

SOPRASOLAR



©SOPRASOLAR®

GESTION
DE L'ÉNERGIE
SOLAIRE

MISE EN OEUVRE

SOPRASOLAR® FIX EVO TILT

SOPREMA
GROUPE

SOPRASOLAR®

SOMMAIRE

PRÉAMBULE 4-5

ÉTAPE 1 : PRÉPARATION ...6-7

ÉTAPE 2 : MISE EN OEUVRE
DES PLOTS 8-11

ÉTAPE 3 : MISE EN OEUVRE
DES REHAUSSES 12-13

ÉTAPE 4 : MISE EN OEUVRE
DES MODULES
PHOTOVOLTAÏQUES 14-15

ÉTAPE 5 :
RACCORDEMENT 16-17





Groupe indépendant depuis sa création en 1908, **SOPREMA** s'affirme aujourd'hui comme l'une des toutes premières entreprises mondiales dans les domaines de l'étanchéité, l'isolation et la protection du bâtiment.

SOPREMA déploie des millions de m² de systèmes d'étanchéité, de couverture, d'isolation et de systèmes de protection partout dans le monde et intervient sur des projets variés de grande envergure comme le Parlement européen à Strasbourg, le stade national de Pékin, le stade de Roland Garros ou encore le musée de la ville d'Anvers.

Forte d'un effectif de 8008 personnes et d'un chiffre d'affaires de 2,75 milliards d'Euros en 2018,

SOPREMA dispose d'une présence industrielle et commerciale mondiale

avec 67 usines dont 14 en France, plus de 90 filiales d'exploitation et plus de 4 000 distributeurs.

Une présence dans 90 pays, 15 centres R&D fortement axés Développement Durable et 22 centres de formation dans 5 pays.

Fruit d'une collaboration étroite entre le service marketing et les centres de recherche et développement, l'offre produits **SOPREMA** est innovante et en parfaite adéquation avec les exigences du marché et les normes en vigueur.

Avec **SOPREMA**, vous avez l'assurance de trouver la solution adaptée à chaque type de chantier.

Depuis 20 ans, **SOPREMA** a pris de nombreuses dispositions pour limiter l'impact de ses produits et de son activité sur la nature et sur l'homme durant toute la vie d'un ouvrage, de sa construction à sa démolition en passant par son exploitation.

La politique R&D de **SOPREMA**, fortement orientée Développement Durable, se traduit par la limitation de son impact environnemental grâce à l'utilisation de ressources renouvelables dans sa production et au coeur de ses usines, et par une innovation orientée sécurité et santé.

Créé en 2008, **SOPRASOLAR®** est devenu le leader français de l'étanchéité solaire. Son expertise technique et commerciale lui permet d'accompagner tous les donneurs d'ordre et entreprises souhaitant apporter une fonction de production d'énergie à leur toiture terrasse.

SOPRASOLAR® compte à son actif en France (incluant les DROM), Espagne, Grande-Bretagne, Italie, Pays-Bas, Suisse et Amérique du Nord :

+ de 150 MWc installés

+ de 900 références

+ de 3 500 000 m²

de toitures-terrasses équipées sur éléments porteurs

tôle d'acier nervurée, bois et béton, en neuf comme en réfection.

PRÉAMBULE

À NOTER

Les complexes préconisés ci-contre sont des exemples. Chaque cas étant particulier, il conviendra pour tout projet de solliciter **SOPRASOLAR®** afin de valider la solution adaptée aux besoins du bâtiment.

La mise en oeuvre des revêtements d'étanchéité devra être réalisée conformément aux préconisations des Avis Techniques et des Cahiers de Prescription de Pose (C.P.P.) des complexes d'étanchéité de chez **SOPREMA**.



CARACTÉRISTIQUES

Élément porteur ⁽¹⁾	Tôles d'Acier Nervurées (T.A.N.) & Bois et panneaux à base de bois ⁽²⁾		Maçonnerie		Béton cellulaire	
	Monocouche	Bicouche	Monocouche	Bicouche	Monocouche	Bicouche
Revêtement d'étanchéité bitumineux SBS ou SEBS						
Pente minimale de la toiture	3 %		1 %	0 %	1 %	
Pente maximale de la toiture	10 %		10 %		10 %	

⁽¹⁾ Conforme aux prescriptions du cahier de prescriptions de pose du procédé.

