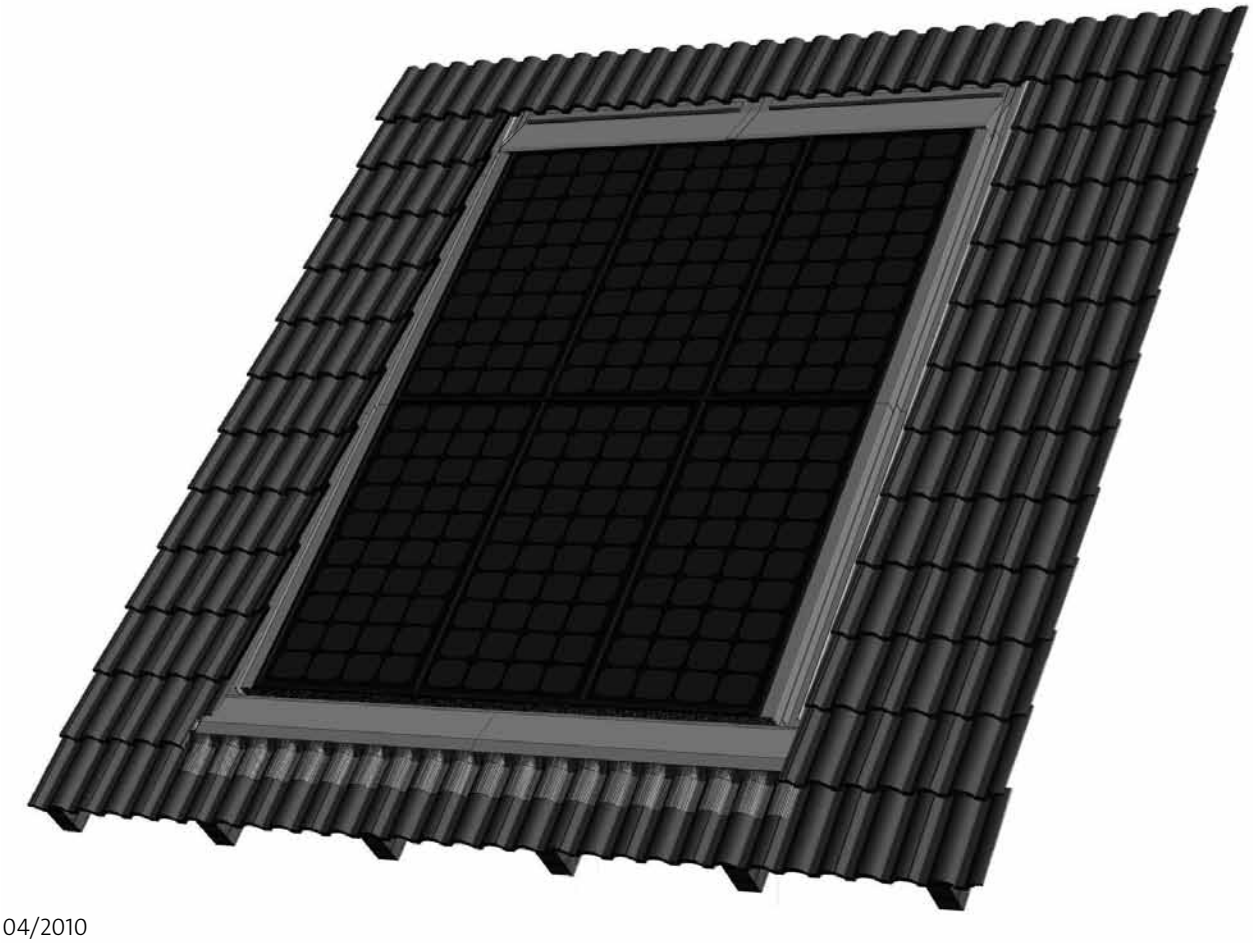
Toit Solaire plus®

Conception et installation



04/2010

SOLARWORLD

Nous faisons du soleil de l'électricité.

www.solarworld.com

Des produits intelligents qui ont fait leurs preuves qui ont fait leurs preuves

Vous avez opté pour un Toit solaire plus®, certifié par l'organisme allemand de contrôle technique TÜV et nous vous en remercions.

Tous les systèmes de montage de SolarWorld® s'adaptent à chaque type de construction et permettent donc d'utiliser au mieux les surfaces d'installation.

Nous sélectionnons et utilisons exclusivement des composants d'excellente qualité, afin de garantir un fonctionnement irréprochable de l'installation photovoltaïque.

Nous tenons à préciser que les réalisations proposées dans cette brochure ne sont que des exemples d'installations de nos systèmes, basés sur l'état actuel de la technique et notre expérience. Afin de prendre en compte les spécificités de votre toit, nous vous recommandons, dans tous les cas, de faire appel à un expert spécialiste par exemple un couvreur.

04/2010

Table des matières

A Composants du Toit solaire plus®

page 4 Vue d'ensemble et techniques de base
page 6 Plan d'ensemble
page 8 A 1 Système de montage
page 10 A 2 Tôles de raccordement
page 12 A 3 Exemples de montage

B Conseils de conception

page 15 B1 Conception du générateur photovoltaïque
page 17 B2 Logement du ou des onduleurs
page 17 B3 Pose des câbles côté courant continu
page 18 B4 Consignes générales de sécurité
page 18 B5 Consignes particulières de sécurité
page 19 B6 Avertissements

C Notice de montage

page 20 1. Déballage et entreposage
page 20 2. Travaux préparatoires
page 21 3. Dimensions du générateur solaire
page 22 4. Montage du lattage complémentaire
page 23 5. Montage des tôles de raccordement côté gouttière
page 24 6. Montage des profilés de positionnement verticaux et horizontaux
page 26 7. Montage des profilés de support
page 27 8. Montage des grilles d'aération
page 27 9. Montage des cornières de bordure
page 28 10. Montage des laminés et câblage
page 29 11. Montage des joints caoutchouc
page 31 12. Montage des tôles de raccordement côté rive
page 32 13. Montage des tôles de raccordement côté faîtage
page 34 14. Fermeture de la couverture

D Maintenance, nettoyage, responsabilités

page 35 Maintenance, nettoyage,

A Les composants du Toit solaire plus® Vue d'ensemble et techniques de base

Le Toit solaire plus® est un système qui s'intègre au toit : la couverture d'une pente d'un toit incliné est remplacée par l'installation photovoltaïque. L'installation peut recouvrir le toit en partie ou en totalité. Des panneaux photovoltaïques cristallins sans cadre (appelés laminés) font office de générateur solaire.
Le système Toit solaire plus® est conçu avec des panneaux photovoltaïques mesurant 1670 x 677 mm.

Le kit de montage du Toit solaire plus® contient les composants suivants :

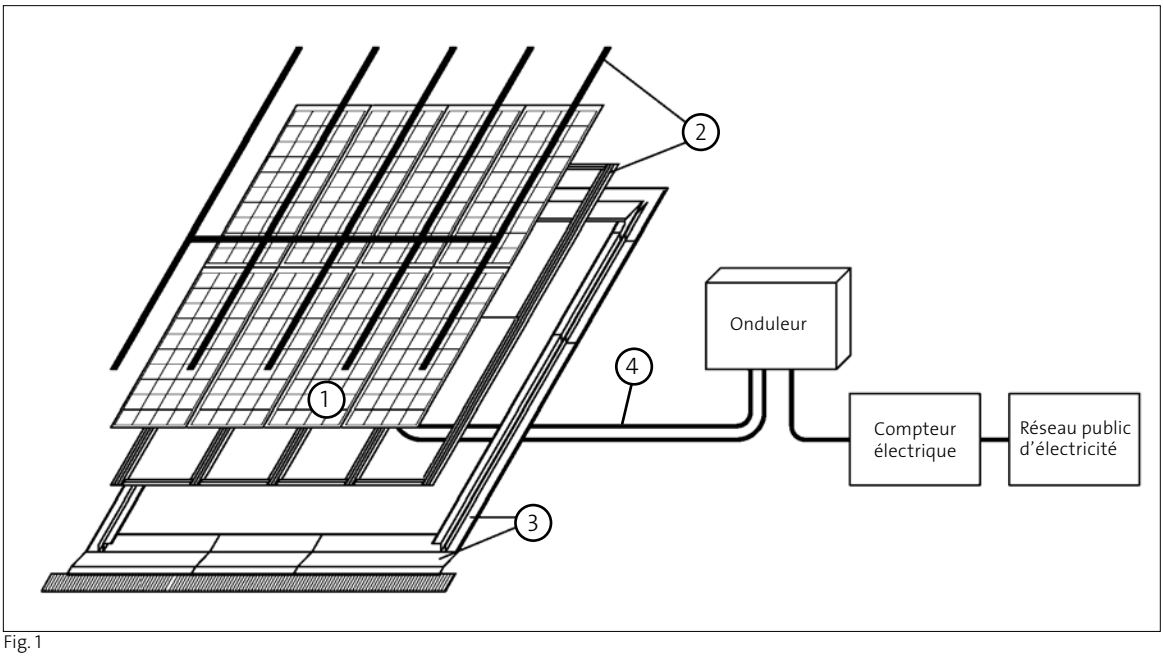


Fig. 1

① Générateur solaire
② Système de montage
③ Tôles de raccordement
④ Jeu de câbles DC préconfectionné

A1 Système de montage

Le système de montage est constitué de profilés verticaux et horizontaux en aluminium non traité. Les joints de support, ainsi que les joints servant à la fixation des laminés, sont en caoutchouc EPDM noir (monomère d'éthylène-propylène-diène) extrêmement résistant aux UV et aux intempéries. Le système de montage est fixé sur son propre lattage, indépendant d'un lattage existant ou des espaces entre les chevrons (voir p. 9).

A2 Tôles de raccordement

Le système de tôles de raccordement en alliage zinc titane ou tôles en aluminium de couleur noire préalablement exposé aux intempéries, a une fonction similaire à celle des encadrements de fenêtres de toit, c'est-à-dire d'intégrer le générateur solaire dans un toit en tuiles mécaniques, en S ou en tuiles plates. Dans le cas d'un toit photo-voltaïque intégral, le couvreur doit ajuster les dimensions des tôles d'encadrement ou les fabriquer sur mesure (voir p. 14).

A3 Onduleur

Le courant continu produit par le générateur solaire est transformé en courant alternatif conforme au réseau par l'onduleur avant d'être injecté dans le réseau public par l'intermédiaire du compteur électrique: Le kit comprend des onduleurs correspondant à la puissance du générateur solaire.

A4 Jeu de câbles

Le kit de Toit solaire plus® comprend le jeu de câbles côté courant continu, à savoir tous les câbles et connecteurs pré-câblés nécessaires au raccordement entre le générateur solaire et l'onduleur. Le plan de câblage cijoint permet un montage en toute sécurité.

Plan d'ensemble

Composants du système de montage du Toit solaire plus®

Réf. Désignation

① Laminé photovoltaïque
② Profilé de positionnement vertical
③ Pièce intercalaire
④ Profilé de positionnement horizontal
⑤ Profilé de support
⑥ Profilé de positionnement côté gouttière
⑦ Grille d'aération de bordure
⑧ Grille d'aération centrale
⑨ Vis à tôle 2,9 mm x 16 mm
⑩ Cornière de bordure
⑪ Cornière centrale
⑫ Compribande
⑬ Joint de support en caoutchouc EPDM
⑭ Joint vertical de fixation en caoutchouc EPDM
⑮ Joint horizontal de fixation en caoutchouc EPDM
⑯ Vis à bois 30 mm
⑰ Vis à tôle 4,8 mm x 19 mm
⑱ Joint pour vis à tôle
⑲ Vis M 4 x 6 mm

Composants du système des tôles de raccordement du Toit solaire plus®

⑳ Raccord
㉑ Support des tuiles
㉒ Tôles de raccordement côté rive droite
㉓ Tôles de raccordement côté rive gauche
㉔ Tôles de raccordement côté gouttière
㉕ Équerres de fixation et clous
㉖ Coin en mousse synthétique
㉗ Tôles de raccordement côté faîtage

Composants existantes sur place (à fournir par le maître d'ouvrage, ne font pas partie du kit)

㉘ Liteaux 30 mm x 50 mm
㉙ Contre-lattage 30 mm x 50 mm
㉚ Film PE perméable à l'air
㉛ Madrier côté
㉜

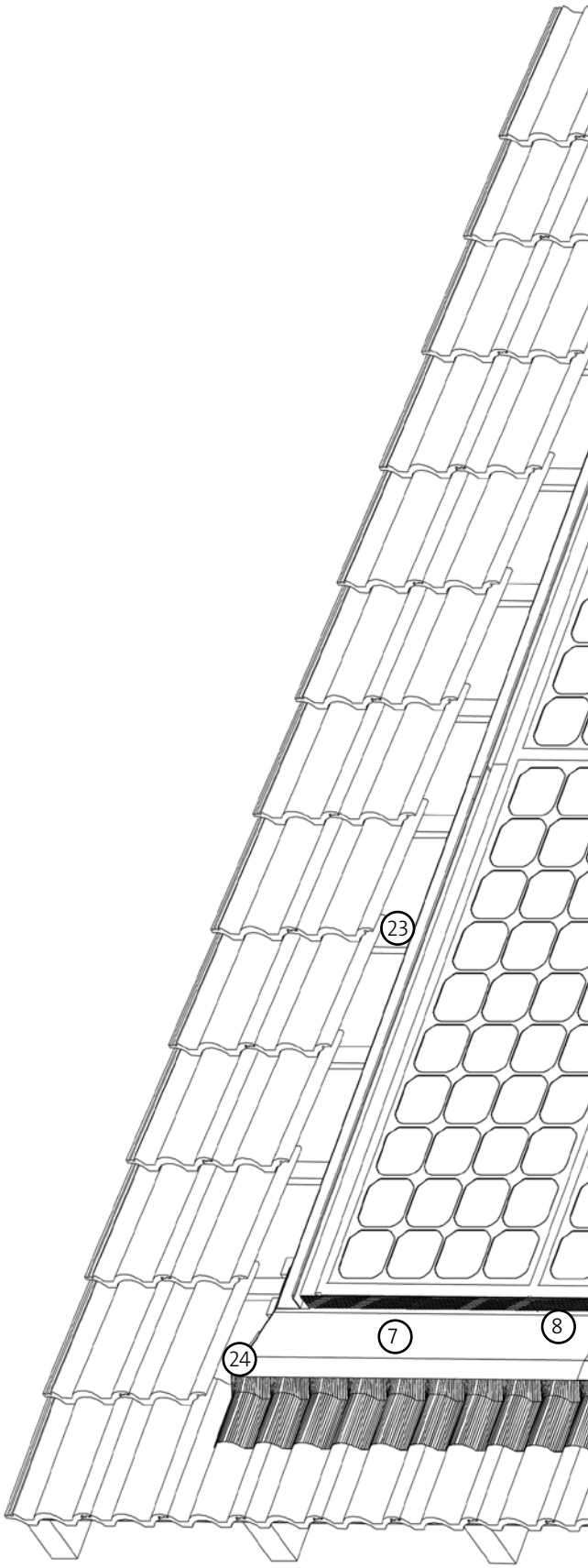
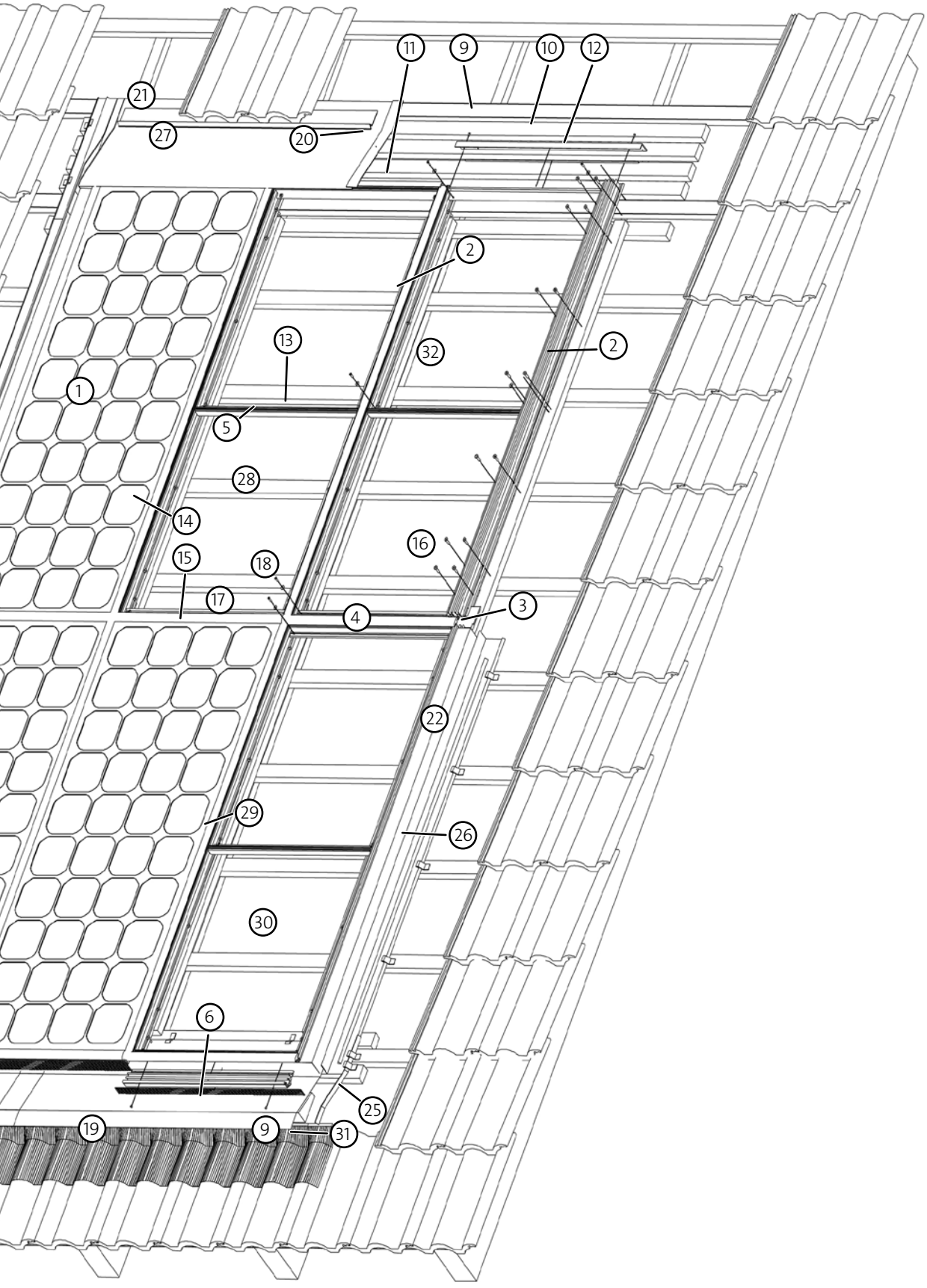


