

# Modules photovoltaïques

Guide d'installation

# RAIA 375

## *Sommaire*

<b>1. INTRODUCTION</b>	<b>3</b>
<b>2. GAMME DE PRODUITS</b>	<b>3</b>
2.1 Récapitulatif des modules Thomson Energy	3
<b>3. RECOMMANDATION DE SÉCURITÉ</b>	<b>4</b>
<b>4. INSTALLATIONS RECOMMANDÉES</b>	<b>5</b>
4.1 Instructions générales	5
4.2 Conseils pour une meilleure installation	5
4.3 Installation électrique	6
4.4 Câbles et connecteurs	6
4.5 Méthodologie d'ajustement	6
4.6 Distances recommandées pour la fixation des modules	9
<b>5. MAINTENANCE</b>	<b>12</b>



### GÉNÉRATEUR DE COURANT ÉLECTRIQUE RISQUE D'ÉLECTROCUTION

Les modules photovoltaïques **Thomson Energy** sont conçus pour produire de l'électricité en continu grâce au rayonnement solaire. Les informations principales en ce qui concerne la sécurité, le montage et le mode de fonctionnement à connaître avant d'utiliser les modules **Thomson Energy** sont contenues dans ce manuel.

# 1. INTRODUCTION

**Thomson Energy** est synonyme de qualité et d'innovation. Nous collaborons avec les plus grandes usines de panneaux photovoltaïques d'Europe, reconnues pour leur qualité et leur fiabilité.

Fabriqués en Europe, nos panneaux solaires monocristallins offrent des performances élevées dans des conditions réelles que ce soit en hiver, en été, par ciel clair ou nuageux.

**Thomson Energy** garantit des panneaux photovoltaïques de hautes performances, technologiquement avancés, avec une qualité et une efficacité énergétique de premier ordre.

# 2. GAMME DE PRODUITS

La gamme des produits commercialisés peut être définie comme suit :

- **RAIA 375 HALF CUT** : modules monocristallins avec demi-cellules G1/M6/M10

Les modules peuvent également être personnalisés selon les besoins du client. Ces modifications peuvent être esthétiques, dimensionnelles et/ou de production.

## 2.1 Récapitulatif des modules Thomson

Produit	Wp	Dimension (LxLxP)	Kg	Technologie	N° de cellule	Typologie
MPS HC 120	360-380	1 730 x 1 048 x 40	20	Mono	120	Demi coupe
MPS HC 144	445-455	2 071 x 1 048 x 40	24	Mono	144	Demi coupe

### 3. RECOMMANDATION DE SÉCURITÉ

Voici ci-dessous plusieurs recommandations de sécurité à prendre en compte lors de l'installation de modules photovoltaïques.