⁽²⁾ Pour rappel :

- Les éléments porteurs T.A.N., bois et à bases de bois devront faire l'objet d'une étude de dimensionnement spécifique réalisée par le fournisseur.

Le procédé **Soprasolar® Fix Evo Tilt** permet la mise en oeuvre des modules en portrait ou paysage.

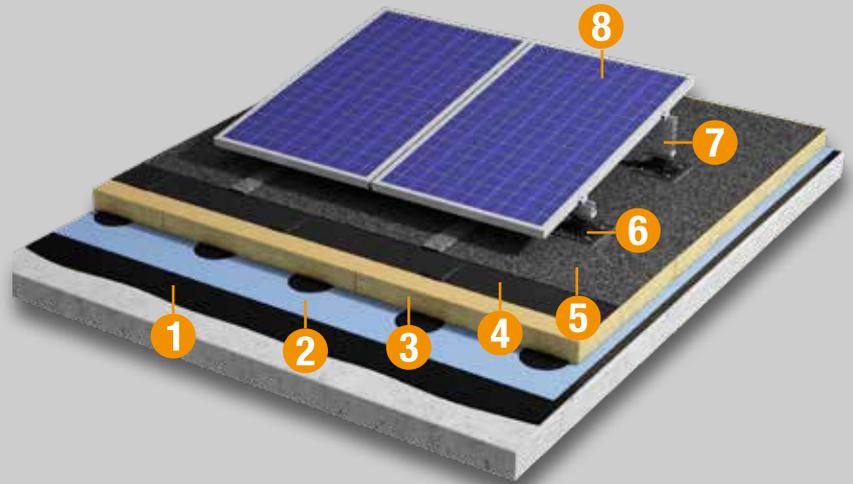
Le domaine d'emploi peut être différent en fonction des notices de pose des fournisseurs de module.

Pour tout dossier, il convient de consulter nos services pour mener une étude adéquate.

PROCÉDÉS SOPRASOLAR® FIX EVO TILT

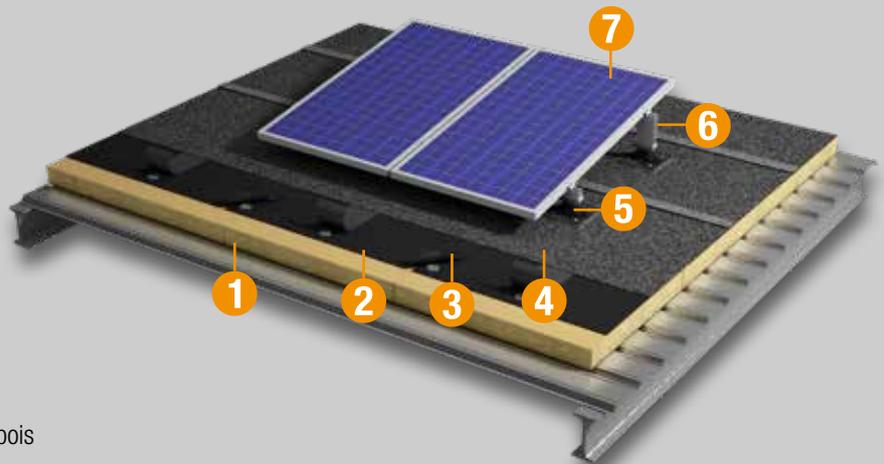
Exemple : Sur élément porteur maçonnerie ou béton cellulaire

1. Sopradère® ou Aquadère®
2. Élastovap
3. Isolant PIR collé par Sopracolle® 300 N
4. Soprastick® SI
5. Sopralène® Flam 180 AR
6. Plots Soprasolar® Fix Evo
7. Rehausse et bloqueur Soprasolar® Fix Evo Tilt
8. Module photovoltaïque cristallin



