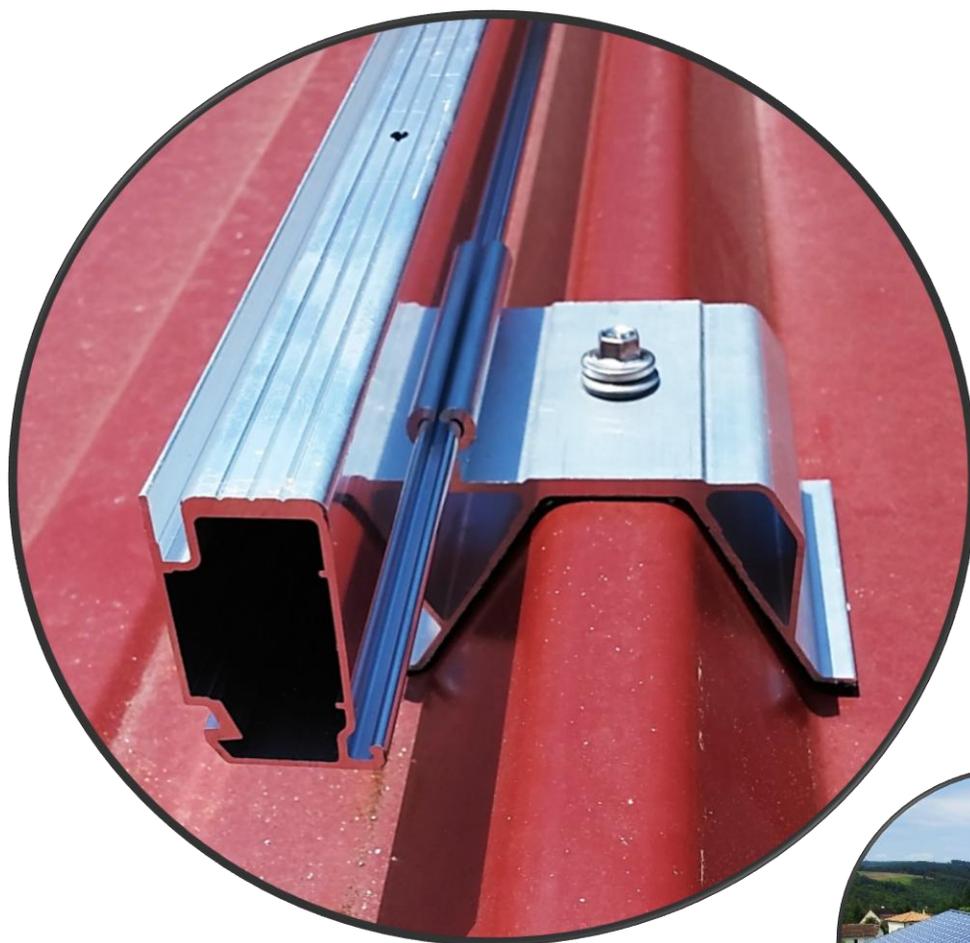




## CLIPSOBAC

Systeme d'integration sur bac acier



INSTRUCTION DE MONTAGE

« **CLIPSOBAC** »

## SOMMAIRE

<b>1</b>	<b>PRÉSENTATION MECOSUN</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>LIMITE DE RESPONSABILITÉ</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>QUALIFICATION DE L'INSTALLATEUR &amp; FORMATION</b>	<b>4</b>
<b>4</b>	<b>SÉCURITÉ</b>	<b>4</b>
<b>5</b>	<b>LIVRAISON - MANUTENTION</b>	<b>5</b>
<b>6</b>	<b>DÉCHARGEMENT- STOCKAGE</b>	<b>5</b>
<b>7</b>	<b>DOMAINE D'APPLICATION</b>	<b>6</b>
<b>8</b>	<b>CONTRÔLE DE LA CHARPENTE</b>	<b>6</b>
<b>9</b>	<b>NOMENCLATURE DES ÉLÉMENTS</b>	<b>8</b>
<b>10</b>	<b>VIS ET COUPLES DE SERRAGES</b>	<b>9</b>
<b>11</b>	<b>MATÉRIEL NÉCESSAIRE AU MONTAGE</b>	<b>12</b>
<b>12</b>	<b>INSTRUCTIONS DE MONTAGE</b>	<b>12</b>
12.1	CONSIGNE DE SÉCURITÉ	12
12.2	MISE EN PLACE DES CAVALIERS	13
12.3	MISE EN PLACE DES R.S.M.	16
12.4	FIXATION DES R.S.M.	17
12.5	POSE DES MODULES	20
12.5.1	DESCRIPTION DU PROCÉDÉ	20
12.5.2	LIRE UN PLAN DE CALEPINAGE	21
<b>13</b>	<b>CHEMINEMENT DE CÂBLE</b>	<b>22</b>
<b>14</b>	<b>MISE À LA TERRE</b>	<b>23</b>
<b>15</b>	<b>CALCUL DU CHAMPS SOLAIRE</b>	<b>25</b>
<b>16</b>	<b>MAINTENANCE, RÉPARATION</b>	<b>26</b>
16.1	MAINTENANCE	26
16.2	RÉPARATION	27

## 1 PRÉSENTATION MECOSUN

### CONCEPTEUR & FABRICANT DE SOLUTIONS SOLAIRES

Spécialiste des systèmes de fixation solaires, MECOSUN vous accompagne dans vos projets, de l'analyse de votre besoin, jusqu'à la livraison du matériel sur chantier.

Depuis 2008, nous assurons la conception, la fabrication, la commercialisation de solutions de montage photovoltaïques pour ombrières de parking, bâtiments agricoles ou tertiaires, protections de cultures dans le respect des contraintes techniques de chacun de vos chantiers.

Nous sommes fiers de mettre notre savoir-faire et notre expertise au service de toutes vos installations et de vous apporter des solutions de qualité, certifiées, et conformes aux contraintes du marché.

### YOUR BEST SUPPORT

**MECOSUN reconnu comme LE pionnier des solutions intégrées au bâti**, vous fait bénéficier des meilleurs rendements de vos installations. Nous avons toujours mis un point d'honneur à garantir à nos partenaires la qualité de nos solutions, en menant différents tests sur des complexes panneaux/systèmes MECOSUN auprès des bureaux de contrôles et des organismes de certifications.

Nous avons ainsi obtenu dès juillet 2010 le premier AVIS TECHNIQUE du CSTB en GS21(n°21/10-08) confirmant la qualité et la performance de notre première solution MV3.

Toujours dans le but de rassurer nos partenaires et prouver la qualité de nos solutions, MECOSUN se tourne également vers les Etudes de Techniques Nouvelles (ETN). Les ETN ont permis d'élargir la gamme de certifications et de certifier notamment nos nouvelles solutions (MVO et FLEXSUN).



*SUD - EST* ———  
*PREVENTION*



## **2 LIMITE DE RESPONSABILITÉ**

La présente notice a pour objet de décrire les étapes de montage du système CLIPS'OBAC pour une installation réussie. Nous vous rappelons que la couverture d'une maison, d'un hangar ou de n'importe quel bâtiment est une affaire de spécialiste, les instructions portées dans cette notice de montage sont basées sur les règles de l'art actuel et sur notre expérience, elle ne dispense pas des connaissances spécifiques dont doivent disposer les professionnels en charge de l'installation.

MECOSUN n'apporte aucune garantie quant au fonctionnement et à l'efficacité électrique des modules photovoltaïques. Les modules retenus en association avec le système CLIPS'OBAC doivent être inclus dans la liste des modules compatibles et être inclus dans la liste des modules sous E.T.N. ou Avis technique téléchargeable à l'adresse : **[www.mecosun.fr/certificats-garanties/](http://www.mecosun.fr/certificats-garanties/)**

L'entreprise MECOSUN ne saurait être tenue pour responsable ou garantir tout dommage, notamment lié à l'étanchéité résultant d'un montage non conforme aux spécifications décrites dans la présente notice ou aux règles de l'art ni de tout dommage résultant d'une négligence des intervenants, d'une mauvaise utilisation, ou d'une utilisation abusive du système CLIPS'OBAC ou de toute autre cause externe.

La société MECOSUN ne sera en aucun cas tenue à indemnisation au titre de dommages consécutifs ou indirects, liés à un défaut du système CLIPS'OBAC, ou de toutes pertes indirectes consécutives (y compris, notamment, les pertes d'exploitation) ou résultant de réclamations émanant d'un tiers.

MECOSUN se réserve le droit de modifier à tout moment les instructions de montage, le système et ses spécifications ou les fiches technique, il appartient à l'utilisateur de vérifier si ses instructions de montage sont à jour à l'adresse **<https://www.mecosun.fr/informations-techniques/>**

## **3 QUALIFICATION DE L'INSTALLATEUR & FORMATION**

La pose du système est réservée aux personnes agréées par MECOSUN, aucune garantie ne sera apportée aux utilisateurs non référencés. Pour tout référencement, MECOSUN assure à la demande une formation au montage de la structure. MECOSUN est enregistré en tant que centre de formation sous le numéro 73 31 05403 31 - Préfecture Midi.

## **4 SÉCURITÉ**

Avant la mise en œuvre vérifiez que la structure du bâtiment ait la capacité de recevoir les charges permanentes ajoutées par le système et les modules solaires et le cas échéant apportez les corrections nécessaires à la structure des bâtiments existants et de la prévoir dans les bâtiments neufs.

- Avant toute intervention, il est nécessaire de mettre en œuvre les sécurités appropriées pour les intervenants travaillant en hauteur selon le code du travail en vigueur : Élément de Protection Individuel et Élément de Protection Collective
- La mise à la terre de l'installation devra répondre aux exigences du guide UTE C15-712-1 (hors fourniture MECOSUN).
- Vérifier la compatibilité des panneaux utilisés en téléchargeant leur « notice de pose » qui précise notamment le domaine d'emploi (charges pression-dépression autorisées) suivant l'orientation de la pose portrait ou paysage et suivant les lieux de fixation.
- Évitez de poser les capteurs par vent fort et par temps pluvieux.
- **Il est strictement interdit de marcher sur les modules lors de l'installation ou la maintenance.**

## 5 LIVRAISON - MANUTENTION

Il est conseillé de vérifier l'ensemble de la marchandise à la livraison (quantité et défauts apparents) et de signaler tous dommages au transporteur.

