



*énergie pour un monde meilleur

TRITEC

energy for a better world*

INSTRUCTIONS DE MONTAGE TRI-ROOF

Le système d'intégration en toiture

- Compatible tous types de panneaux à cadre*
- Remplacement des panneaux simplifié
- Remplace la couverture existante
- Profils spéciaux pour une étanchéité maximale
- Pour une installation PV plus esthétique

*de la gamme des produits TRITEC

Sommaire

Généralités

Système	4
Consignes	4
Impact de la charge	4
Statique du toit	5
État du toit	5
Logiciel de dimensionnement	5

Introduction de la pose

Outillage	6
Déroulement de la pose	6

Pose

Mesure et traçage du champ de panneaux	7
Pose de la bande Perform	7
Montage des profilés UP-I verticaux	8
Fixation des tôles extérieures du bas avec la 1 ^{ère} rangée de SafeClicks	9
Pose par clipage des chéneaux horizontaux TR-H et des profilés TS	10
Pose des lattes d'encastrement pour les tôles de raccordement supérieures	11
Mise en place des tôles de bordure latérales et des tôles de faîtage	11
Câblage et mise en place des panneaux	14

GÉNÉRALITÉS



Système

Le système de montage TRI-ROOF est un système d'intégration en toiture possédant une grande souplesse de mise en œuvre et grâce auquel il est possible d'intégrer, facilement et en toute sécurité, quasiment toute installation photovoltaïque à un toit existant ou en cours de construction tout en préservant l'esthétique de celui-ci. Ce système est compatible avec tous les types de panneaux à cadre du catalogue TRITEC. Un fois installé, le système remplace la couverture existante. Le remplacement ultérieur de panneaux s'effectue sans aucun problème. Les profils spéciaux du système permettent d'obtenir une étanchéité maximale alors que la continuité du plan des panneaux confère à l'installation un aspect répondant aux critères esthétiques les plus exigeants.



Consignes

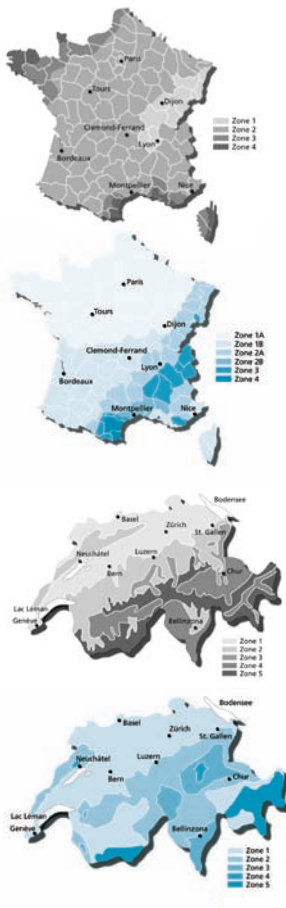
Seuls des éléments du programme TRI-ROOF doivent être utilisés lors de la pose du système de montage TRI-ROOF. La mise en œuvre de composants étrangers au système peut influencer sur sa stabilité et être à l'origine de dégâts importants. Le personnel affecté à la pose de l'installation doit être qualifié et avoir reçu une formation spécifique. Nous nous déchargeons de toute responsabilité en ce qui concerne les dégâts résultant de la mise en œuvre de composants étrangers au système ou d'un montage incorrect.

Ces instructions de montage décrivent la pose dans les règles de l'art du système d'intégration en toiture TRI-ROOF. Dans certaines situations, il est recommandé d'étudier les particularités du toit avec un professionnel (p. ex. couvreur ou charpentier).

Impact de la charge

Outre le poids propre de l'installation photovoltaïque, les composants du système et le support sont soumis à des contraintes externes principalement dues aux charges de vent et de neige. Chaque installation doit donc être spécialement calculée et conçue en référence à la norme NV65 et N84* (Actions sur les structures) en fonction de ses propres exigences et en tenant compte des influences extérieures.