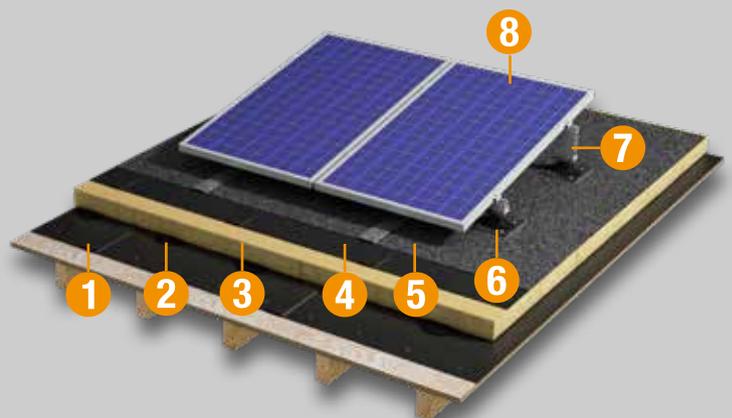
Exemple : Sur élément porteur T.A.N. (Tôle d'Acier Nervurée)

1. Isolant nu de classe C
2. Soprafix HP
3. Bande de pontage Soprafix HP sur les lignes de fixations complémentaires (si besoin)
4. Sopralène® Flam 180 AR ou Soprasolar® CAP
5. Plots Soprasolar® Fix Evo
6. Rehausse et bloqueur Soprasolar® Fix Evo Tilt
7. Module photovoltaïque cristallin



Exemple : Sur élément porteur bois ou panneaux dérivés du bois

1. Élastophène 25 cloué
2. Sopradère® ou Aquadère®
3. Efigreen Alu collé à la Sopracolle 300 N (suivant A.T. Sopralène Stick)
4. Soprastick SI (1^{ère} couche)
5. Sopralène Flam 180 AR (2^{ème} couche)
6. Plot Soprasolar® Fix Evo
7. Rehausse et bloqueur Soprasolar® Fix Evo Tilt
8. Module photovoltaïque cristallin



ÉTAPE 1 : PRÉPARATION

LISTE DES DOCUMENTS NÉCESSAIRES À LA MISE EN OEUVRE

- La présente notice de montage du **Soprasolar® Fix Evo Tilt** ;
- Le plan **EXE Plots avec Rehausses** émis par **SOPRASOLAR®** ;
- Le plan **EXE Modules** émis par **SOPRASOLAR®**.

LISTE DE L'OUTILLAGE NÉCESSAIRE À LA MISE EN OEUVRE

- Outillage standard de l'étancheur (gaz, chalumeau, gants ...) ;
- Genouillères (soudure des plots à genou sur l'étanchéité) ;
- Mètre et décimètre ;
- Cordeau à tracer ;
- Spatule ;
- Éponge à humidifier ;
- Clé dynamométrique pour vis M8 6 pans creux ou visseuse à réglage de couple ;
- En option : ventouse de verrier pour la manipulation des modules ;
- Outillage standard de l'électricien ;
- Engin de levage pour monter les palettes de modules, les palettes de cartons de plots et le petit matériel.

REMARQUE : En période chaude, il est conseillé de travailler de bonne heure pour la soudure des plots sur l'étanchéité.



DESCRIPTIF DES DIFFÉRENTS COMPOSANTS



Plot Soprasolar® Fix Evo Tilt

Plot en polyamide chargé de fibre de verre réglable avec plastron bitume.



Rehausse basse & rehausse haute

Permettent d'assurer la liaison entre les plots **Soprasolar® Fix Evo Tilt** et les modules photovoltaïques tout en créant une inclinaison de 10°. Elles doivent être combinées avec les bloqueurs de rehausse.



Blocueur de rehausse

Sert à bloquer les rehausses sur la tête du plot.



Kit étrier intermédiaire (ou Kit étrier Universel)

Ensemble de pièces comprenant écrou prisonnier, étrier intermédiaire, vis M8 6 pans creux, tête crantée en sous face.



Kit étrier intermédiaire

Ensemble de pièces comprenant écrou prisonnier, étrier intermédiaire, vis M8 6 pans creux, tête crantée en sous face.



Kit étrier final

Ensemble de pièces comprenant écrou prisonnier, étrier final, vis M8 6 pans creux, tête crantée en sous face.



Module photovoltaïque

Module rigide avec cadre aluminium.