- En cas de travaux sur le toit, il est obligatoire de porter un équipement de sécurité approprié, conforme à la réglementation en vigueur dans le pays d'installation ;
- Eloignez les enfants des zones dangereuses ;
- Lors de la pose en toiture, soyez conscient que l'équipement, le matériel de montage ou encore les modules photovoltaïques peuvent tomber et blesser quelqu'un. Lors du transport des modules sur le toit, ne sollicitez pas trop le cadre, évitant ainsi de compromettre l'intégrité du module ;
- Les modules endommagés doivent être manipulés avec soin et stockés séparément. Le verre brisé peut causer des blessures s'il n'est pas manipulé avec soin avec l'équipement approprié ;
- Ne laissez rien tomber sur le module, protégez la face avant de la vitre ainsi que la face arrière des rayures ou autres dommages ;
- Ne peindre, coller ou mettre d'autre produit ni sur l'avant ni sur l'arrière du module ;
- Vérifiez l'intégrité des câbles et des connecteurs avant de monter les modules. Protégez-les des contraintes mécaniques excessives lors du montage ;
- Ne démontez, modifiez, ajustez ou retirez aucune pièce installée des panneaux **Thomson Energy** ;
- N'installez jamais de modules endommagés ;
- N'empilez pas les modules à l'extérieur. Stockez-les plutôt dans un endroit sec et abrité ;
- Ne laissez pas les modules sans support ;
- Ne marchez pas sur les modules ;
- Il est interdit d'utiliser des lentilles ou des miroirs pour focaliser le rayonnement solaire sur les modules ;
- Les connexions électriques doivent être effectuées uniquement par un installateur qualifié de systèmes photovoltaïque ;
- ATTENTION ! DANGER DE MORT : N'ouvrez jamais la boîte de jonction pour quelque raison que ce soit. Risque de choc électrique ;
  - Ouvrir et/ou altérer la boîte de jonction, substituer même partiellement le composant d'origine du module annulera la garantie ;
  - Protégez les connecteurs de la saleté ;
  - Les modules, et les connecteurs en particulier, doivent être secs lors de l'installation ;
  - Ne déconnectez ni ne connectez pas le module pendant son fonctionnement ;
  - Procédez à l'installation uniquement lorsque les modules sont recouverts. Travailler avec des connecteurs CC peut provoquer des arcs électriques ;
  - Les modules sont des générateurs d'énergie électrique avec leur danger potentiel. Même à faible rayonnement, faites attention à la tension de charge pour éviter les risques ;
  - Un module dont la vitre est brisée n'est pas réparable : il ne peut pas être en contact avec d'autres modules car le cadre peut provoquer des décharges électriques ;
  - Lors de la connexion du système de protection contre la foudre, observez et respectez les réglementations en vigueur dans le pays ;
  - Après avoir installé les modules, vérifiez si les câbles dans la boîte de jonction sont sous tension.

#### CLASSE D'APPLICATION



Les modules **Thomson Energy** sont certifiés de classe A: c'est-à-dire tension dangereuse (IEC 61730 : supérieure à 50V DC; EN61730 : supérieure à 120V), applications de puissance dangereuse (supérieure à 240 W). Les modules classés selon les normes CEI 61730-1 et CEI 61730-2 sont conformes à la classe de sécurité II.

## 4. INSTALLATION RECOMMANDÉES

### 4.1 Instructions générales

Avant d'illustrer les différents types de montage préconisés, une série de considérations techniques concernant le choix de la meilleure configuration sont proposées dans ce chapitre.

Rappelez-vous :

- La température de fonctionnement des modules est comprise entre -40° et +85° C ;
- Les modules peuvent produire un rendement supérieur à la puissance nominale, et les conditions ambiantes (comme la neige, l'étendue d'eau ou d'autres zones réfléchissantes) peuvent augmenter la puissance générée par le module ;
- Il n'est pas recommandé d'utiliser des modules dans des zones à forte concentration saline et sulfureuse (bien que les panneaux soient également certifiés pour cet usage) ;
- Pour installer le système sur le toit, il est nécessaire de prévoir un flux d'air suffisant à l'arrière en éloignant le module du toit (10 cm sont recommandés) ;
- N'installez pas les modules dans des zones où ils sont immergés dans l'eau ou exposés en permanence à l'eau, comme un irrigateur ou une fontaine ;
- Il est recommandé d'utiliser uniquement des composants et des équipements adaptés à un système photovoltaïque pour une installation correcte et pour assurer la durabilité du système ;

Les modules photovoltaïques sont vendus selon la production maximum en watt dans des conditions standard (STC) : cela signifie un rayonnement solaire de 1000 W/m<sup>2</sup>, un spectre de masse d'air de 1,5 et une température de cellule de 25 °C. Si les conditions du module sont différentes de celles standard, les problèmes éventuels doivent être validés en paramétrant les données dans un laboratoire.