Fig. 2


11
9
10
12
21
27
20
2
13
32
2
1
5
28
14
16
15
18
17
4
3
22
29
26
30
6
25
19
9
31

A1 Système de montage

L'intégralité du système de montage y compris les tôles d'encadrement et d'étanchéité convient pour les toits dont la pente est comprise entre 15° et environ 60°. Le montage du générateur solaire sans les tôles d'étanchéité fournies par SolarWorld® est admissible si la pente est supérieure à 10°. Dans ce cas, les tôles d'étanchéité doivent être fournies par l'entreprise du bâtiment ou le couvreur. Les charges perpendiculaires maximales exercées à la surface du générateur solaire ne doivent pas dépasser les 2,40 kN/m² dans les deux directions (pression d'enneigement et dépression générée par vents violents).

Structure du bâtiment et montage standard

Liteaux, chevrons et lattage complémentaire:

Rénovation du toit : à l'endroit prévu pour le Toit solaire plus®, un lattage vertical de 30 x 50 mm est monté sur les liteaux existants. Les profilés verticaux sont vissés sur ce lattage vertical.

Nouvelle construction : des chevrons, les liteaux et le lattage vertical de 30 x 50 mm sont montés sur la charpente. Les profilés verticaux sont vissés sur le lattage vertical complémentaire.
Les profilés de positionnement horizontaux sont fixés sur les profilés verticaux.

Aération face arrière : pour former une deuxième surface de protection contre une éventuelle condensation, il est nécessaire de poser ou de conserver un film PE perméable à la vapeur. Le pare-vapeur doit être certifié CSTB.

Film PE perméable à la vapeur : L'écart minimum entre la face arrière du laminé photovoltaïque (PV) et le film PE doit être de 8 cm. Il convient de veiller à ce qu'aucun corps étranger ne se trouve entre la face arrière du laminé et ce film PE. Eviter de préférence tout contact entre le laminé PV, les éléments de la charpente et les câbles électriques.

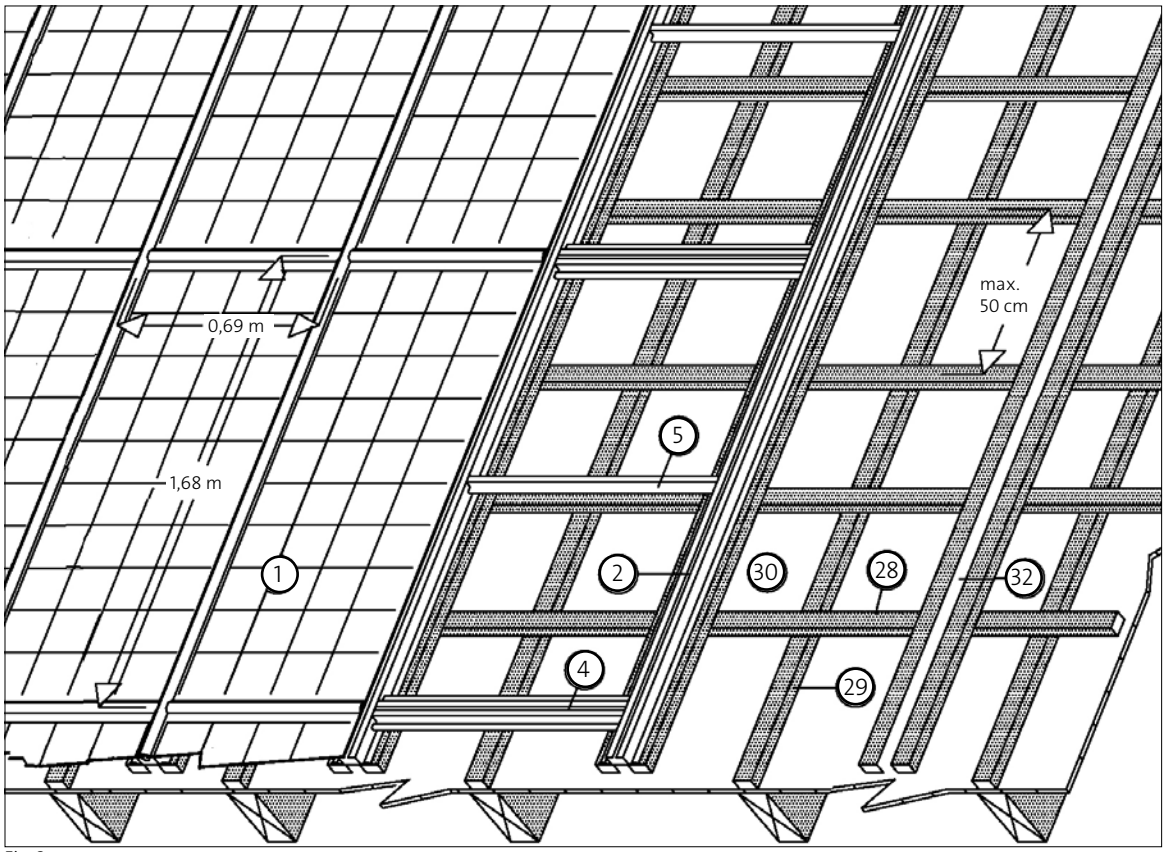


Fig. 3

1 Laminé photovoltaïque
2 Profilé de positionnement vertical
3 Profilé de positionnement horizontal
4 Profilé de support
28 Liteaux de charpente
29 Contre- liteaux
30 Film perméable à la vapeur PE certifié CSTB
32 Lattage complémentaire vertical 2 x 30 x 50 mm

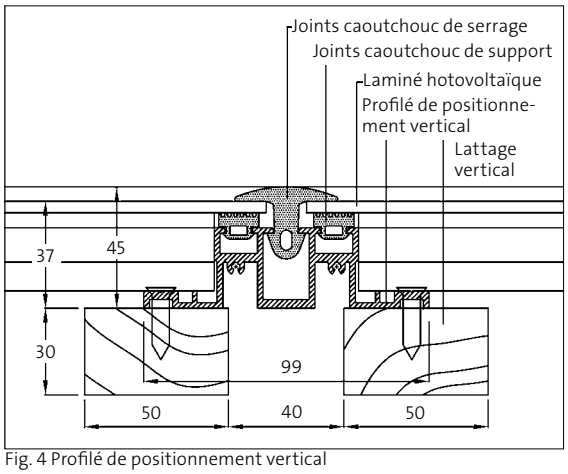


Fig. 4 Profilé de positionnement vertical

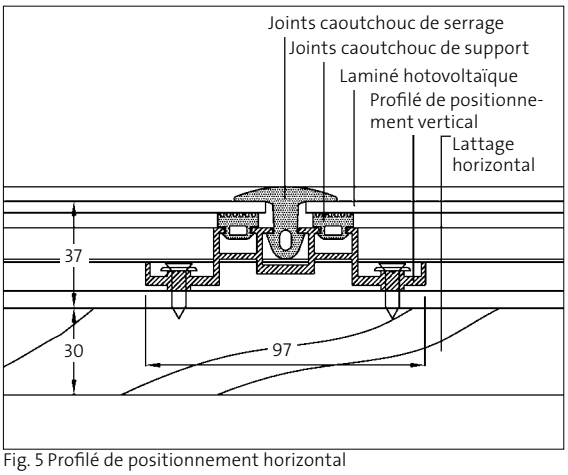


Fig. 5 Profilé de positionnement horizontal

A2 Tôles de raccordement

Un kit modulaire de tôles de raccordement est livrable avec le kit du Toit solaire plus®. Prêt au montage, en alliage zinc-titane artificiellement oxydée ou tôles en aluminium de couleur noire et d'une épaisseur de 0,7 mm, il est livré avec les accessoires de fixation pour tuiles en terre cuite et tuiles en béton les plus répandues, par ex. les tuiles flamandes, les tuiles mécaniques, les tuiles pour toits terrasses, les tuiles à pureau plat, les tuiles rhénanes etc. Les tôles d'étanchéité sont vendues sous forme d'un kit de base, pouvant être complété en fonction de la disposition des laminés photovoltaïques.

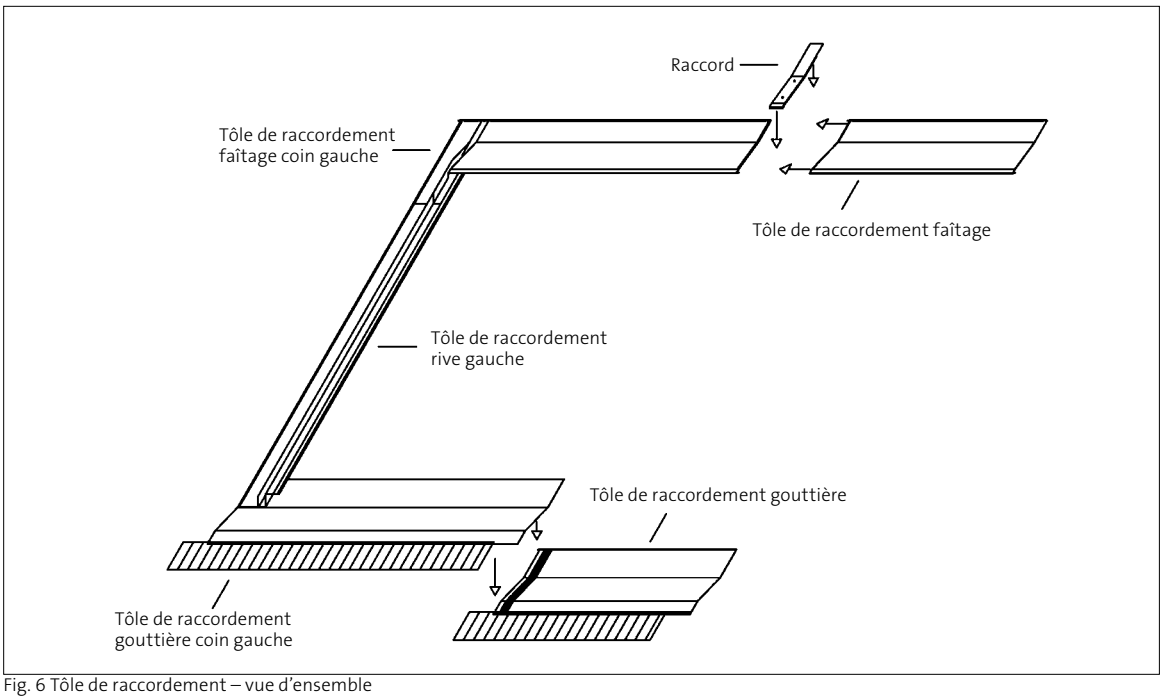


Fig. 6 Tôle de raccordement – vue d'ensemble

Si vous souhaitez combiner le Toit solaire plus® avec des couvertures autres que celles mentionnées ci-dessus ou si vous voulez le prolonger jusqu'à la bordure du toit, nous conseillons de demander la fabrication de tôles de raccordement individuelles correspondant à votre projet. Nous conseillons d'installer les tôles de raccordement sur les profilés de montage comme suit :

Raccordement faîtage

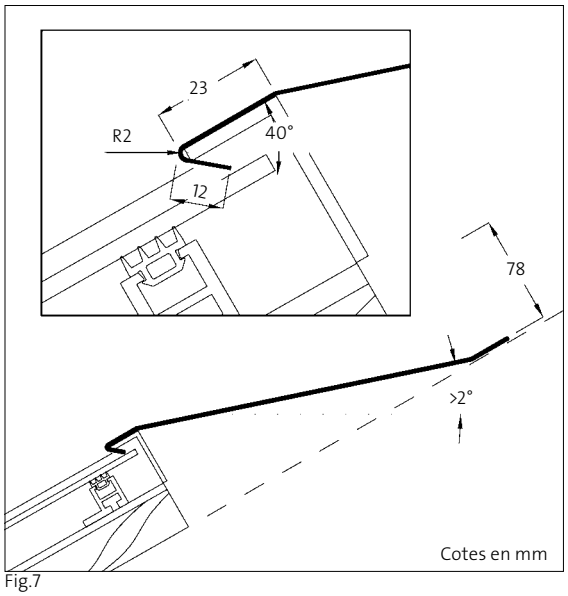


Fig.7

Raccordement côté rive

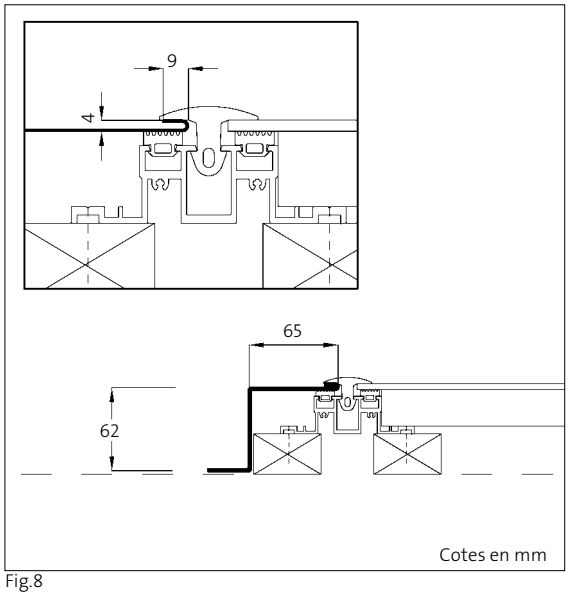


Fig.8

Configuration coin faîtage

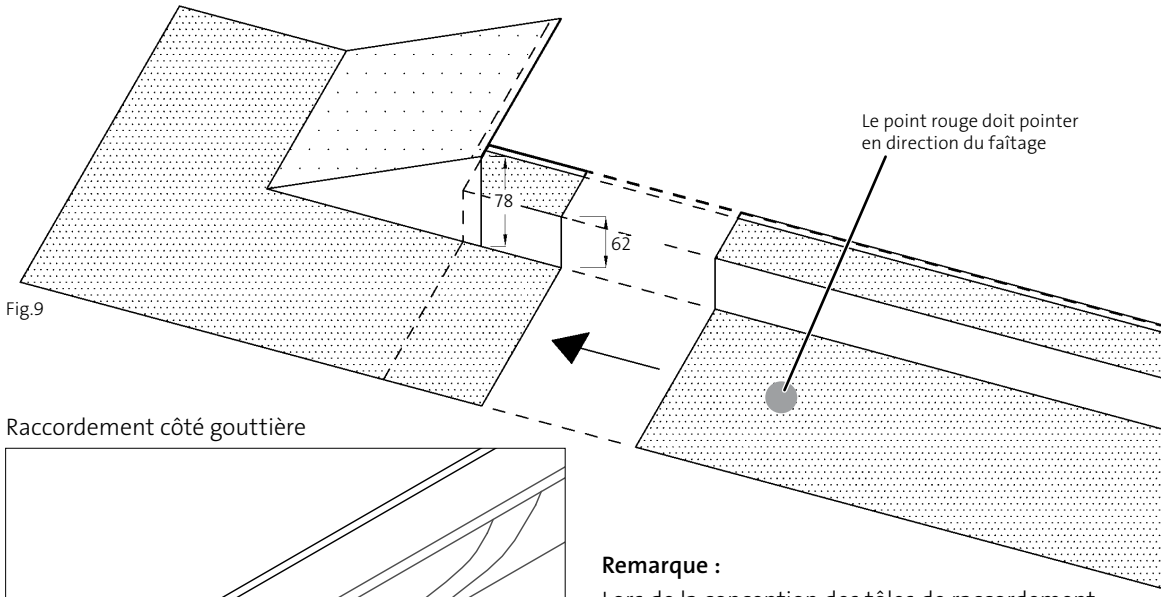


Fig.9

Raccordement côté gouttière

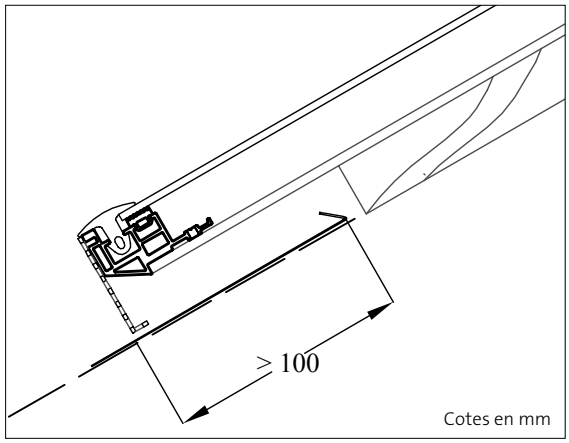


Fig.10 Collegamento gronda

Remarque :
Lors de la conception des tôles de raccordement, veillez à ce que les cellules solaires ne soient ni recouvertes ni situées à l'ombre, même partiellement. Veuillez respecter également que le point rouge collé sur la rive doit pointer en direction du faîtage. N'effectuez pas de soudures à proximité immédiate des laminés, la chaleur pourrait les endommager.