LES +

- Étanchéité monocouche ou bicouche **SOPREMA** sous Avis Technique ;
- Résistance au poinçonnement (I4 ou I5) ;
- Sans percement de l'étanchéité au niveau des plots ;
- Maintenance facile ;
- Facile à mettre en oeuvre et à entretenir ;
- Plots réglables en hauteur ;
- Nombreux tests réalisés par des laboratoires extérieurs ;
- Garantie 20 ans du système (si pack complet selon préconisation **SOPRASOLAR®** et respect de l'entretien obligatoire) ;
- Sous E.T.N. (Enquête de Technique Nouvelle) ;
- Sans pont thermique.

ÉTAPE 2 : MISE EN OEUVRE DES PLOTS

IL EST INDISPENSABLE DE
CONTRÔLER L'ENSEMBLE
DES CÔTES DE LA TOITURE
TERRASSE AVANT DE PROCÉDER
À TOUT TRAÇAGE.



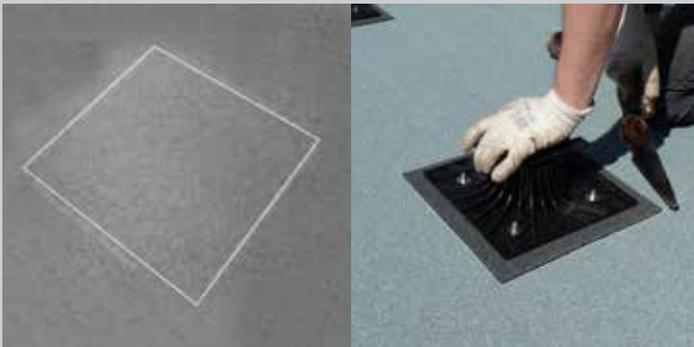
TRAÇAGE DE L'EMPLACEMENT DES PLOTS



À l'aide du plan d'EXE plots du projet fourni par **SOPRASOLAR®** :

- Réaliser l'équerrage de la zone d'implantation ;
- Tracer sur le revêtement d'étanchéité avec le mètre et le cordeau l'emplacement du centre des plots. Ce traçage va permettre le positionnement des plots.

SOUDAGE DU PLOT SOPRASOLAR® FIX EVO TILT



1- Tracer l'empreinte du plot à l'aide de la spatule pour repérer sa position sur la toiture.



2- Noircir à l'aide du chalumeau et d'une spatule la zone repérée

(!) Pour obtenir une bonne liaison entre le plot et le revêtement, le plot doit être soudé sur une zone du revêtement sans paillettes d'ardoise.



3- Souder en plein le plot sur la partie noircie à l'aide du chalumeau

- a-** Chauffer la zone noircie.
- b-** Chauffer et brûler le film thermofusible en sous face du plastron.
- c-** Souder le plot en plein sur la partie noircie à l'aide du chalumeau :
 - Chauffer d'abord la surface inférieure du plastron à l'aide du chalumeau ;
 - Chauffer la surface noircie du revêtement ;
 - Chauffer une nouvelle fois la surface inférieure du plastron.



4- Finitions

- a-** Souder à nouveau si nécessaire les coins du plastron afin de garantir la bonne liaison ;
- b-** Écraser à la spatule les bordures du plastron.

(!) Les rehausses doivent se retrouver perpendiculaires au cadre du module photovoltaïque qui doit lui-même reposer sur les 4 rehausses en même temps. Au besoin faire pivoter la tête du plot d'un quart de tour ou plus, afin d'obtenir l'appui plan nécessaire sur les 4 rehausses.

