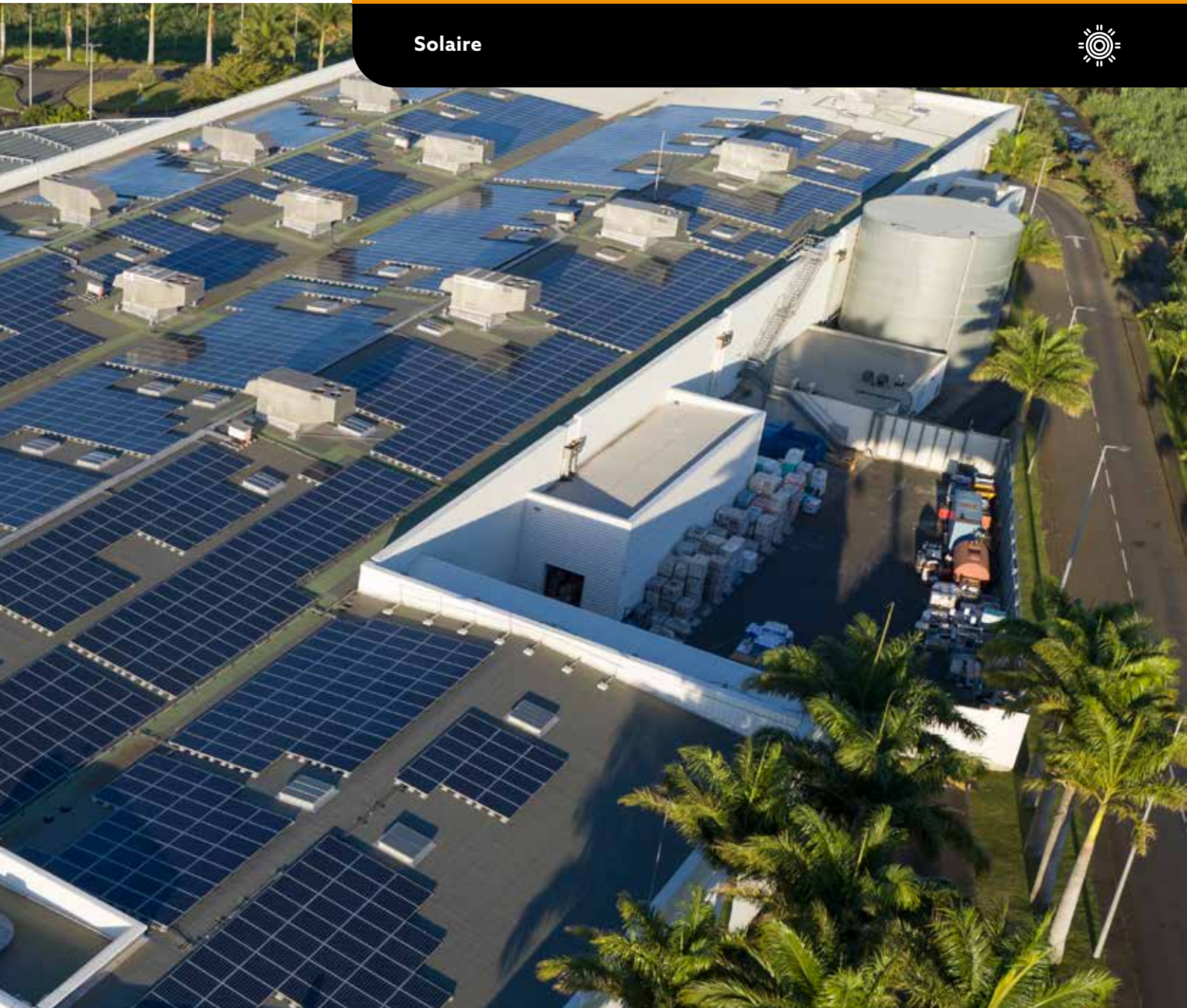


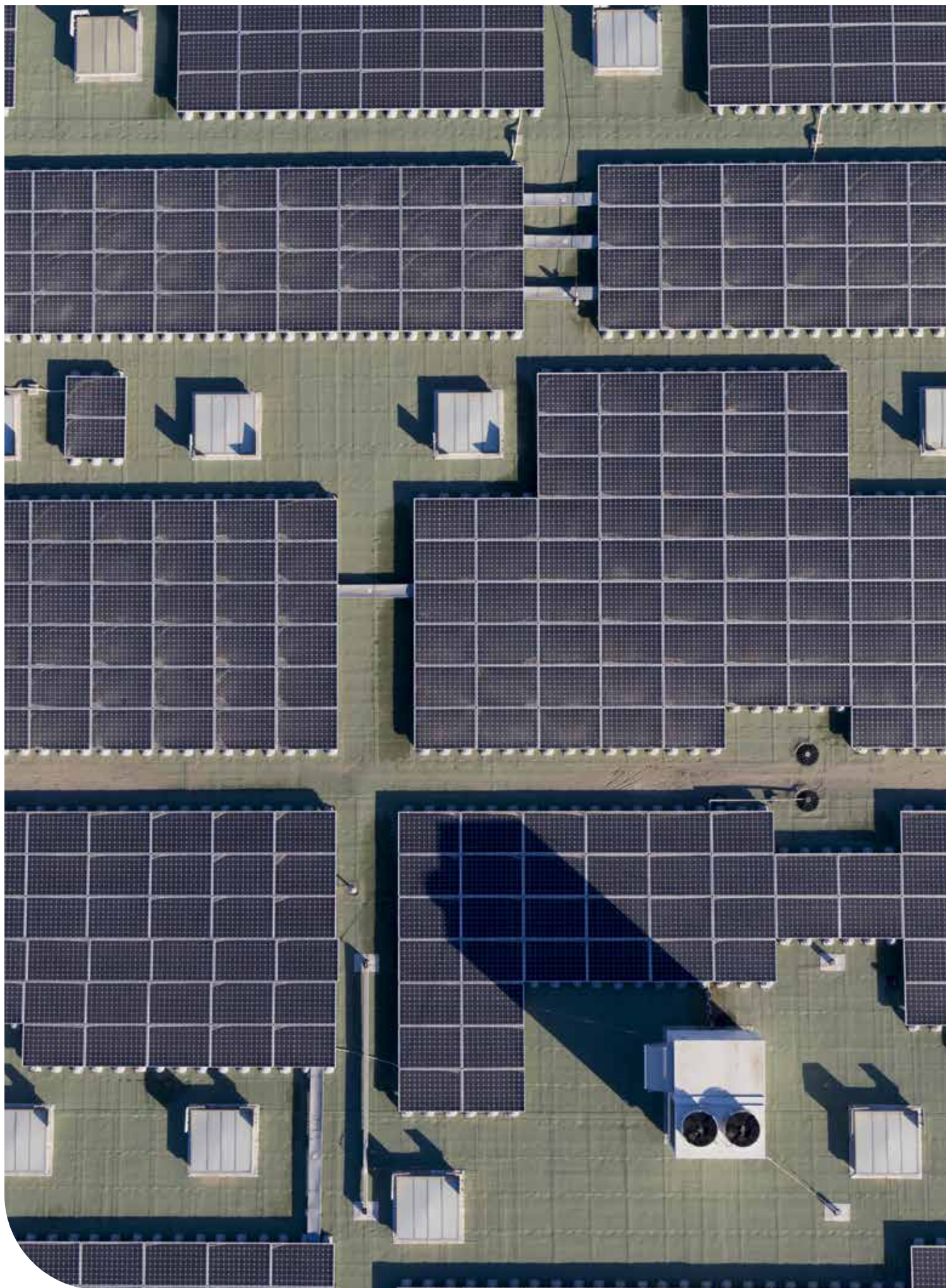
Soprasolar Fix Evo ZTE

Guide de pose

Zones Tropicales & Équatoriales

Solaire





Qui sommes-nous ?



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.

L'entreprise 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 Wembley, le Ferrari world ou encore George Washington Bridge.

Forte d'un effectif de 12 300 personnes et d'un chiffre d'affaires de 5,14 milliards d'euros en 2024, **SOPREMA** dispose d'une présence industrielle et commerciale mondiale avec plus de 130 sites de production, 130 filiales d'exploitation, de nombreux brevets entretenus et plus de 4 000 distributeurs.

Une présence dans 100 pays, 24 centres R&D fortement axés Développement Durable et 62 centres de formation dans 16 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 plus de 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 cœur 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 **1,2 GWc**
installés



+ de **9 000**
références



+ de **15 millions** de m²
de toitures-terrasses équipées
sur éléments porteurs tôle d'acier
nervurée, bois et béton, en neuf
comme en réfection.