A3 Exemples de montage

Détail A
Détail B
Détail C

Exemples de montage avec le kit de tôles de raccordement de SolarWorld®

Détail E
Détail F
Détail G

Exemples de montage de fabrication individuelle
(les tôles de raccordement ne sont pas fournies par SolarWorld®)

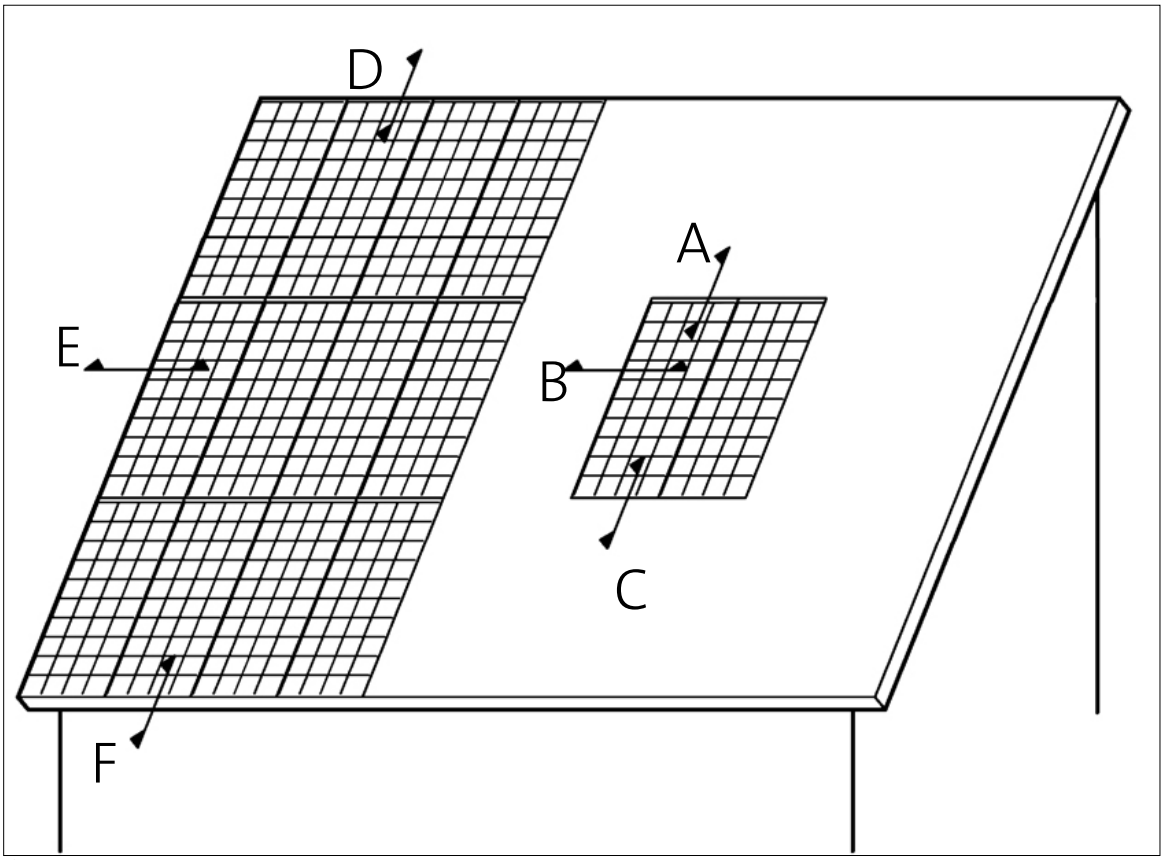


Fig.11

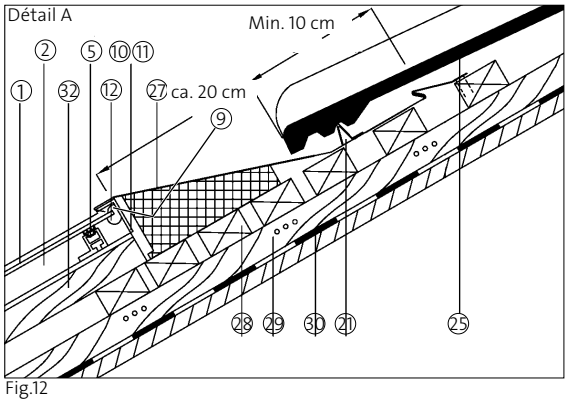


Fig.12

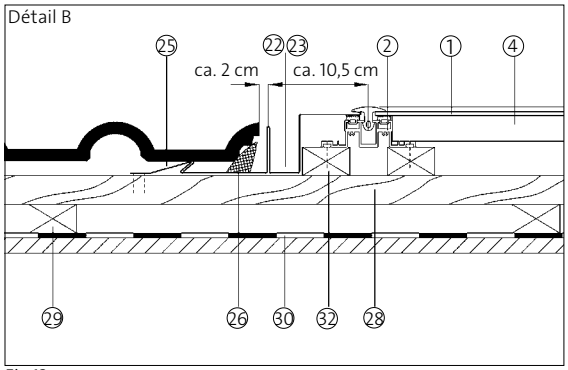


Fig.13

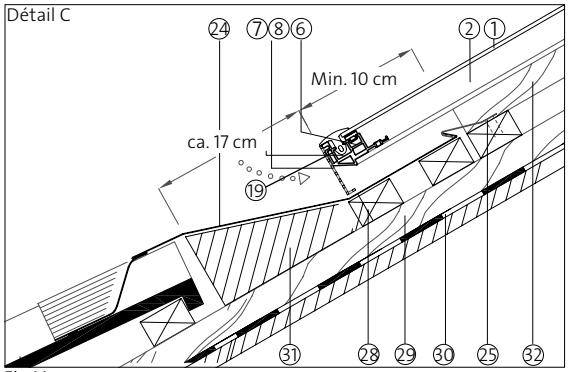


Fig.14

Composants du système de montage du Toit solaire plus®

Réf. Désignation

① Laminé photovoltaïque
② Profilé de positionnement vertical
④ Profilé de positionnement horizontal
⑤ Profilé de support
⑥ Profilé de positionnement côté gouttière
⑦ Grille d'aération de bordure
⑧ Grille d'aération centrale
⑨ Vis à tôle 2,9 mm x 16 mm
⑩ Cornière de bordure
⑪ Cornière centrale
⑫ Compribande
⑲ Vis M 4 x 6 mm

Composants du système de raccordement du Toit solaire plus®

㉑ Support des tuiles
㉒ Tôles de raccordement côté rive droite
㉓ Tôles de raccordement côté rive gauche
㉔ Tôles de raccordement côté rive
㉕ Equerres de fixation et clous
㉖ Coin en mousse synthétique
㉗ Tôles de raccordement côté faîtage

Composants existantes sur place (à fournir par le maître d'ouvrage, ne font pas partie du kit)

㉘ Liteaux 30 mm x 50 mm
㉙ Contre-lattage 30 mm x 50 mm
㉚ Film PE perméable à l'air certifié CSTB
㉛ Madrier côté gouttière
㉜ Lattage vertical 2 x 30 mm x 50 mm

Exemples de tôles d'abergement si l'on souhaite installer le ToitSolaire sur l'intégralité du toit.
Les composants montrés ci bas sont à fabriquer sur mésure et ne sont pas fourni par SolarWorld.

Dettaglio D

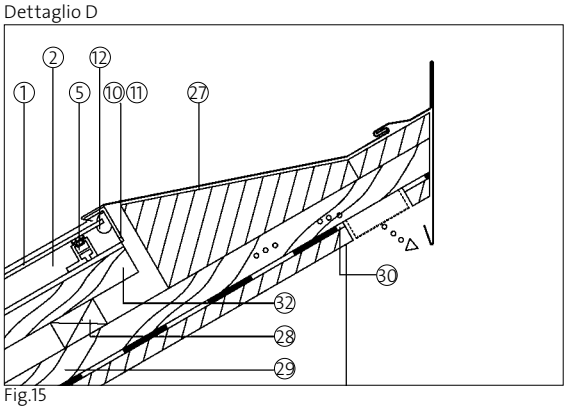


Fig.15

Composants du système de montage du Toit solaire plus®

Réf. Désignation

① Laminé photovoltaïque
② Profilé de positionnement vertical
④ Profilé de positionnement horizontal
⑤ Profilé de support
⑥ Profilé de positionnement côté gouttière
⑦ Grille d'aération de bordure
⑧ Grille d'aération centrale
⑩ Vis à tôle 2,9 mm x 16 mm
⑪ Cornière de bordure
⑫ Cornière centrale

Dettaglio E

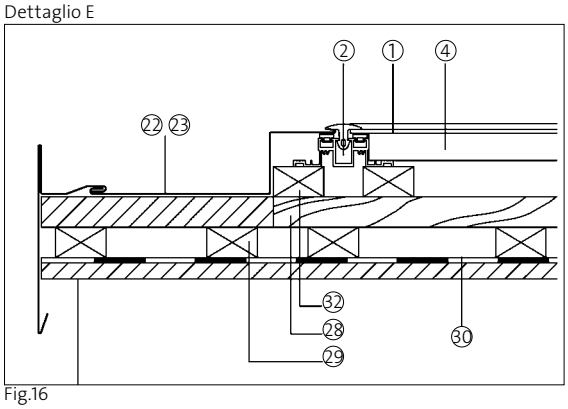


Fig.16

Componenti del sistema di lamiere di collegamento di Energyroof plus®

㉒ Lamiera di collegamento lato bordo del tetto di destra
㉓ Lamiera di collegamento lato bordo del tetto di sinistra
㉔ Lamiera di collegamento lato gronda
㉕ Uncini e chiodi
㉗ Lamiera di collegamento lato colmo

Componenti preesistenti

㉘ Listellatura orizzontale 30 mm x 50 mm
㉙ Controlistellatura
㉚ Guaina sottotegola
㉛ Asse gronda preesistente
㉜ Listellatura verticale 2 x 30 x 50 mm

Dettaglio F

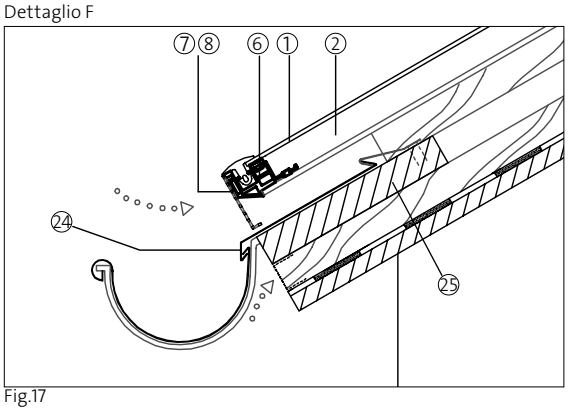


Fig.17

Conseils pour la conception de l'installation

B

B1 Conception du générateur solaire

- Afin d'obtenir les meilleurs rendements de votre installation photovoltaïque (PV), nous recommandons de se renseigner sur l'orientation et l'angle d'inclinaison appropriés pour l'installation solaire. L'idéal est d'orienter le générateur vers le sud (sud-est à sud-ouest), avec une inclinaison de 30° à 35°.

- Veillez à ce que le générateur PV ne reçoive aucune ombre. Toute ombre, même minime et partielle (par ex. due aux salissures), entraîne des pertes de rendement. Un générateur est considéré comme « non exposé à l'ombre » lorsque l'ensemble de sa surface est exempte d'ombre tout au long de l'année et si l'incidence de la lumière solaire est interrompue pendant plusieurs heures, même pendant la saison du mauvais temps.

- À l'état monté, le toit solaire plus ne peut être soumis qu'aux charges suivantes :
  - Pression (neige, vent, poids propre) 2,40 KN/m²
  - Dépression (succion due au vent) 2,40 KN/m².

  Les charges escomptées sont fonction du site d'installation et de la géométrie du bâtiment. SolarWorld ne peut définir ces charges pour l'installation prévue que sur mention du site d'installation et de la géométrie du bâtiment. En l'absence desdites données lors de la planification, vérifier impérativement la charge escomptée avant le montage, afin d'éviter tout endommagement du toit solaire.

- Veillez à respecter cette limite en tenant compte des contraintes imposées par les vents et la neige en fonction du lieu d'implantation. L'interface pour cette charge est le niveau des profilés aluminium y inclus le vissage sur le lattage vertical. Les éléments de construction se trouvant en dessous ne font pas partie du kit de montage SW. La capacité de charge des éléments doit être vérifiée par un expert sur place (spécialiste de la statique ou un autre expert).

- Assurez-vous que la charpente est appropriée concernant :
  - la solidité (dimensionnement et état de conservation)
  - les normes de construction (par ex. tolérances dimensionnelles et sections nécessaires aux fixations).

- Dans le doute, demandez conseil à un professionnel (par ex. à un spécialiste de la statique ou à un autre expert).

- Le laminé est un matériau dit „non protégé contre les explosions„. Par conséquent, le Toit Solaire® ne doit pas être installé à proximité de gaz ou de vapeurs facilement inflammables (par ex. près de stations services, de gazomètres ou de postes de peinture au pistolet). Le Toit solaire plus® ne doit pas être installé à proximité de flammes nues ni de matériaux inflammables. Les expositions au sel (500 m de distance minimale de la mer) et au soufre (sources sulfureuses, volcans) présentent un risque de corrosion.

- N'exposez pas les laminés à la lumière concentrée. Ne plongez pas les laminés dans l'eau et ne les exposez pas aux éclaboussures d'eau (par ex. à proximité de fontaines).

- Les bords de Toit solaire plus® ne doivent pas être montés en dehors de la toiture, d'autre part l'utilisation de Toit solaire plus® comme plafond n'est pas admissible.