**Aucun remplacement de marchandise ne sera prévu** si des réserves n'ont pas été émises auprès du transporteur et transmises sous forme de photos à votre interlocuteur MECOSUN.

Avant le déchargement, assurez-vous de disposer du matériel nécessaire (manuscopique) et d'un emplacement suffisant pour pouvoir déposer la totalité de la commande (attention aux longueurs supérieure à 6 m).

## 6 DÉCHARGEMENT- STOCKAGE

Les éléments sont livrés par semi-remorque, il est conseillé de prévoir sur le site de l'installation une zone de déchargement et de stockage accessible par les camions de livraison et par les moyens de déchargement. Le choix des appareils de déchargement et de leurs équipements doit permettre une manutention des éléments sans abimer les profilés.

Les éléments principaux du système sont en Aluminium Brut (traité suivant demande) livrés sous emballages non conçus pour un stockage prolongé, Les colis doivent être déballés à l'arrivée pour d'une part constater qu'ils sont parvenus en bon état (réserves à effectuer auprès du transporteur le cas échéant) et d'autre part éviter tous phénomène de condensation.

Ainsi pour un *stockage prolongé* les colis devront être maintenus dans un local dont les conditions intérieures permettent de maintenir la température des éléments supérieure à celle du point de rosée de l'air ambiant.

- Maintenir une température suffisante compte-tenu de l'humidité environnante.
- Éviter les variations brusques: chute de température ou accroissement de l'humidité.
- Avoir une aération convenable en particulier au niveau du sol.
- Les produits qui auraient été mouillés devront être séchés par un essuyage sérieux.

Pour le *stockage sur chantier*, pour une durée courte maximum de quelques jours, il est impératif que les éléments restent aérés, donc d'ouvrir les colis et de séparer au maximum les éléments. Le stockage de courte durée reste inapproprié dans des atmosphères agressives de type marines ou industrielles. Il est conseillé de profiter des abris naturels (constructions, murs, végétations...) pour stocker les éléments.

Le stockage correctement effectué doit empêcher toute modification de l'aspect de surface des éléments aluminium, une surveillance sur chantier permettra de limiter toute dégradation accélérée.

## 7 DOMAINE D'APPLICATION

Le système CLIPS'OBAC a été développé pour les conditions d'application suivantes :  
À défaut de précision, les dispositions prévues par le DTU ainsi que les règles professionnelles s'appliquent.

Utilisation en France métropolitaine ; système calculé suivant les règles Eurocodes :

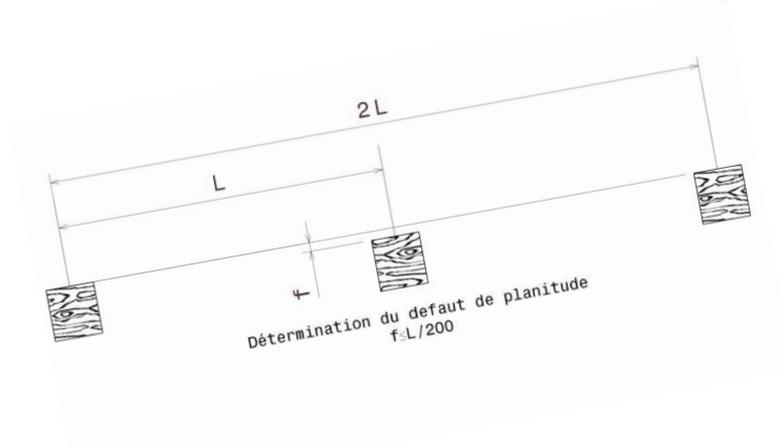
- Sauf en climat de montagne caractérisé par une altitude supérieure à 900 m,
- Uniquement au-dessus de locaux à faible ou moyenne hygrométrie sans agression chimique ou biologique.
- **Mise en œuvre :**
  - Sur toitures inclinées neuves ou existantes
  - Autour d'éventuelles pénétrations de toitures (cheminées, sorties de toiture, fenêtres de toit...)
  - Sur charpente métallique, charpente bois, charpente béton ou maçonnerie munie d'inserts en association ou en remplacement de plaques profilées en fibres-ciment.
  - En couverture simple ou double peau (panneau sandwich)
- **La toiture d'implantation doit présenter :**
  - Un entraxe entre pannes limité à 2.4 mètres avec une tôle d'acier nervurée de 75/100 et de 1,8 m avec une tôle d'acier nervurée de 63/100 d'épaisseur,
  - Des versants de pente imposée par la toiture, comprise entre 8,7 % (5°) et 119 % (50°). Quoi qu'il en soit, la valeur de la pente minimale donnée ci-dessus doit être comparée à celle donnée dans les DTU 40.35, 40.36 ou 40.37 au regard des éléments de couverture constituant la toiture. Il convient alors de retenir la valeur de pente la plus grande.
  - Sur des longueurs de rampants maximum définies dans les normes NF DTU des couvertures associées.
- Montage des modules uniquement en format **PAYSAGE**.

## 8 CONTRÔLE DE LA CHARPENTE

L'intégralité du système de montage convient pour les toits dont la pente est comprise entre 5° et 50°. Le système est développé pour une pose en zone de vent 4 et zone de neige D suivant la norme NV65. **Une vérification préalable de la charpente est nécessaire en intégrant le poids du système de 12,6 kg/m<sup>2</sup> et le dimensionnement spécifique nécessaire des pannes support recevant le(s) point(s) fixe(s).**

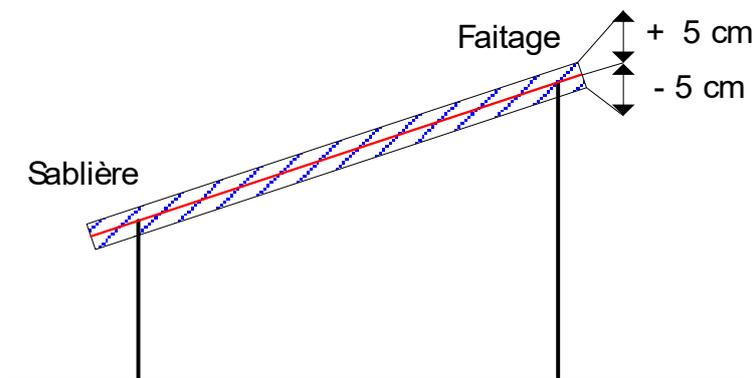
Les R.S.M. support modules doivent être posés dans le même plan suivant les recommandations vues en formation.

Les R.S.M. peuvent tolérer un défaut de rectitude des pannes d' $1/200$  de la portée entre pannes.

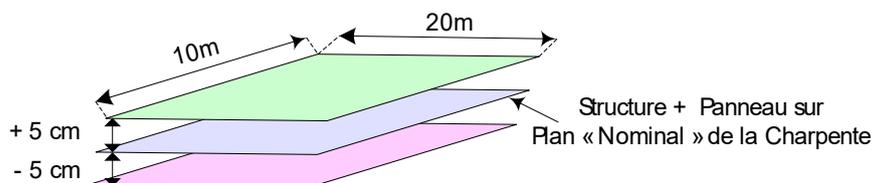


**Au-delà, vous devez remanier votre charpente ou contacter MECOSUN pour commander des réhausseurs de pannes.**

En prenant en compte le plan nominal de la charpente, le défaut de Planéité de celle-ci sur une longueur de 20 m et une hauteur de Rampant de 10m ne doit pas excéder  $\pm 5$  cm sur la surface considérée.

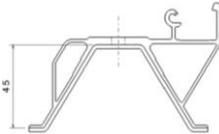
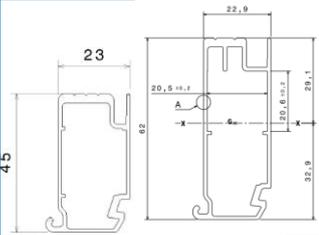
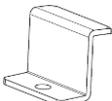


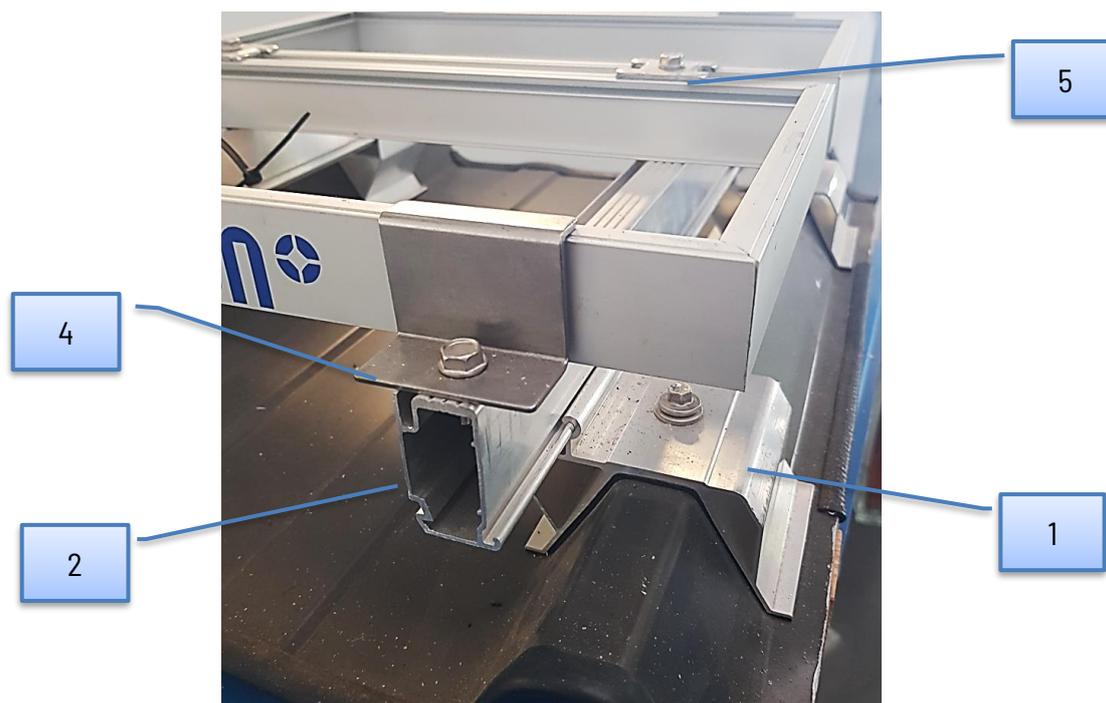
Sur la surface considérée de 20 m de longueur et 10 m de rampant, le défaut maximal de planéité de la charpente doit être compris entre 2 plans distants de 5 cm de part et d'autre du plan Moyen « Nominal » .