### 4.2 Conseils pour une meilleure installation

- Les modules doivent être installés de manière à maximiser l'exposition au rayonnement direct du soleil. Éliminez ou minimisez les zones ombragées ;
- Même un ombrage partiel réduira la production du module ;
- Les modules doivent être solidement fixés via la structure de support ou le kit d'installation correctement dimensionné pour les applications photovoltaïques ;
- Les modules peuvent être installés avec n'importe quel angle d'inclinaison – horizontalement ou verticalement ;
- Il faut veiller à éviter une installation des panneaux à faible inclinaison (inférieure à 15°). Cela peut provoquer une accumulation de saleté ;
- L'accumulation de saleté sur la surface d'un module peut provoquer l'ombrage des cellules et ensuite compromettre les performances électriques du module ;
- Il faut une distance d'au moins 7 mm entre les modules pour permettre le refroidissement thermique du cadre ;
- Maintenir la zone arrière du module libre de tout objet ou élément structurel pouvant entrer en contact avec le module notamment lors de son fonctionnement ;
- Assurez-vous que les modules ne sont pas soumis à une charge excessive de vent ou de neige supérieure aux valeurs indiquées dans la fiche technique, ni à une force excessive due à la dilatation thermique de la structure de support.

### 4.3 Installation électrique

Le module solaire est un composant électrique. Pour assurer son bon fonctionnement il est indispensable de porter une attention particulière à l'installation électrique des modules photovoltaïques.

Rappelez-vous :

- Protégez les câbles des rayons directs du soleil ;
- Evitez les grosses bobines de conducteurs ;
- Fixez les câbles à l'aide de serre-câbles résistants aux UV ;
- La valeur de surintensité de l'appareil ne doit pas dépasser la valeur maximale du fusible de protection ;
- Un module avec un problème électrique suspect doit être signalé à **Thomson Energy**, selon les procédures en place, pour permettre l'inspection et/ou la réparation par du personnel qualifié ;
- Le contact avec une tension continue de 30 V ou plus est potentiellement dangereux ;
- Le courant de surcharge maximal d'un panneau **Thomson Energy** est de 20 A ;
- N'utilisez pas de panneaux de configurations électriques ou physiques différentes dans le même système ;
- La tension maximale en circuit ouvert du système ne doit pas dépasser la tension maximale du système spécifiée pour le panneau (par exemple 1 000 Vdc) ;
- Pour le câblage des chaînes, il y a obligation d'utiliser le même modèle de connecteur monté sur les panneaux. Tout modèle compatible sera autorisé par **Thomson Energy**. En cas de difficulté à trouver le matériel, il est recommandé de le demander directement à **Thomson Energy** ;
- Il est recommandé d'utiliser un câble de section appropriée et de type « solaire » ;
- Vérifiez la polarité des câbles et des bornes lors des connexions, sinon le panneau pourrait être endommagé.

### 4.4 Câbles et connecteurs

Les modules sont toujours fournis avec des câbles et connecteurs MC4 ou compatibles pré-assemblés

### 4.5 Méthodes d'ajustement

Les instructions de montage écrites dans la partie suivante de ce manuel ne sont pas obligatoires. Elles doivent cependant être suivies pour obtenir le meilleur résultat des modules.

D'autres configurations sont autorisées dans la mesure où elles respectent les indications minimales autorisées d'essais de vent et de neige de la réglementation en vigueur.

Les modules sont conçus pour une pression maximale admissible de 5400 Pa, ce qui correspond à une vitesse de vent de 130 km/h. La vitesse de vent maximale admissible dépend du type de module, de la configuration de montage, de leur position ou d'autres facteurs. Cependant, en aucun cas les modules ne peuvent être exposés à une forte pression du vent, à la neige ou à toute charge uniformément répartie. Et il n'est pas recommandé de connecter plus de 20 modules en série.

**Thomson Energy** met à disposition son expérience et celle de son pôle technique pour toute clarification pour le montage de modules non écrits dans ce manuel. Pour éviter tout problème, une communication est nécessaire en cas d'utilisation d'un système alternatif.