Préambule



Fiche technique

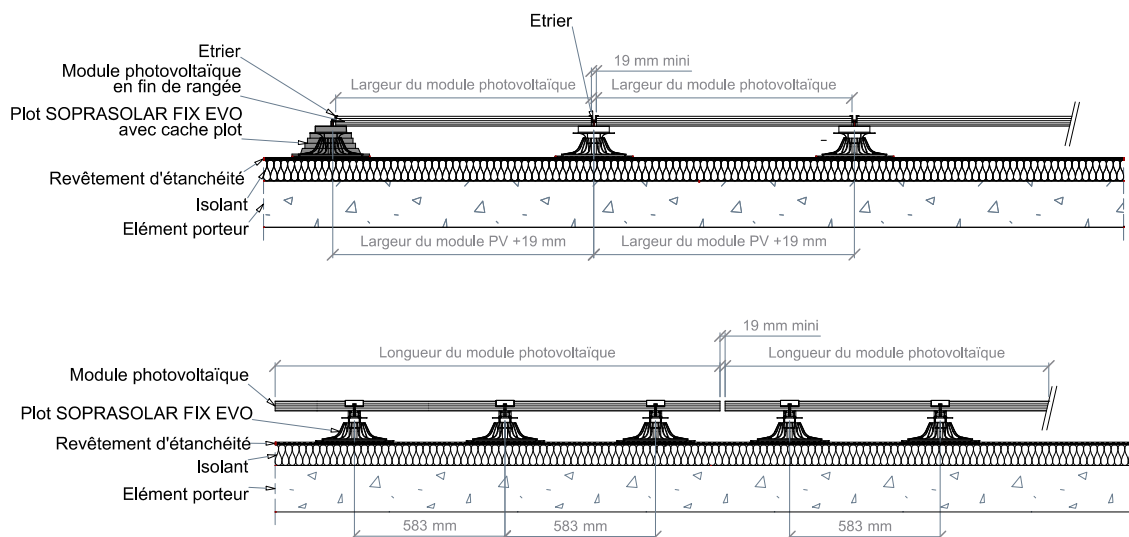
- ☑ Étanchéité bicouche en adhérence, en semi-indépendance fixée mécaniquement ou en semi-indépendance auto-adhésive **SOPREMA**
- ☑ Mise en œuvre sans percement par soudure
- ☑ Sur éléments porteurs béton, acier et bois
- ☑ Pente de 2% à 10% sur béton et de 3% à 10% sur tôle d'acier nervurée et bois
- ☑ Sur isolant de classe C minimum
- ☑ Compatible en zone de vent 1 (Guyane) et en zone de vent 5 (Guadeloupe, Martinique, Mayotte et La Réunion)
- ☑ Ventilation des modules minimum de 120 mm
- ☑ Poids du complexe : environ 15 kg/m² (hors isolant et membranes d'étanchéité)

Soprasolar Fix Evo Zones Tropicales et Équatoriales est un procédé d'étanchéité photovoltaïque sans percement pour toiture terrasse avec mise en place de modules photovoltaïques sur un système de plots breveté.

Il permet l'intégration en toitures isolées-étanchées, sur bâtiments neufs ou existants, de modules photovoltaïques rigides sur un ensemble de plots : des plots polymères liaisonnés à un revêtement d'étanchéité autoprotégée sans percement et sans lestage, afin de réaliser des installations productrices d'électricité renouvelable solaire.



Coupe 2D **Soprasolar Fix Evo** Zones Tropicales et Équatoriales



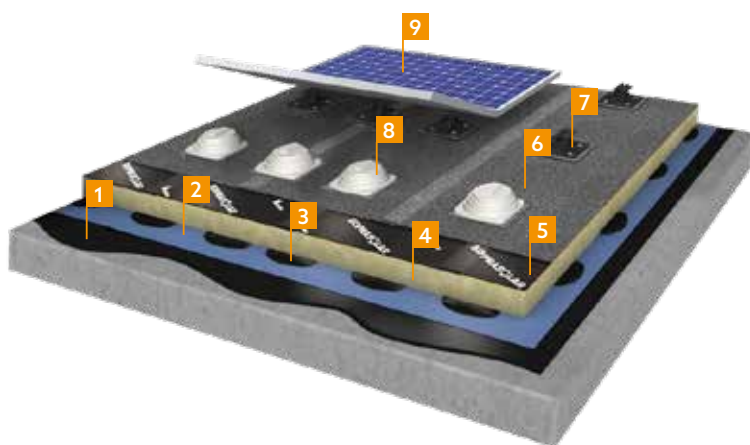


Procédés Soprasolar Fix Evo Zones Tropicales et Équatoriales

Exemple

Sur élément porteur maçonnerie ou béton cellulaire

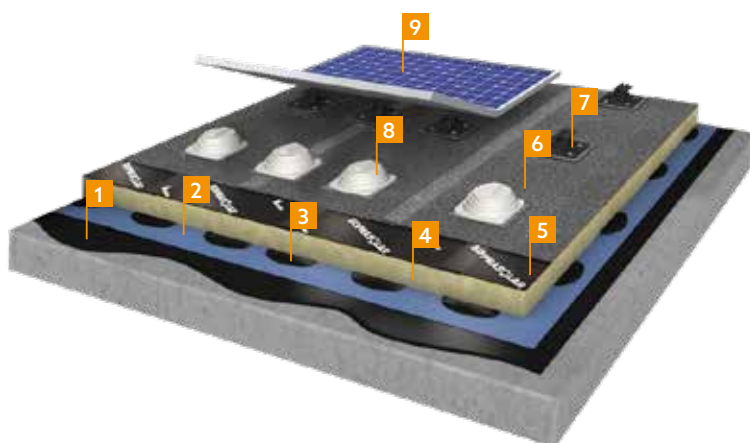
Revêtement d'étanchéité bicouche bitumineux adhérent, auto-adhésif



- 1 EIF (Enduit d'imprégnation à froid)
- 2 Pare vapeur conformément aux prescriptions du CPP **Soprasolar Fix Evo Zones Tropicales et Équatoriales**
- 3 Colle **Sopracolle 300 N, Coltack Evolution** ou **Coltack**
- 4 Isolant PSE de classe de compressibilité C à 60°C et B à 80°C
- 5 **Soprastick Plus**
- 6 **Elastrophène flam 25 AR T3**
- 7 Trois plots **Soprasolar Fix Evo** par grand côté des modules photovoltaïques
- 8 Cache-plot **Soprasolar Fix Evo** en périphérie de champ
- 9 Module photovoltaïque cristallin

Sur élément porteur maçonnerie ou béton cellulaire

Revêtement d'étanchéité bicouche bitumineux semi-indépendant, auto-adhésif

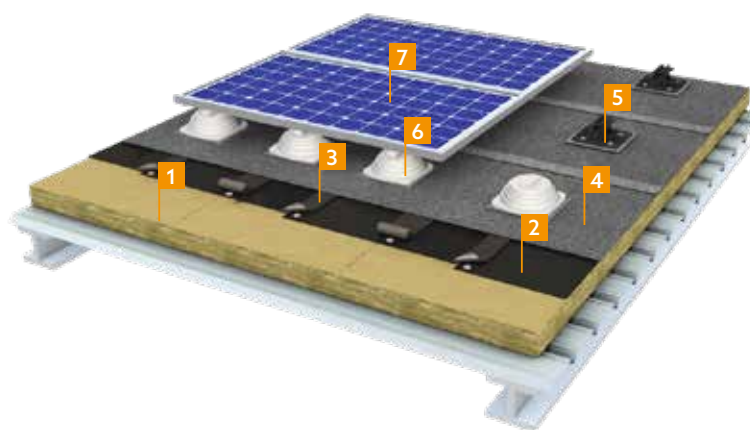


- 1 EIF (Enduit d'imprégnation à froid)
- 2 Pare vapeur conformément aux prescriptions du CPP **Soprasolar Fix Evo Zones Tropicales et Équatoriales**
- 3 Colle **Sopracolle 300 N** ou **Coltack Evolution**
- 4 Isolant en mousse rigide de polyuréthane **Efigreen Alu+**
- 5 **Soprastick SI4**
- 6 **Elastrophène Flam 25 AR T3**
- 7 Trois plots **Soprasolar Fix Evo** par grand côté des modules photovoltaïques
- 8 Cache-plot **Soprasolar Fix Evo** en périphérie de champ
- 9 Module photovoltaïque cristallin

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

Revêtement d'étanchéité bicouche bitumineux fixé mécaniquement

Pare vapeur éventuel conformément aux prescriptions du CPP **Soprasolar Fix Evo Zones Tropicales et Équatoriales**



- 1 Isolant de classe de compressibilité C à 80°C ou PSE de classe de compressibilité C à 60°C et B à 80°C
- 2 **Soprafix HP** ou **Soprafix HPR** avec fixation mécaniques et plaquettes de répartition, sous recouvrement longitudinal et en milieu de lé pontées
- 3 Bande de pontage **Soprafix HP** ou **Soprafix HPR** sur les lignes de fixations complémentaires
- 4 **Sopralène Flam 180 AR**, AR Fe ou Alu soudé en plein
- 5 Trois plots **Soprasolar Fix Evo** par grand côté de modules photovoltaïques
- 6 Cache-plot **Soprasolar Fix Evo** en périphérie de champ
- 7 Module photovoltaïque cristallin

1

Valider son chantier photovoltaïque

Introduction

Ce chapitre a pour objectif de sensibiliser le maître d'ouvrage aux étapes essentielles avant la phase d'exécution (EXE).

Un relevé de toiture précis, un choix figé du module photovoltaïque et une validation du calepinage sont des conditions clés pour assurer un chantier fluide, sécurisé et sans surcoûts.



Pour éviter erreurs, retards et surcoûts grâce à une bonne préparation avant EXE.