ÉTAPE 2 BIS : SOUDURE DU PLOT

SUR MEMBRANE D'ÉTANCHÉITÉ
APPARENTE SOPRALENE FLAM
180 ALU



SOUDURE DU PLOT SOPRASOLAR® FIX EVO



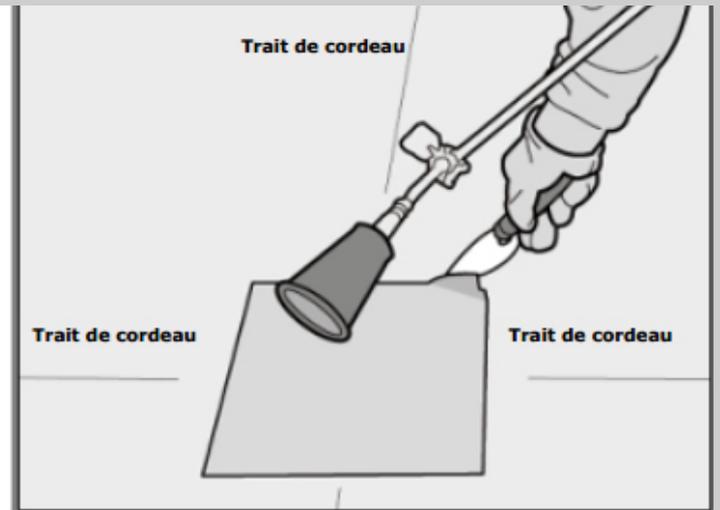
Tracer l'empreinte du plastron du plot en découpant la feuille aluminium de protection de la membrane apparente à l'aide d'un cutter pour repérer sa position sur le revêtement d'étanchéité



Délardage de la feuille d'aluminium à l'aide du chalumeau et d'une spatule la zone repérée

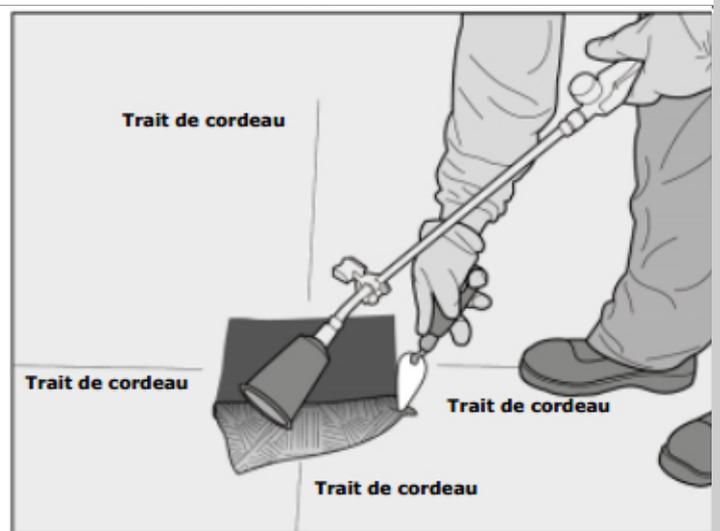
(!) Pour obtenir une bonne liaison entre le plot et le revêtement, préparer le délardage de la feuille d'aluminium en chauffant la feuille d'aluminium avec la flamme du chalumeau. Retirer / délarder à l'aide du chalumeau et d'une spatule la feuille d'aluminium sur la zone préalablement repérée.

SOUDAGE DU PLASTRON DES PLOTS SUR SOPRALENE FLAM 180 ALU (FINITION ALUMINIUM)



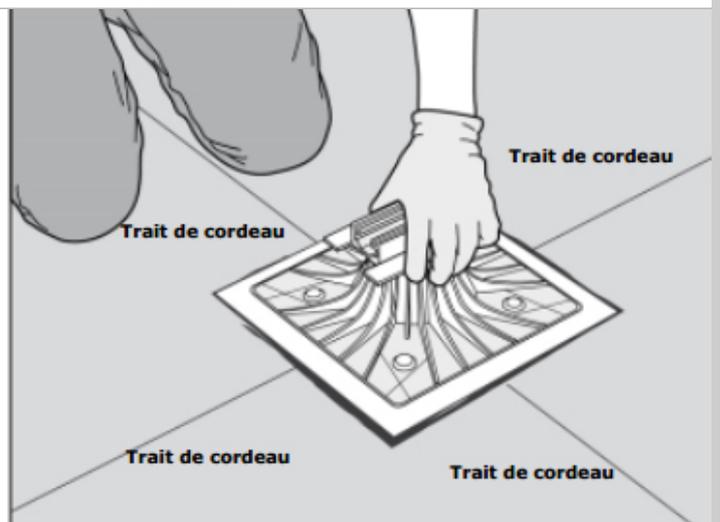
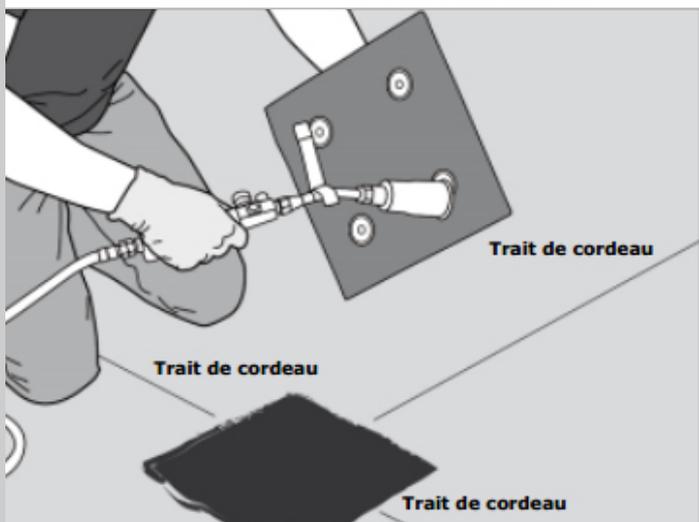
Découper la feuille d'aluminium sur l'emprise du plastron du plot à l'aide d'un cutter