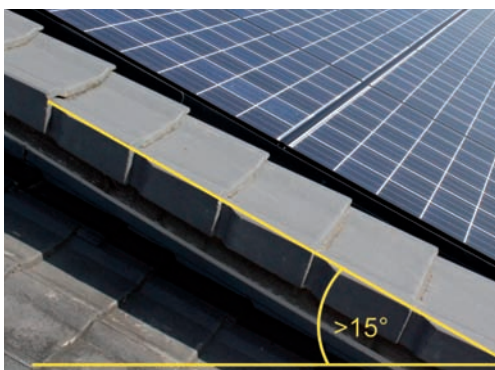
La contrainte exercée par le vent dépend pour une large part de la zone de vent (selon la norme NV65*), de la hauteur du bâtiment, de la forme et de l'inclinaison du toit ainsi que de la position de l'installation. Concernant la charge supplémentaire due aux précipitations de neige, elle dépend de la zone de neige (selon la norme N84*), de la forme et de l'inclinaison du toit ainsi que de la position de l'installation.





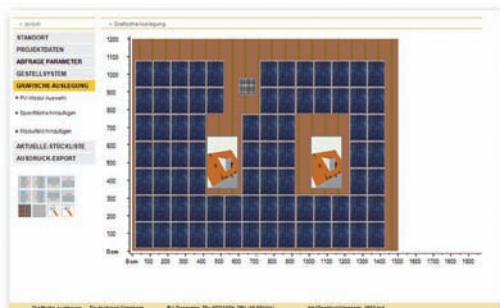
Statique du toit

Celle-ci doit être systématiquement vérifiée par un professionnel agréé. Son rôle prépondérant est de déterminer si le toit peut supporter les charges supplémentaires résultant de l'implantation d'une installation solaire. La capacité d'un toit à supporter une charge supplémentaire et les contraintes impliquées par une installation photovoltaïque dépendant de multiples facteurs, l'étude statique doit être réalisée au cas par cas pour chaque toit.



État du toit

L'état du toit ne doit pas nécessiter de remaniement dans les 20 ans à venir au minimum. En cas de doute, il est recommandé de faire pratiquer une expertise du toit. Pour garantir une évacuation optimale des eaux de pluie, une pente minimum de 10° est indispensable. En cas de mise en œuvre de tôles latérales pour tuiles, cette inclinaison minimale est portée à 15°. Le système de montage TRI-ROOF est optimisé pour des surfaces planes. Si la toiture présente des irrégularités dues à son vieillissement ou à toute autre raison, l'intervention d'un professionnel est recommandée.



Logiciel de dimensionnement

Le logiciel de dimensionnement TRI-DESIGN calcule et conçoit le système de montage TRI-ROOF au regard des directives des normes NV65 et N84*. Les deux directives importantes sont en l'occurrence la norme NV65* pour les charges de vent et la norme N84* pour les charges de neige et de glace s'exerçant sur l'installation photovoltaïque et sur son système de montage.

Le logiciel de dimensionnement calcule l'écartement entre les rails, la portée des différents profilés et leur ancrage. En outre, ce logiciel permet d'obtenir une conception optimale de l'installation en fonction des panneaux par rapport au type de toit et ainsi de choisir la meilleure variante du système de montage.

INTRODUCTION DE LA POSE



Outillage

- Perceuse sans fil
 - Mèche Ø 3,3 mm
 - Pince à riveter
 - Clé à fourche 15 mm
 - Clé à fourche 17 mm (pour le montage des supports acier)
 - Clé Allen 3 mm
 - Clé Allen 5 mm
 - Cisaille à tôle
-



Déroulement de la pose

La pose du système d'intégration en toiture TRI-ROOF se réalise en huit étapes :

1. Mesure et traçage du champ de panneaux
 2. Pose de la bande Perform
 3. Montage des profilés UP-I verticaux
 4. Fixation des tôles extérieures du bas avec la première rangée de SafeClicks
 5. Pose par clipage des chéneaux horizontaux TR-H et des profilés TS
 6. Pose des lattes d'encastrement pour les tôles de raccordement supérieures
 7. Mise en place des tôles de bordure latérales et des tôles de faitage
 8. Câblage et mise en place des panneaux
-

POSE



Mesure et traçage du champ de panneaux

La taille du champ de panneaux dépend du nombre d'éléments qui le composent. Pour déterminer ses dimensions exactes, il est recommandé d'effectuer l'étude de l'installation à l'aide du logiciel de dimensionnement TRI-DESIGN.

Après traçage du champ de panneaux, la couverture existante éventuelle est enlevée.