## 9 NOMENCLATURE DES ÉLÉMENTS

Le produit FLEXUN est composé des éléments suivants. Le nombre de pièce, leur géométrie dépend de votre projet, les numéros d'articles indiqués dans votre devis vous permettent de différencier les pièces plus facilement.

Pièce	Description	Abréviation	Référence
	<b>Cavalier CLIPS'OBAC</b> Matière : Aluminium (Brut ou Anodisé)	/	1
	<b>Rail Support Module CLIPS'OBAC et CLIPS'OBACH</b> Matière : Aluminium (Brut ou Anodisé)	R.S.M.	2
	<b>Tube éclisse</b> Matière : Aluminium (Brut ou Anodisé)	/	3
	<b>Serreur d'Extrémité</b> Matière : Inox 304	Z CLAMP	4
	<b>Serreur central</b> Matière : Inox 304	/	5



## 10 VIS ET COUPLES DE SERRAGES

Le montage du système CLIPS'OBAC est réalisé avec les différentes vis suivantes.

Chaque vis comprise dans ce système a fait l'objet d'une qualification particulière en fonction du type de panne sur lesquels 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.**

**Les vis de panne utilisées devront systématiquement être équipées de rondelles étanches en EPM de diamètre 16mm minimum.**

Les références indiquées dans votre devis vous permettent de différencier les vis plus facilement.

Vis	Description	Couple de serrage Maximum	Repère
	<b>Vis serreur d'extrémité</b> 6,3x19 <b>OU</b> 5,5x19	8 Nm maxi	#1-1
	<b>Vis serreur central</b> 6,3x60 <b>OU</b> 5,5x60	8 Nm maxi	#1-2
	<b>Vis panne bois</b> 6,3xL <b>OU</b> 6,5xL	8 Nm maxi	#2
	<b>Vis panne mince (Sigma, Zed, C... etc.)</b> ép. 1,5 à 3 mm 6,3xL	6 Nm maxi	#3
	<b>Vis panne épaisse (IPE, IPN, HEA... etc.)</b> ép. > 4 mm 5,8xL <b>OU</b> 6,3xL	8 Nm maxi	#4

**Le remplacement d'une référence de vis est interdit sans l'approbation de MECOSUN.**



### Règles générales :

- Visseuse/Dévisseuse débrayable (visseuse à choc interdite)
- Couple de serrage dans Aluminium épaisseur < 3 mm : 6 Nm
- Couple de serrage dans Aluminium épaisseur > 3 mm : 8 Nm
- Couple de serrage dans acier > à 2mm et bois : 8Nm
- Couple de serrage dans acier ≤ à 2mm: 6Nm

### Un couple trop important causera :

- Une rupture de la vis
- Une détérioration des filets

### Respecter le couple supportable par la vis :

Le couple est exprimé en Newton mètre (N.m) il correspond à une force F en N appliquée à une distance L en m. Ainsi un couple de 10 N.m correspond à une force de 10 N (1 kilogramme) appliqué à une distance de 1 mètre, il est équivalent à une force de 20 N (2 kilogrammes) appliqué à 0,5 m,...

Suivant le modèle de votre perceuse-visseuse vous devez adapter les bons réglages, vous trouverez facilement sur Internet les informations techniques de votre visseuse !



#### Exemple 1 : **MAKITA XGT 40V -DF002GZ01**

Vitesse 1 : 0 à 600 tr/min Vitesse 2: 0 à 2200 tr/min, Couple Max 64 N.m 21 positions de couple  $64/21 = 3$  N.m chacune des positions de couple correspond à 3 N.m ainsi pour un couple voisin de 10 N.m on réglera la visseuse en position 3 du couple.



#### Exemple 2 : **MILWAUKEE M18 BDD-402C**

Vitesse 1 : 0 à 450 tr/min Vitesse 2: 0 à 1800 tr/min, Couple Max 57 N.m 23 positions de couple  $57/23 = 2,5$  N.m chacune des positions de couple correspond à 2,5 N.m ainsi pour un couple voisin de 10 N.m on réglera la visseuse en position 4 du couple.



#### Exemple 3 : **DEWALT XRP 18V ADVANTAGE**

Vitesse 1 : 0 à 500 tr/min Vitesse 2: 0 à 1500 tr/min Vitesse 3 : 0 à 2250 tr/min Couple Max 66 N.m 11 positions de couple,  $66/11 = 6$  N.m chacune des positions de couple correspond à 6 N.m ainsi pour un couple voisin de 10 N.m on réglera la visseuse en position 2 du couple.

### Respecter la vitesse de rotation suivant le type d'assemblage :

La vitesse de rotation est exprimée en tours/minute (tr/min) elle correspond au nombre de tour que réalise le mandrin de la visseuse dans un temps d'une minute. Suivant la matière de la vis (Acier Inoxydable ou Acier traité), le matériau à percer (Aluminium , Acier, Acier traité) les vitesses de rotation doivent être ajustées.

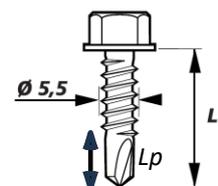
Il faut retenir que plus le matériau est dure plus la vitesse de rotation doit être diminuée. Par exemple pour une vis acier de diamètre 5,5 mm, on réglera la vitesse de rotation à 1300 tr/min pour percer de l'acier et à 3000 tr/min pour percer de l'aluminium. Si la vitesse n'est pas adaptée, le risque est de voir le forêt de la vis brulé (surchauffe) en cas de rotation trop élevée dans l'acier ou de ne pas percer la paroi en cas de rotation trop lente dans l'aluminium.

On retiendra :

Matériaux à percer : Aluminium – Vitesse 2 ou 3 sur la perceuse-visseuse.

Matériaux à percer : Acier – Vitesse 1 sur la perceuse-visseuse.

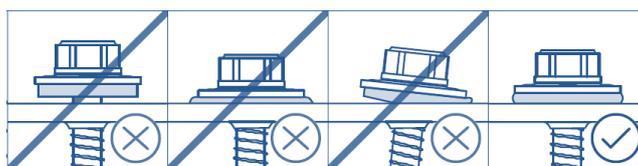
**Nota** : La mise en place d'une vis auto-foreuse est réalisée en deux étapes, une première étape qui correspond au percement du support le long du forêt  $L_p$  et une deuxième étape qui correspond au vissage de la vis sur la longueur  $L-L_p$ . Pour ces deux étapes il est parfois nécessaire de faire deux réglages différents de votre perceuse-visseuse.



Suivant le type d'assemblage, le type de vis et le type de matériaux à percer les couples et les vitesses de perçage sont différents, vous trouverez ci-dessous l'ensemble des assemblages des différents systèmes MECOSUN :

Matériaux à percer	Type de vis	Diamètre de la vis	Vitesse (tr/min)	Couple Maxi (N.m)	Commentaires
Aluminium épaisseur > 3 mm	Acier Inoxydable	6,3	3000	8	/
		5,5	3500	8	/
	Acier traité	6,3	3000	8	/
		5,5	3500	8	/
Aluminium épaisseur < 3 mm	Acier Inoxydable	6,3	3000	6	/
		5,5	3500	6	/
	Acier traité	6,3	3000	6	/
		5,5	3500	6	/
Acier laminé (IPN, HEB, HEA,...)	Acier Inoxydable	6,3	1300	8	Cette configuration est valable uniquement en bord de mer ou DOM-TOM
		5,5	1500	8	
	Acier traité	6,3	1300	8	/
		5,5	1500	8	/
Acier traité (panne mince, inserts béton)	Acier Inoxydable	6,3	1000	6	Cette configuration est valable uniquement en bord de mer ou DOM-TOM
		5,3	1300	6	
	Acier traité	6,3	1000	6	/
		5,3	1300	6	/

**Dans tous les cas, le réglage du couple doit être conforme avec l'écrasement de la rondelle :**



## 11 MATÉRIEL NÉCESSAIRE AU MONTAGE

Le matériel fourni ne comprend pas les outils requis pour le montage dont vous trouverez la liste ci-dessous:

Pièce	Description	
	<b>Visseuse à couple réglable</b> <b>Visseuse à choc interdites</b>	
	<b>Douille hexagonale H8 - H10</b> Conseil : Douille Type SFS SOK-IT-1/4°-57-8 Nm	Douille pour vis inox avec limiteur de couple à 8 N.m
	<b>Petit matériel : Cordeau à tracer, décamètre, gabarit... etc.</b>	

## 12 INSTRUCTIONS DE MONTAGE

### 12.1 CONSIGNE DE SÉCURITÉ

Tous les travaux électriques sur un toit solaire (installation, mise en service, maintenance ou réparations) doivent être effectués par un électricien ou technicien habilités BR, les réglementations et normes techniques en vigueur notamment le guide UTE C15-712-1 doivent être respecté.

Veuillez respecter la notice. Cette notice devra être remise au propriétaire de l'installation et conservée dans un endroit visible proche des onduleurs.

Exposés à la lumière, les panneaux solaires produisent du courant, un danger de mort par électrocution est à prendre en compte.