Chauffer la partie découpée de la feuille d'aluminium de finition à l'aide du chalumeau



Avec une spatule décoller la partie découpée et chauffée de la feuille d'aluminium

Finir de retirer partie découpée de la feuille d'aluminium : le bitume doit être à nu



Plastron chauffé au chalumeau

Positionnement du plastron chauffé sur la zone noircie et chauffée du revêtement d'étanchéité

ÉTAPE 3 : MISE EN OEUVRE DES REHAUSSES

IL EST INDISPENSABLE DE
CONTRÔLER L'ENSEMBLE
DES CÔTES DE LA TOITURE
TERRASSE AVANT DE PROCÉDER
À TOUT TRAÇAGE.



MISE EN PLACE DES REHAUSSES BASSES & HAUTES ET DU BLOQUEUR

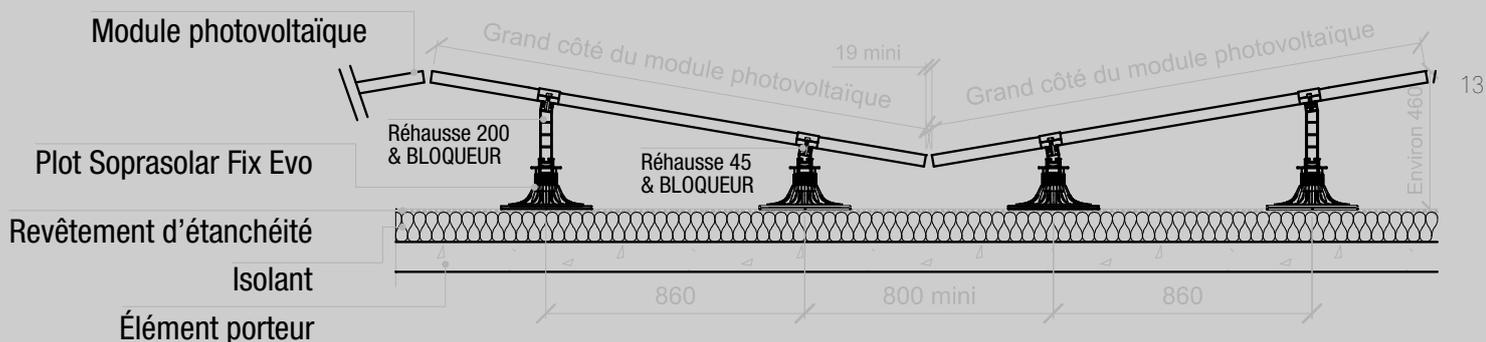


a- Pose de la rehausse en fonction du calepinage.



b- Mise en oeuvre du bloqueur pour éviter que la rehausse ne se déchausse de la tête du plot et insérer l'écrou cage du kit étrier dans la rehausse par l'ouverture prévue à cet effet.

COUPE SOPRASOLAR® FIX EVO TILT



ÉTAPE 4 : POSE DU PREMIER MODULE

IMPORTANT

- Il faut prévoir deux personnes pour la manipulation d'un module ;
- La présence de l'électricien sur le chantier est indispensable pour le raccordement électrique des modules.

Les câbles électriques et les colliers de serrage pour le maintien des câbles ne sont pas fournis par **SOPRASOLAR®**.

SOPRASOLAR® est en mesure de fournir une liste de références si besoin.



