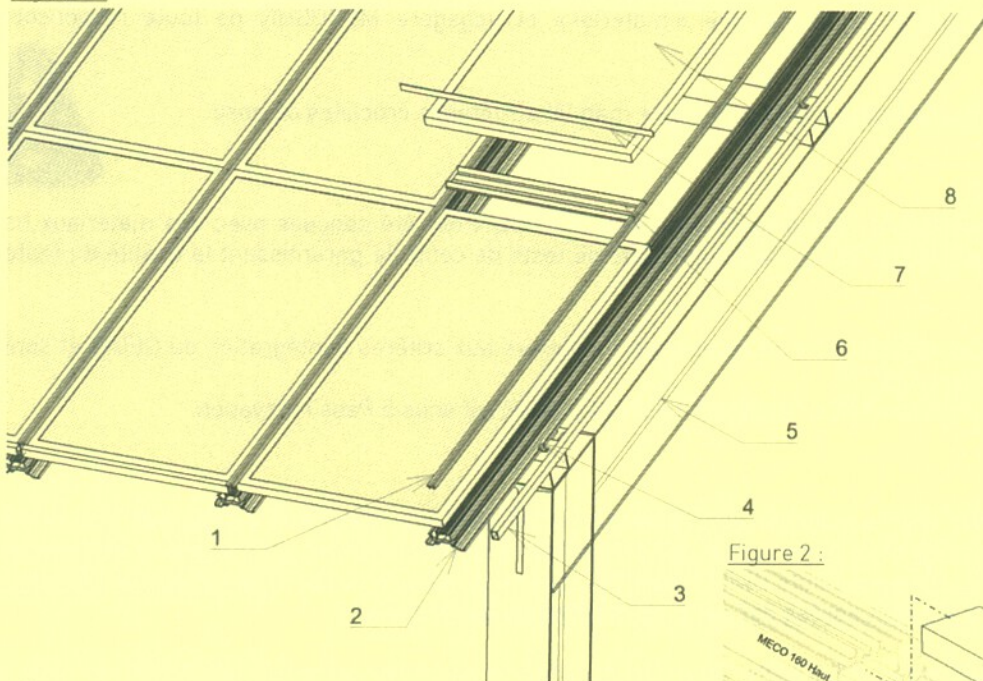
Toutes les illustrations utilisées dans cette notice de montage sont représentées avec les RSM de la solution MV3. Les installations MV3-L, MV3i et MVE utilisent d'autres profilés mais respectent la même méthode d'installation. Appliquer donc la méthode décrite dans cette notice, quelque soit la solution industrielle, agricole ou tertiaire que vous avez retenue.



⇒ INSTALLATION INDUSTRIELLE, AGRICOLE ET TERTIAIRE

Description d'ensemble des solutions MECOSUN

Figure 1 :



Désignation :

Figure 1 :

1. Parclose – MECO220
2. Rail Support Module (RSM)
3. Barre de terminaison
4. Système de fixation (en fonction du type de charpente)
5. Charpente porteuse
6. Tôle intermodule
7. Joint occultant intermodule
8. Panneau solaire

Figure 2 :

9. Raccord profilé mécanique - Tube d'éclisse
10. Raccord d'étanchéité

Figure 2 :

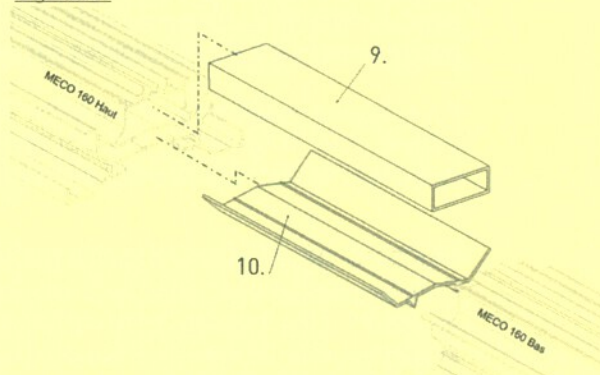
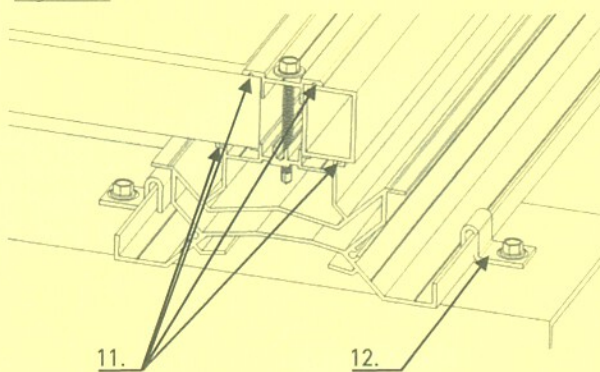


Figure 3 :

11. Joint corde EPDM
12. Crapaud de fixation

Figure 3 :