Valider son chantier photovoltaïque



Étape 1	Avantages	Conséquences si absent
Relevé de toiture précis	- Plans conformes et fiables → montage fluide. - Optimisation du calepinage. - Réduction du temps de pose. - Moins de risques de reprises, déchets et coûts supplémentaires.	- Plans erronés → système soudé, pose incompatible. - Nécessité de déposer/reposer tout ou partie du champ PV. - Reprise des plans par le BE. - Retards de chantier. - Livraisons décalées, marchandises à reprendre/échanger. - Perte de productivité pour les poseurs.
Étape 2	Avantages	Conséquences si modifié
Choix du module photovoltaïque (figé avant EXE)	- Structure adaptée aux dimensions exactes. - Respect du planning. - Livraison cohérente. - Sécurité renforcée pour les poseurs.	- Reprise complète du calepinage. - Modification nomenclature et puissance. - Retards logistiques. - Risques d'erreurs en pose.
Étape 3	Avantages	Pas de validation
Validation du calepinage et nomenclature	→ Validation faite Chantier fluide, matériel complet.	→ Pas de validation Matériel manquant, retards, reprise de pose
Risques & impacts	Pour le maître d'ouvrage :	Pour les poseurs
	- Retards de chantier. - Surcoûts. - Perte de production solaire.	- Conditions de travail dégradées. - Risques accrus de sécurité. - Perte de productivité.
Conclusion	Un relevé précis de toiture + un choix figé du module + validation du calepinage = chantier réussi, sécurisé et rentable.	Sans ces étapes : erreurs BE, retards, surcoûts, risques pour les ouvriers. Il est essentiel d'utiliser la fiche d'autocontrôle présente en fin de document (page 25).

2

Préparation

Préparation



Liste des **documents** nécessaires à la mise en œuvre

- ☒ La présente notice de montage du **Soprasolar Fix Evo Zones Tropicales et Équatoriales**.
- ☒ Le plan EXE Plots émis par **Soprasolar**.



Liste de **l'outillage** nécessaire à la mise en œuvre

- ☒ 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 (14 N.m fixation étriers).
- ☒ 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.



Toute anomalie, incohérence ou erreur détectée sur nos plans doit impérativement être signalée avant le début de la pose.

Aucune réclamation ne pourra être prise en compte une fois les travaux engagés.

Formation

Pour en savoir plus sur notre centre de formation



Les entreprises de mise en œuvre doivent bénéficier d'une qualification ou certification professionnelle délivrée par un organisme accrédité par le Cofrac ou tout autre organisme d'accréditation signataire de l'accord multilatéral pris dans le cadre de la coordination européenne des organismes d'accréditation.

Cette qualification ou certification professionnelle doit correspondre aux types de travaux effectués, à la puissance de l'installation et, pour des projets relevant de l'obligation d'achat, respecter les critères fixés par l'arrêté tarifaire correspondant.

1) **Étanchéité de toiture et mise en œuvre du procédé photovoltaïque**

La mise en œuvre du procédé **Soprasolar Fix Evo Zones Tropicales et Équatoriales** est assurée par des entreprises d'étanchéité qualifiées, disposant sur le chantier de soudeurs agréés par un organisme accrédité.

Cette formation peut être dispensée lors de stages organisés au Centre de formation **SOPREMA** de Strasbourg.

Chaque soudeur découvrant le procédé doit suivre un module dédié en ligne (mise à disposition par **Soprasolar** - se rapprocher de son chargé d'affaires pour y accéder) à l'issue duquel il recevra une attestation de la part de **Soprasolar** qui stipulera que le soudeur dispose des connaissances nécessaires pour la soudure des plots **Soprasolar Fix Evo Zones Tropicales et Équatoriales**.

2) **Pose des modules photovoltaïques et raccordements électriques**

Afin de s'assurer de la bonne mise en œuvre de la fixation des modules photovoltaïques et du raccordement électrique, l'entreprise de mise en œuvre doit bénéficier d'une qualification ou certification professionnelle délivrée par un organisme accrédité.

Chaque photovoltaïcien découvrant le procédé doit suivre un module dédié en ligne (mise à disposition par **Soprasolar**) à l'issue duquel il recevra une attestation de la part de **Soprasolar** qui stipulera que le photovoltaïcien dispose des connaissances nécessaires pour la pose de module photovoltaïque sur les plots **Soprasolar Fix Evo Zones Tropicales et Équatoriales**.

Préparation (suite)

Vérifications préalables (indispensable avant traçage)



Contrôles sur site

- ☒ Plan d'exécution (EXE) Soprasolar⁽¹⁾ en main et à jour⁽²⁾.
- ☒ Côtes exactes intérieur acrotère mesurées et vérifiées.
- ☒ Position réelle de tous les éléments émergents identifiée : évacuations d'eau pluviale (EP), édicules, exutoires, désenfumages, équipements de toiture (VMC, etc.), faîtages, noues, ruptures de pente.
- ☒ Pente de toiture vérifiée (0-10% selon élément porteur).
- ☒ Complexe d'étanchéité réceptionné et validé par MOE.
- ☒ Support propre (nettoyer si nécessaire).



Documents nécessaires

- ☒ Plan EXE Soprasolar (imprimer au format maximum : A3 à A0).
- ☒ Présente notice de traçage.
- ☒ Vidéos de traçage disponibles sur : <https://www.soprasolar.com/fr/mise-en-oeuvre>

Mise en œuvre du
Plot Fix Evo Bitume Alu



Implantation du
Plot Fix Evo Soprasolar



Avant la réalisation d'un plan d'EXE Soprasolar



**LE PLUS IMPORTANT
UN FOND DE PLAN À JOUR !
Il contient toutes les indications
nécessaires.**



**POURQUOI ?
Ne pas s'emmêler dans des indices de
plan, ne pas refaire les plans de câblage,
respect de la puissance, etc.**



Nos conseils

- Monter sur la toiture pour faire un relevé précis.
- Faire un relevé géomètre ou une photogrammétrie par drone pour les surfaces importantes.
- Spécifier le point d'accroche de la première cote du plot de départ.
- Si vous êtes étancheur rapprochez-vous du lot photovoltaïque pour demander les dernières informations.

INDISPENSABLE LES VÉRIFICATIONS !

- ☒ Le calepinage de la dernière étude,
- ☒ La référence du module,
- ☒ Respect de la NDC (retrait acrotères...),
- ☒ Exigences spécifiques (assurances...).

À défaut de fournir des informations correctes, les reprises de plans d'EXE seront facturées.

⁽¹⁾ Soprasolar réalise ses plans sur la base des éléments fournis par le client. Ces documents constituent un outil d'aide à la pose, et il appartient à l'entreprise d'installation de vérifier l'ensemble des éléments ci-dessous avant tout démarrage des travaux.

⁽²⁾ Soprasolar décline toute responsabilité en cas d'erreurs de côtes constatées sur chantier et non signalées avant la mise en œuvre du procédé. Toute anomalie, incohérence ou erreur détectée sur nos plans doit impérativement être signalée avant le début de la pose.

Aucune réclamation ne pourra être prise en compte une fois les travaux engagés.

2

Préparation (suite)

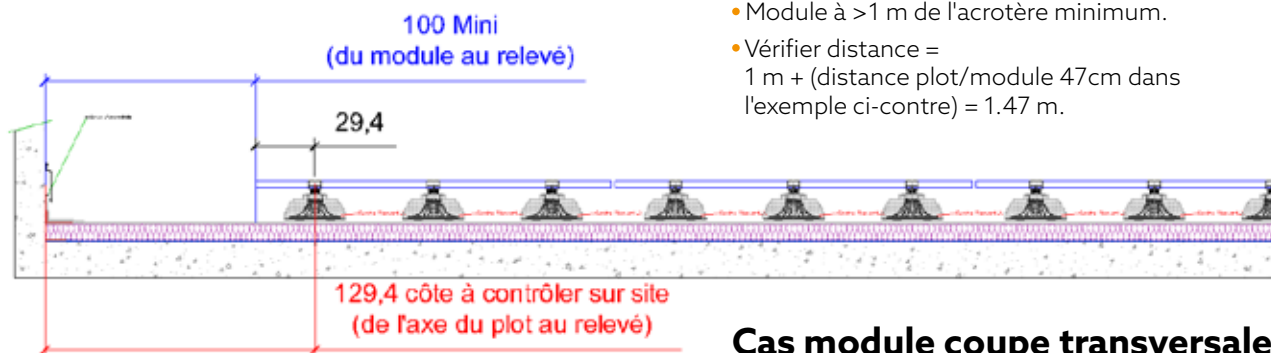
Distances réglementaires à respecter

Zones d'exclusion obligatoires

Zone	Distance minimale	Commentaire
Périphérie toiture	1 m minimum (ou + voir NDC)	Depuis acrotère ou limite toiture
Autour équipements	0,5 m minimum	VMC, pénétrations, lanterneaux
Accès équipements	1 m minimum	Largeur d'accès à maintenir
Noues (fil d'eau)	50 cm de part et d'autre	-
Rupture de pente	25 cm de part et d'autre	Arête faîtière, jonctions
Joints de dilatation	Pas de module au-dessus	À éviter totalement
Chemins de circulation	1 m minimum	Autour des champs PV et accès équipements