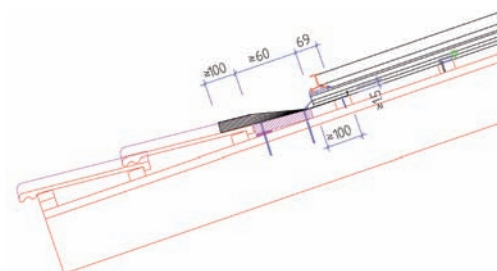


Pose de la bande Perform

Appliquer la bande d'étanchéité Perform sur la couverture située juste en dessous du champ de panneaux en la recouvrant de 10cm minimum. Coller la bande sur la couverture avec de la colle Perform.



Pour poser la bande Perform entre le champ de panneaux et les tuiles, une planche d'appui doit être installée entre le bord inférieur du champ de panneaux et le bord des tuiles. Dans certains cas, il est recommandé de poser un liteau au niveau du bord supérieur de la bande Perform de sorte à fixer celle-ci proprement et sans difficultés.



Pour obtenir une meilleure étanchéité du raccordement inférieur du système, la bande Perform doit avancer d'au moins de 100 mm sous le système. La partie de couverture adjacente au système doit également être recouverte de 100 mm minimum.



Montage des profilés UP-I verticaux

Dans le cas d'une installation de faible profondeur, sans jointure des UP-I, les SafeClicks peuvent être prémontés au sol ou en atelier. Le montage des SafeClicks est décrit au chapitre « Fixation des tôles extérieures du bas avec la première rangée de SafeClicks ».

Poser les profilés UP-I en se référant à leur position calculée lors de la conception de l'installation. Les profilés sont alignés au moyen d'un cordeau de manière à être à la même hauteur dans le sens horizontal et à former verticalement un angle droit avec le bord inférieur. Il est recommandé de vérifier cet angle droit en mesurant les diagonales.



Pour obtenir une meilleure précision, il est recommandé de se servir d'un gabarit pour caler l'écartement horizontal entre deux profilés. Cet écartement entre les profilés peut se déterminer en utilisant les formules suivantes :

Écartement en bord de champ :
 largeur de pose du panneau (en mm) – 254 mm
 Écartement en milieu de champ :
 largeur de pose du panneau (en mm) – 168 mm



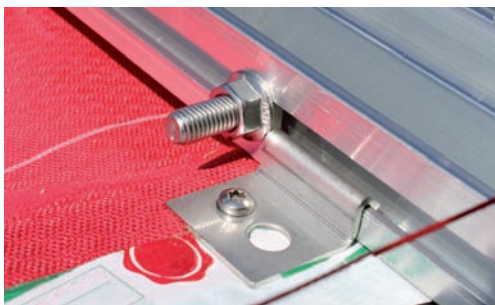
Dans le cas où la profondeur du champ de panneaux imposerait de monter plusieurs profilés UP-I superposés, ceux-ci sont glissés l'un dans l'autre et collés avec la colle spéciale pour tôle de faîtage TRI-ROOF et reliés avec un connecteur de profilés universels UP-C en leur milieu.



Diverses méthodes de fixation peuvent être mises en œuvre en fonction du toit. Ainsi, le type de fixation dépend de la sous-construction et le nombre de points de fixation de critères statiques.

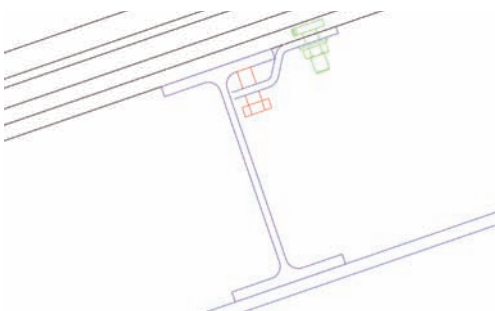
Les moyens de fixation suivants peuvent être utilisés selon le type de toit. La pose de ces différents moyens de fixation est expliquée ensuite.