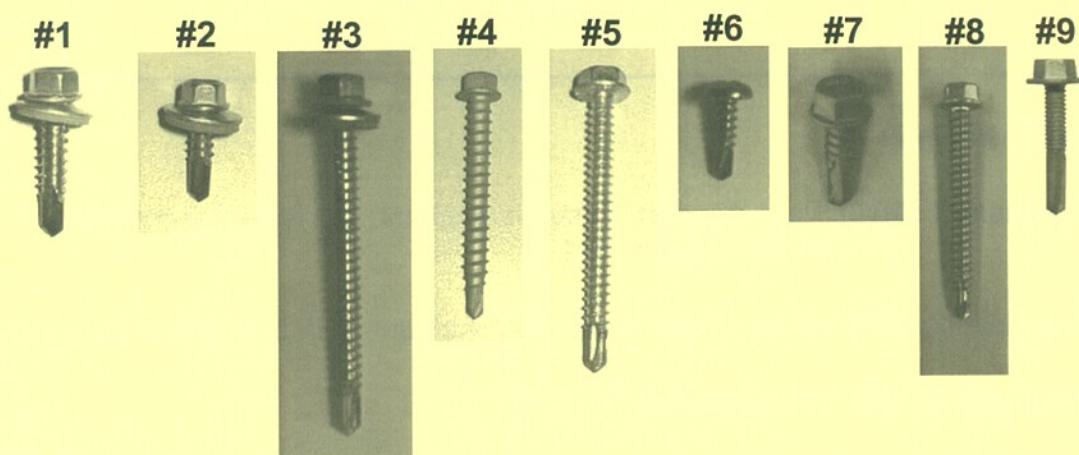


Visserie :

Chaque vis comprise dans nos systèmes a fait l'objet d'une qualification particulière en fonction du type de panne sur lequel prend appui le système. Merci de respecter ces préconisations.

A réception sur chantier, trier chaque type de vis et bien repérer leur domaine d'emploi.

- | | | |
|--|---|--------|
| - Vis PERFIX TH8 A2 5,5x25 + rondelles Vulca | Réf #1 | |
| - vis pour fixation des RSM sur les profilés d'interface MECO 140, sur pannes laminées à chaud | | |
| - Vis PERFIX TH8 A2 5,5x19 +rondelles Vulca | Réf #2 | |
| - vis pour fixation des tôles intermodules sur les RSM (sauf solution MVE) | | |
| - vis pour fixation des RSM sur les profilés support RSM | | |
| - Vis PERFIX TH8 A4 5,5x60 ou 5,5x70 + rondelles Vulca | Réf #3 | |
| - vis pour fixation des parcloles sur les RSM | | |
| - Vis FASTOVIS TH8 2C 6,5x53 | ⇒ Vis pour pannes bois | Réf #4 |
| - vis pour fixation des PSI avec crapaud | | |
| - vis pour fixation des RSM avec crapaud | | |
| (avec rondelle vulca A2 pour fixation aux points fixes) | | |
| - Vis PERFIX TH 4,8x50 ou 4,8x80 | Réf #5 | |
| - fixation des MECO 140 entre eux | | |
| - Vis PERFIX TB 4,8x16 | Réf #6 | |
| - vis pour fixation des raccords profilé mécanique | | |
| - vis pour fixation des raccords d'étanchéité (avec rondelle Vulca) | | |
| - vis de fixation des pattes de blocage | | |
| - Vis FASTOVIS TH8 3C 5,5x19 | ⇒ Vis pour pannes acier à froid et pannes béton munies d'inserts | Réf #7 |
| - vis pour fixation des PSI avec crapaud | | |
| - vis pour fixation des RSM avec crapaud | | |
| (avec rondelle vulca A2 pour fixation aux points fixes) | | |
| - vis pour fixation des tôles intermodules sur les RSM avec solution MVE | | |
| - Vis PERFIX TH8 A4 5,5x50 | - vis pour fixation des profilés support RSM aux profilés support isolant | Réf #8 |
| - Vis GOLDOVIS 15 6x35 3C | - vis pour fixation des crapauds sur pannes IPN pour solution MVE | Réf #9 |



Ces désignations seront utilisées tout au long de cette notice de montage.

Principales étapes de pose

⇒ Alertes préalables

L'assemblage et la mise en place d'un système photovoltaïque nécessitent un travail précis et soigné. C'est pourquoi MECOSUN forme l'ensemble des installateurs à la pose de ses solutions. L'installateur doit en effet être sensibilisé à la pose de chaque composant des systèmes afin d'assurer une parfaite étanchéité et une excellente ventilation, gage de performance et de durabilité de votre installation.

L'intégralité des systèmes de montage décrits dans cette notice de montage conviennent pour les toits dont la pente est comprise entre 5° et 50°. Ces systèmes sont développés pour une pose en zone de vent 4 et zone de neige D suivant la norme NV65. Les charges perpendiculaires maximales exercées à la surface du générateur solaire ne doivent pas dépasser 360 daN/m² en pression et de 230 daN/m² en dépression. Une vérification préalable de la charpente est nécessaire en intégrant le poids moyen du système de 17 daN/m² (1 daN/m² = 1 kg/m²). Nous vous invitons à contacter MECOSUN pour un calcul précis du poids au m² de votre installation.

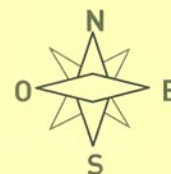
Il est également de la responsabilité de l'installateur de vérifier que les éléments supports du système respectent les minimums imposés par les différents systèmes (épaisseur de pannes, formes, dimensions...) s'adaptant ainsi aux types de vis préconisés. Il est à noter que les pannes recevant des points fixes, doivent impérativement présenter les caractéristiques requises à cette fonction.