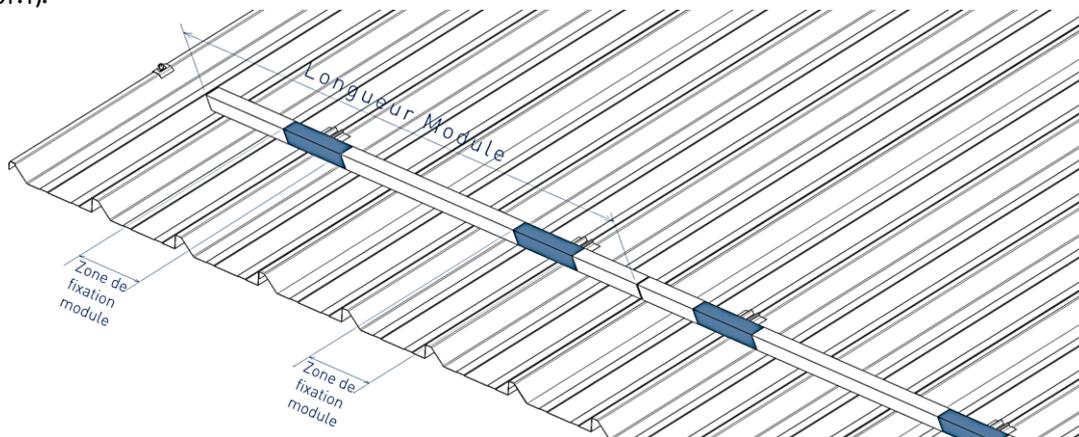
Respectez les normes de travail en hauteur et consultez la météo avant la programmation des travaux.

Tous travaux en hauteur nécessitent la formation spécifique des intervenants.

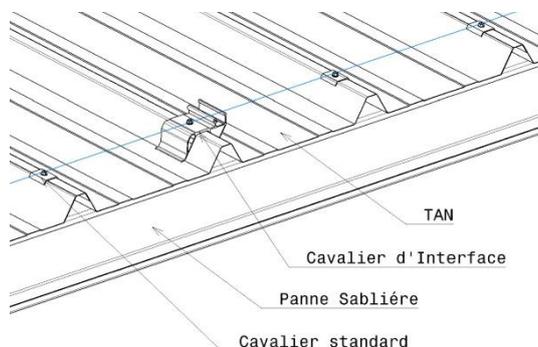
**La mise en sécurité du chantier est à la charge de l'installateur.**

## 12.2 MISE EN PLACE DES CAVALIERS

- 1- Réaliser des gabarits de la longueur du module sur lesquels est repéré les lieux de fixation donné par le fabricant de module (Notice d'installation des modules à télécharger sur le site du fabricant), zones bleues ci-dessous, repérer à l'aide d'un feutre les ondes des Tôle Acier Nervurées (T.A.N.) qui vont recevoir les cavaliers (Réf.1).



- 2- A l'aide d'un cordeau, ou à travers les perçages déjà existants des cavaliers standards, fixer les cavaliers (Réf. 1) à l'aide des vis Réf#2,3 ou 4 (vis adaptées en fonction de la nature de la panne et de la hauteur des T.A.N.). Veillez à la qualité de pose des vis afin de garantir une mise en place conforme (voir ci-contre - axe vertical de la vis et écrasement de la rondelle).



Seules les visseuses équipées d'un dispositif de réglage permettant un contrôle du serrage par butée de profondeur ou limiteur de couple sont autorisées (**Boulonneuses, visseuse à choc etc, ne sont pas adaptées à ce type d'opération**) - (Couple de serrage maximum 6 panne mince - 8N.m panne épaisse). L'utilisation d'une douille avec limiteur de couple intégrer (Type SFS SOK-IT-1/4-57-8NM) est conseillé afin d'assurer une bonne mise en place des vis.

**Remarque :** Si lors du vissage, dans un trou de vis existant, la prise de la vis n'est pas bonne (La vis tourne dans le vide) réaliser un nouveau perçage décalé de 10mm. Le cavalier faisant 70mm de long et disposant d'une mousse étanche, il réalisera l'étanchéité au niveau de l'ancien trou de fixation.

Chaque cavalier (Réf.1) d'interface est pré-équipé de bandes d'étanchéité EPDM, épaisseur 3 mm.

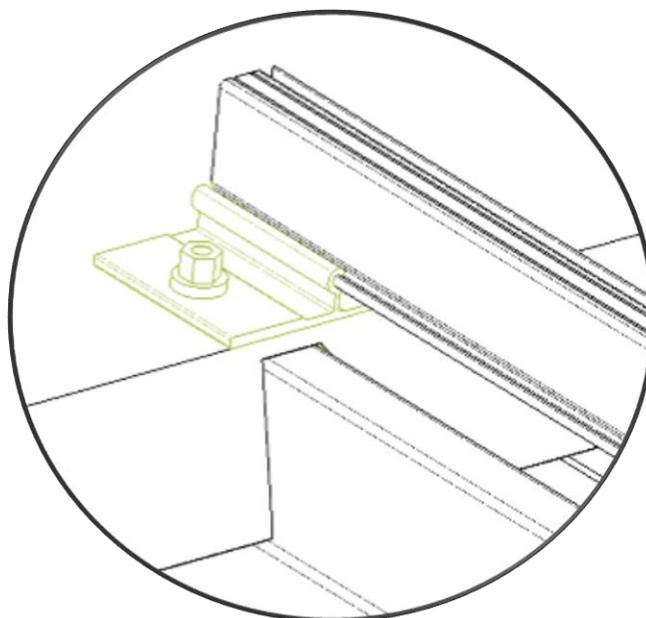
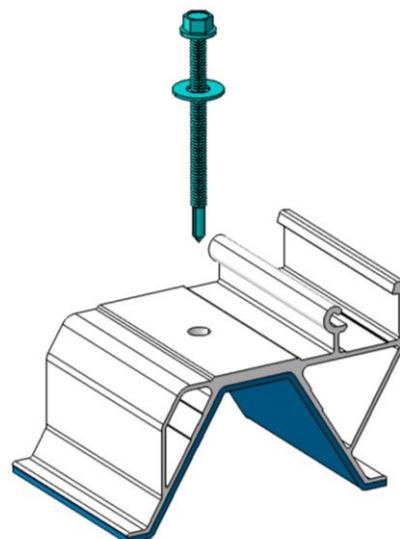
Les vis de fixation sont également équipées de rondelles pour garantir l'étanchéité de l'installation.

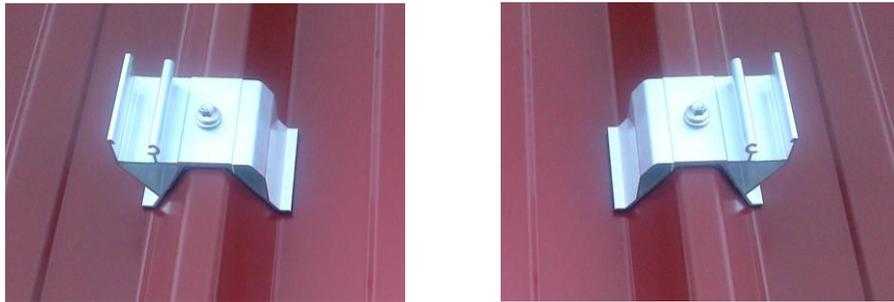
Ainsi, si le générateur PV doit être retiré, les cavaliers (Réf.1) du système CLIPS'OBAC pourront rester en place et le toit restera étanche.

**Conformément aux règles définies par le DTU 40.35, placer un pontet entre la TAN et la panne support sous chaque cavalier d'interface (Réf.1).**

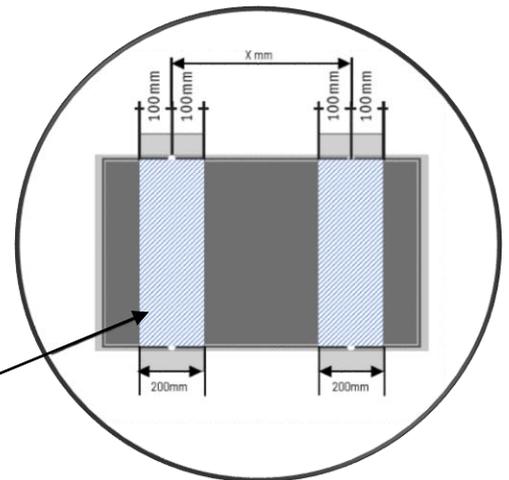
Au faîtage, lorsque l'installation d'un cavalier (Réf.1) est nécessaire vis-à-vis du calepinage et que le bâtiment est fermé par une tôle faîtière crantée, il est nécessaire de mettre en place des cavaliers de faîtage.

Ceux-ci sont glissés à l'extrémité des R.S.M. (Réf.2) déjà mis en place (mise en place des R.S.M. (Réf.2) voir point suivant) et sont fixés à la panne à l'aide des vis Réf#1.



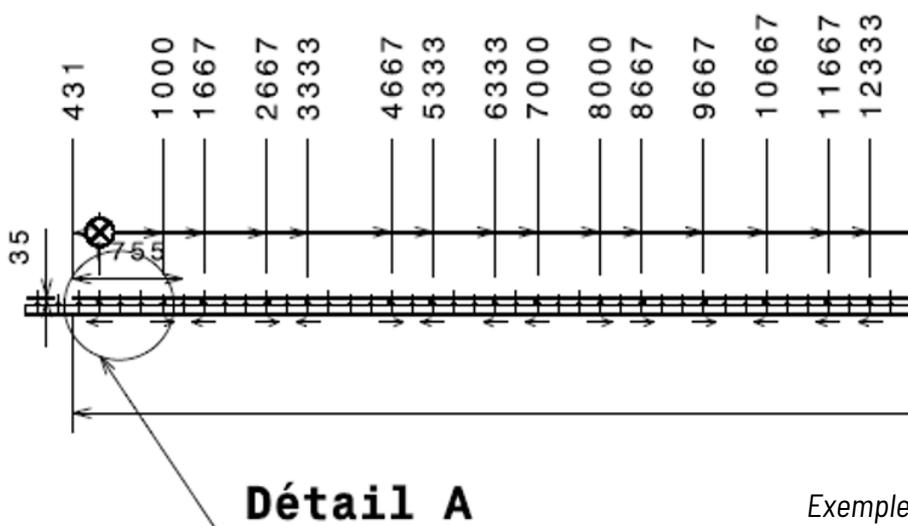


Les sens de pose des cavaliers (Réf.1) permettent de respecter la position des R.S.M. (Réf.2) vis-à-vis des contraintes de plage de serrage du module en référence au guide de pose fourni par le fabricant de module et des charges de vent et de neige du projet.