Dimensions du générateur solaire

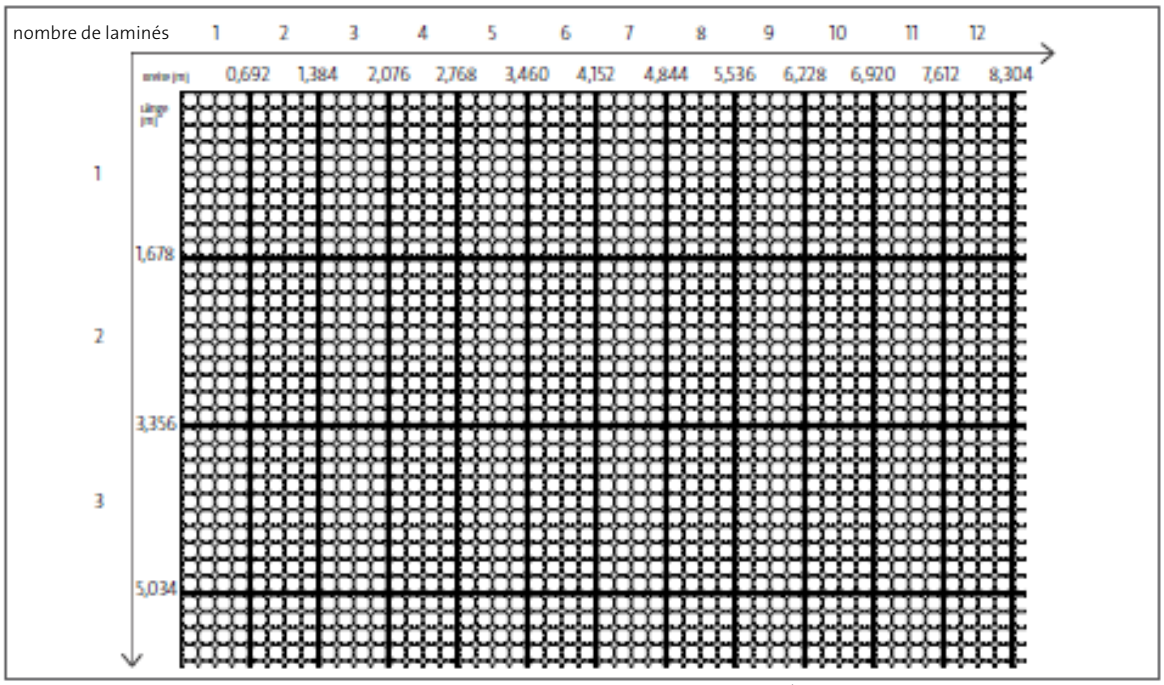


Fig. 18 Le tableau indique la surface de toiture requise par rapport au nombre de laminés à poser (le nombre de laminés n'est limité que par la surface totale du toit).

- La puissance nominale n'indique pas le rendement électrique réalisable.
- Il faut ajouter 15 à 30 cm env. aux dimensions des panneaux de laminés (mesurés à partir du centre d'un profilé de positionnement au centre du profilé suivant) pour les tôles de raccordement et, le cas échéant, les tôles de fermeture en bordure.
- Les champs de laminés sont toujours rectangulaires et plats. La réalisation de niches ou de saillies est par conséquent impossible.
- Les laminés doivent toujours être montés verticalement, jamais horizontalement.
- Veillez à ce qu'aucun autre élément de l'installation ne risque de provoquer de dégâts mécaniques ou électriques au panneau photovoltaïque.
- Ne marchez pas sur le Toit solaire plus®. Pour les travaux de révision du toit, créez un pont au-dessus du générateur solaire à l'aide d'échelles en bois posées sur le joint de serrage en caoutchouc. Pour bloquer les échelles, prévoyez des amarrages au-dessus de la surface du générateur.
- Prévoir une ventilation suffisante des faces arrière. Le bon fonctionnement de la ventilation arrière permet d'éviter l'accumulation de chaleur entraînant une diminution du rendement électrique. Le kit de tôles de raccordement SolarWorld® permet de refroidir la surface du générateur. Prévoyez des ouvertures d'aération dans le toit (tuiles chatières) au-dessus du générateur solaire.

B2 Logement de l’onduleur

- Le lieu d’installation de l’onduleur (convertisseur courant continu / courant alternatif) doit être frais et bien ventilé.
- Les onduleurs doivent être facilement accessibles.
- Accroché au mur, chaque onduleur occupe une surface de 0,5 m^2 environ. Pour les valeurs précises, veuillez consulter la notice d‘installation de l‘onduleur.

B3 Pose des câbles à courant continu

- Lors de l’installation, évitez que les câbles forment des boucles. Un câblage en forme de râteau réduit la surface entourée par les câbles et réduit le risque d’attirer la foudre.

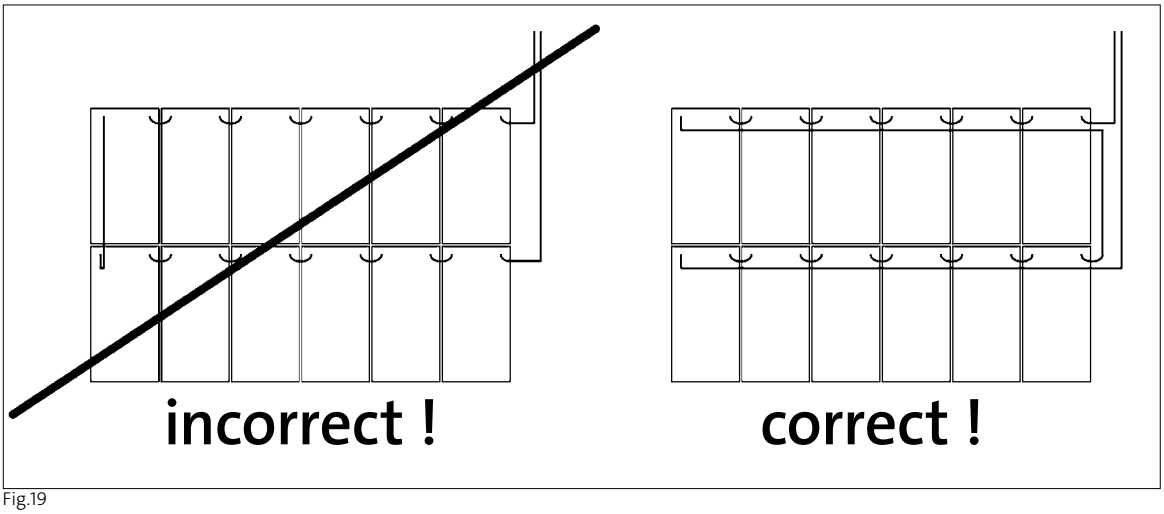


Fig.19

- Respectez les rayons minimum de courbure des câbles (5 fois le diamètre du câble).
- Ne procédez pas au montage par des températures extérieures inférieures à -5° C.

B4 Consignes générales de sécurité

Tous travaux sur un système PV (installation, mise en service, maintenance ou réparations) doivent être effectués par un électricien ou technicien autorisé, dûment qualifié. La présente notice, les réglementations et les normes techniques en vigueur dans le pays de l'installation doivent être respectées.

Le système ne peut être raccordé au réseau public que par un électricien agréé par l'exploitant du réseau de distribution pour effectuer ce type d'intervention.

B5 Consignes particulières de sécurité

- Veuillez respecter le « plan de montage », le « schéma de câblage » et la « notice d'installation de l'onduleur » fournis avec le matériel.
- Malgré l'apparente simplicité du système de montage du Toit Solaire®, nous vous conseillons de faire intervenir une entreprise spécialisée.
- Vérifiez soigneusement que toutes les vis sont bien serrées ! Les couples de serrage indiqués doivent être respectés !

B6 Avertissements

⚠ **Danger de mort par électrocution**

- Les laminés solaires génèrent du courant. Ils sont sous tension dès qu'ils sont exposés à la lumière. La tension d'un seul laminé est inférieure à 50 V=. Cependant, le branchement électrique en série de plusieurs laminés se traduira par l'addition des tensions telle qu'elles présentent un danger. Si plusieurs laminés sont montés en parallèle, c'est l'intensité du courant qui s'additionne. Les contacts électriques avec fiches entièrement isolés protègent des contacts accidentels. Mais pour éviter tout risque d'incendie, de formation d'étincelles ou d'électrocution lors de la manipulation des laminés solaires, il faut respecter les consignes suivantes :
  - le raccordement de plusieurs laminés ne doit être réalisé que par les professionnels qualifiés et habilités
  - ne pas introduire de pièces conductrices dans les connecteurs et les prises
  - ne pas porter de bijoux en métal au cours des travaux d'installation mécanique et électrique
  - par temps humide, n'installer ni les laminés solaires, ni les câbles électriques, ni les connecteurs!
  - ne pas réaliser les travaux électriques par temps humide
  - tous les travaux sur les lignes électriques doivent être réalisés avec la plus grande prudence et avec un équipement de sécurité (outils isolés, gants isolants)

- Si l'onduleur vient d'être déconnecté, attendre un certain temps avant de l'ouvrir, risque d'électrocution :
  - les travaux sur l'onduleur et sur les lignes électriques doivent être réalisés avec la plus grande prudence !
  - après avoir déconnecté l'onduleur, respecter impérativement la durée d'attente préconisée par le fabricant pour permettre le déchargement des condensateurs sous tension élevée.
  - respecter impérativement les consignes de montage du fabricant de l'onduleur !

⚠ **Risque d'arc électrique et d'électrocution**

- Exposés à la lumière, les laminés produisent du courant continu. La rupture d'un circuit fermé (par ex. la coupure d'une ligne de courant continu vers l'onduleur sous charge) risque de générer un arc électrique :
  - ne jamais débrancher le générateur solaire de l'onduleur tant que celui-ci est encore raccordé au réseau !
  - veiller à ce que les connexions du câblage soient en bon état (absence de jeu et de salissures) !

Notice d'installation

C

La notice d'installation comporte les documents suivants :

- « Toit solaire plus® – Conception et installation », section A et B
- Liste des pièces
- Schéma de câblage
- Vue d'ensemble de l'installation
- Notice de montage pour l'onduleur

Avant de procéder à l'installation, à l'exploitation et à la maintenance de l'installation photovoltaïque, lisez attentivement la notice de montage. Le non-respect de celle-ci pourrait entraîner des dommages corporels et matériels. Conservez soigneusement cette notice !

1. Déballage et entreposage

- Respectez les mises en garde indiquées sur l'emballage!
- Les laminés doivent être manipulés avec la plus grande prudence. Nous recommandons de les déballer, de les transporter et de les entreposer avec le plus grand soin. Ne déballez les laminés qu'au moment de leur mise en place. Portez les laminés avec les deux mains.
- La boîte de connexion ne doit pas servir de poignée. Les laminés ne doivent jamais être posés brutalement sur le sol. Les laminés ne doivent jamais être posés sur leurs coins.
- Évitez d'exposer les laminés à des contraintes de flexion. Ne superposez pas les laminés sans intercalaires.
- Ne posez pas d'objets sur les laminés, ne marchez pas dessus et ne les laissez pas tomber. Évitez de toucher les laminés avez des objets pointus. Veillez à ce que les contacts électriques restent propres et secs.
- Pour faciliter la commande ultérieure de pièces de rechange, notez les numéros de série sur la documentation.
- Les laminés ne doivent être entreposés que dans des locaux secs et ventilés.

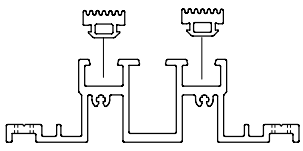
Outils/matériel requis :
Cutter

2. Travaux préparatoires

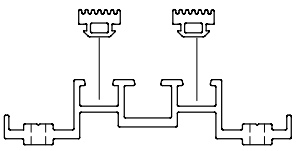
Equipez tous les profilés de positionnement (ref. 2, 4, 5, 6) de caoutchoucs support EPDM (ref. 13) Découpez les caoutchoucs à la longueur prévue et enfoncez-les dans les profilés (fig. 20).

Attention : n'étirez pas les caoutchoucs et n'utilisez ni graisse ni cire pour faciliter la pose.

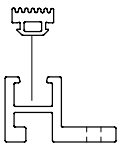
Découpez les joints caoutchoucs de serrage EPDM (ref. 14) pour profilés de positionnement verticaux (longueur du générateur solaire plus env. 20 cm). Les caoutchoucs de serrage EPDM de taille standard pour les profilés de positionnement horizontaux sont livrés coupés à la bonne dimension (ref. 15).



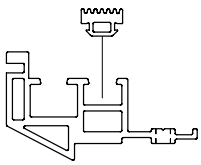
Ref. 2 – Profilé de positionnement vertical



Ref. 4 – Profilé de positionnement horizontal



Ref. 5 – Profilé de support



Ref. 6 – Profilé de positionnement côté rive

Fig.20

3. Dimensions du générateur solaire

Outils/matériel requis :
Craie,
Mètre-ruban

Enlevez les tuiles du champ de travail et vérifiez méticuleusement l'état de la charpente en ce qui concerne les charges exercées.

Attention : le Toit solaire plus® requiert un film PE perméable à la vapeur posé conformément à la réglementation en vigueur. Calculez la position du générateur solaire en longueur et en largeur de manière à simplifier la coupe des tuiles.

Largeur du générateur solaire : voir les dimensions en page 16

Longueur du générateur solaire : longueur totale des profilés de positionnement verticaux, pièces intercalaires comprises.

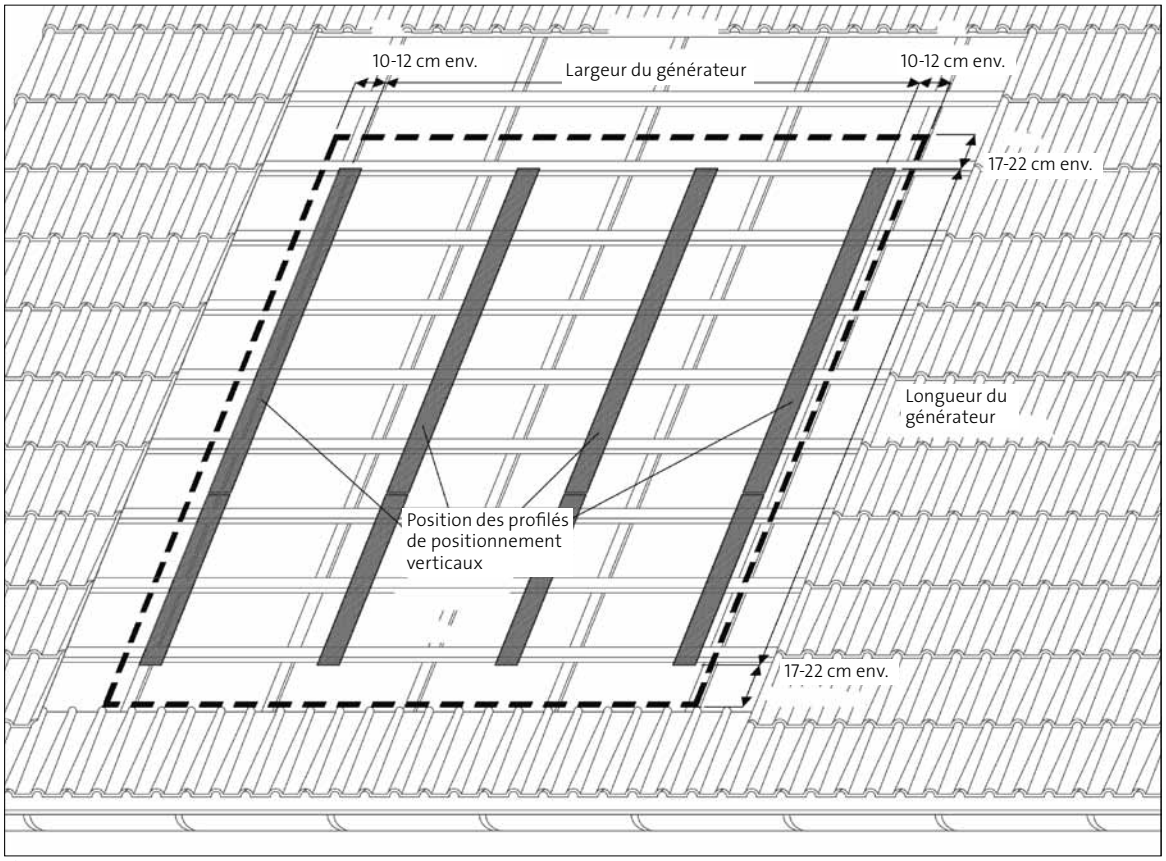


Fig.21

4. Montage du lattage vertical

Outils/ matériel requis :
Liteaux 30 x 50 mm, Vis de 4 mm de diamètre ou agrafes

Pour fixer les profilés de positionnement verticaux, agrafez ou vissez pour chaque profilé vertical 2 lattes 30 x 50 mm (ou une planche équivalente) sur les liteaux de la toiture. Au niveau du faîtage, les extrémités supérieures du lattage vertical et les extrémités du profilé de positionnement vertical doivent être au même niveau. Si nécessaire, rajouter un ou plusieurs liteaux pour combler les extrémités du lattage complémentaire vertical (fig. 22).

Longueur des lattes : longueur du générateur solaire moins 15 cm env.
Le profilé de positionnement vertical doit dépasser le générateur d'environ 15 cm.