⇒ Cette notice fait état de 2 grandes étapes de pose :

- ⇒ Préparation au sol du matériel (ou en atelier)
- ⇒ Pose de la structure et des modules photovoltaïques

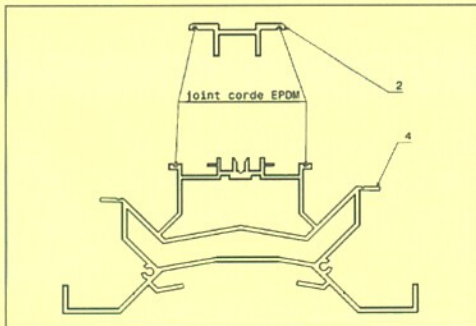
⇒ Table des annexes

- ⇒ **Annexe 1 : MV3i**, Pose des profilés support isolant, de l'isolant thermique et du profilé support RSM
- ⇒ **Annexe 2 : MV3, MV3-L**, Fixation des RSM sur pannes IP avec profilés d'interface
- ⇒ **Annexe 3 : MV€**, Eclissage MV€



⇒ Préparation au sol du matériel MECOSUN

Etape 1 : Pose des joints EPDM



Équiper les Rails Support Modules – RSM – (réf. 2) et parcloses – MECO 220 (réf. 1) de joint corde EPDM - diamètre 2mm (réf. 11).

Dérouler les rouleaux de joint corde EPDM de la longueur des RSM et les enfoncer dans les gorges prévues à cet effet.

Attention : ne pas étirer le joint corde EPDM et ne pas utiliser ni graisse, ni cire pour faciliter la pose.



Etape non nécessaire pour toute installation avec solution MV€.



⇒ L'installation de la solution MV3i, demande une étape de pose intermédiaire avant l'étape 2 : la pose de profilés support isolant, de l'isolant thermique et du profilé support RSM

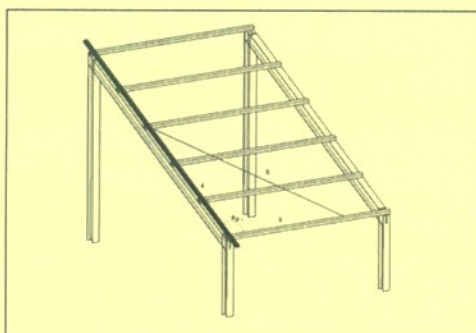
se reporter à l'annexe 1 « MV3i, Pose des profilés support isolant, de l'isolant thermique et du profilé support RSM » p12.

⇒ Pose de la structure et des modules photovoltaïques



Pour les installations MV3 ou MV3-L sur pannes IP, se reporter à l'annexe 2 « MV3, MV3-L, Fixation des RSM sur pannes IP avec profilés d'interface », p16, avant de poser les RSM.

Etape 2 : Mise en place des RSM (sur pannes profil mince, bois, béton et pannes IP avec solution MV6)



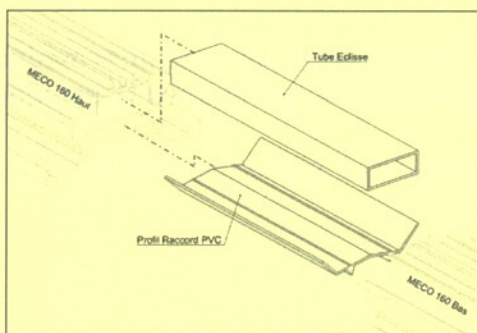
Attention, les RSM sont asymétriques et doivent toujours être montés dans le même sens (se reporter au support de formation pour plus de détails).



Choisir donc un sens de pose pour les RSM.

Le premier RSM, en commençant par l'OUEST, servira de référence pour les suivants. Il doit donc être posé de manière parfaitement verticale et rectiligne. Pour ce

faire, se reporter au support de formation MECOSUN pour reprendre les étapes de la méthode 3-4-5.



Pour les toitures de rampant supérieur à 13,5m, un raccord (ou éclissage) des RSM est nécessaire.

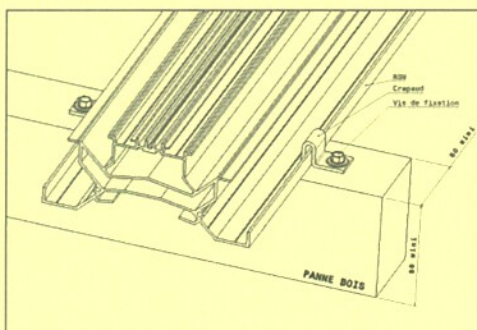
Ce raccord est réalisé grâce à 2 éléments : 1 **raccord profilé mécanique - tube d'éclisse** (réf. 9) + 1 **raccord d'étanchéité** (réf. 10).

Le raccord est à réaliser sur le toit et 2 points fixes sont à réaliser. Pour ce faire, se reporter au support de formation MECOSUN.



Pour les installations MV6 sur rampant supérieur à 13,5m, se reporter à l'annexe 3 « éclissage MV6 », p17.

Etape 3 : Fixation des RSM



La fixation des RSM aux pannes de type profil mince (Sigma, Zed, C, Tube rectangulaire), pannes bois ou pannes béton munis d'inserts se fait via des **crapauds de fixation** (réf. 12).

A chaque intersection entre un RSM et une panne, fixer un crapaud de fixation de part et d'autre du RSM. Se reporter au support de formation pour la mise en place de points fixes.



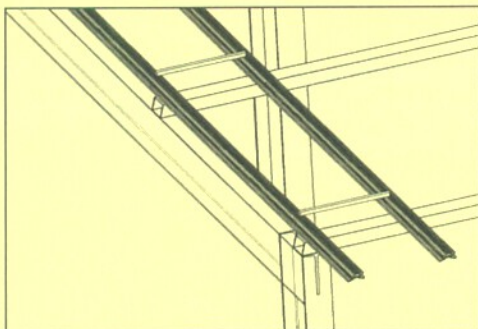
Se reporter au référentiel visserie, p4 de cette même notice pour identifier la référence de vis correspondante à chaque type de panne.