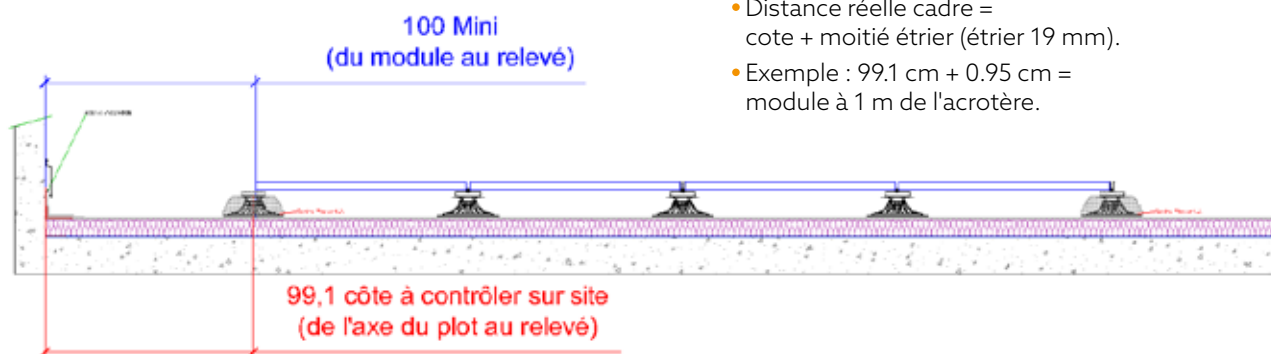
Cas module coupe longitudinale

- Module à >1 m de l'acrotère minimum.
- Vérifier distance = $1 \text{ m} + (\text{distance plot/module } 47\text{cm dans l'exemple ci-contre}) = 1.47 \text{ m}$.



Cas module coupe transversale

- Cote plan = axe du plot.
- Distance réelle cadre = cote + moitié étrier (étrier 19 mm).
- Exemple : $99.1 \text{ cm} + 0.95 \text{ cm} =$ module à 1 m de l'acrotère.



Préparation (suite)

Descriptif des différents composants



Plot Soprasolar Fix Evo

Plot en polyamide chargé de fibre de verre réglable en hauteur équipé d'un plastron en bitume.



Cache Plot Soprasolar Fix Evo

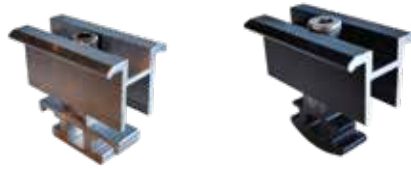
Protection aux UV souple en TPO non armé pour le plot **Soprasolar Fix Evo**.



Etriers intermédiaires et finaux

Pièces permettant de fixer les modules photovoltaïques aux rehausses du procédé **Soprasolar Fix Evo Zones Tropicales et Équatoriales**.

ou



Étriers universels

Pièces permettant de fixer les modules photovoltaïques aux plots du procédé **Soprasolar Fix Evo Zones Tropicales et Équatoriales**. Ces références sont dites « universelles » car elles s'adaptent aux cadres des modules photovoltaïques de différentes épaisseurs.



Module photovoltaïque

Module rigide avec cadre aluminium.



LES +

- + Étanchéité ou bicouche haute performance de la gamme **SOPREMA** sous Avis Technique.
- + Sans percement de l'étanchéité au niveau des plots.
- + Maintenance facile.
- + Sans nécessité de relevés au droit des plots.
- + Plots réglables en hauteur.
- + Sans rails métalliques.
- + Non lesté.
- + Léger (environ à 15 kg/m² pour les plots et panneaux).
- + Mise hors d'eau sans les plots et les modules.
- + Sous E.T.N. (Enquête de Technique Nouvelle).
- + Sans pont thermique.

Modules photovoltaïques admis

Le procédé **Soprasolar Fix Evo Zones Tropicales et Équatoriales** permet de s'adapter à tout type de modules photovoltaïques avec cadre aluminium, communément validé par les services techniques de **Soprasolar** et du fabricant de module.

Tous les modules photovoltaïques mis en œuvre avec le système **Soprasolar Fix Evo Zones Tropicales et Équatoriales** doivent justifier leur conformité aux normes suivantes :

- IEC 61215 et IEC 61730 pour les modules au silicium cristallin
- IEC 61215 – 61730 – Conception, homologation et sûreté de fonctionnement des modules photovoltaïques
- IEC 61701 - Essai de corrosion au brouillard salin des modules photovoltaïques

Soprasolar se réserve le droit d'invalider la pose de modules photovoltaïques ne répondant pas aux critères décrits ci-dessus sur le système **Soprasolar Fix Evo Zones Tropicales et Équatoriales**.

3

Mise en œuvre des plots



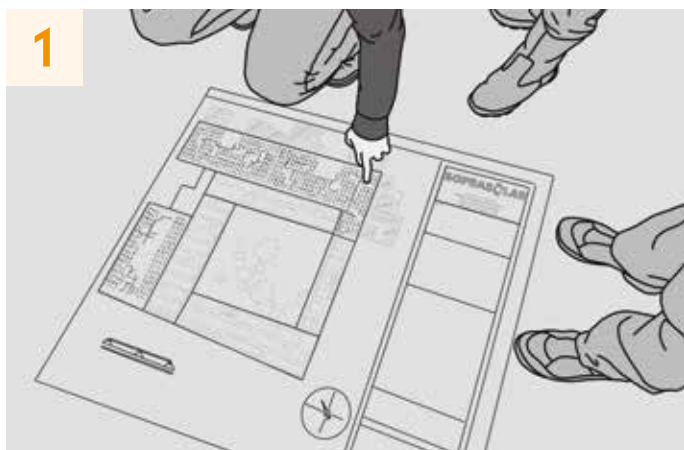
Il est indispensable de contrôler l'ensemble des côtes de la toiture terrasse avant de procéder à tout traçage.

Traçage de l'emplacement des plots

Au préalable de l'intervention sur site, il convient d'imprimer le plan d'exécution (EXE) au format adéquat (indiqué sur le plan ; A3 à A0) pour une meilleure lisibilité.

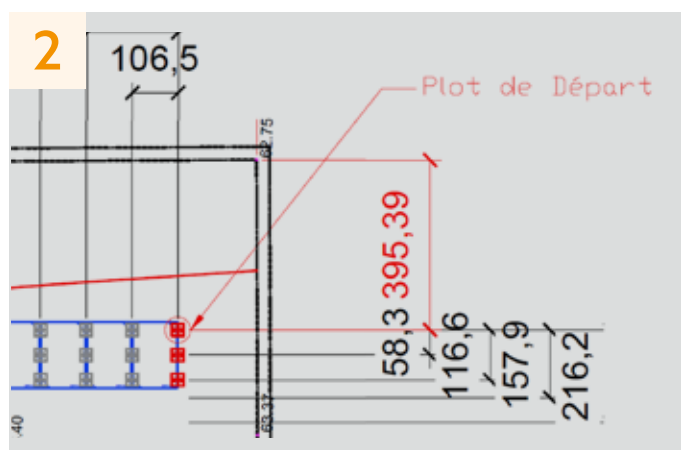
Il est conseillé de faire appel à un géomètre pour le repérage des plots sur des toitures de surface supérieure à 3000 m². **Soprasolar** est disponible pour toute question technique ou pour une assistance de démarrage chantier.

1



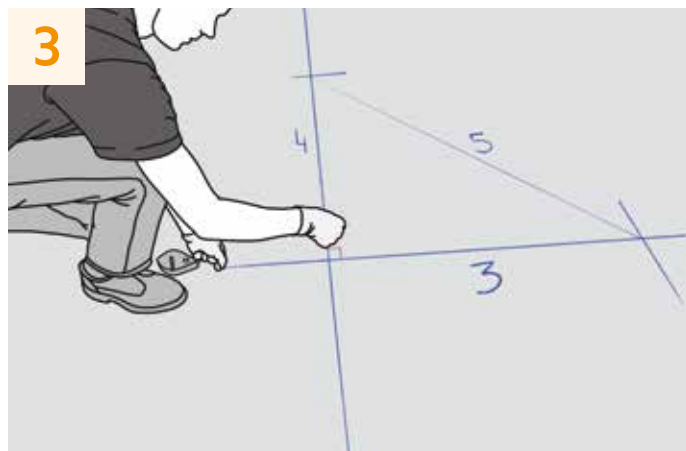
Vérifier les côtes de la toiture et l'emplacement des émergences par rapport au PLAN D'EXÉCUTION avant tout traçage.

2

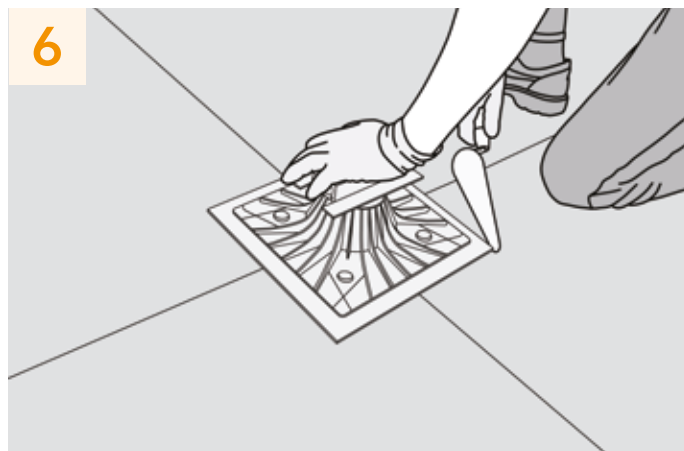


Vérifier l'implantation du plot de départ à l'aide du PLAN D'EXÉCUTION.