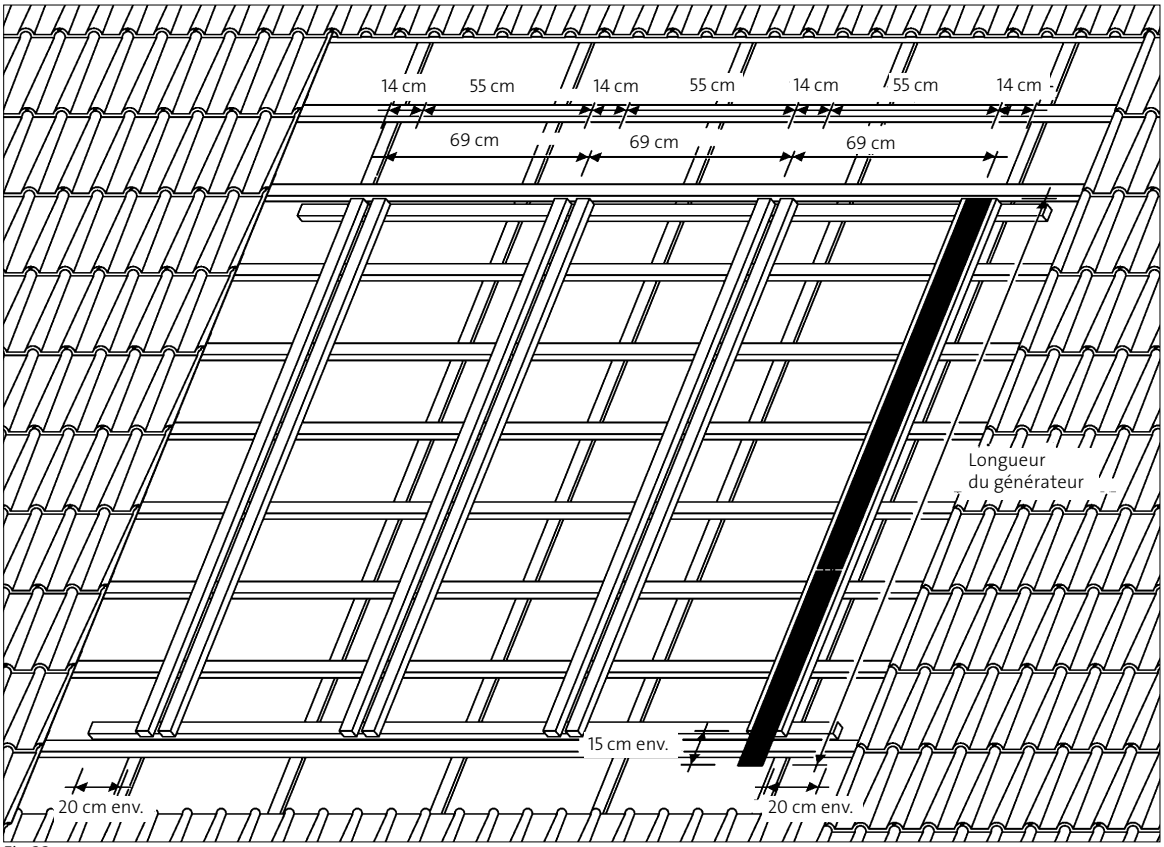


Fig.22

5. Montage des tôles de raccordement côté gouttière

Montez les liteaux ainsi qu'un madrier côté gouttière comme support pour les tôles côté gouttière (fig. 24). Posez ensuite les tôles de raccordement avec un chevauchement de 10 cm en commençant par la droite (ruban adhésif) et fixez-les avec les équerres de fixation (ref. 25), (fig. 25 et 26). Pour finir, modelez la bande de plomb plissé pour qu'elle épouse la forme des tuiles.

Outils/ matériel requis :
Madrier côté gouttière

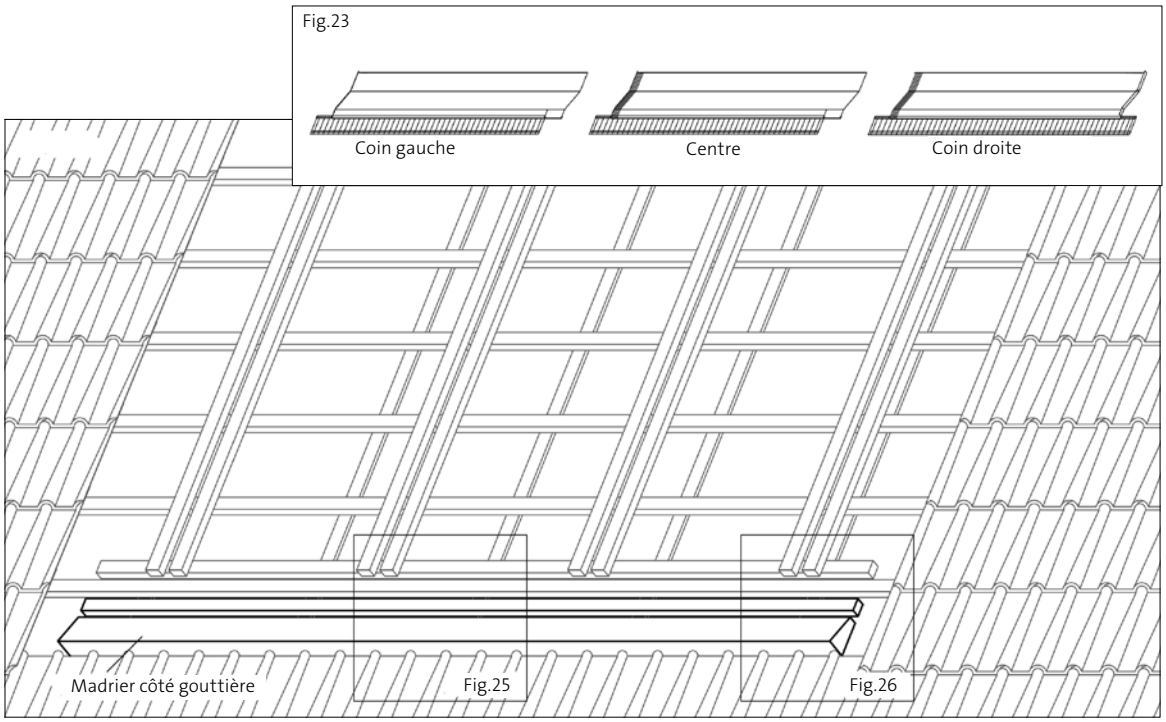


Fig.24

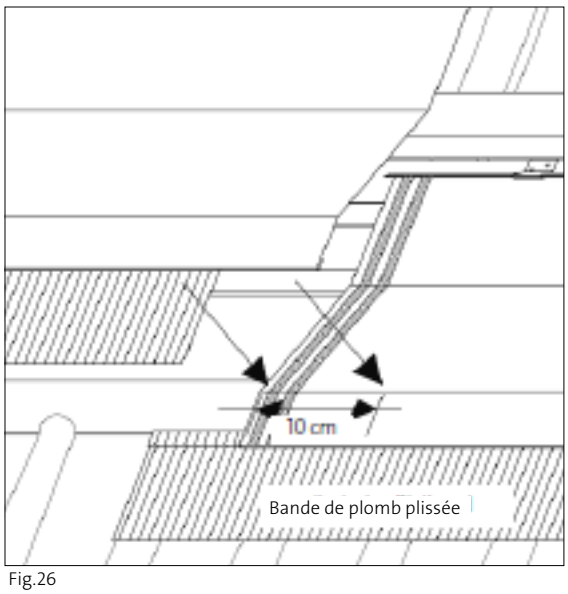


Fig.26

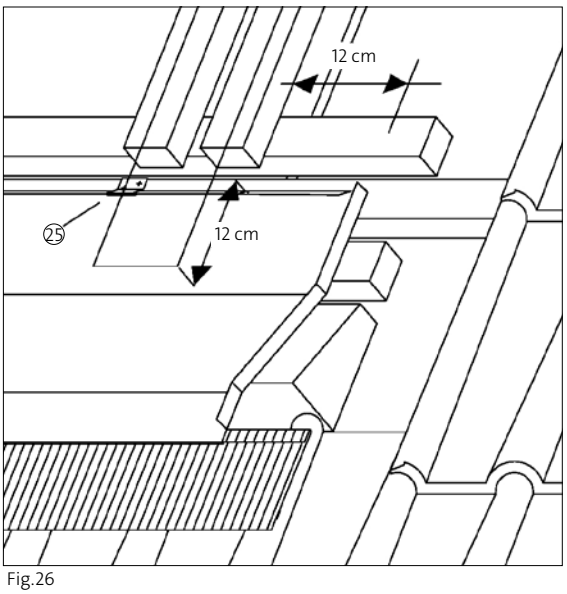


Fig.26

6. Montage des profilés de positionnement verticaux et horizontaux

Outils/matériel requis : Équerre de butée, visseuse électrique avec embout Torx.

Vissez les profilés de positionnement verticaux (réf. 2) sur les lattes verticales complémentaires (réf. 32). Insérez les pièces intercalaires (réf. 3) jusqu'en butée dans l'extrémité supérieure des profilés verticaux (fig. 28). Sur ces profilés de positionnement verticaux, montez les profilés de positionnement horizontaux (réf. 4) avec des vis à tôle (réf. 17) et des joints d'étanchéité (réf. 18) (Fig. 28).

Attention : vérifiez la perpendicularité.

Il est conseillé d'effectuer ces travaux dans l'ordre indiqué par les figures 27 à 30.