Attention, pour la solution MVE, le mode de fixation sur pannes laminées à chaud ne nécessite pas la pose de profilés d'interface MECO 140, les points fixes et la fixation des crapauds est réalisée à l'aide de la vis #9.

Attention, pour les dépassements de toiture, à l'égout comme au faîtage, le nombre de vis de fixation sur la panne sablière et faîtière, devra être augmenté (se reporter au support de formation MECOSUN).



Etape 4 : Mise en place des RSM suivants



Le parallélisme des RSM entre eux est assuré par l'utilisation de gabarits coupés en fonction du module choisi et de sa position (portrait ou paysage).

La longueur des gabarits doit être mesurée suivant les instructions vues en formation.

NB : le meilleur gabarit est le module que vous avez choisi +2mm.

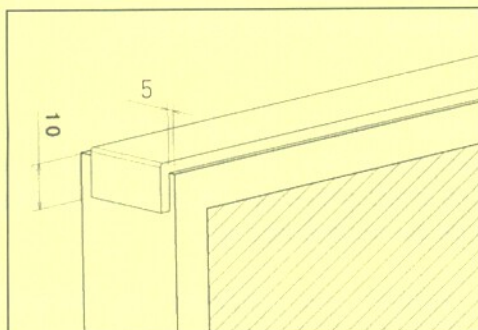
Procéder de manière identique pour tous les RSM suivants. Il convient néanmoins de vérifier et compenser tout défaut de perpendicularité et de linéarité au minimum tous les 5 rails.

Etape 5 : Pose des modules photovoltaïques

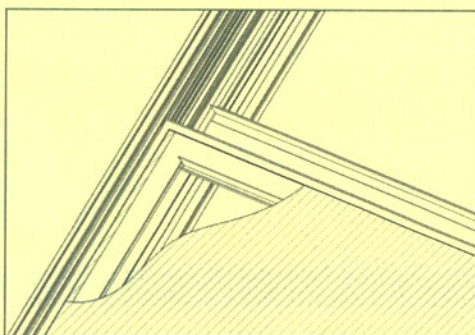
Chaque colonne, entre deux RSM est constituée des composants suivants (du bas vers le haut) :

- n x [un panneau solaire (réf. 8) + un joint occultant intermodule (réf. 7)]
- une tôle intermodule (réf. 6), positionnée sous la partie haute de chaque module
- une parclose – MECO 220 (réf. 1)
- et une barre de terminaison (réf. 3).

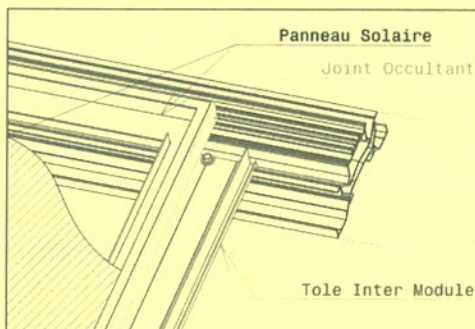
Détails de l'étape 5, procéder dans l'ordre suivant en commençant par l'OUEST du champ :



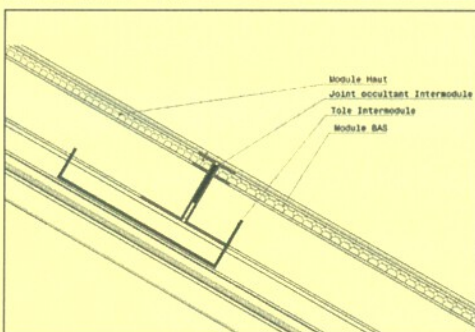
A - Equiper la partie haute du premier **panneau solaire** (réf. 8) avec le **joint occultant intermodule** (réf. 7) (attention, se reporter à votre support de formation pour l'emplacement exact de ce joint sur le module),



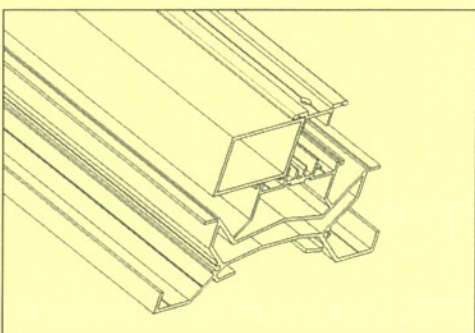
B - Poser le panneau solaire de la première colonne entre les deux RSM.



C - Placer la **tôle intermodule** (réf. 6) et la fixer au RSM (attention, se reporter à votre support de formation pour l'emplacement et la fixation de celle-ci).



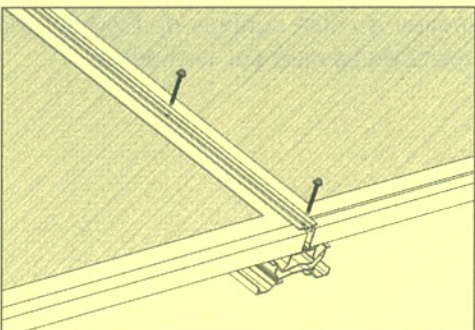
D - Glisser le prochain panneau solaire (équipé de joint occultant intermodule) dans la partie supérieure et le plaquer contre le précédent en assurant une compression du joint de sorte à ne laisser qu'une distance de 3mm maximum entre chaque module.



E - Attention, pour la première colonne de modules, mettre en place à l'OUEST la **barre de terminaison** (réf. 3).