Ci-dessous, la méthode de fixation la plus utilisée pour l'installation de modules photovoltaïques avec cadre :

1. Montez le module sur le profilé aluminium.
2. Insérez la plaque pour fixer le support approprié.
3. Mettez la plaque de fixation en correspondance du module à installer.
4. Placez la pince comme décrit dans l'image ci-dessous en fonction du besoin et du type de raccord.
5. Fixez la pince à l'aide de la vis spécifique.
6. Assurez-vous que la vis est solide et que l'installation est effectuée correctement (une pression de 8 Newton-mètre est recommandée).

Le module est mieux fixé à l'aide de pinces spéciales en aluminium fixées sur le profilé avec des écrous hexagonaux en acier et des plaques de fixation spéciales. Plus de détails sont donnés à la page suivante avec la description de la distance nécessaire lors de l'installation.

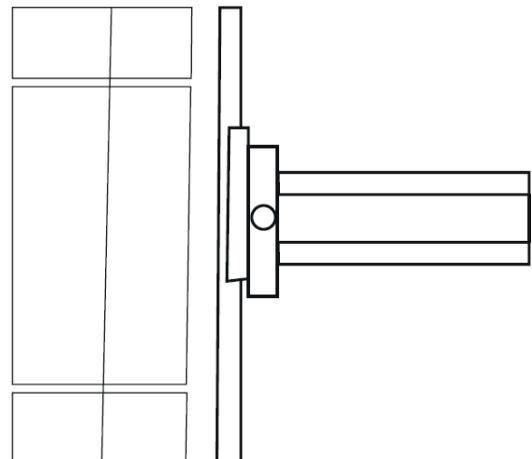
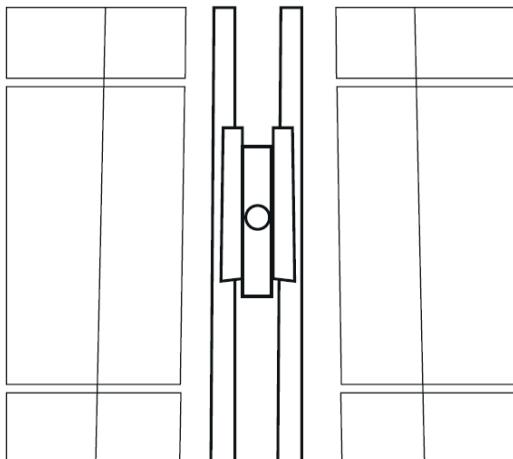
#### AU MOINS 4 POINTS DE FIXATION SONT NÉCESSAIRES POUR CHAQUE MODULE

##### Type de pince : OMEGA

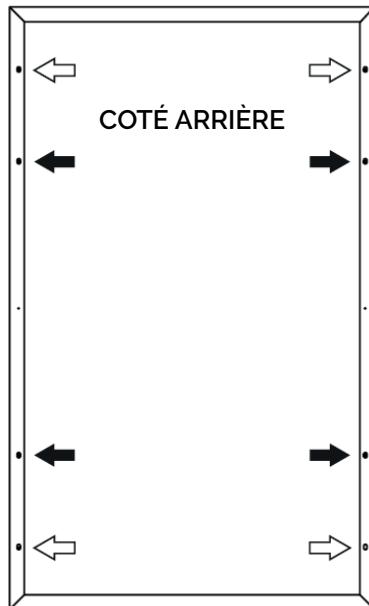
Pour ce type de bride, il faut utiliser des vis dont les caractéristiques sont : Ø 8mm, longueur 35mm

##### Type de pince : ZETA

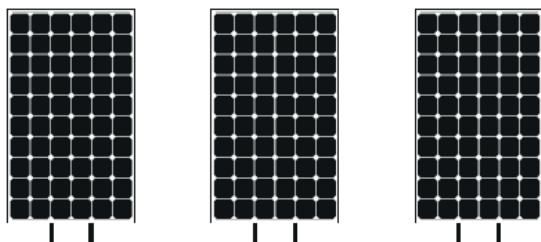
Pour ce type de bride, il faut utiliser des vis dont les caractéristiques sont : Ø 8mm, longueur 25mm