Liteaux :	support de profilés universels TR-U et vis à tête ronde 5,0x30 A2
Chevrons métalliques :	adaptateur en Z TR-Z
Chevrons bois :	support de profilés universels TR-U et vis à tête rebombée 8,0x80



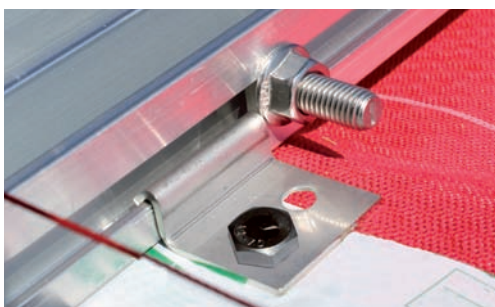
Fixation au moyen de supports de profilés universels TR-U et de vis à tête ronde 5,0x30 A2

Les supports de profilés universels sont fixés sur les liteaux au moyen de vis à tête ronde 5,0x30 A2 en respectant le nombre et l'écartement déterminés par l'étude statique. En outre, une vis à tête marteau M10x20 A2 munie d'un boulon à tête hexagonale M10 A4 est mise en place au-dessus du support de profilés universels, ceci afin d'éviter que le profilé UP-I ne glisse.



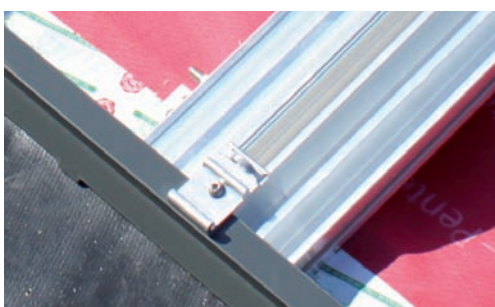
Fixation au moyen de l'adaptateur en Z TR-Z

Les adaptateurs en Z munis d'une vis à tête marteau M10x20 A2 et d'un boulon à tête hexagonale M10 A4 sont glissés sur la partie inférieure du profilé UP-I jusqu'en butée sur le profilé T puis serrés. Ensuite, la vis à tête hexagonale M10x25 A2 est vissée dans l'adaptateur en Z de manière à obtenir une liaison rigide en traction et en pression. Dans le cas d'un champ de panneaux de grande hauteur (> 12 m), seules les vis à tête hexagonale côté faitage sont serrées fermement. Les vis inférieures ne doivent être serrées qu'à la main de manière à permettre la dilatation thermique des profilés UP-I.



Fixation au moyen de supports de profilés universels TR-U et de vis à tête rebombée 8,0x80

Les supports de profilés universels sont fixés sur les chevrons en bois au moyen de vis à tête rebombée 8,0x80. Cela doit être réalisé en respectant le nombre et l'écartement des points de fixation déterminés par l'étude statique. En outre, une vis à tête marteau M10x20 A2 munie d'un boulon à tête hexagonale M10 A4 est fixée au-dessus du support de profilés universels, ceci afin d'éviter que le profilé UP-I ne glisse.



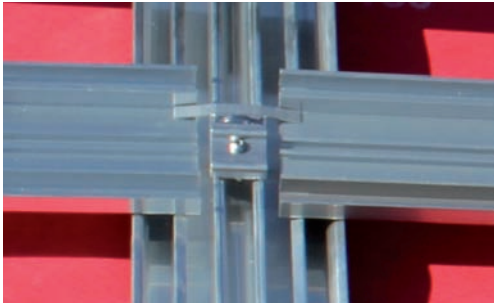
Fixation des tôles extérieures du bas avec la première rangée de SafeClicks

Les tôles de bordure sont montées au niveau de la partie inférieure en affleurant les profilés UP-I. La fixation s'effectue par clipage au moyen de SafeClicks sur les profilés UP-I.

Dans le but d'obtenir un alignement constant du bord inférieur du champ de panneaux, les tôles sont posées en se chevauchant et rivetées. Bien s'assurer que les tôles de bordure se chevauchent d'au moins 10 cm.



Il est également conseillé d'utiliser un gabarit pour la pose des SafeClicks. Les SafeClicks sont posés à l'écartement prédéfini en partant de celui du bas. Dans ce but, ils sont glissés dans le profilé depuis le haut puis fixés à la position adéquate au moyen de la clé Allen. La mise en place des SafeClicks peut également avoir été préalablement effectuée au sol ou à l'atelier.