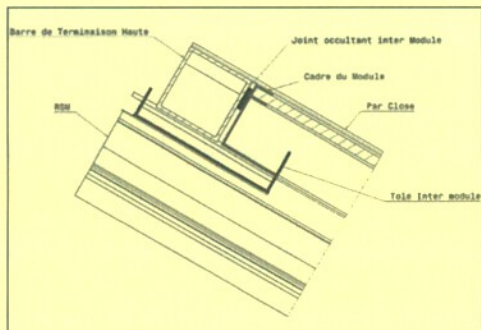
Cette barre latérale est à poser également à l'extrémité EST du champ, mais jamais entre les modules (cette étape de pose est donc à suivre uniquement pour la première et la dernière colonne de modules).



F - Poser la parclose : recouvrir la partie OUEST de cette colonne par la parclose et la visser tous les 30cm avec la vis #3. Utiliser les trous prévus à cet effet ou, à défaut, les réaliser à l'aide de ces mêmes vis.

Attention, se reporter au support de formation MECOSUN pour la pose de la dernière parclose de la colonne qui sera à couper en fonction de la longueur du rampant.

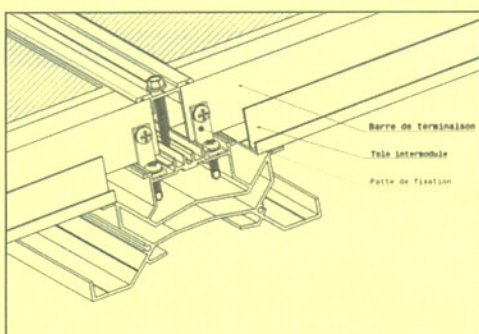
Reproduire ces étapes jusqu'à atteindre le nombre de modules souhaité pour la colonne.



Finir par un panneau équipé d'un joint occultant intermodule sur sa partie haute et par une tôle intermodule.



Une fois la pose des modules terminée :



G - Au faîtage, terminer la colonne avec une barre de terminaison.

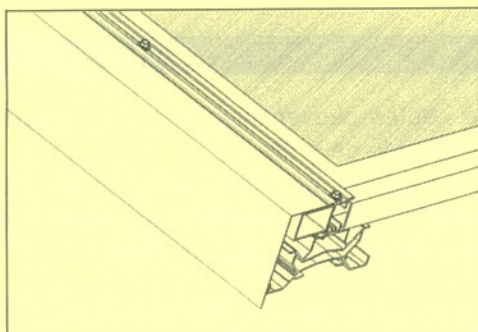
Bloquer la barre de terminaison à l'aide des pattes de blocage (se reporter à votre support de formation pour le sens et la fixation de cette patte),

Reproduire cette méthode pour chaque colonne de module jusqu'à la pose de la barre de terminaison positionnée à l'EST du champ solaire.

Au fur et à mesure de la pose, penser à interconnecter les modules entre eux et à raccorder le cadre de chaque module à la terre en vous reportant à la notice de montage de votre module et au support de formation MECO-Bat.

⇒ Votre installation est maintenant terminée.

⇒ **Astuce**



Les barres de terminaison latérales laissent une plage libre pour la fixation d'éventuels habillages latéraux assurant les raccords avec le bardage du bâtiment (*habillages non fournis par MECOSUN*).

⇒ Options

Tôle de sous face

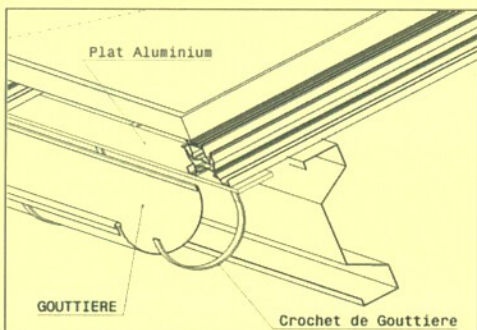


Pour les bâtiments à moyenne et forte hygrométrie, il peut être nécessaire d'installer des tôles anti-condensation équipées de régulateur de condensation entre les RSM.

Elles reposent sur les extrémités horizontales des RSM.

Contactez le service formation MECOSUN pour plus d'informations sur les modes de fixation et pour l'achat de ce matériel.

Gouttière (non fournie par MECOSUN)

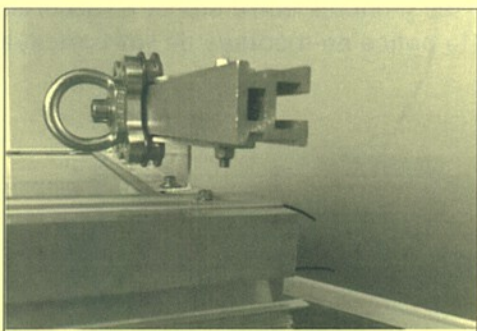


A l'égout, le champ solaire peut intégrer une gouttière de diamètre 130 mm maximum.

Pour respecter un écart maximum de 0,5m entre chaque crochet de gouttière (DTU 60.11), un méplat aluminium est fixé sous les RSM.

Se reporter au support de formation MECOSUN pour plus d'informations sur les modes de fixation.

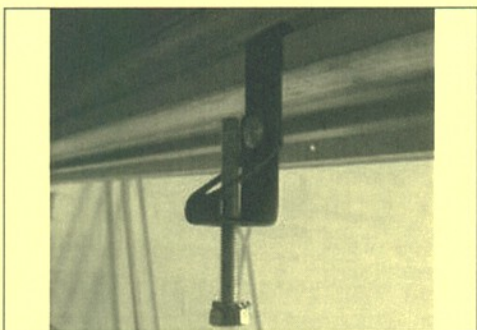
Rail de sécurité



Les systèmes MECOSUN permettent l'interface avec un rail de sécurité, mis en place sur les barres de terminaison hautes. Ce système répond aux normes EN 795 (dispositifs d'ancrages), NF EN ISO 14122-3 (protections collectives-moyens permanents d'accès aux bâtiments et installations industrielles), NF E 85-010 (éléments d'installation industrielle, échelles fixes avec ou sans crinoline).