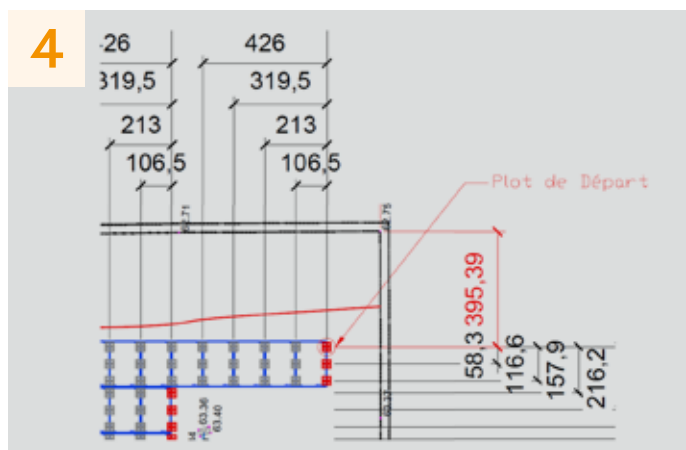
Mise en œuvre des plots (suite)



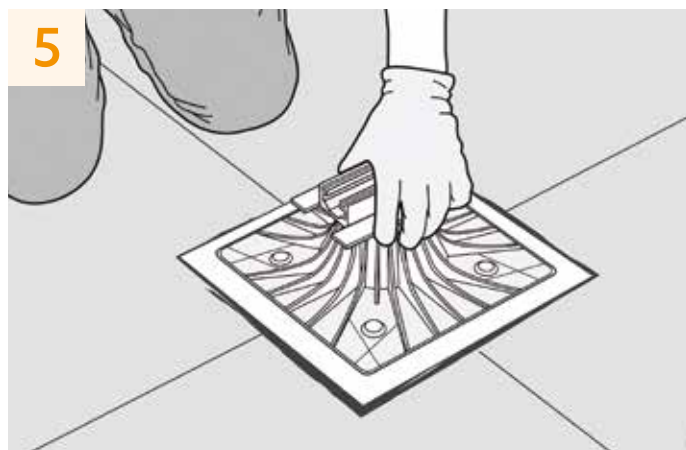
Réaliser l'équerrage de la zone d'implantation au cordeau avec la méthode 3-4-5.



Tracer l'empreinte du plot à l'aide d'une spatule pour repérer sa position sur la toiture.



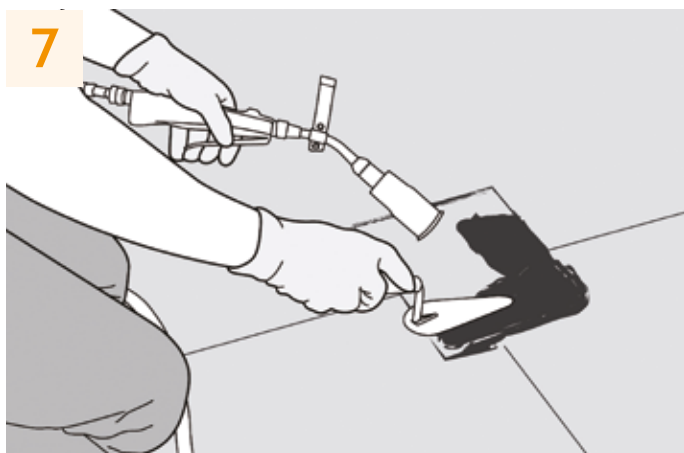
Tracer les repères au cordeau en respectant les cotes du PLAN D'EXÉCUTION. Vérifier l'équerrage de l'installation tous les 5 mètres (méthode 3-4-5).



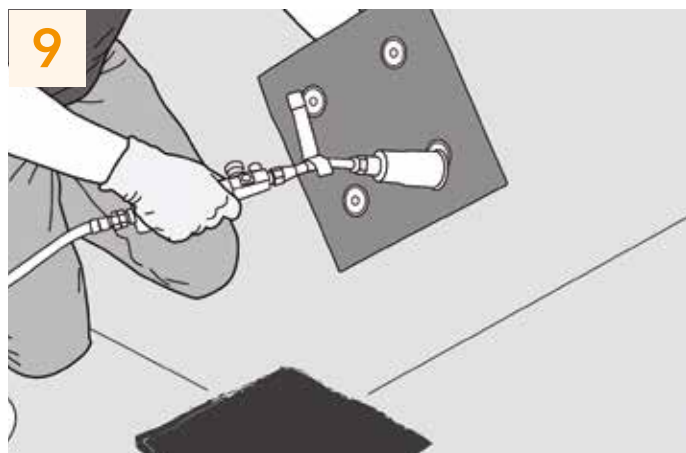
Positionner les plots **Soprasolar Fix Evo**. Le centre de chaque plot est matérialisé par l'intersection des lignes tracées.

3 Mise en œuvre des plots (suite)

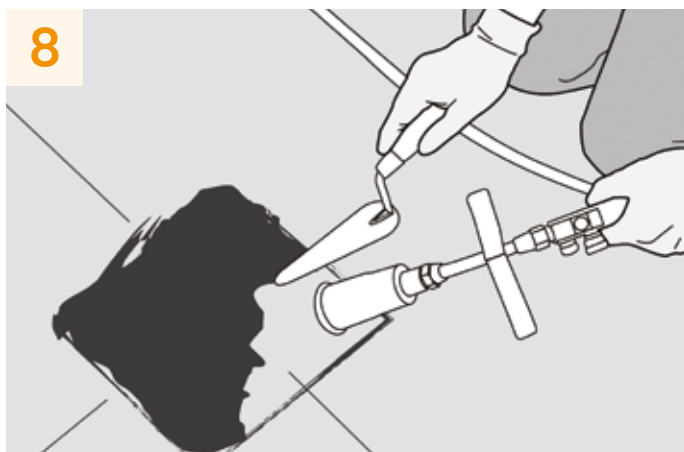
Soudures du plot Soprasolar Fix Evo



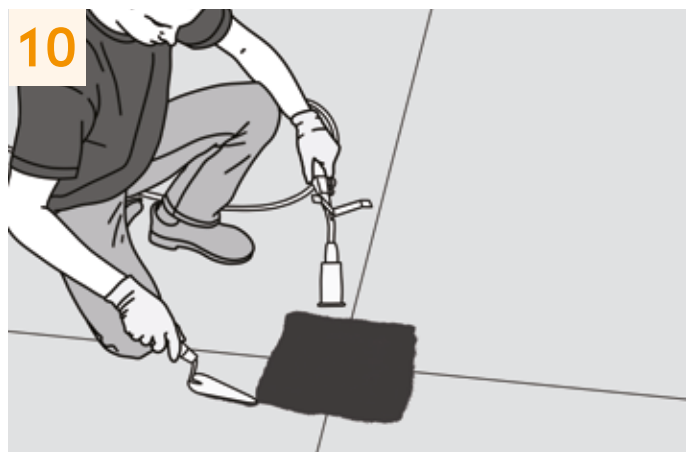
Noircir l'emplacement du plot à l'aide du chalumeau et d'une spatule.



Brûler le film thermofusible à l'aide du chalumeau puis chauffer la face inférieure du plastron.

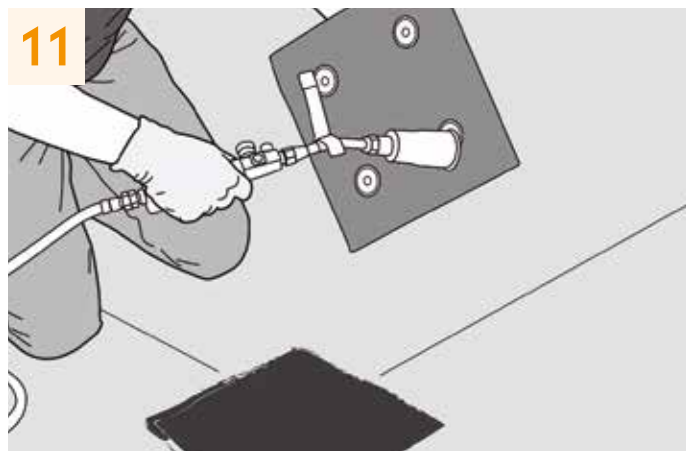


Dégraser les paillettes d'ardoises de la feuille d'étanchéité apparente.