Pose par clipage des chéneaux horizontaux TR-H et des profilés TS

Les chéneaux TR-H sont montés directement sur les profilés UP-I au moyen des clips TR-C. Dans ce but, les profilés sont bloqués par les clips au-dessus des SafeClicks préalablement montés. Étant donné que deux profilés TR-H sont toujours fixés avec un seul clip TR-C, il est recommandé de n'enclencher définitivement le clip qu'après mise en place du deuxième profilé.



Pour garantir un écoulement optimal des eaux de pluie, les chéneaux horizontaux TR-H doivent être montés avec une pente l'un vers l'autre. Cette pente est obtenue en positionnant alternativement les clips TR-C sur le bord supérieur ou sur la deuxième barrette.

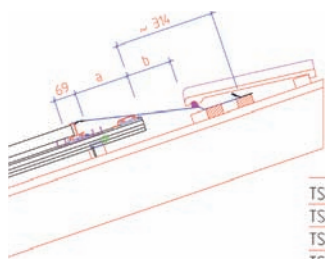


Après montage de tous les profilés TR-H, les profilés TS sont clipés dans les SafeClicks. Pour obtenir une liaison solide entre les SafeClicks et le profilés TS, il suffit de présenter le profilé dans la rainure inférieure du SafeClick et d'appuyer jusqu'à enclenchement.

Pour assurer l'immobilisation des panneaux sur le toit, l'orientation des profilés TS doit être impérativement respectée lors de leur montage. Les profilés doivent être posés de manière à ce que le pli large du profilé de maintien des panneaux soit dirigé vers le bas du toit et le pli étroit vers le faîtage.



Selon la largeur du champ de panneaux, il est possible qu'il faille rallonger les profilés TS. Pour relier deux profilés TS en longueur, un connecteur de profilés rails TS-C est monté entre ceux-ci. Après avoir glissé le connecteur dans les deux profilés, il est immobilisé par une vis sans tête. Les profilés TS sont alors reliés tout en permettant leur dilatation thermique.



	a	b
TS-31	165	150
TS-34	173	142
TS-35	175	131
TS-40	187	129
TS-42	191	124
TS-46	200	115
TS-50	209	106

Pose des lattes d'encastrement pour les tôles de raccordement supérieures

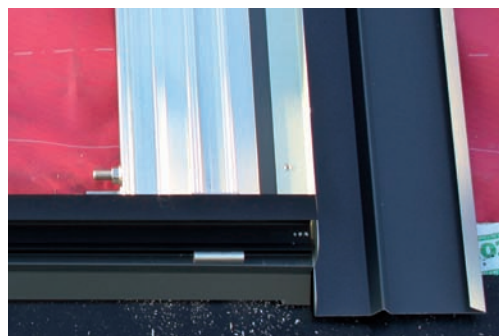
La mise en place des tôles de faîtage doit parfois être préparée en posant des lattes d'encastrement. Le bord inférieur des tôles de faîtage devra par la suite être engagé dans le profilé TS et leur extrémité supérieure fixée au moyen de griffes alu. S'il n'est pas possible de fixer la tôle de faîtage au moyen de ces griffes alu, cela doit être réalisé par la mise en place de lattes d'encastrement sur le toit.



Mise en place des tôles de bordure latérales et des tôles de faîtage

Les tôles latérales sont montées jointives aux profilés TS et fixées à la charpente par les griffes en alu.

L'ajustement en longueur des tôles latérales par rapport à la hauteur du champ de panneaux s'obtient par chevauchement de celles-ci. Ce chevauchement doit être de 15cm minimum. Les tôles sont repoussées les unes sur les autres jusqu'à obtention de la longueur désirée. Pour permettre un écoulement correct de l'eau, bien faire attention, en repoussant les tôles, à ce que la tôle supérieure recouvre partiellement celle située juste en dessous.



Les tôles latérales sont jointives avec le bord inférieur des tôles extérieures du bas au niveau de la partie inférieure du champ de panneaux. Le bord supérieur des tôles latérales est jointif avec l'extrémité supérieure des tôles de faîtage.