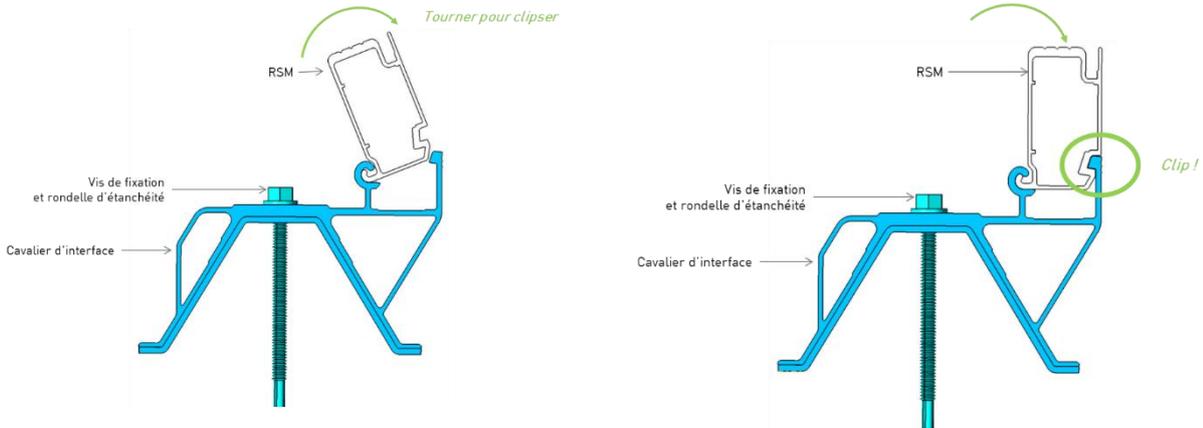
*Exemple de zone de serrage autorisé par le fabricant de module*

Le sens de pose et la répartition des cavaliers (Réf.1) est précisé dans le plan de calepinage fourni par MECOSUN.



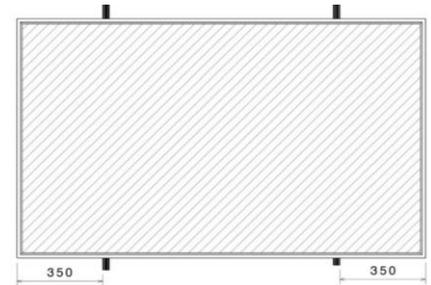
### 12.3 **MISE EN PLACE DES R.S.M.**

La pose des R.S.M. (Réf.2) se fait par simple basculement dans le cavalier d'interface (Réf.1).



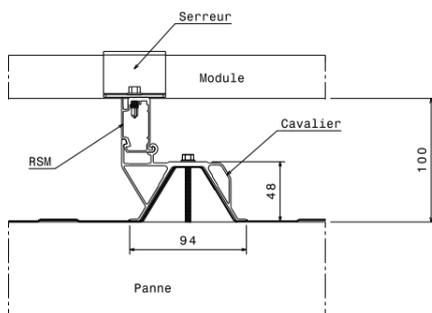
Veillez à respecter les règles suivantes :

- Deux R.S.M. (Réf.2) par colonne de modules (hors cas particuliers)
- Porte à faux module de 350mm maxi de part et d'autre des R.S.M. (Réf.2) (pour pose des modules en mode paysage)
- Porte à faux module de 200mm maxi de part et d'autre des R.S.M. (Réf.2) (pour pose des modules en mode portrait)

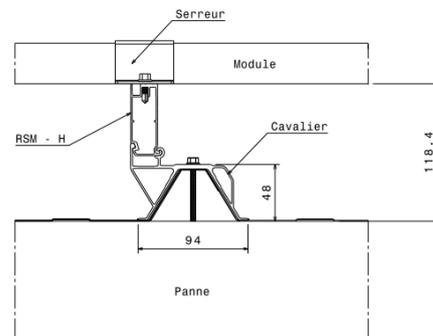


La hauteur du couple cavalier (Réf.1) + R.S.M. (Réf.2) vous offre une lame d'air de 100 mm sous les modules photovoltaïques pour assurer la ventilation des panneaux.

La une version renforcée du R.S.M. (Réf.2), la version H, permet de s'adapter à des charpentes ayant un grand entraxe entre panne. Cette version H permet une lame d'air de 118 mm.



**CLIPSOBAC**



**CLIPSOBAC H**

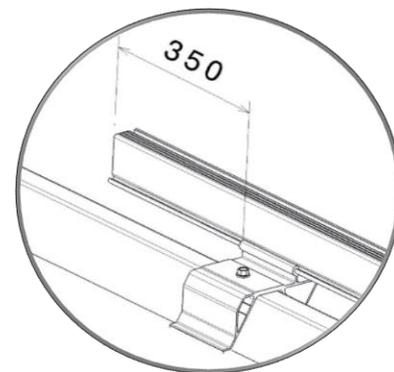
## Astuce !

Pour faciliter le clip du R.S.M. (Réf.2) en cas de mauvais alignement du bac acier :

- Vous pouvez utiliser un bras de levier : un madrier de bois par exemple.
- Vous pouvez également faire glisser les cavaliers (Réf.1) sur les R.S.M. (Réf.2) avant de présenter les R.S.M. (Réf.2) sur le toit et de fixer les cavaliers aux pannes.

Assembler vos R.S.M. (Réf.2) dans le rampant avant de les clipser « Montage à blanc » (en respectant bien le plan de calepinage afin de bien positionner la vis d'éclisse (voir §12.4).

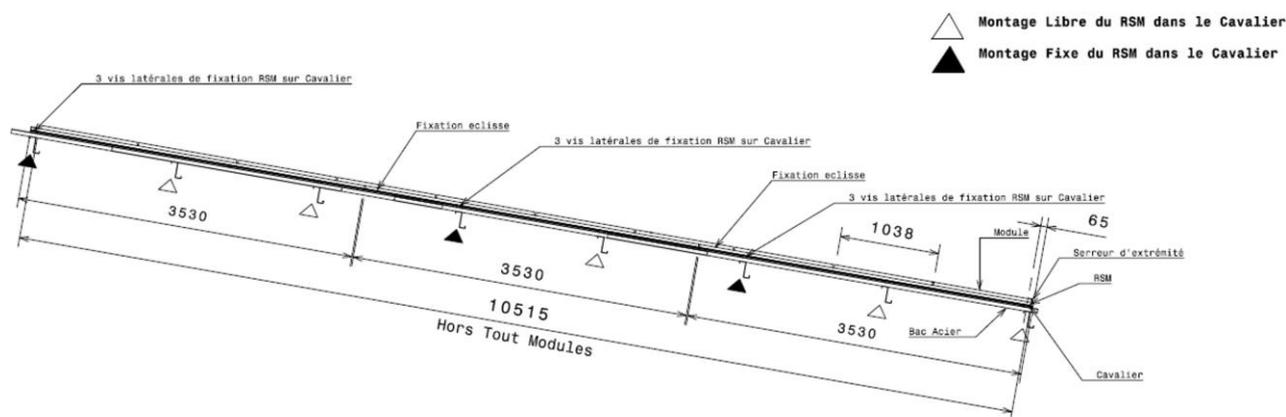
Vous êtes autorisé à faire dépasser les R.S.M. (Réf.2) jusqu'à +35 cm au-delà du dernier cavalier d'interface, au faîtage comme à la gouttière. Au-delà de cette valeur, le R.S.M. (Réf.2) devra être allongé et un cavalier d'interface (Réf.1) ajouté.



## 12.4 **FIXATION DES R.S.M.**

Chaque R.S.M. (Réf.2) doit être bloqué en translation en étant fixé à un cavalier d'interface (Réf.1) par 1,2 ou 3 vis Réf#1 fixées latéralement. Respecter le plan de calepinage fourni qui précise la quantité et le cavalier concerné.

Le clippage des autres cavaliers (Réf.1) permet de réaliser la fonction dilatation du système.



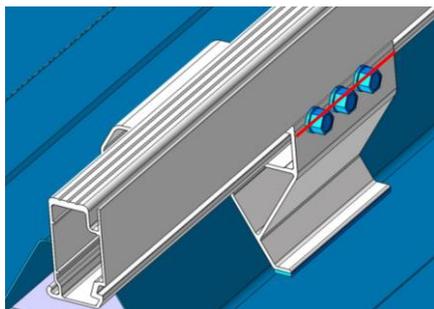
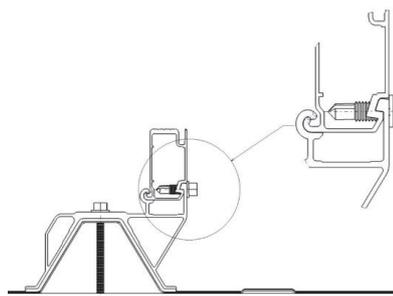
Exemple plan de calepinage

Utilisez pour cela les vis Réf#1 et traversez le cavalier en même temps que le R.S.M. (Réf.2).

Pour positionner les vis correctement, servez-vous de la ligne gravée sur les cavaliers (Réf.1), représentée en rouge ci-dessous.

### Astuce !

Pré-percer le lieu des vis avec un forêt de Ø 5mm pour faciliter l'introduction des vis auto-foreuses.



Pour les longs rampants, les R.S.M. (Réf.2) doivent être éclissés avant leur introduction dans les cavaliers (Réf.1).