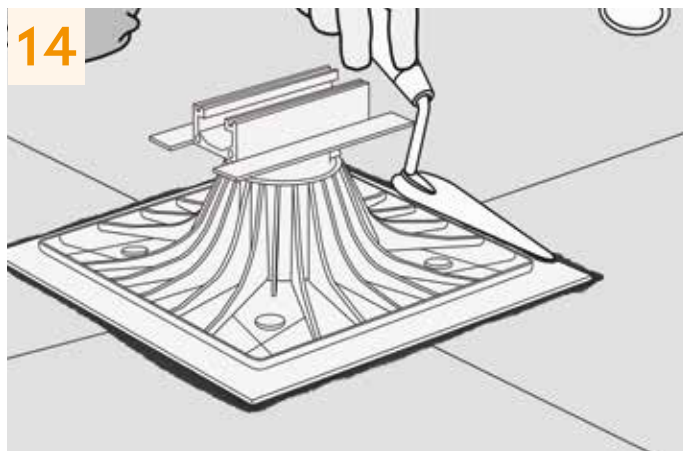


Chauffer la surface noircie du revêtement.

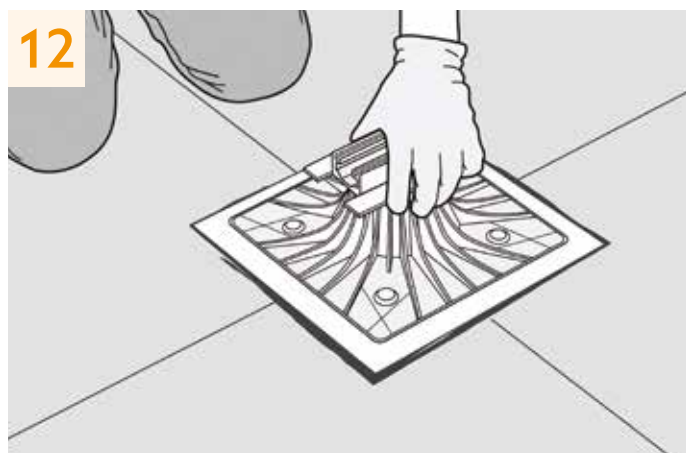
Mise en œuvre des plots (suite)



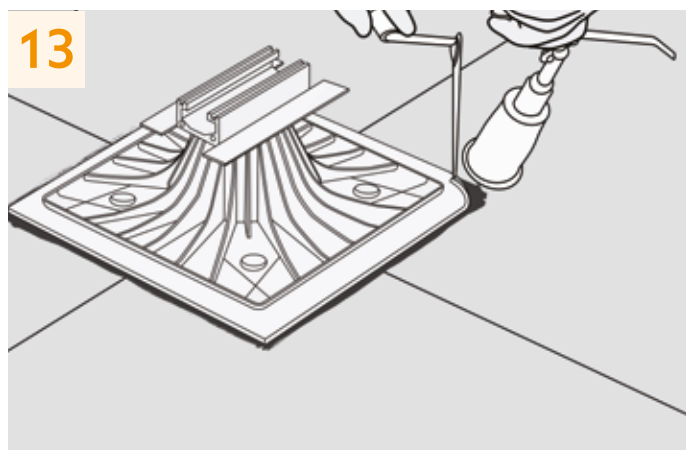
Chauder une nouvelle fois la face inférieure du plastron.



Confirmer la soudure des bordures du plastron à la spatule.



Appliquer le plot sur le revêtement et exercer une pression pour confirmer la soudure.



Si nécessaire, confirmer la soudure des coins du plastron.

3

Mise en œuvre des plots (BIS)



Sur membrane d'étanchéité apparente **Sopralene Flam** avec finition **Alu**

Conseils de mise en œuvre et d'organisation du chantier

Protection durant la phase de travaux

→ Déchargement du matériel

Pour réduire le risque de dégradation des membranes d'étanchéités et des isolants (passages répétitifs), ainsi que pour une rapidité d'exécution en toiture, nous recommandons d'utiliser une grue à tour mobile (type MK88) pour répartir les palettes (plots **Soprasolar**, accessoires, modules photovoltaïques) de manière homogène sur la toiture.

Les déchargements de palettes doivent se faire :

- Après validation de l'emplacement par l'étancheur ;
- Avec interposition d'une protection de l'étanchéité (morceaux d'isolant, **Soprateg Top**).

→ Chemin de circulation

Les travaux des autres corps d'état qui suivent la réception de l'étanchéité (pose du système d'intégration, raccordement des modules...) doivent se faire avec la mise en œuvre d'une protection d'étanchéité provisoire et des chemins de circulation. Il est recommandé d'utiliser un **Soprateg Top** qui permet de réaliser un chemin de circulation provisoire afin de protéger de la circulation répétée le **Sopralene Flam 180 Alu**. Le **Soprateg Top** se présente sous forme de rouleau en caoutchouc recyclé d'épaisseur 6 mm et de dimension 10 m x 1,25 m. Celui-ci est déroulé pour former le chemin de circulation.

L'étancheur mettra en place le produit en fonction des zones de circulation prévues pour la réalisation du chantier (dépôt matériel, zone de soudure des plots, cheminement des personnes pour atteindre les différents points de la toiture...).

Un lestage du chemin est nécessaire (ex : dalles béton posées à intervalles réguliers) immédiatement après avoir mis en place le produit.

Le **Soprateg Top** est réutilisable sur un autre chantier.

Mise en œuvre des plots (BIS)

Soudage du plastron des plots sur SOPRALÈNE FLAM 180 ALU (finition aluminium)



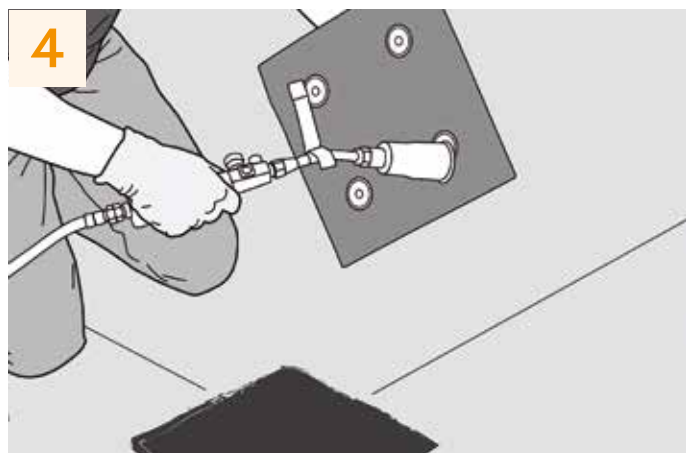
Découper la feuille d'aluminium sur une emprise légèrement inférieure au plastron du plot (-1 cm) à l'aide d'un cutter.



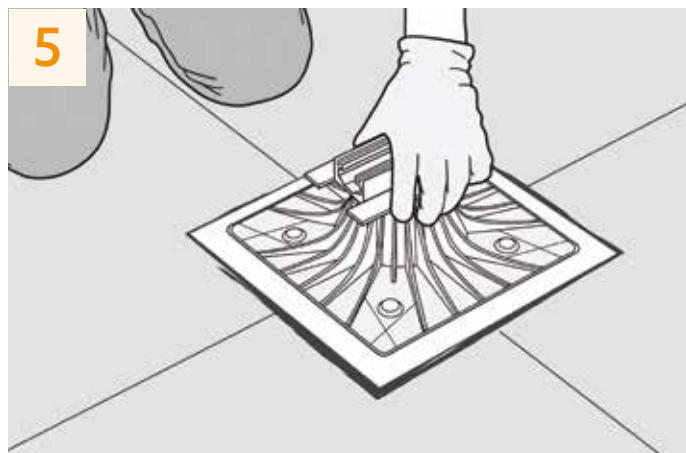
Chauffer la partie découpée de la feuille d'aluminium de finition à l'aide du chalumeau.



Retirer la partie découpée de la feuille d'aluminium ; le bitume doit être à nu.



Chauffer le plastron au chalumeau.



Appliquer le plot sur le revêtement et exercer une pression pour confirmer la soudure.

4

Cache-plot et étrier



Du fait de la température et de l'humidité constatés en zones tropicales, il est strictement interdit de stocker en toiture l'ensemble des produits suivants :

- Plots **Soprasolar Fix Evo**
- Cache-plots
- Étriers



Cache-plot et étrier (suite)

Mise en place du cache-plot et de l'étrier

(périphérie de champ photovoltaïque)

Les caches plots servent à protéger les plots des UV et sont repérés sur le plan d'EXE fourni par **Soprasolar**.



Pose d'un cache-plot sur chaque plot qui sera exposé aux UV en périphérie des zones de modules photovoltaïques.



Appuyer sur le cache-plot par sa tête afin de l'adapter à la hauteur du plot.



Insérer l'étrier dans la potence du plot par l'ouverture prévue à cet effet dans le cache-plot.

Mise en place de l'étrier

(zones sous modules photovoltaïques)



Insérer l'étrier dans la potence du plot.



Aperçu de l'étrier inséré dans la potence du plot.

5

Pose des modules PV



IMPORTANT

- Deux personnes sont à prévoir 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.
- Les connecteurs devront être surélevés en les fixant soit :
 - à la tête de plot à l'aide de collier de serrage (voir ci-contre).
 - sur le bord du cadre des modules à l'aide d'accroches spécifiques. (non commercialisées par **Soprasolar**).
- Cette opération est à effectuer au fur et à mesure de l'avancement du projet (« à l'avancée ») car une fois les modules fixés les connecteurs sous les modules ne sont plus accessibles.
- **Aucun câble ni aucun connecteur ne doit reposer directement sur l'étanchéité.**

Raccordement entre modules

Le raccordement des modules est défini préalablement par le plan de raccordement fourni par l'électricien mandaté.