BOUCLE DE RACCORDEMENT (À FAIRE EFFECTUER PAR UNE PERSONNE HABILITÉE)



Les rallonges de câbles pour la connexion à l'onduleur doivent être fixées à l'aide de colliers de serrage sur le retour du cadre du panneau afin de réduire les effets de boucle induite. Les ailettes du plot peuvent être percées avec un forêt conique afin d'y faire passer un collier de serrage type Colson, qui permettra de serrer le câble qui reposera sur l'ailette. Cela évite le contact avec la membrane d'étanchéité et la possible stagnation d'eau autour des câbles et des connecteurs.

IMPORTANT : Aucun câble ni aucun connecteur ne doit reposer directement sur l'étanchéité.

FIXATION DES MODULES SUR LES PLOTS SOPRASOLAR® FIX EVO À L'AIDE DES ÉTRIERS



1- Sortir les modules de leur emballage

IMPORTANT : Les modules doivent être mis en oeuvre selon le sens de pose préconisé par l'électricien du projet. Les modules ne doivent être fixés et raccordés qu'en présence d'un électricien habilité.

Les modules doivent être manipulés avec le plus grand soin. Les points suivants doivent être respectés, lorsque les modules sont déballés, transportés ou stockés :

- Les modules doivent être portés avec les deux mains, la boîte de jonction ne doit pas être utilisée comme poignée ;
- Les modules ne doivent pas être soumis à des charges/contraintes et il ne faut ni marcher sur les modules ni les laisser tomber ;
- Les connecteurs électriques doivent être positionnés dans un emplacement propre et hors d'eau.

POSITIONNEMENT DES PREMIERS MODULES D'UNE RANGÉE



1- Mise en place du premier module

- Régler la position des étriers et du module (Cf. plan d'exécution **SOPRASOLAR®**);
- Régler également la position du module par rapport au bord du module.

IMPORTANT : Ne pas fixer les modules sur les plots tant que l'électricien n'a pas procédé à son raccordement avec les modules adjacents. Les modules doivent être fixés et raccordés uniquement par un électricien qualifié.



2- Centrage

- Centrer les modules sur les têtes de plots en fonction du plan d'EXE PANNEAUX fourni par le bureau d'étude **SOPRASOLAR®**.

RACCORDEMENT ET MISE À LA TERRE À L'AVANCEMENT

Seul l'électricien habilité peut accomplir cette étape.

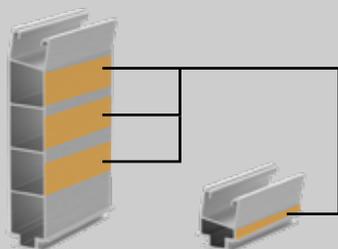
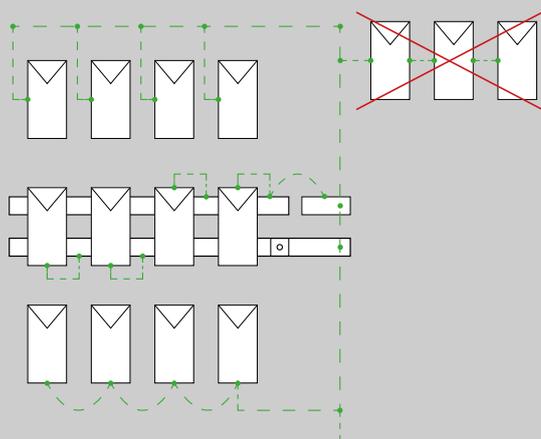


- Prépositionner sur les plots les modules suivants ;
- Raccorder les connecteurs des modules adjacents ;
- Mettre les modules à la terre ;
- Serrer la vis de fixation de l'étrier selon le couple de serrage indiqué dans la documentation technique de **SOPRASOLAR®**.