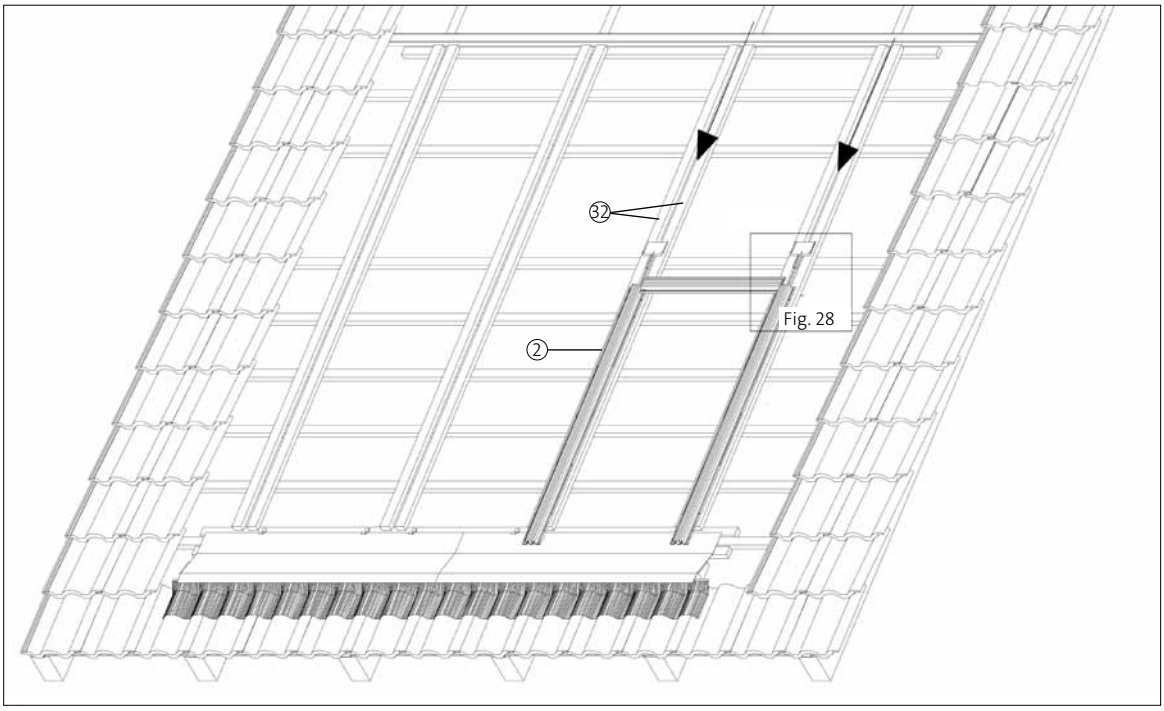


Fig. 27

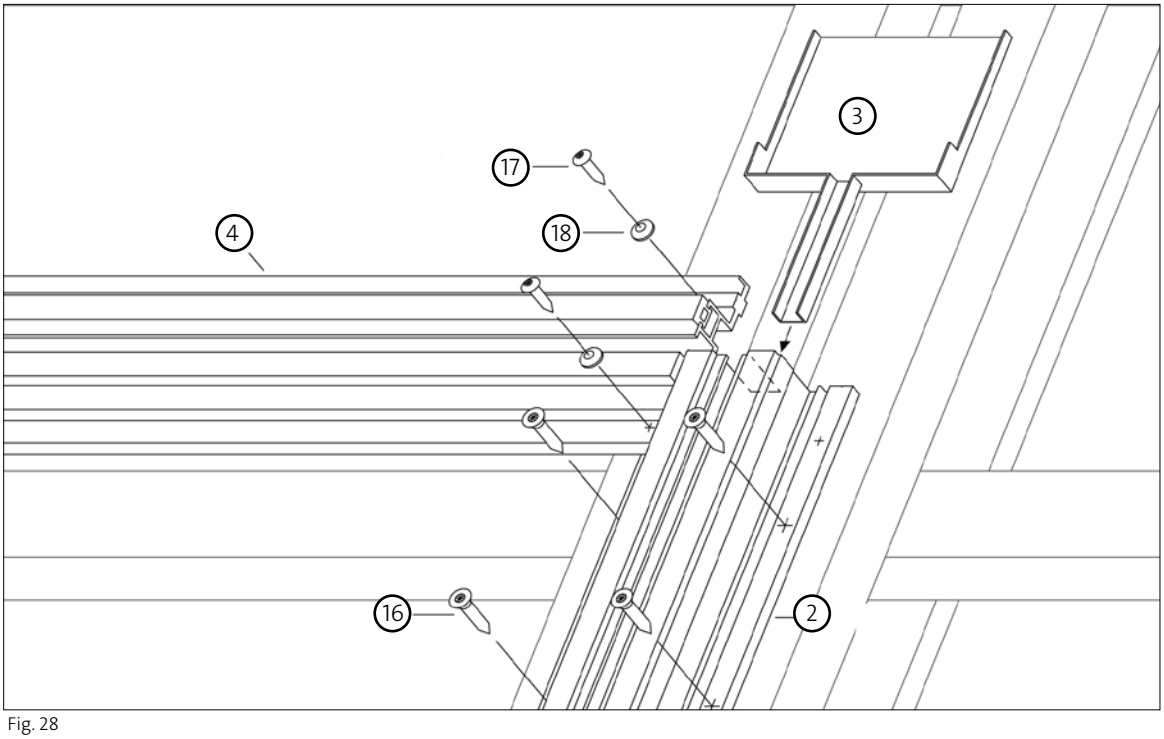


Fig. 28

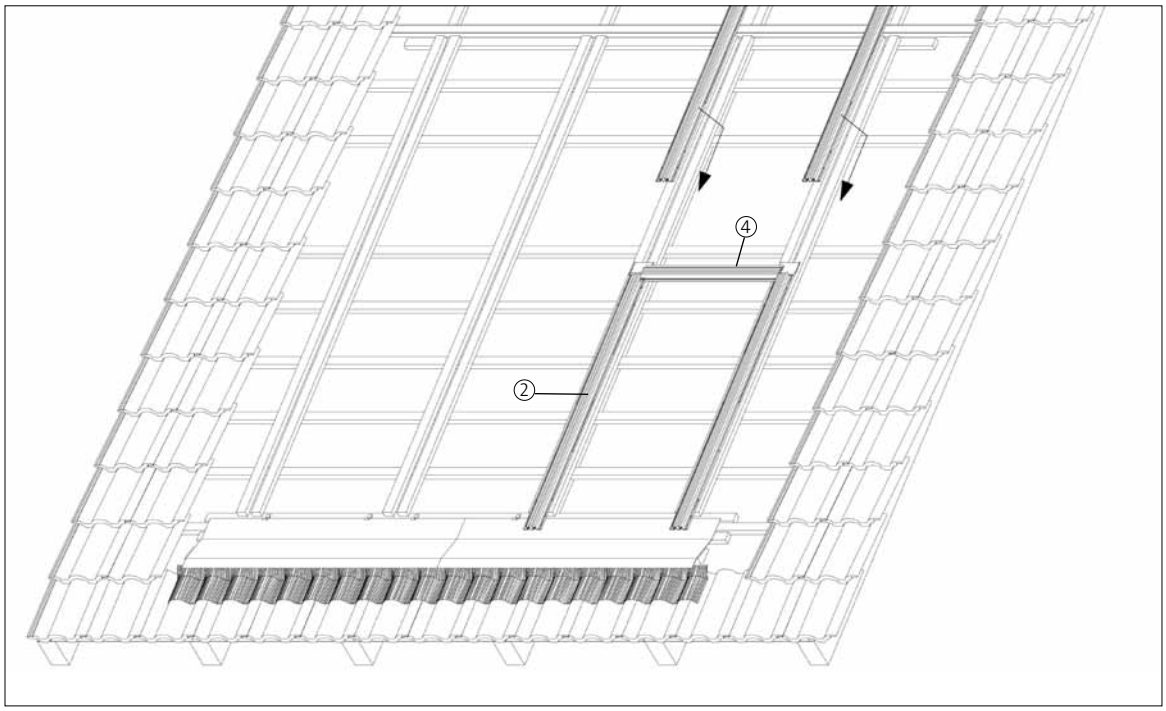


Fig. 29

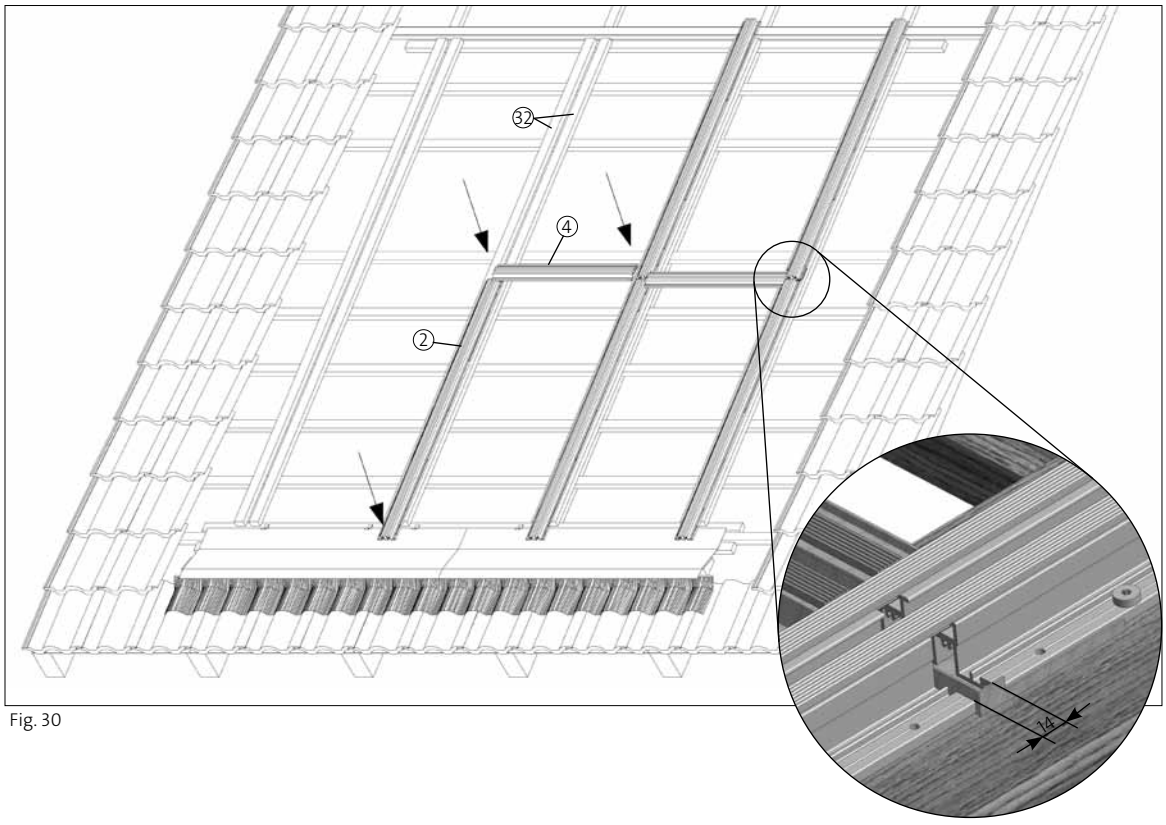


Fig. 30

7. Montage des profilés support et des profilés de positionnement côté gouttière

Avec des vis à tôle (ref. 17) et des joints d'étanchéité (ref. 18), montez les profilés support (ref. 5) et les profilés de positionnement côté gouttière (ref. 6) au centre des laminés et aux extrémités côté faîtage et côté gouttière du générateur (Fig. 31).

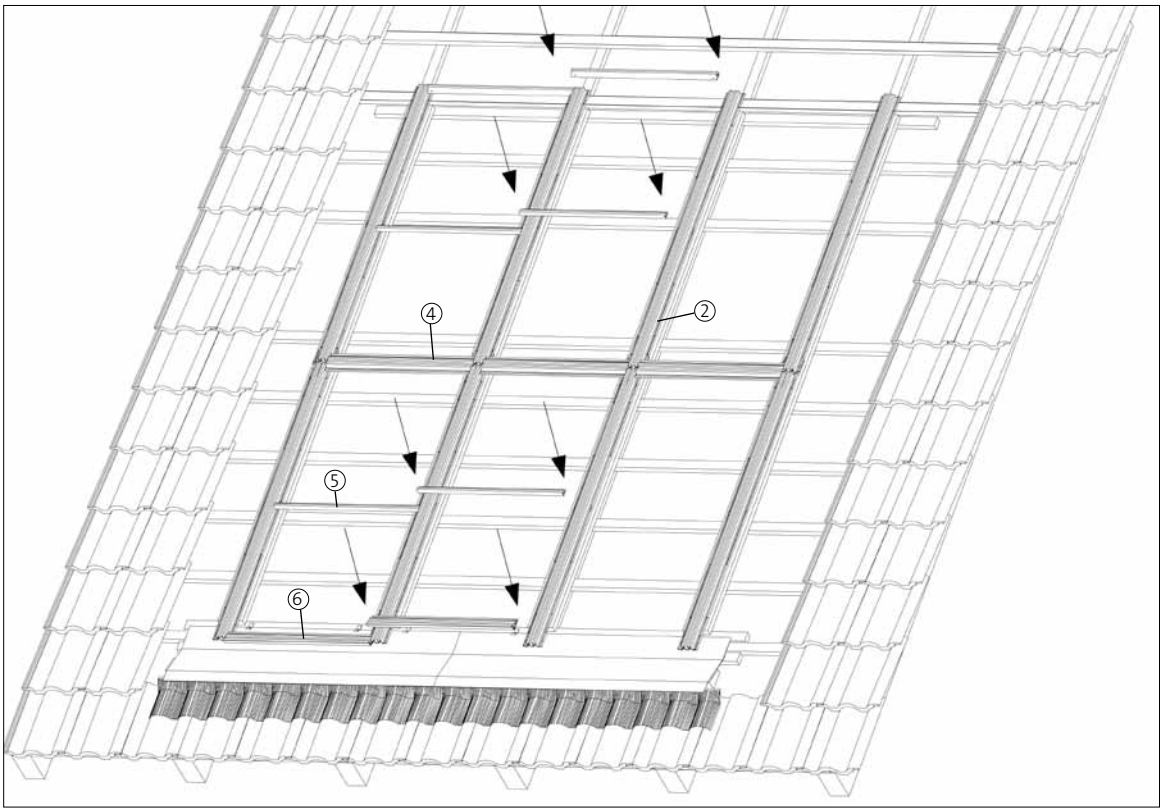


Fig. 31

8. Montage des grilles d'aération

Chaque grille d'aération est fixée côté gouttière par deux vis sur le profilé de positionnement. Les vis doivent être positionnées dans la première rangée de trous d'en haut et dans le 18ème trou à partir de la gauche et à partir de la droite.

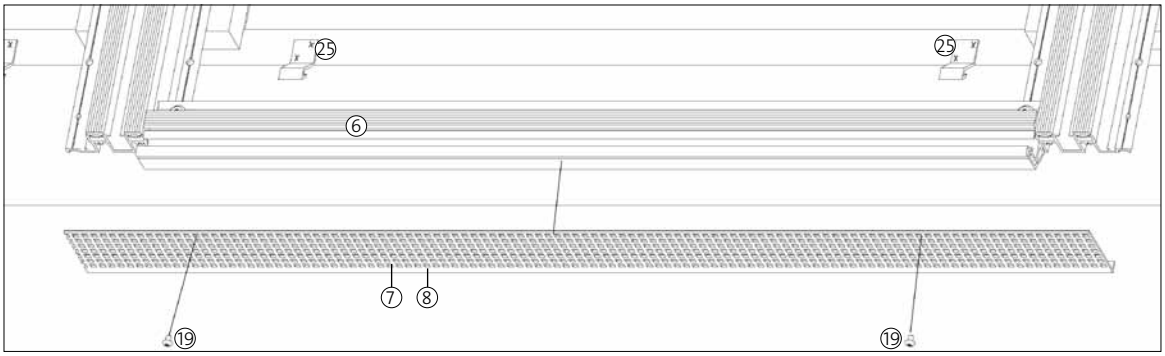


Fig. 32

9. Montage des cornières de bordure

Découpez la Compribande autocollante (ref. 12) à la longueur de la cornière de bordure côté faîtage (ref. 10 et ref. 11) et collezla. Avec des vis à tôle (ref. 9), montez ensuite les cornières de bordure (fig. 33) dans les rainures de vissage (voir aussi les figures 12 et 15).

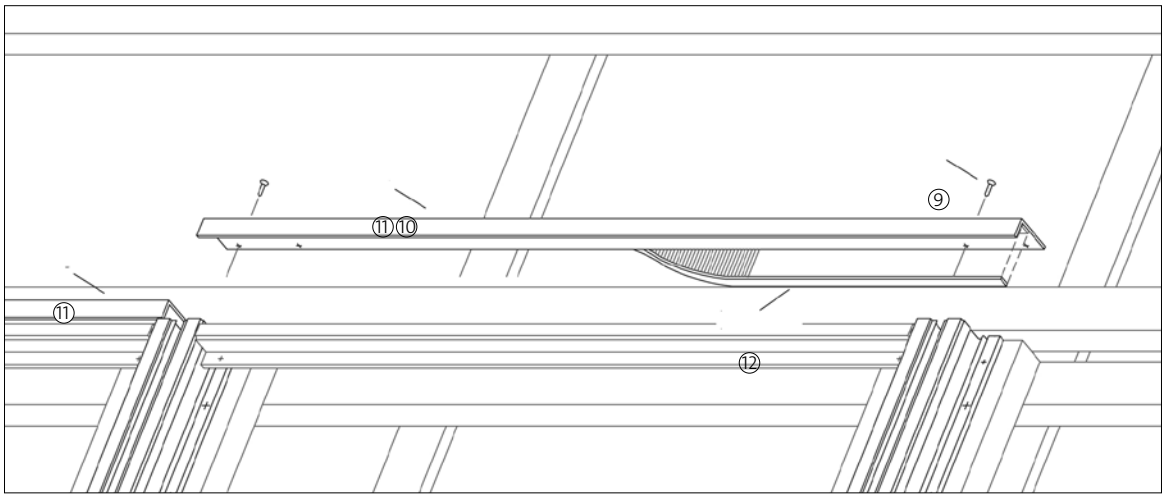


Fig. 33

10. Montage des laminés et câblage

Outils/matériel requis : Multimètre, Serre-câble résistant aux UV

Posez le premier laminé contre la grille d'aération côté gouttière. Prenez ses câbles de raccordement et passezles en dessous du profilé de positionnement au raccordement du laminé suivant ou au câble de groupage dans le champ voisin libre.

Attention : respectez impérativement le plan de câblage (division des branches, dérivations et câbles de groupage). Tout raccordement incorrect risque de détériorer l'onduleur.

Attention : N'effectuez pas ces travaux par temps de pluie ! Assurez l'étanchéité des connexions en les enfonçant à fond.

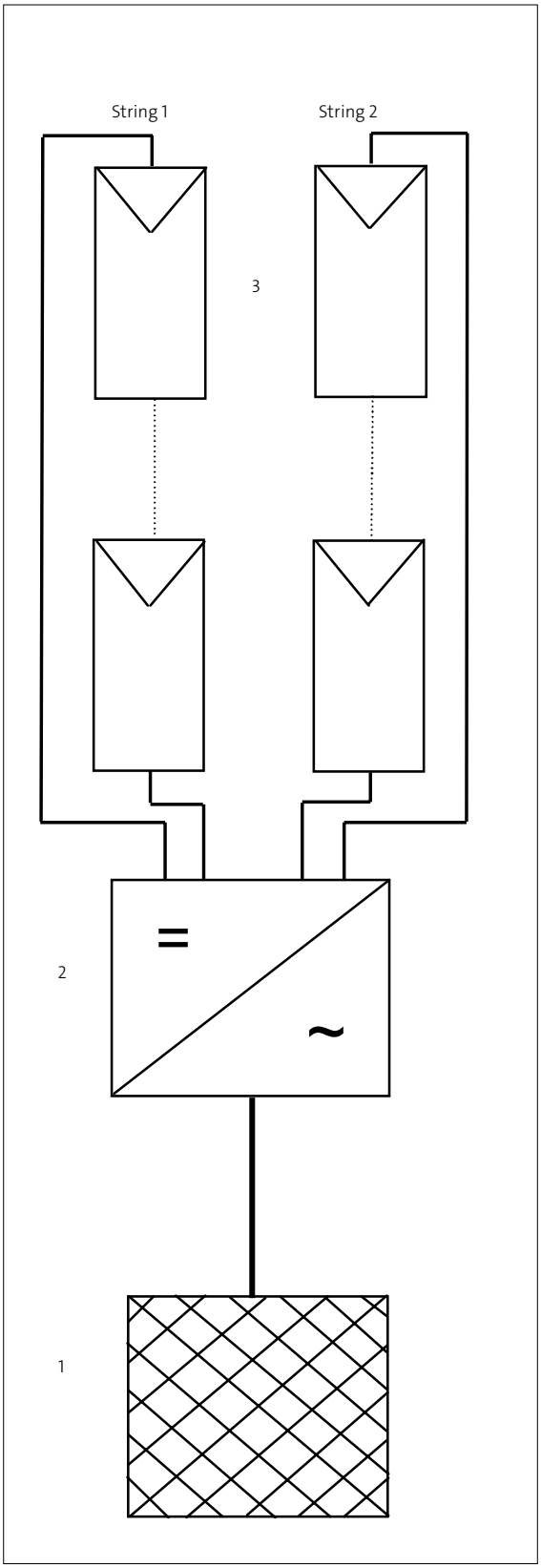
Câblage :
Attachez les câbles aux lattes avec des serres câble résistant aux UV. Posez impérativement chaque câble de groupage avant de fermer le champ avec le laminé.

Attention : le raccordement au compteur d'électricité doit être effectué par un électricien qualifié.

Posez les laminés suivants et connectez tous les contacts en respectant leurs polarités.

Contrôle :
Si le générateur solaire comporte plusieurs branches, il est conseillé de mesurer la tension en circuit ouvert et également le courant de courtcircuit de chaque branche. Comparez les valeurs mesurées avec les valeurs consigne pour vérifier si le câblage du générateur est correct. Toute différence entre valeurs mesurées et valeurs consigne indique une erreur de raccordement à éliminer préalablement au branchement de l'onduleur.

Attention : le contrôle du câblage du générateur doit être effectué par un spécialiste.



1 Réseau électrique
2 Onduleur
3 Générateur solaire

11. Montage des joints caoutchoucs de serrage

Alignez soigneusement les laminés.

Outils/matériel requis : Maillet en caoutchouc, Vaporisateur rempli d'eau

Attention : N'utilisez pas d'outil métallique pour l'alignement.

En fonction de la progression du travail, enfoncez d'abord délicatement les joints de serrage horizontaux EPDM (ref. 15), puis les joints de serrage verticaux EPDM (ref. 14, fig. 36). Enfoncez-les avec la paume de la main ou avec un maillet en caoutchouc (en ne tapant que légèrement). Glissez l'extrémité haute du joint de serrage EPDM sous la cornière et coupez le joint au ras en bas (fig. 35 à 37). Les joints caoutchouc de serrage latéraux extérieurs ne sont posés qu'après le montage des tôles de raccordement.

Attention : n'étirez pas les joints de serrage en caoutchouc EPDM pendant le montage. N'utilisez aucun autre lubrifiant.