Il convient de raccorder les modules dans le sens de la largeur. Les câbles électriques et les colliers de serrage pour le maintien des câbles ne sont pas fournis par **Soprasolar**.

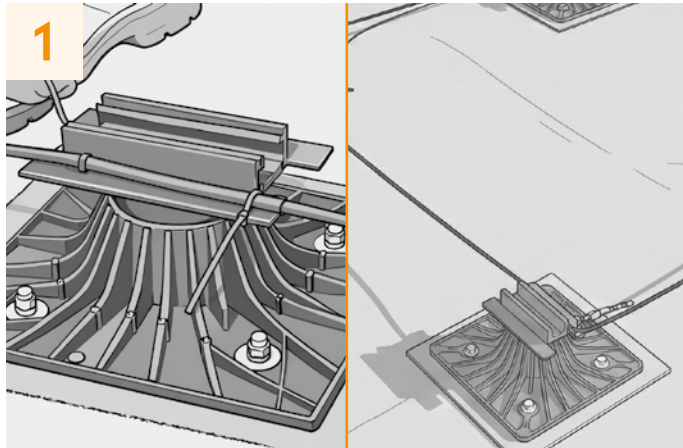
Aucun câble ni aucun connecteur ne doit reposer directement sur l'étanchéité. Les connecteurs devront être surélevés en les fixant soit :

- à la tête de plot à l'aide de collier de serrage ;
- sur le bord du cadre des modules à l'aide d'accroches spécifiques.

Important :

Cette opération est à effectuer au fur et à mesure de l'avancement du projet (« à l'avancée ») car une fois les modules fixés, les connecteurs sous les modules ne sont plus accessibles.

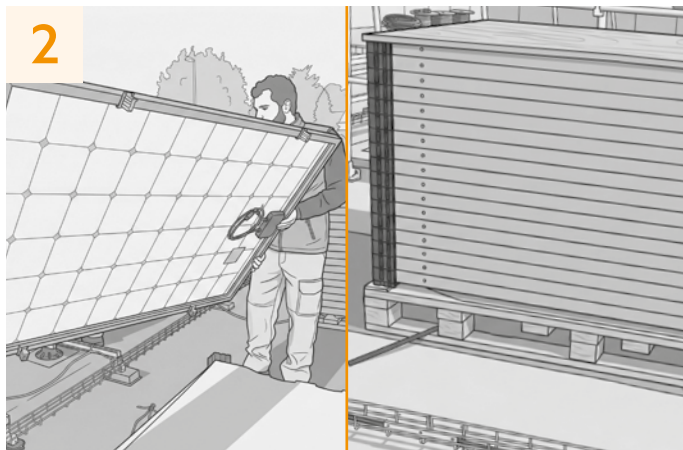
Pose des modules PV (suite)



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 afin d'y faire passer un collier de serrage type Colson, qui permettra de serrer le câble qui reposera sur l'ailette.

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

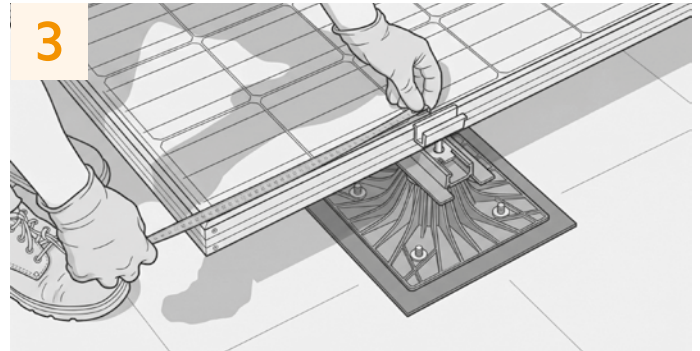


Manipulation des modules PV

Important : Les modules doivent être mis en œuvre 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 selon les recommandations suivantes.

- Manipuler les modules à deux mains et ne pas utiliser le boîtier de jonction comme poignée.
- Ne pas soumettre les modules à des charges/contraintes. Il est interdit de marcher sur les modules.
- Veiller à ce que les connecteurs électriques ne soient pas en contact avec de la saleté et/ou de l'humidité.



Positionnement des modules

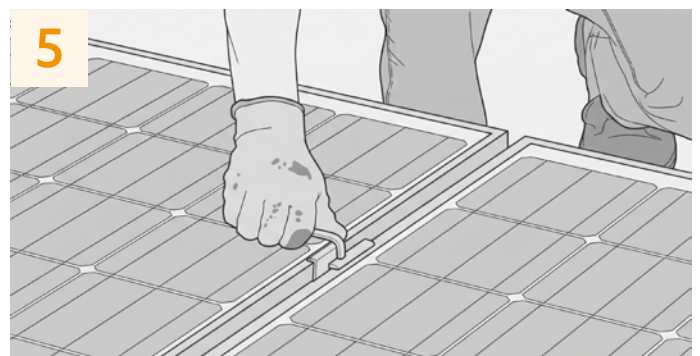
Important : Ne pas fixer les modules sur les plots tant que l'électricien n'a pas procédé à son raccordement avec les modules adjacents. Les modules doivent être fixés et raccordés uniquement par un électricien qualifié.

- Positionner les modules sur les plots.
- Ajuster la position des modules selon les préconisations de la « vue en plan du système » disponible dans le cartouche du PLAN D'EXÉCUTION.



Raccordement et mise à la terre (à faire effectuer par un électricien habilité)

- Prépositionner sur les plots les modules suivants ;
- Raccorder les connecteurs des modules adjacents ;
- Mettre les modules à la terre.



Serrer les étriers

- Verrouiller la position des modules en serrant les étriers sur les rehausses avec un couple de serrage de 14 N.m.

6

Raccordement et mise à la terre



Positionnement des modules suivants



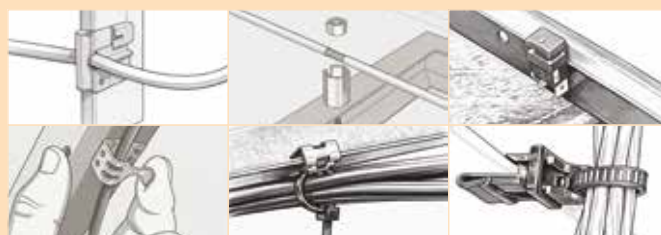
Contrôler l'équerrage

- a. Pré-positionner les étriers.
- b. 3 modules sont conseillés pour vérifier l'équerrage.
- c. Mise en œuvre selon la technique des dalles surplot.
- d. Possibilité d'utiliser un Cordex à tendre entre les plots pour d- assurer l'alignement des modules.



Autre solution

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

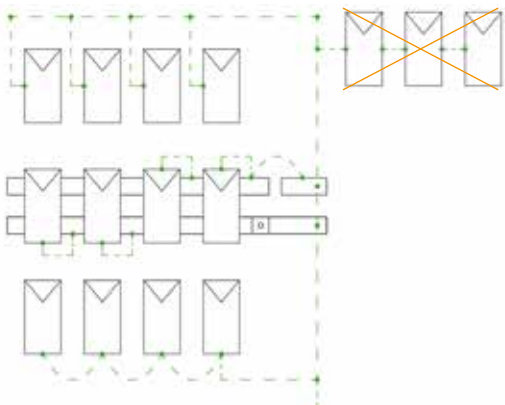


Raccordement et mise à la terre (suite)

Raccordement des modules

→ Principe de la mise des modules photovoltaïques et des chemins de câble

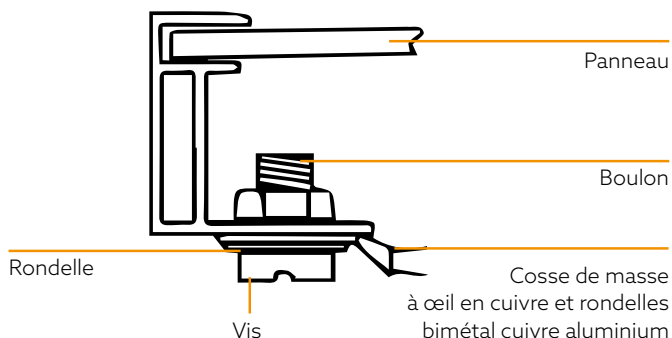
⚠ À faire effectuer par une personne habilitée.