Contactez le service formation MECOSUN pour plus d'informations sur les modes de fixation et pour l'achat de ce matériel.

Chemin de câbles



Des chemins de câbles peuvent venir se fixer sous les RSM MECOSUN, à l'aide de griffes.

Ces dernières sont à fixer sur les remontées verticales d'extrémités des RSM réalisant ainsi un support à l'aide d'une tige filetée d'un écrou et d'une rondelle.

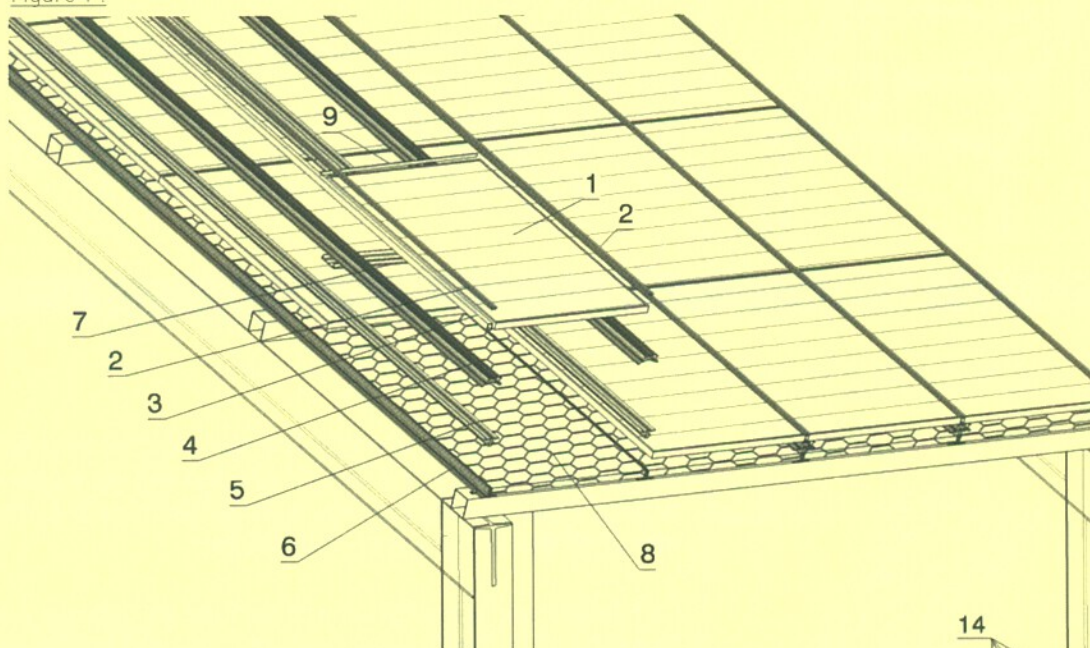
Contactez le service formation MECOSUN pour plus d'informations sur les modes de fixation et pour l'achat de ce matériel.

⇒ Annexe 1 :

MV3i, Pose des profilés support isolant, de l'isolant thermique et du profilé support RSM.

La réalisation d'une installation MV3i avec isolant thermique demande des étapes particulières de pose décrites ci-dessous.

Figure 1 :



Désignation :

Figure 1 :

1. Panneau solaire
2. Parcloses - MECO 220
3. Barre de terminaison
4. Rail Support Module (RSM)
5. Profilé support RSM
6. Profilé Support Isolant (PSI)
7. Tôle intermodule
8. Isolant
9. Joint occultant intermodule

Figure 2 :

10. Crapaud de fixation
14. Joint corde EPDM

Figure 3 :

11. Vis tête marteau
12. Crapaud isolant
13. Ecrou à embase

Figure 2 :

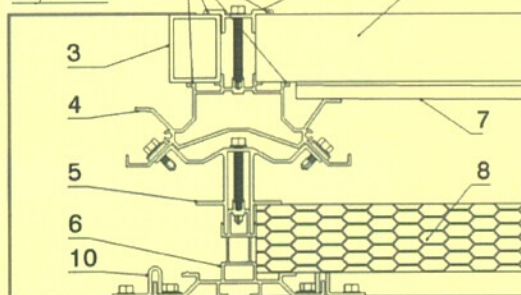
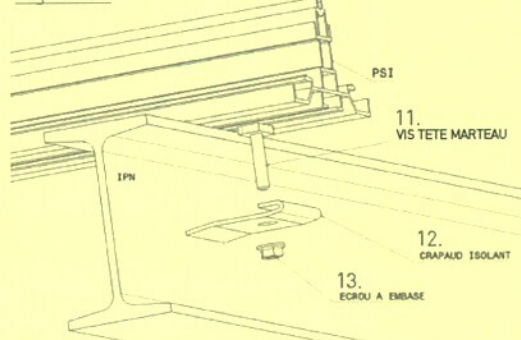


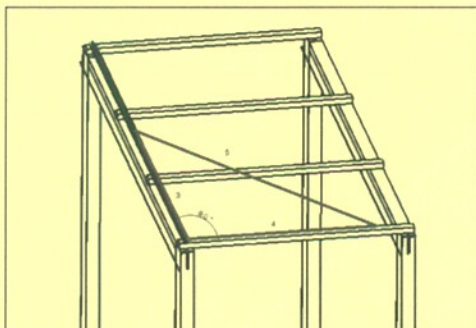
Figure 3 :



⇒ **CAS 1 :**

Installation sur pannes bois, acier à froid (ou profil mince) et béton.