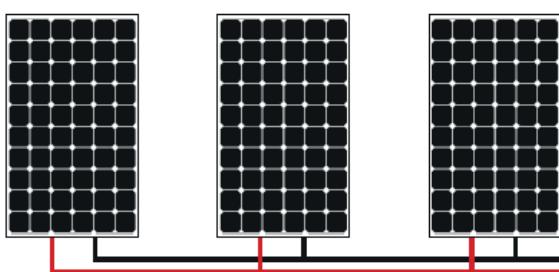
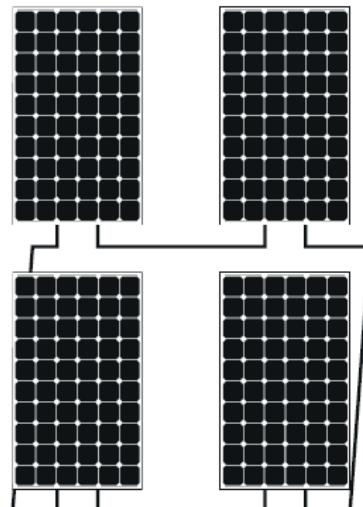
EN CAS D'INSTALLATION DIRECTE À TRAVERS LES ORIFICES SUR LES CADRES DES MODULES PHOTOVOLTAÏQUES, UTILISEZ CELLES SURLIGNÉES CI-DESSOUS EN NOIR AFIN D'ASSURER UNE MEILLEURE TENUE DES MODULES.



LES MODULES PHOTOVOLTAÏQUES PRODUISENT DU COURANT CONTINU LORSQU'ILS SONT EXPOSÉS À LA LUMIÈRE, ALORS QUE LA TENSION EST TOUJOURS PRÉSENTE SUR LE MODULE.



Un seul module ne peut produire qu'une tension de bas niveau. La tension augmente lorsque plusieurs modules sont connectés en série. La somme totale des tensions doit être prise en compte.



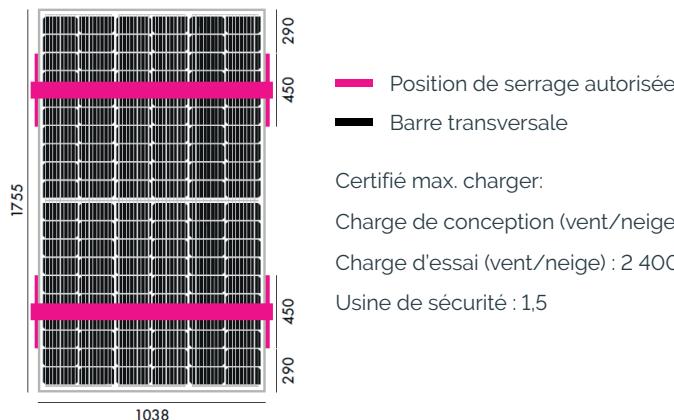
Lorsque les connexions parallèle et série se combinent, la somme du courant et de la tension prend effet.

Lorsque les modules sont connectés ensemble en parallèle, la somme du courant prend effet.