Pour réaliser votre éclissage, il faut :

- Introduire le tube d'éclisse (Réf.3) dans le R.S.M. (Réf.2) supérieur
- Fixer le tube d'éclisse (Réf.3) au R.S.M. (Réf.2) par 1 vis Réf#1
- Glisser le R.S.M. (Réf.2) équipé de l'éclisse dans le R.S.M. (Réf.2) suivant

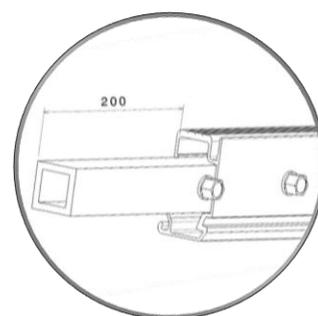


Figure 1

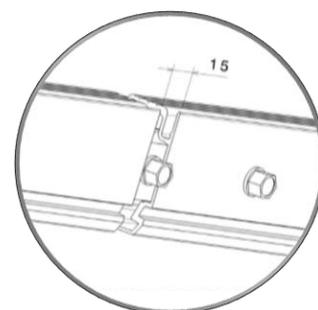


Figure 2

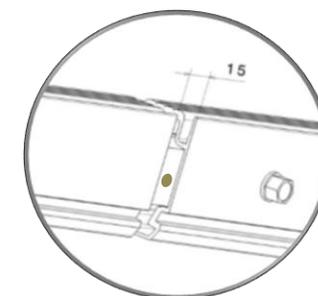
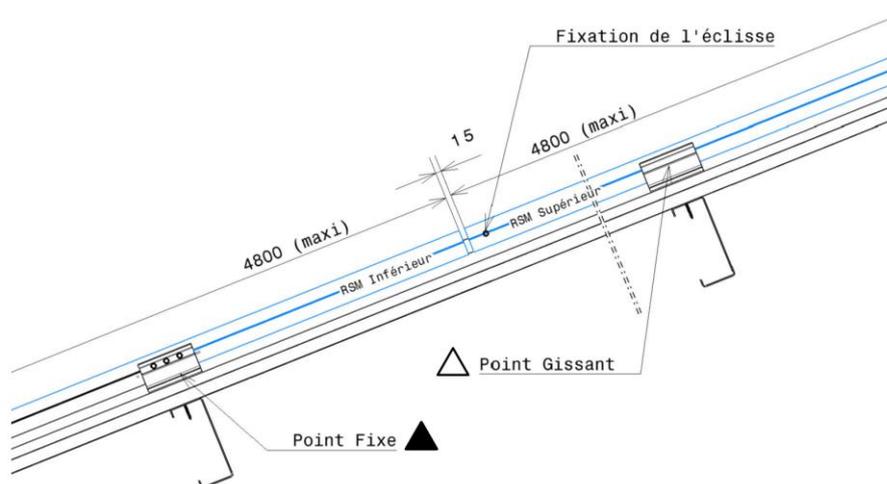


Figure 3



### Astuce !

Pour respecter les 15 mm requis, vous pouvez mettre une vis inoxydable auto-foreuse Réf#1 entre les R.S.M. (Réf.2), figure 2 ci-dessus.

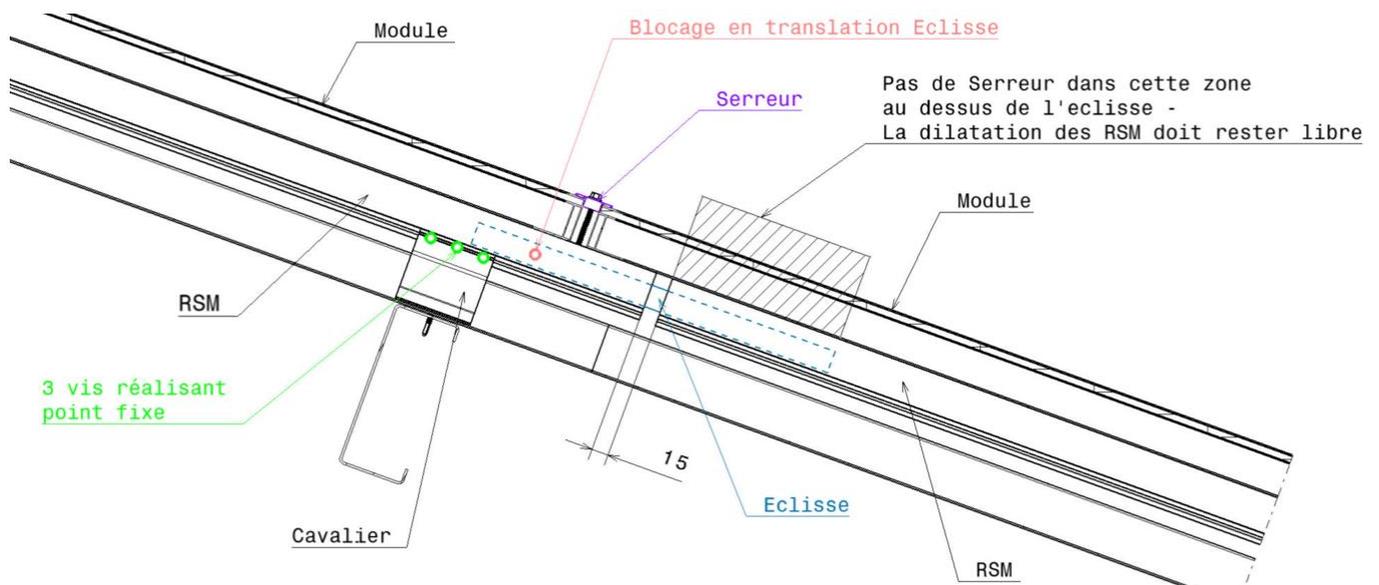
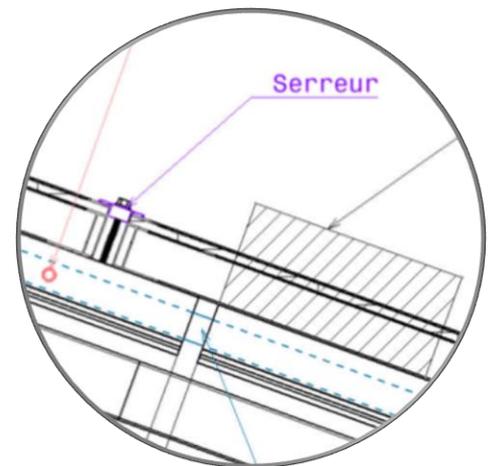
Cette vis sera par la suite retirée lorsque les R.S.M. (Réf.2) auront été mis en place dans les cavaliers (Réf.1), figure 3 ci-dessus.

**Attention !**

Il se peut qu'un tube d'éclisse (Réf.3) soit à l'aplomb de la vis de blocage du serreur.

Dans ce cas, il faut veiller à mettre la vis de blocage en translation du même côté que la vis de serreur, afin de ne pas bloquer la dilatation des R.S.M. (Réf.2). (cf. figure ci-dessous)

**Veillez-vous référer au plan de calepinage pour anticiper ce point lors de la pose des R.S.M. (Réf.2) en vous reportant au plan de calepinage fourni par MECOSUN.**



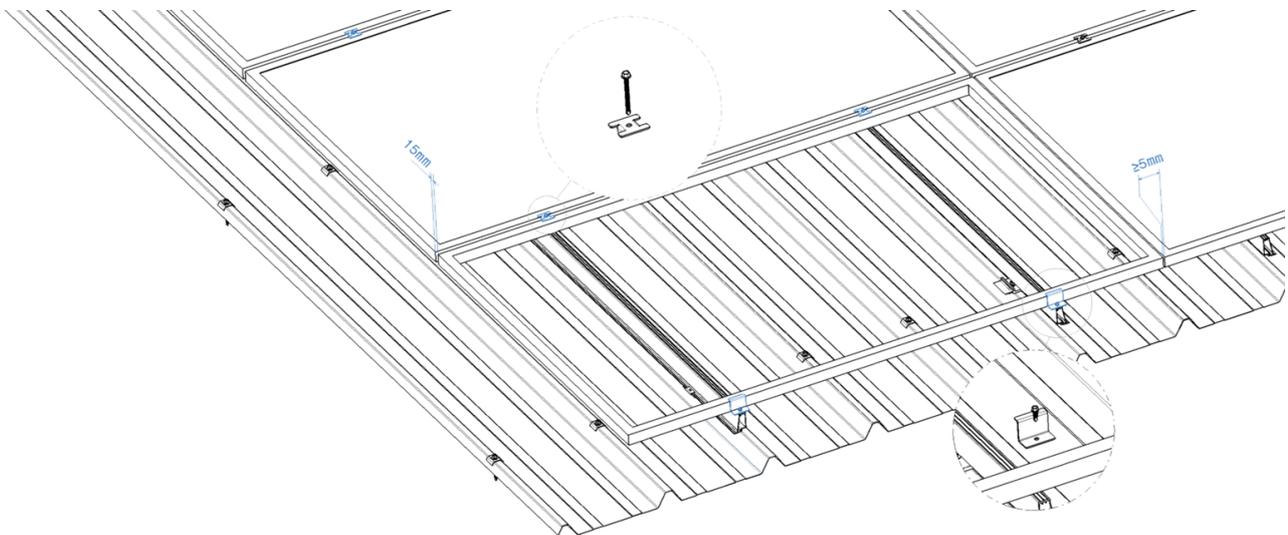
## 12.5 **POSE DES MODULES**

### 12.5.1 **DESCRIPTION DU PROCÉDÉ**

Les modules reposent sur minimum deux colonnes de R.S.M. (Réf. 2).