ÉTAPE 5 : RACCORDEMENT



RACCORDEMENT DES MODULES



Zone autorisée pour la mise à la terre des rehausses avec vis autoforeuse

1- Principe de la mise à la terre des modules photovoltaïques et des chemins de câble (à faire effectuer par une personne habilitée)

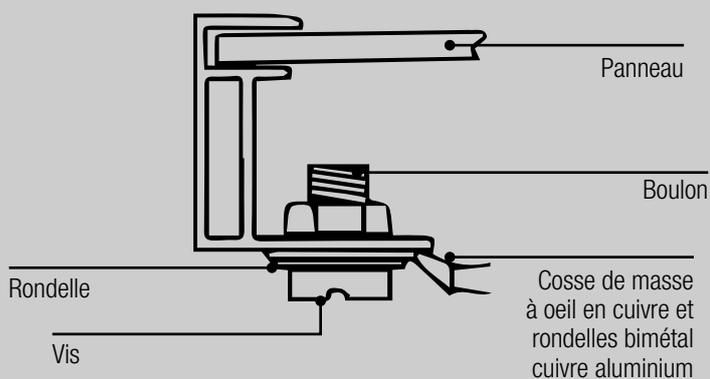
Pour la mise à la terre des modules, il est impératif de :

- Ne pas percer les modules ;
- Toujours utiliser les trous de fixation des cadres du module ;
- Effectuer le raccordement à la terre de la manière décrite ci-dessus.

a- Relier à la terre le chemin de câble lorsque celui-ci est métallique. Il est également nécessaire de relier sur un seul et unique même potentiel de masse tous les autres corps métalliques de la toiture ;

b- Relier le cadre de chaque module (lors de la mise en oeuvre de modules cadrés) à la terre.

Vue en coupe pour le raccordement à la terre



Autre solution :



Il est également possible d'utiliser d'autres systèmes développés spécifiquement pour gagner du temps à la mise en oeuvre.

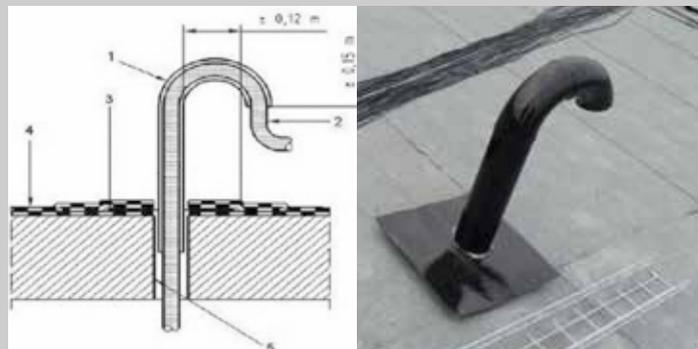
Ces procédés ne sont pas validés explicitement dans la norme. Aussi, l'utilisation de ces accessoires doit être soumise à l'accord du bureau de contrôle du chantier.



2- Raccordement électrique et mise à la terre

- Effectuer le raccordement des modules entre eux à l'aide des connecteurs ;
- Mettre à la terre le cadre des modules dans le respect des principes décrits dans le paragraphe précédent ;
- Surélever les connecteurs et les câbles en les fixant au cadres du module pour éviter qu'ils ne reposent sur l'étanchéité et ne reposent dans des zones de rétention d'eau.

CROSSE POUR PASSAGE DES CÂBLES AU TRAVERS DE LA TOITURE



- 1- Crosse
- 2- Câble
- 3- Platine
- 4- Étanchéité
- 5- Fourreau

SOPRASOLAR

SOPRASOLAR® à votre service

Vous êtes intéressé par les systèmes **SOPRASOLAR®** ?

Tél. : +33 (0)1 46 88 01 80

E-mail : contact@soprasolar.com

Nos équipes vous accompagnent dans votre projet :
Études, assistance technique et commerciale, et formation...
Nous sommes à vos côtés pour amener l'énergie sur vos toitures !

Retrouvez-nous sur les réseaux sociaux



www.soprasolar.com



Agissez pour
le recyclage des
papiers avec
SOPREMA SAS
et Ecofolio.



SOPRASOLAR - 202 Quai de Clichy - 92110 CLICHY - FRANCE - Tél. : +33 (0)1 46 88 01 80 - Fax : +33 (0)1 46 88 01 89 - au capital de 100 000€.

SOPRASOLAR® se réserve, en fonction de l'évolution des connaissances et des techniques, le droit de modifier sans préavis la composition et les conditions d'utilisation de ses matériaux donc subséquemment leur prix. En conséquence toute commande ne sera acceptée qu'aux conditions et aux spécifications techniques en vigueur au jour de la réception de celle-ci.