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 ci-dessus.
- a. Relier à la terre le chemin de câble lorsque celui-ci est a- métallique. Il est également nécessaire de relier sur un a- seul et unique même potentiel de masse tous les autres a- corps métalliques de la toiture.
- b. Relier le cadre de chaque module (lors de la mise en œuvre de modules cadrés) à la terre

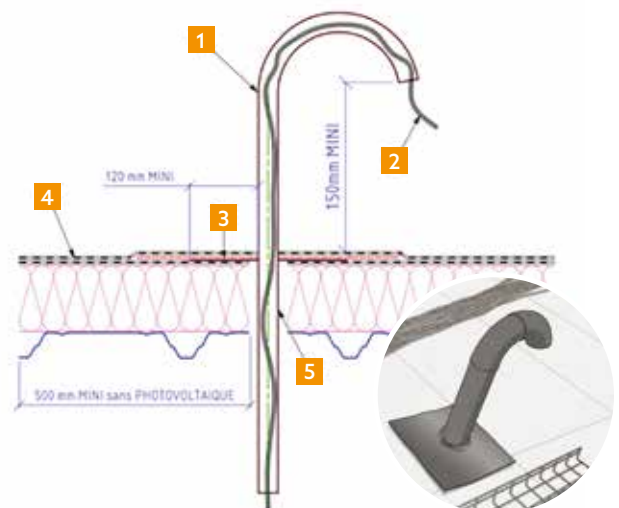
→ Vue en coupe pour le raccordement de la masse



→ Raccordement électrique et mise à la terre

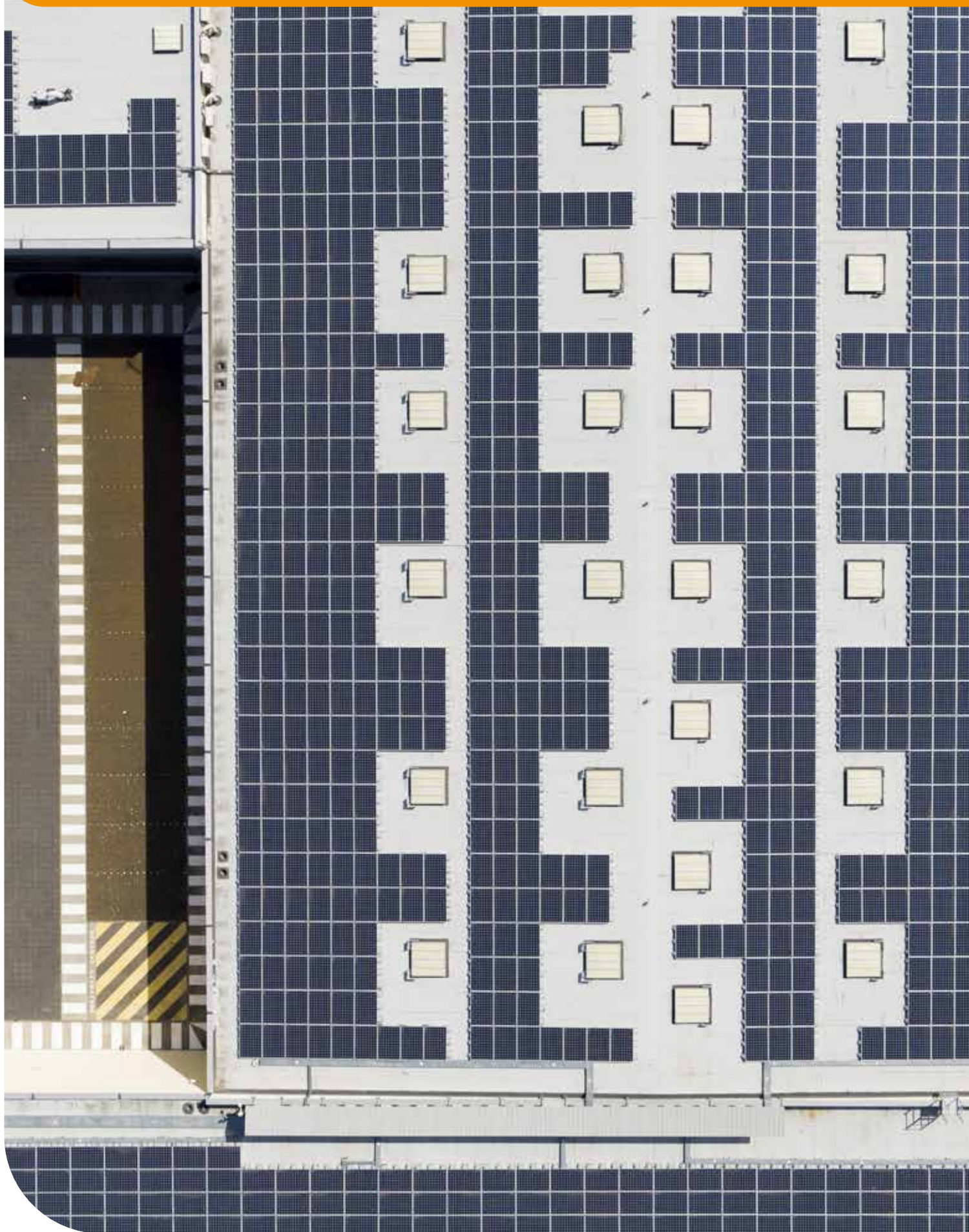
- a. Effectuer le raccordement des modules entre eux à l'aide des connecteurs.
- b. Mettre à la terre le cadre des modules dans le respect des principes décrits dans le paragraphe précédent.
- c. Surélever les connecteurs et les câbles en les fixant au cadres du module pour éviter qu'ils ne reposent 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 | 4 | Étanchéité |
| 2 | Câble | 5 | Fourreau |
| 3 | Platine | | |

Autocontrôle





Fiche autocontrôle procédé **Fix Evo Zones Tropicales et Équatoriales**

Nom du chantier :

Localisation :

Entreprise en charge de la mise en œuvre des plots **Soprasolar Fix Evo Zones Tropicales et Équatoriales** :

Date de la mise en œuvre du procédé :

Nom du responsable de l'exécution des travaux :

Date de l'autocontrôle :

Signature



Autocontrôle de mise en œuvre des plots du procédé **Soprasolar Fix Evo Zones Tropicales et Équatoriales**

La démarche d'autocontrôle ci-dessous est à suivre et à transmettre à la maîtrise d'œuvre après chaque journée de mise en œuvre. Un plan annoté avec les zones contrôlées ainsi que des photos justificatives doivent compléter ce formulaire.

Réception du complexe d'étanchéité (support des plots)

- Vérifier que le complexe d'étanchéité soit validé par la maîtrise d'œuvre du projet ☐
- Vérifier la propreté du support ou nettoyer au moyen d'un balai si besoin ☐

Préparation avant-traçage

- Vérifier l'indice du plan d'exécution **Soprasolar** avec la maîtrise d'œuvre du projet ☐
- Imprimer la dernière version du plan d'exécution dans le plus grand format possible ☐
- Vérifier les dimensions de la toiture et l'emplacement des émergences par rapport au plan d'exécution (exe)..... ☐

Traçage

- Tracer l'implantation des plots conformément aux préconisations de la notice de mise en œuvre ☐
- Vérifier la justesse du traçage des repères avec les cotes du plan d'exécution ☐
- Contrôler l'équerrage de l'installation avec la règle 3-4-5 ☐

Mise en œuvre des plots du procédé **Soprasolar Fix Evo Zones Tropicales et Équatoriales**

- Réaliser la soudure des plots conformément à la présente Notice de Pose ☐
- Contrôler le noyage des paillettes sur revêtement AR ou la découpe & le décollage de la finition aluminium sur revêtement ALU avant la soudure des plots ☐
- Vérifier visuellement la qualité de la soudure périphérique des plots (reflux de matière)..... ☐

Mise en œuvre des accessoires du procédé **Soprasolar Fix Evo Zones Tropicales et Équatoriales**

- Vérifier le serrage des étriers qui assurent la tenue des modules photovoltaïques ☐

Mise en œuvre des modules photovoltaïques

- Poser les modules conformément aux préconisations du plan d'exécution (exe) ☐
- Vérifier le serrage des étriers qui assurent la tenue des modules photovoltaïques..... ☐

Références

L'offre **Soprasolar** est parfaitement adaptée aux ouvrages de type industriel, commercial et logistique, avec plus de 35 MWc de références sur des installations de ce type dans les DROM (Départements et régions d'outre-mer) incluant la Guyane, Guadeloupe, Mayotte, la Réunion, la Martinique et la Polynésie Française.

Nos chargés d'affaires maîtrisent parfaitement l'environnement technique, réglementaire et économique.

Entrepôts logistiques



Sites industriels

- **Les Abymes** (Guadeloupe) | SIG
Soprasolar Fix Evo ZTE - 3520 m² - 376 kWc - support : Béton
- **Saint-Pierre** | Logistisud
Soprasolar Fix Evo ZTE - 6225 m² - 639 kWc - support : TAN
- **MICAB**
Soprasolar Fix Evo ZTE - 5500 m² - 450 kWc - support : TAN



Centres commerciaux

- **Sainte-Marie** | E.Leclerc Maresa
Soprasolar Fix Evo ZTE - 26 405 m² - 120 kWc - support : TAN
- **Saint-Pierre** | Frais Import
Soprasolar Fix Evo ZTE - 7415 m² - 212 kWc - support : TAN
- **Le Port** | Intersport
Soprasolar Fix Evo ZTE - 4800 m² - 212 kWc - support : TAN
- **Saint-Louis** | Leroy Merlin
Soprasolar Fix Evo ZTE - 6600 m² - 480 kWc - support : TAN
- **Saint-Pierre** | Mr Bricolage
Soprasolar Fix Evo ZTE - 8000 m² - 615 kWc - support : TAN





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.

Le groupe **SOPREMA** à votre service

Une équipe dédiée pour répondre aux questions techniques et commerciales.



soprasolar.com

Déclarez votre projet en ligne



Retrouvez nos **vidéos** et **documentations techniques**



Étanchéité Isolation Végétalisation Protection Insonorisation Solaire Gestion pluviales