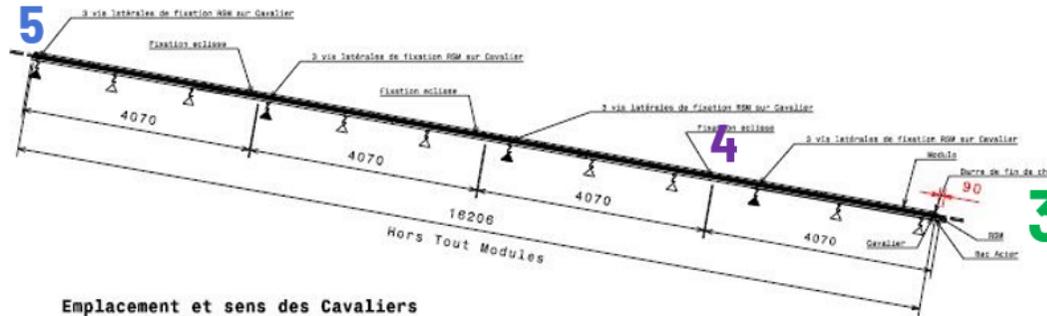
En partie basse et en partie haute de l'installation, les modules sont fixés à l'aide de serreurs d'extrémité « Z CLIP » (Réf. 4) vissés dans les R.S.M. (Réf. 2) à l'aide des vis Réf#1-1, **couple de serrage maximum 8 N.m.**

Dans la partie courante de l'installation, les modules sont fixés à l'aide des serreurs centraux (Réf. 5), vissés aux R.S.M. (Réf. 2) à l'aide des vis Réf#1-2, **couple de serrage maximum 8 N.m.**

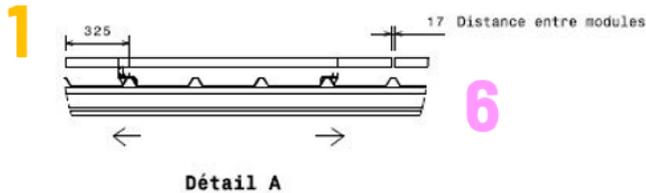
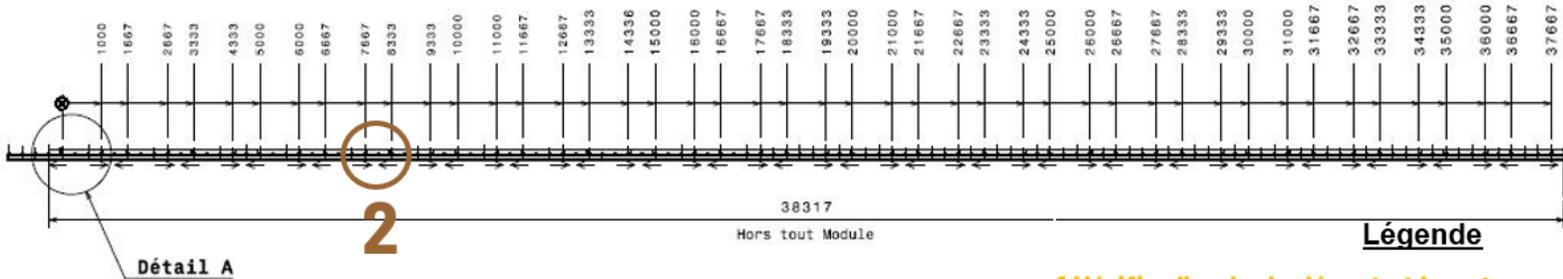


**Distribution des Cavaliers dans le rampant  
Lieux des points fixes et lieux des fixations des eclisses**

△ Montage Libre du RSM dans le Cavalier  
▲ Montage Fixe du RSM dans le Cavalier



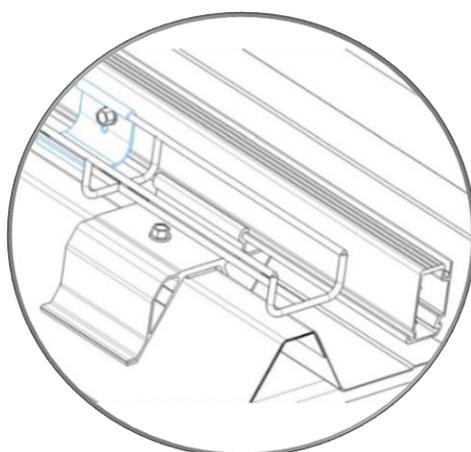
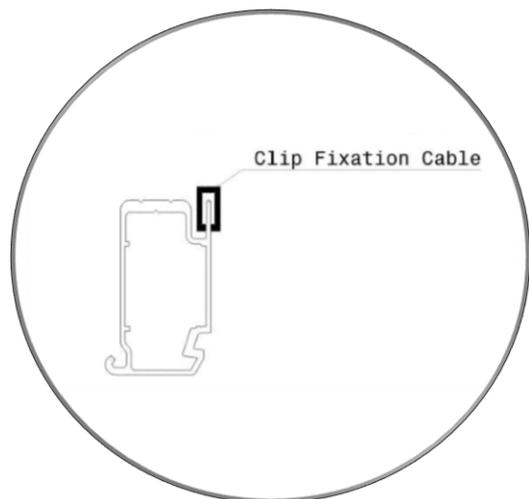
**Emplacement et sens des Cavaliers  
(Vue du bas de la toiture)**



- 1 Vérifier l'onde de départ et la cote
- 2 Vérifier le sens de pose des cavaliers
- 3 Vérifier la côte de départ en bas
- 4 Vérifier les points d'éclissage
- 5 Vérifier les points fixes
- 6 Vérifier l'écart entre panneaux

### 13 CHEMINEMENT DE CÂBLE

Le cheminement des câbles D.C. peut être réalisé à l'aide de clips de type A-Raymond 018690 , A-Raymond 236331 ou HellermannTyton T50ROSEC24,... fixés aux R.S.M. - **non fournis par MECOSUN.**



## 14 MISE À LA TERRE

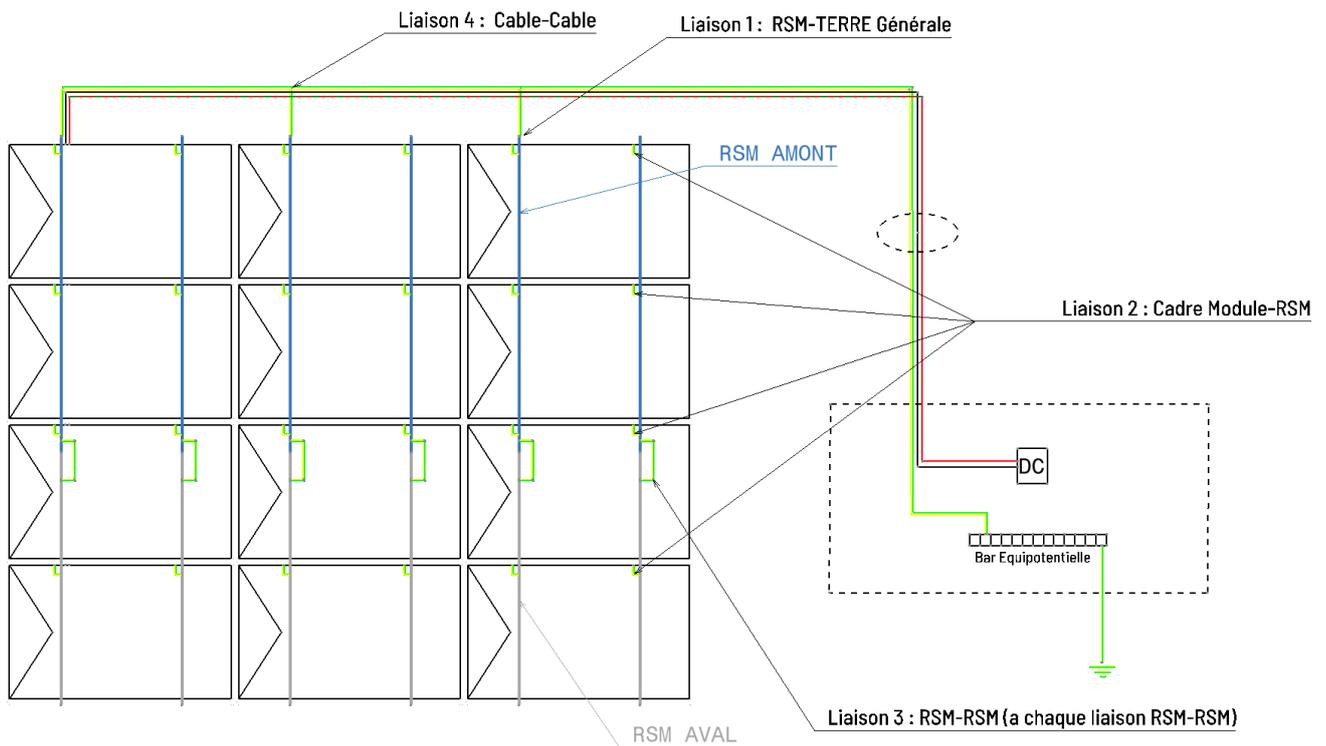
Pour les system en surimposition, sur Tôle Acier Nervurées ou Fibres Ciment, l'ensemble des constituants des system sont en aluminium, quatre liaisons sont à considérer (voir schéma ci-dessous).

**Liaison 1** : Cette liaison relie les différentes colonnes de R.S.M. (Rail Support Module) à la terre Générale du bâtiment, Il est important que cette liaison ne soit pas interrompue lors d'un éventuel changement de R.S.M. Pour les systèmes en surimposition, seule une colonne de R.S.M. par module devra être relié à la terre.

**Liaison 2** : Cette liaison relie les cadres des modules aux différents R.S.M. eux-mêmes reliés à la terre Générale du bâtiment, Il est important que cette liaison ne soit pas interrompue lors d'un changement de module.

**Liaison 3** : Cette liaison relie les différents R.S.M. d'une même colonne (R.S.M. Aval et R.S.M. Amont sur le schéma ci-dessous) elle peut donc être rencontrée plusieurs fois sur une même colonne.

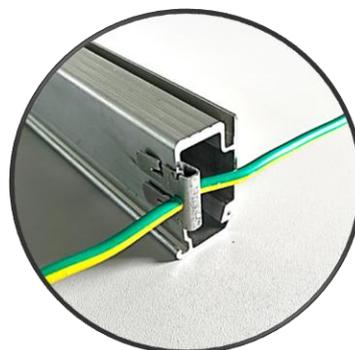
**Liaison 4** : Cette liaison relie les Câbles entre eux, suivant les choix du matériel utilisé et les choix techniques elle n'est pas nécessaire.



**Liaison 1** : Plusieurs solutions sont possibles, chacun des R.S.M. doit être relié à la terre générale du Bâtiment, et cette liaison ne doit pas être rompue lors d'un éventuel changement de R.S.M.

Solution 1 : Utilisation des clips Rayvolt- Les clips de mise à la terre d'ARaymond permettent la liaison équipotentielle des R.S.M. à la terre. Rapide et facile à mettre en œuvre, une seule opération suffit pour : dénuder la gaine du fil, connecter électriquement, et fixer au R.S.M. sans le perforer.

Les profilés R.S.M. des systèmes CLIPSOBAC – FIBROSUN – FLEXSUN ainsi que leur famille de profils correspondant, CLIPSOBAC-H présentent tous des cloisons verticales permettant la mise en place du clip Rayvolt. Un câble vert-jaune de section minimum 6 mm<sup>2</sup> continu est utilisé sur la longueur du champ solaire, il est ensuite lié à un des deux R.S.M. constituant l'appui d'une colonne de module par les clips mis en place à la massette.