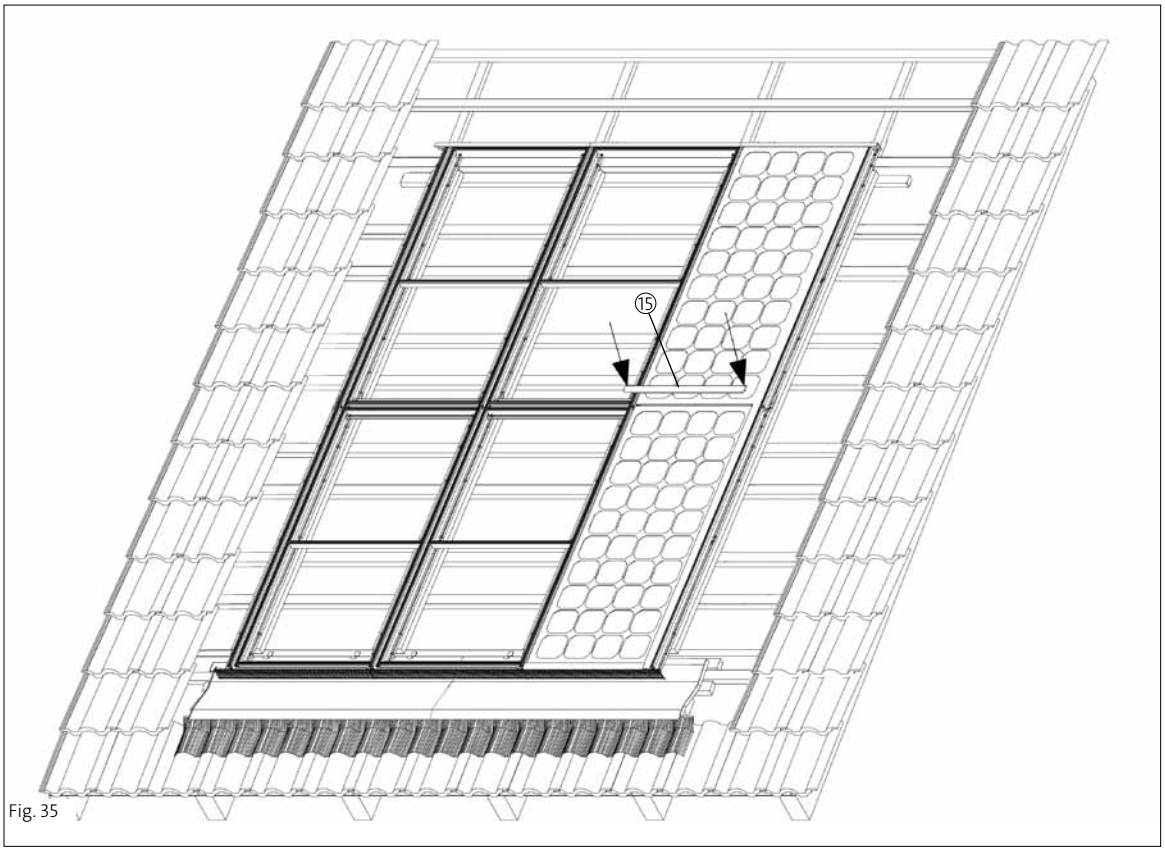


Fig. 35

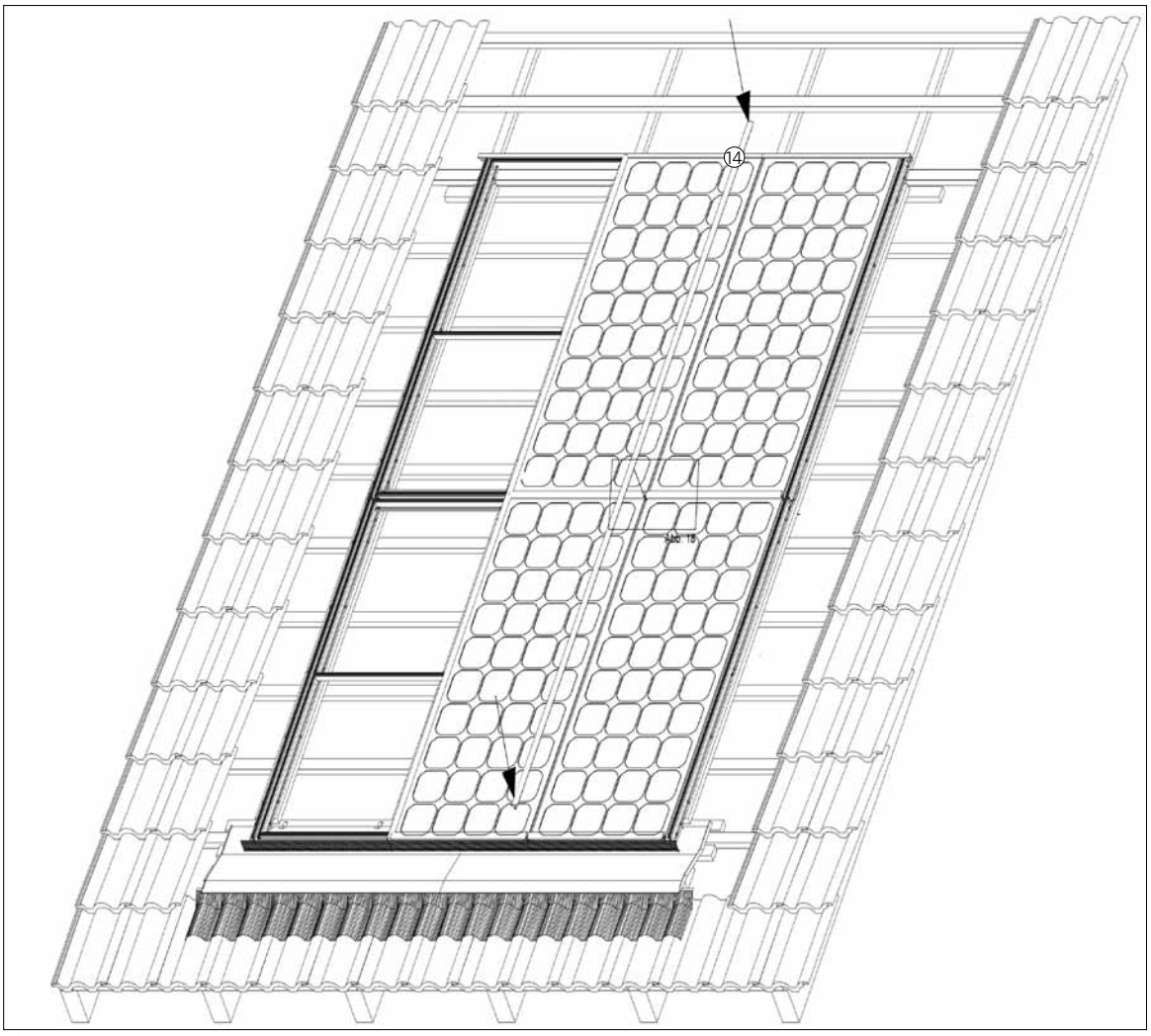


Fig. 36

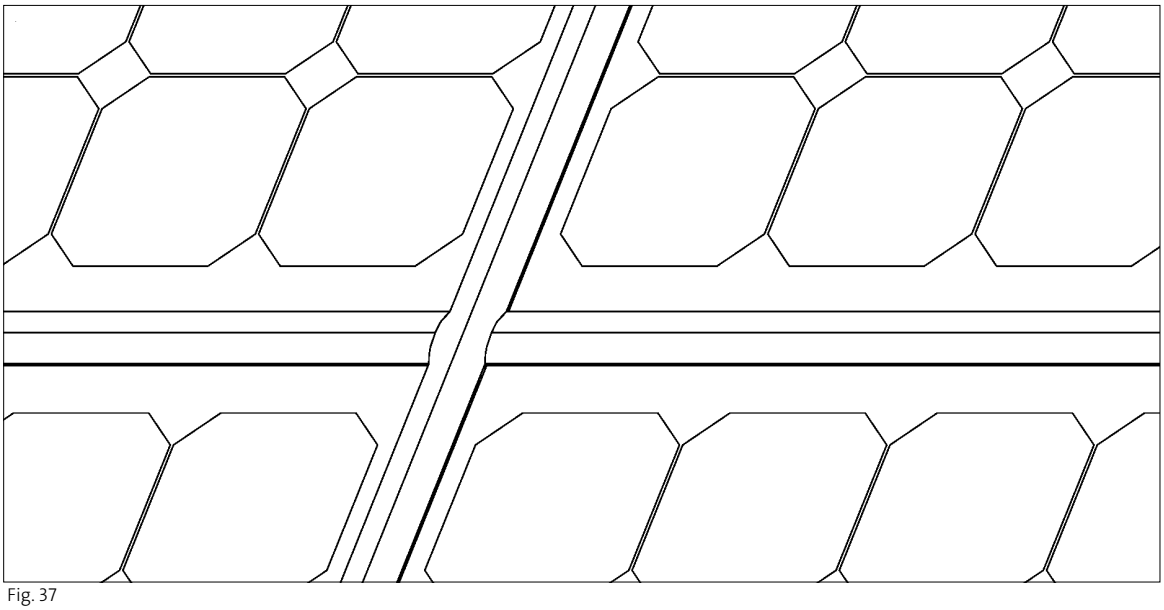


Fig. 37

12. Montage des tôles de raccordement côté rive

Materiali necessari:
asse gronda, cesoie per lamiera

Placez les tôles de raccordement côté rive (ref. 22 et 23) en superposant les pliages coniques à la manière d'écailles (l'extrémité supérieure est toujours marquée par un point) du bas vers le haut avec un recouvrement de 10 à 15 cm (fig. 38 et 39). Fixez ces tôles de raccordement à l'aide des équerres de fixation jointes (ref. 25). Pour les empêcher de glisser, entaillez la bordure au dessus de l'une des équerres de fixation et pliez-la de quelques millimètres vers l'intérieur (fig. 39). Alternativement, vous pouvez, dans la section du chevauchement, clouer la tôle du dessous.

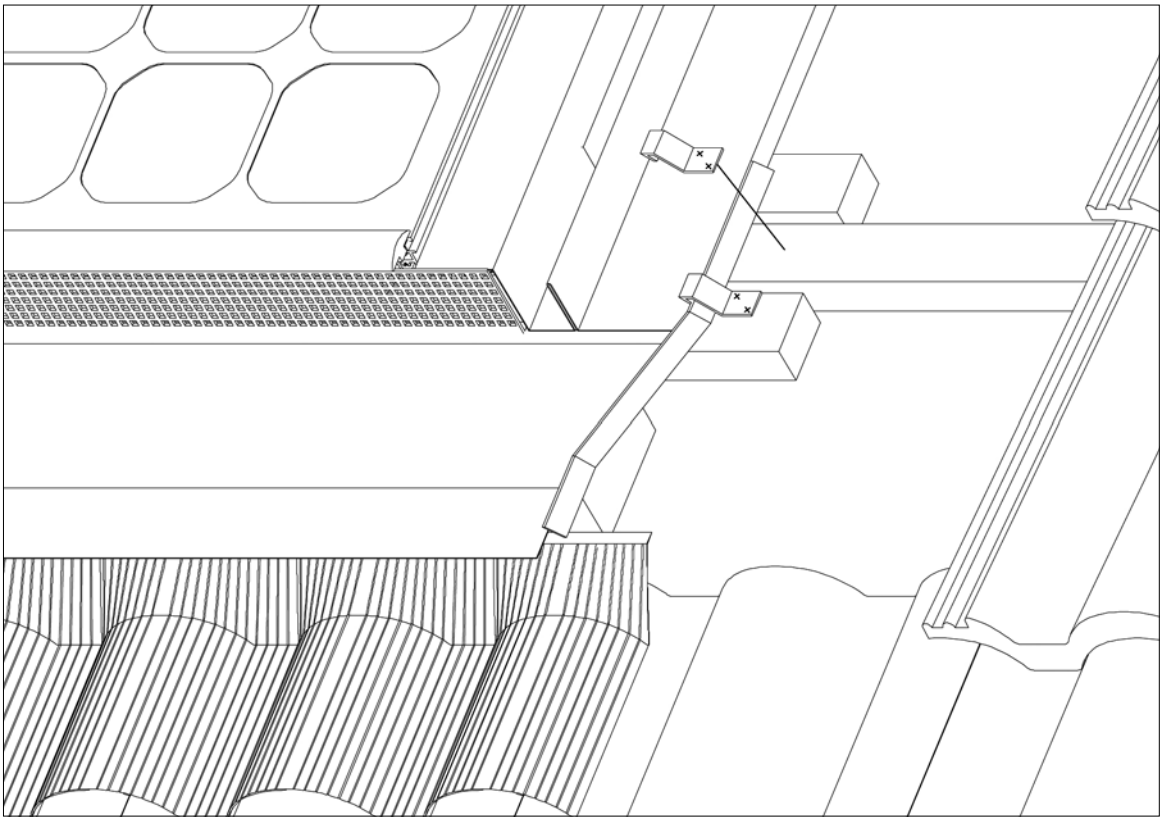


Fig. 38

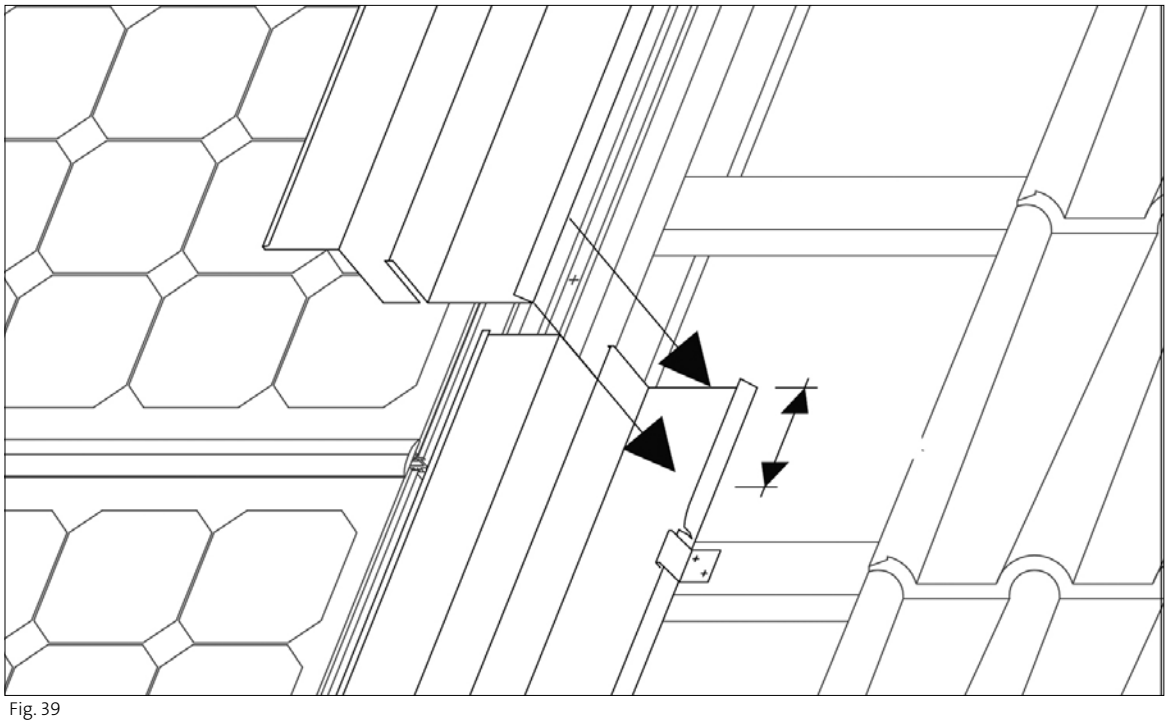


Fig. 39

13. Montage des tôles de raccordement côté faîtage

Clouez plusieurs liteaux pour fixer les tôles de raccordement côté faîtage (ref. 27) et éventuellement pour combler l'espace entre le bord supérieur du générateur solaire et le liteau du dessus (fig. 40). Montez d'abord la partie inférieure du raccord (ref.21), puis la tôle de raccordement côté faîtage (fig. 41). Veillez à ce que la gorge de la tôle de raccordement s'encastre correctement dans la cornière de bordure.

Faites glisser les joints de serrage EPDM encore manquants sous la cornière de bordure pour fixer les laminés et tôles de raccordement côté rive. Enfoncez les caoutchoucs à fond et coupez-les au ras en bas. Collez le coin de section triangulaire en mousse synthétique (ref. 26) sur les tôles de raccordement côté rive, il sert de protection contre la grêle et les pluies battantes (fig. 42).