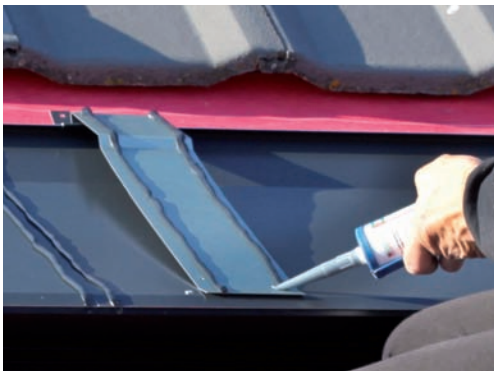


La pose des tôles de faîtage commence par un des angles du champ avec une tôle FL (faîtage gauche) ou FR (faîtage droit). Lors de cette opération, la partie inférieure de la tôle de faîtage est glissée dans le profilé TS du haut.

La mise en place des tôles de faîtage doit être réalisée de manière à ce que les tôles soient raccordées bord à bord sur le côté.



Quand les tôles de faîtage sont posées, elles peuvent être fixées au toit par les griffes alu. Cela s'effectue sur un des liteaux existants ou sur des lattes d'encastrement pré-montées.



La finition du montage des tôles de faîtage s'effectue en recouvrant leurs jointures bord à bord par la pose de tôles couvre-joint. Pour obtenir l'étanchéité du système, deux cordons de colle (spéciale TRI-ROOF pour tôles de faîtage) sont appliqués sur les bords latéraux des tôles couvre-joint et des tôles de faîtage et celles-ci sont ensuite fermement pressées.



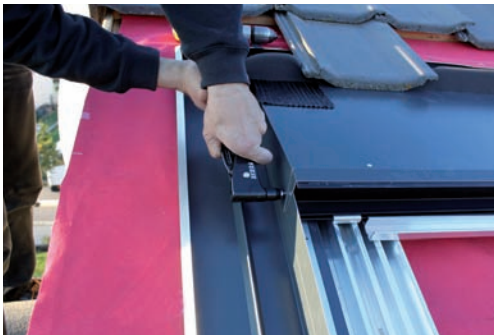
Un rivetage supplémentaire des tôles après avoir percé des trous dans les tôles couvre-joint augmente la sécurité du système.



Le rivetage des tôles de bordure latérales (AS) s'effectue en les appliquant contre les profilés TS. Prendre soin de pousser les équerres AS du bas vers le haut sous les clips TR-C lors de cette opération. À cet endroit, un chevauchement de 5 cm est suffisant. Ensuite, les équerres AS sont percées et rivetées sur les tôles latérales à un écartement de 50 cm.



La liaison entre tôle de faîtage et tôle latérale est ensuite étanchéifiée au moyen du ruban adhésif résistant aux intempéries FLEX-DICHT 3D.



Après avoir mis toutes les tôles de faîtage et latérales en place, celles-ci sont fixées par rivetage.



Après montage, une bande d'étanchéité profilée est collée sur les tôles de faîtage et latérales. Celle-ci évite la pénétration d'humidité par-dessus les tôles de faîtage et latérales jusque dans la toiture en cas de tempête de pluie ou de neige.



Câblage et mise en place des panneaux

Tous les câbles doivent passer en-dessous des profilés, ils ne doivent en aucun cas être posés au-dessus des profilés UP-I ni des chéneaux TR-H. En outre, il faut veiller à soulager les efforts de traction sur les câbles et à ce qu'ils soient solidement fixés. Des serre-câbles croisés permettent d'immobiliser les câbles sur les profilés UP-I. Ceux-ci sont fixés sur le côté des profilés et ils maintiennent les conducteurs au moyen d'une attache-câbles.



Une fois le câblage des chaînes effectué, les panneaux peuvent être mis en place et connectés. Pour faciliter le raccordement des panneaux, ils doivent être engagés dans le profilé TS du haut puis connectés.



La mise en place définitive des panneaux s'effectue en 3 étapes :

- engager le panneau dans le profilé TS du haut
- déposer le panneau sur le profilé TS du bas
- engager le panneau dans le profilé TS du bas

Les panneaux sont maintenus en place dans les profilés TS par leur propre poids, ils sont immobilisés sans vis ni rivets. La pose de l'installation sur le toit est terminée.

Les conditions générales de vente et de garantie de TRITEC sont applicables.

Fabrication suisse

© Version 1.0

Le texte allemand fait foi.

Sous réserve de modifications techniques.

info@tritec-energy.com