Etape A : Mise en place des profilés support isolant - PSI

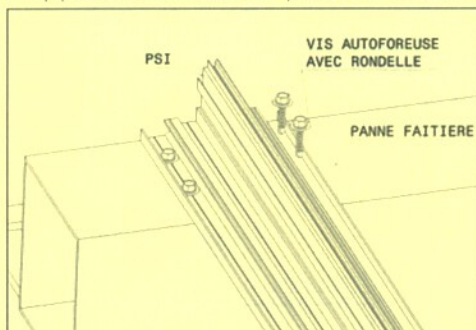


Les **profilés support isolant - PSI** - (réf. 6) se mettent en place sur le même principe que les RSM :

Le premier PSI, en commençant par l'OUEST, servira de référence pour les suivants. Il doit donc être posé de manière parfaitement verticale et rectiligne. Pour ce faire, se reporter au support de formation MECOSUN pour reprendre les étapes de la méthode 3-4-5

Etape B : Fixation des profilés support isolant - PSI

Rappel : fixation sur pannes bois, acier à froid (ou profil mince) et béton.

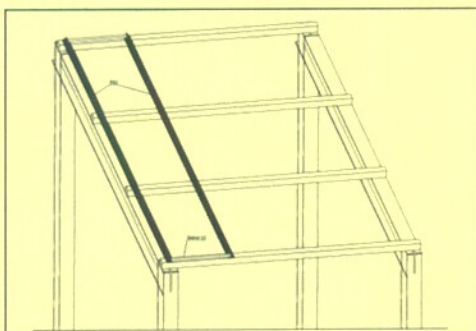


Le PSI nécessite un ancrage fixe aux points hauts de la toiture (faîtage) et une fixation libre aux autres points de fixation dessous cet ancrage afin de permettre la libre dilatation des éléments en aluminium.

La fixation aux points hauts est réalisée par des vis auto-foreuses et la fixation libre par des **craudaux de fixation** (réf.10) positionnés de part et d'autres du PSI.

Se reporter au support de formation MECOSUN pour identifier la référence de vis à utiliser selon le type de panne support.

Etape C : Mise en place des profilés support isolant - PSI suivants



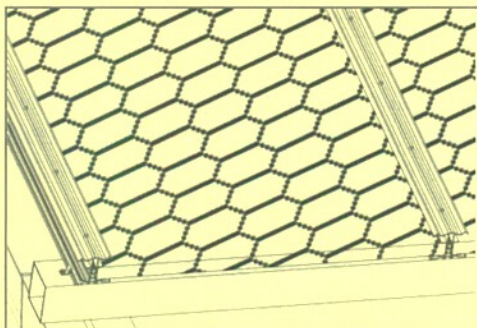
Le parallélisme des PSI entre eux est assuré par l'utilisation de gabarits coupés en fonction du module choisi.

La longueur des gabarits doit être mesurée suivant les instructions vues en formation.

NB : le meilleur gabarit est le module que vous avez choisi + 2mm.

Procéder de manière identique pour tous les PSI suivants. Il convient néanmoins de vérifier et compenser tout défaut de perpendicularité et de linéarité au minimum tous les 5 rails.

Etape D : Mise en place de l'isolant



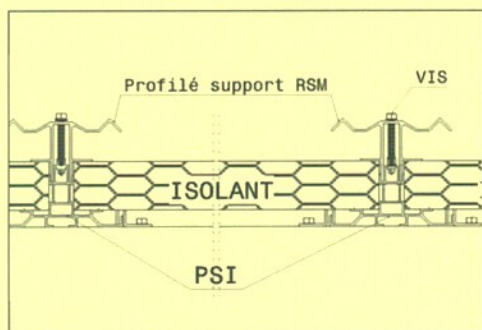
Poser l'isolant à la manière d'un module :
L'isolant doit avoir la même largeur que les panneaux. Il vient se placer entre les 2 PSI et se pose de la gouttière vers le faîtage.
La fixation de l'isolant se fait à l'aide des **profilés support RSM** (réf. 5) qui viennent comprimer l'isolant sur le PSI.

Etape E : Fixation du profilé support RSM

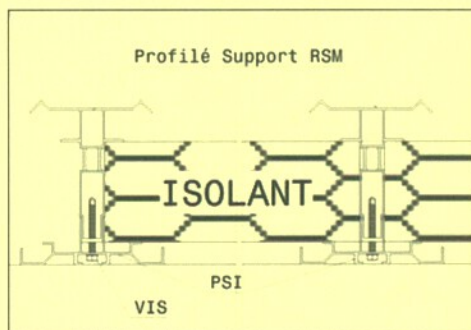
2 cas de figure sont possibles selon l'épaisseur de l'isolant installé :

- isolant 40, 50 ou 60 mm = fixation du profilé support RSM par-dessus
- isolant 80, 90 ou 100 mm = fixation du profilé support RSM par-dessous

Dans les 2 cas de figure, le profilé support RSM vient s'emboîter dans le PSI.