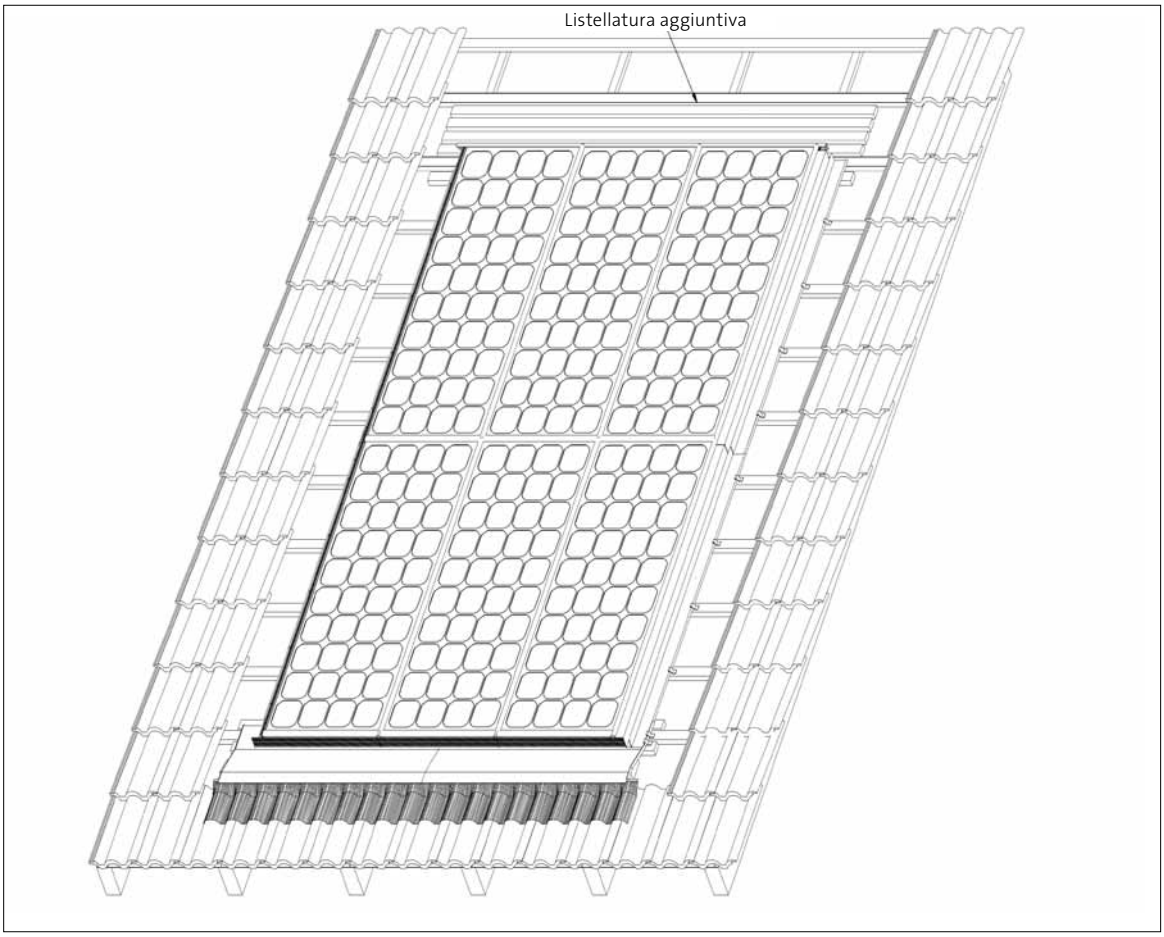


Fig. 40

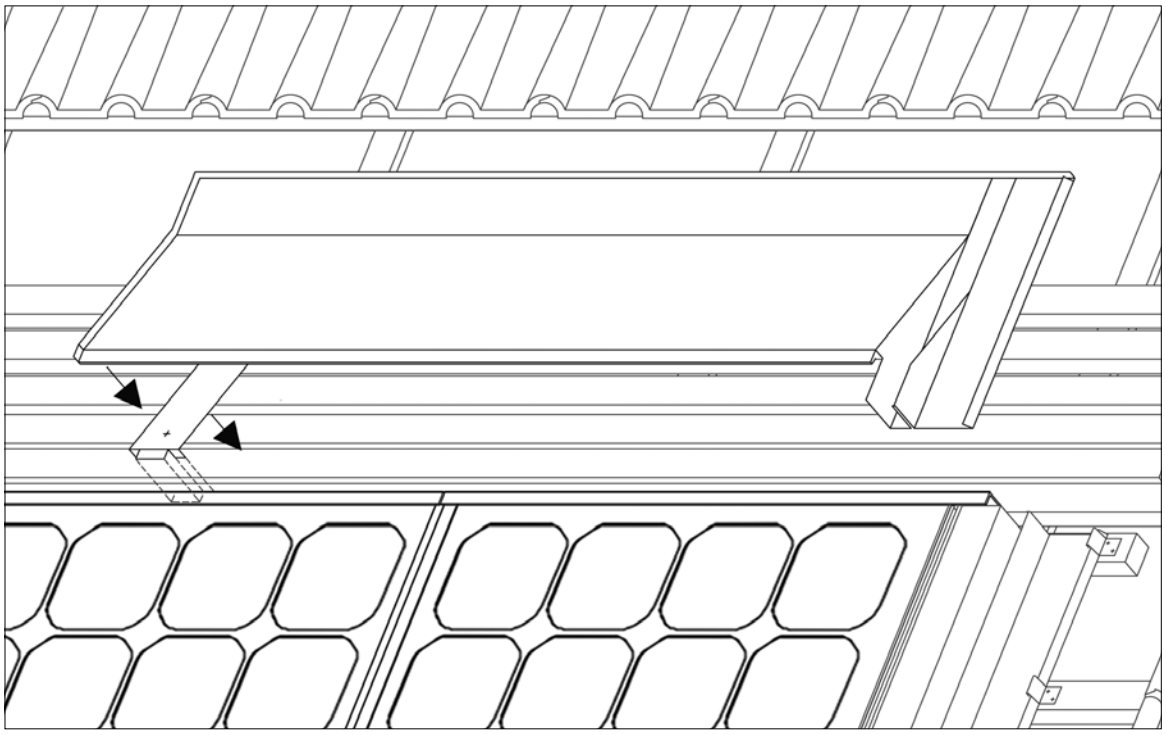


Fig. 41

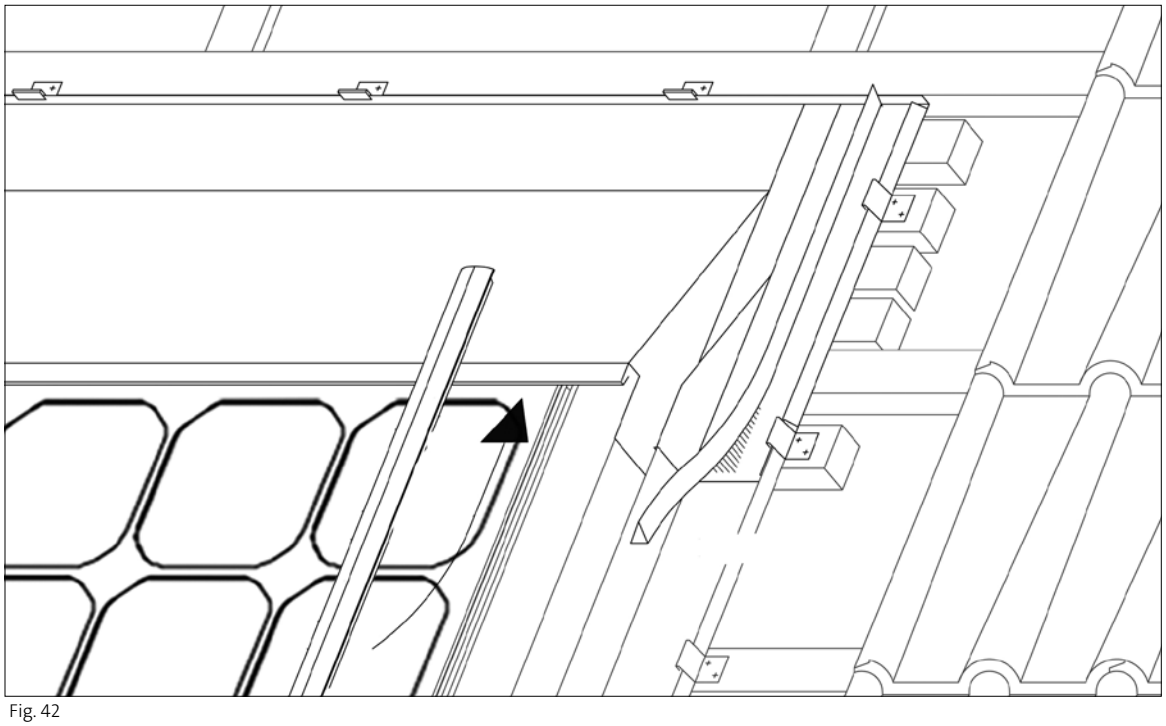


Fig. 42

14. Fermeture du toit

Outils/matériel requis : disqueuse, fil de fer ou clous

Pour finir le toit, mettez en place et vissez les parties supérieures des raccords (ref. 20). Au besoin, terminez la fermeture du toit en support de tuiles (ref. 21) côté faîtage (fig. 43) et côté rive (fig. 44).

Attention : Fixez solidement les tuiles recoupées aux liteaux avec des clous, ou du fil de fer.

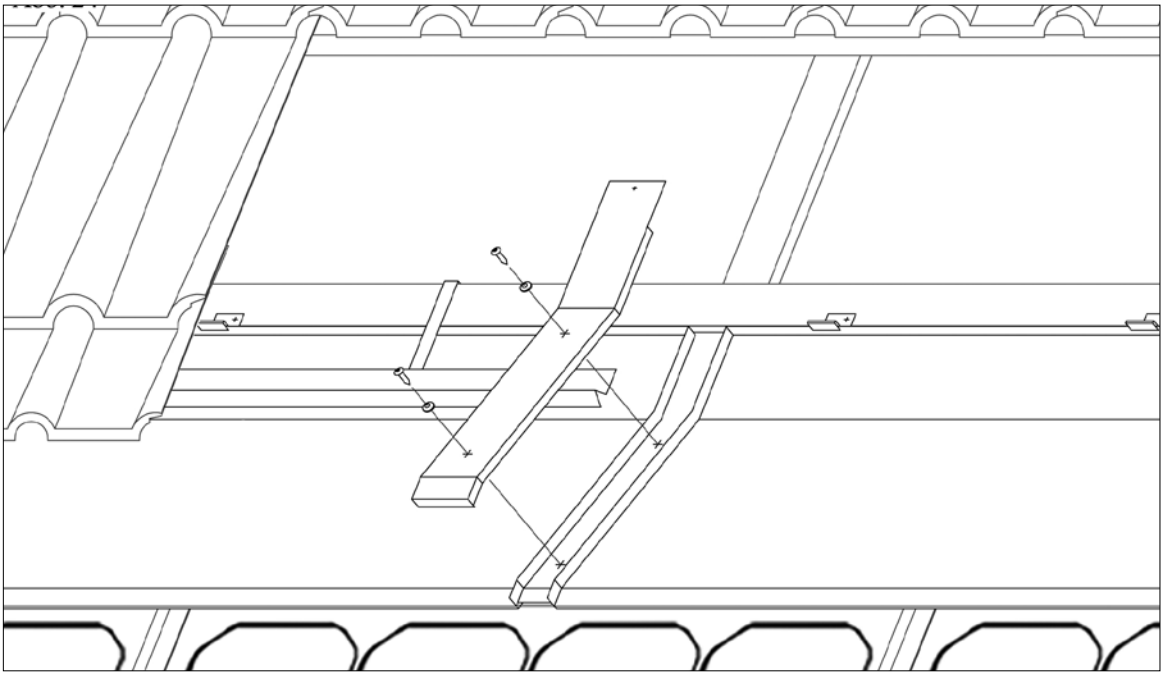


Fig. 43

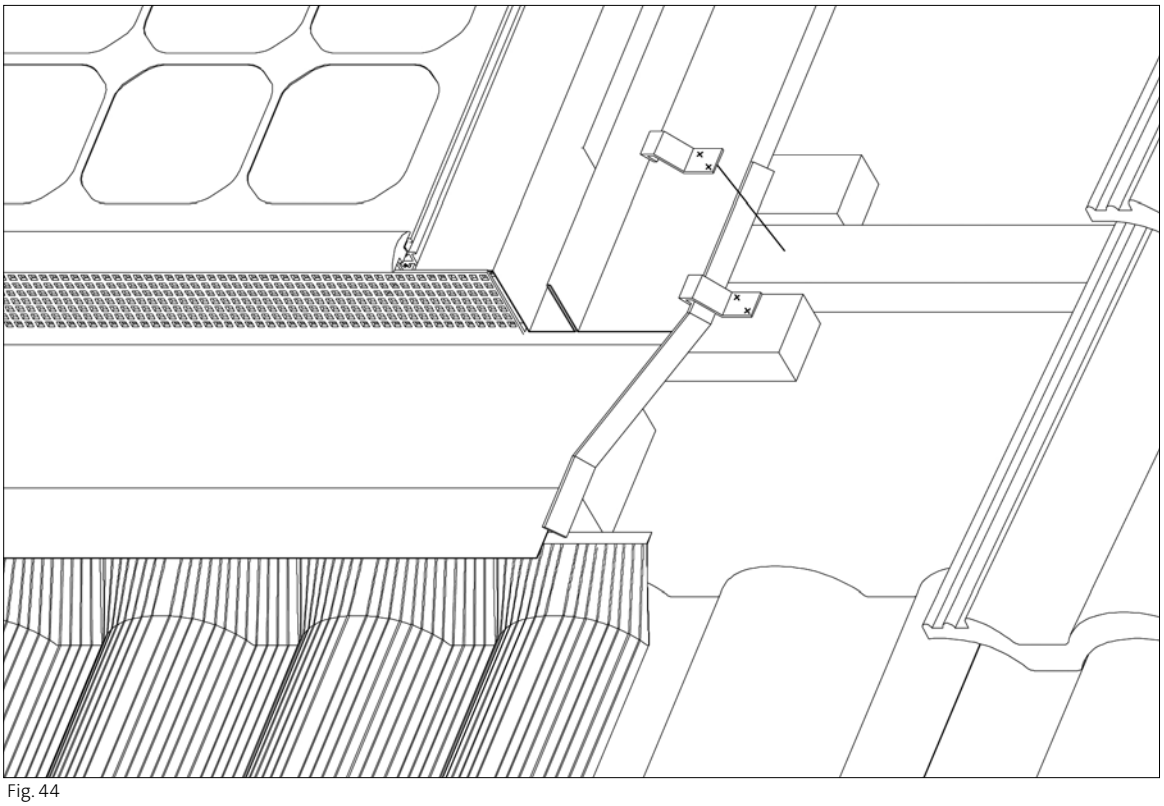


Fig. 44

Maintenance, nettoyage, responsabilités

D

Maintenance et nettoyage

- Si l'inclinaison du toit est suffisante (supérieure à 15°), il n'est pas nécessaire de nettoyer les laminés (auto-nettoyage par les eaux de pluie).
- En cas d'encrassement important (diminution du rendement), effectuez un nettoyage à grande eau (tuyau d'arrosage, pas de jet haute pression !) sans détergent et avec un balai éponge. N'enlevez surtout pas les saletés en grattant ou en frottant à sec, ce qui risquerait de rayer les laminés PV.

Responsabilité limitée

- Etant donné qu'ilest impossible de contrôler ou de surveiller que les présentes instructions de montage sont bien suivies, ainsi que les conditions et les méthodes d'installation, de fonctionnement, d'usage et de maintenance du Toit solaire plus®, la SolarWorld AG décline toute responsabilité quant aux dommages résultant d'un usage non conforme, voire d'une installation, d'une exploitation, d'une utilisation ou d'une maintenance incorrectes. La responsabilité de SolarWorld® est également exclue si l'on ne peut pas prouver une grave négligence ou une faute intentionnelle de la part de SolarWorld®, de ses représentants ou de ses préposés. Les restrictions ci-dessus ne s'appliquent pas aux dommages portant atteinte à la vie, au corps ou à la santé, de même que dans les cas où une garantie obligatoire est prévue par la loi, par ex. dans les cas suivants : responsabilité de prise en charge par une garantie, responsabilité selon la loi sur la garantie des produits, ou encore violation fautive d'obligations contractuelles essentielles (obligations essentielles).

- Indépendamment des limites de responsabilité évoquées ci-dessus, la responsabilité de SolarWorld® est exclue en cas de violation du droit des brevets ou de droits des tiers qui résulterait de l'utilisation des laminés ou du système de montage, dans la mesure où ladite responsabilité ne peut pas être clairement établie d'après les règlements ci-dessus.

- Le texte et les illustrations de ces instructions de montage correspondent au niveau technique au moment de l'impression. Modifications réservées.

S.A.R.L CAPENERGIE
Mas d'alhem - 34150 - La Boissière - France
Tél : 04 67 56 77 91 - Fax : 04 67 55 52 25
E-Mail : info@capenergie.fr
www.capenergie.fr