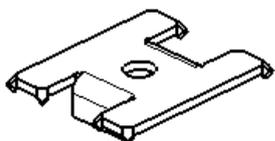
Exemple CLIPSOBAC

Solution 2 : Utilisation des vis auto-taraudeuses inox à travers des cosses cuivre étamées rondes (le cuivre ne doit jamais être en contact avec l'aluminium pour éviter les phénomènes de corrosion induit), cette solution est à compléter avec la Liaison 4.

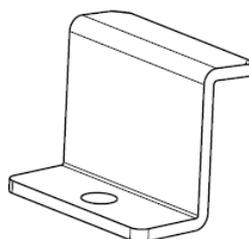
Un des deux R.S.M. constituant l'appui d'une colonne de module doit être équipé de son propre câble lui-même relié au câble principal par une Liaison 4 afin de garantir la chaîne d'équipotentialité en cas de changement de R.S.M.



**Liaison 2** Cette liaison est commune à tous les system en surimposition, les serreurs de fixation des modules aux R.S.M. permettent à la fois le maintien mécanique du module et assure la mise à la terre des modules par les griffes présentes sur les extrémités des serreurs. Cette liaison a été soumise à un protocole de certification de l'organe de contrôle LCIE VERITAS. Le rapport de cet essai est disponible sur simple demande.



Serreur central (Réf. 5)

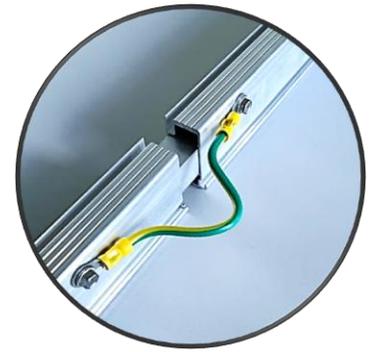


Serreur d'extrémité (Réf. 4)  
« Z CLIP »

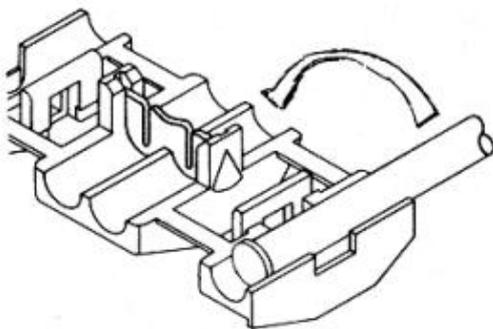
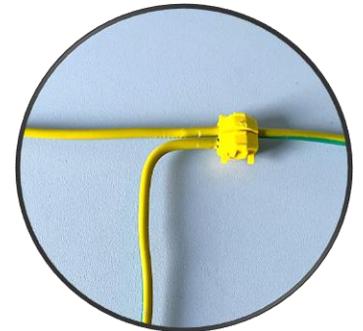
**Liaison 3 :** Suivant le système utilisé CLIPS'OBAC, FIBROSUN, FLEXSUN cette liaison est réalisée par différentes solutions.

Les différents R.S.M. constituant la colonne de R.S.M. qui est elle-même reliée à la terre Générale doivent être mis à la terre les uns avec les autres.

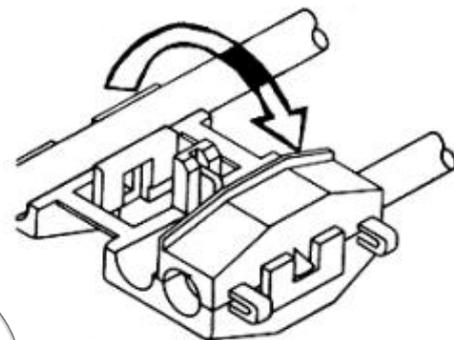
Pour le CLIPS'OBAC, les R.S.M. sont éclissés par un tube aluminium carré, ce tube n'est en liaison mécanique que sur un seul R.S.M. afin de laisser libre la dilatation des éléments, la mise à la terre entre les différents R.S.M. n'est donc pas assurée. Il est nécessaire de confectionner un câble vert-jaune équipé d'une cosse cuivre étamée ronde à chacune de ses extrémités. Les cosses sont ensuite fixées aux R.S.M. Amont et au R.S.M. Aval à l'aide de vis auto foreuses en acier inoxydable. (Le cuivre ne doit jamais être en contact avec l'aluminium pour éviter les phénomènes de corrosion induit).



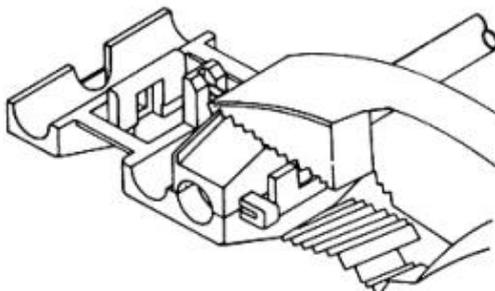
**Liaison 4:** Lorsqu'il est nécessaire de réaliser une dérivation entre deux câbles de mise à la terre (Ex : Liaison 1 - Solution 2), l'utilisation de connecteurs de dérivation de type - ElectroTap TE Connectivity - 735411-0 est préconisée. Elle permet la connexion entre deux câbles sans avoir à les dénuder, elle est démontable si nécessaire.



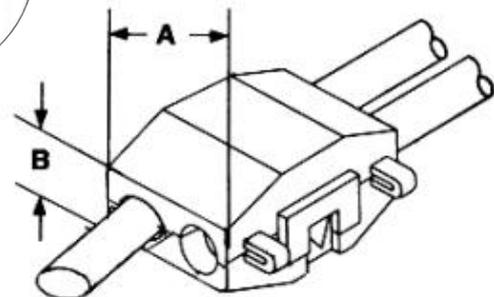
Insert wire in cover. For installation of two through wires, remove wire stop.



Repeat step one for second wire.



Close cover, keep wire in position and squeeze with pliers until cover is locked.



Repeat step two.

## 15 CALCUL DU CHAMPS SOLAIRE

Les dimensions du champs solaire se calculs de la manière suivante :

Avec : **A** = Largeur des Modules en mm; **B** = Longueur des modules en mm

### **Exemple pour calepinage en Paysage:**

X: Longueur du champ solaire:

$$X = B \times \text{Nbre de modules} + 15 \times (\text{Nbre de modules}-1)$$

Avec : 15 = espace entre modules

Y: Hauteur du rampant solaire:

$$Y = A \times \text{Nbre de modules} + 15 \times (\text{Nbre de modules}-1) + 25 \times 2$$

Avec 15 = espace entre modules, 25 = largeur serreur d'extrémité

**Ce calcul est une approximation. Pour un dimensionnement plus précis contacter MECOSUN.**

**Rappel** : Longueur du gabarit **A ou B + 3 mm**

## 16 MAINTENANCE, RÉPARATION

### 16.1 MAINTENANCE

L'entretien est à la charge du maître d'ouvrage ou de ses ayants-droits après la réception de l'ouvrage. Il comporte des visites périodiques de surveillance de l'installation au moins une fois par an. Les travaux sont de la compétence des différents corps d'état.

L'entretien normal comporte notamment :

- Couverture et étanchéité

Il est impératif de programmer : l'enlèvement périodique des feuilles, herbes, mousses et autres dépôts ou objets étrangers par un nettoyage annuel ou bi-annuel au jet d'eau et brosse (haute pression interdite) ; le maintien en bon état des évacuations d'eaux pluviales, et le maintien en bon état des ouvrages qui contribuent à l'étanchéité de la couverture (solins, larmiers, bandeaux, ...). Pour les surfaces non soumises au lavage naturel assuré par les précipitations un nettoyage plus régulier doit être programmé.

- Electrique

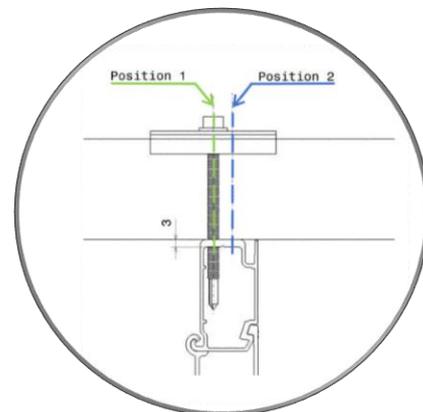
L'entretien et le remplacement éventuel du matériel de connectiques alternatifs et continus, les vérifications visuelles des éléments constituant l'installation électrique, le nettoyage des orifices de ventilation ou échangeurs des onduleurs, la journalisation des messages d'erreur des onduleurs, la vérification du fonctionnement des équipements de sécurité, le contrôle au voltmètre des tensions des boucles DC (String), le serrage des câbles dans les borniers...

## 16.2 **RÉPARATION**

En cas d'endommagement d'un panneau photovoltaïque, il convient d'effectuer son remplacement par une entreprise agréée par MECOSUN. L'intervention est réalisée par accès sur la toiture. Avant remplacement, le module détérioré doit être identifié afin d'assurer le remplacement avec un module équivalent (mêmes dimensions, même puissance), la sécurité des intervenants vis-à-vis d'un éventuel défaut électrique doit être assurée.

Le démontage sera réalisé en retirant les serreurs de part et d'autre du module concerné en procédant dans l'ordre inverse à celui indiqué dans cette notice de montage. Les R.S.M. présentes trois rainures, permettant **trois positions** des vis de fixations des modules. Il convient lors de la pose du nouveau module de changer de rainure de fixation. Attention, les serreurs permettent la liaison équipotentielle des modules aux R.S.M. Veillez à bien vous assurer de la déconnexion des modules avant toute intervention.

Lors du démontage, une attention particulière doit être portée à la qualité d'isolement des connecteurs débrochés afin d'éviter tout contact entre ceux-ci et les pièces métalliques de l'installation (cadre module, R.S.M...).



### **CONTACTEZ NOUS, MECOSUN**

ZAC du Boutet, 7, Avenue de Marconi  
31 470 SAINT-LYS  
T : +33 (0)5 62 14 07 11  
F : +33 (0)5 62 14 09 54  
info@mecosun.fr  
[www.mecosun.fr](http://www.mecosun.fr)