Fixation par dessus

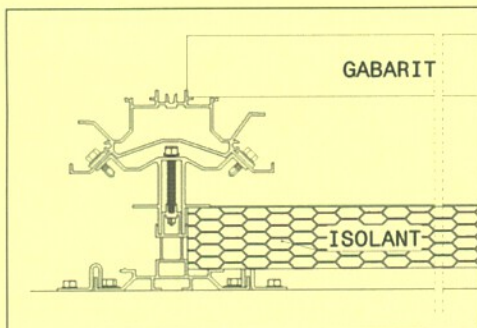


Fixation par dessous

Le profilé support RSM doit être fixé au profilé support isolant (PSI) à l'aide des vis #8.

Se reporter au support de formation MECOSUN pour plus d'informations sur la méthode de fixation.

Etape F : Fixation des RSM sur les profilés support RSM



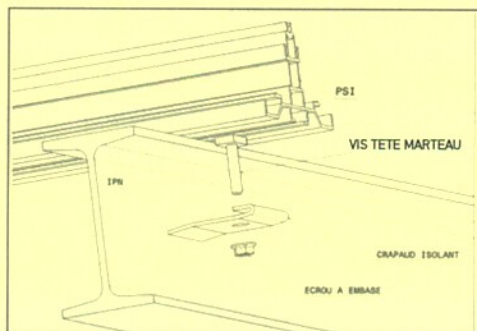
Venir placer les **rails support modules - RSM** (réf. 4) sur les profilés support RSM. Fixer entre eux ces 2 profilés à l'aide de vis auto foreuse # 2 avec rondelle de chaque côté du RSM.

Le jeu d'assemblage des RSM sur les profilés support RSM nécessite d'utiliser de nouveau les gabarits pour assurer un espace constant entre les RSM.



⇒ Reprenez la notice à l'étape 5 : Pose des modules photovoltaïques

⇒ **CAS 2 :**
Installation sur pannes IP



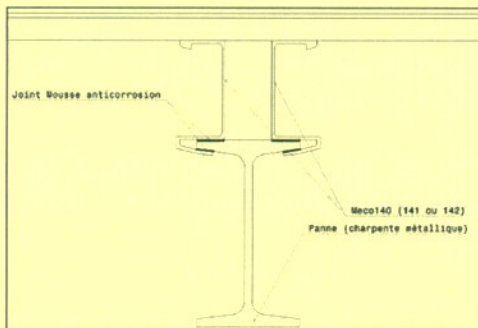
La fixation du PSI sur pannes IP se fait par le biais de **crapauds isolants** (réf. 12) spécifiques, d'une **vis tête marteau** (réf. 11) et d'un **écrou à embase** (réf. 13) de chaque côté de l'IPN/IPE.

Cela nécessite un ancrage identique sur chaque panne.

Se reporter au support de formation MECOSUN.

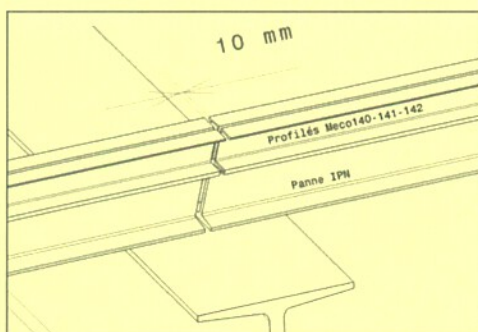
⇒ Reprenez la notice à l'étape C de cette annexe

⇒ Annexe 2 : MV3, MV3-L, Fixation des RSM sur pannes IP avec profilés d'interface



Dans le cas d'une installation MV3 et MV3-L sur pannes IP, chacune des pannes support doit être équipée d'un couple de profilés aluminiums adapté au profil des pannes.

Ces **profilés d'interface MECO 140 ; 141 ; 142** se clippent de part et d'autre de chaque panne. Leur maintien est assuré par la mise en place d'une vis #5 répartie tous les mètres et fixée le plus près possible de la panne.



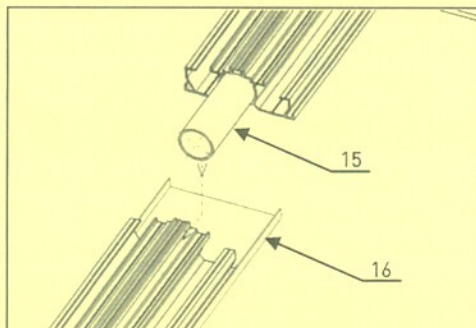
Ces profilés sont livrés en longueur de 6 mètres.

Il convient de les couper à chaque jonction de panne. La distance minimale entre deux profilés successifs doit être de 10 mm.

Se reporter au support de formation MECOSUN pour de plus amples détails de mise en œuvre.

La fixation des RSM sur les profilés est alors assurée par la mise en place de vis #1 (de part et d'autre des RSM) à chaque intersection entre un RSM et ces profilés. Ces vis permettent de bloquer définitivement l'écart entre chaque MECO140;141;142 et assure la tenue mécanique des RSM dans le temps.

⇨ Annexe 3 : MV€, Eclissage MV€



Pour les installations avec la solution MV€ sur des toitures de rampant supérieur à 14m, un raccord (ou éclissage) des RSM est nécessaire.

Ce raccord est réalisé grâce à 2 éléments : **1 raccord profilé mécanique tube d'éclisse** (réf. 15) + **1 tôle en U** (réf. 16).

Le raccord et la fixation sont à réaliser sur le toit. Pour ce faire, se reporter au support de formation MECOSUN.

Notes

Informations non contractuelles, fournies à titre indicatif.

Dans le cadre de l'amélioration continue de nos solutions, MECOSUN se réserve le droit d'effectuer toute modification technique.

Fabricants de modules en certification avec une solution toiture MECOSUN :