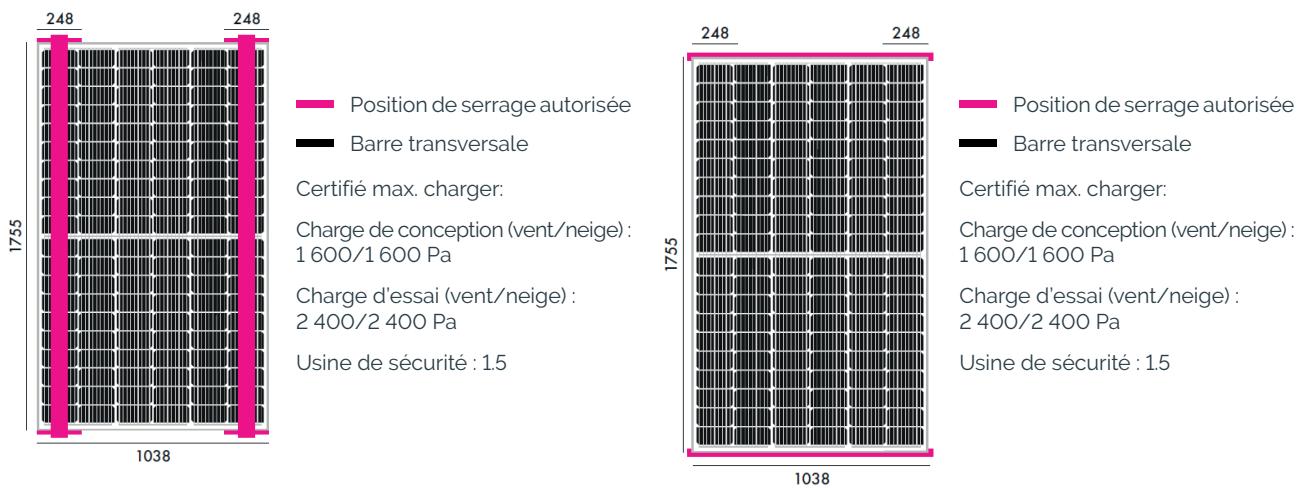
## 4.6 Distances recommandées pour la fixation des modules

### 120 CELL PV MODULES DEMI-COUPE

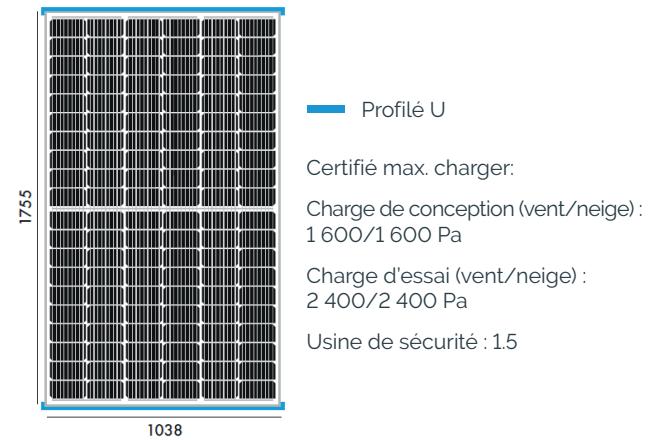
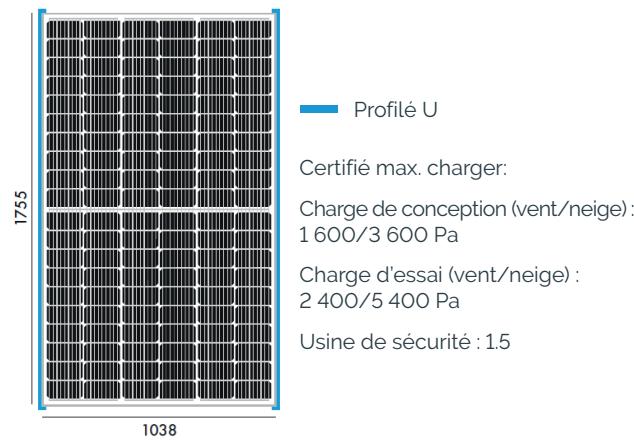
#### FIXATION DU SYSTÈME DE BRIDES SUR LES GRANDS CÔTÉS DES MODULES PHOTOVOLTAÏQUES



#### FIXATION DU SYSTÈME DE BRIDES SUR LES CÔTÉS COURTS DES MODULES PHOTOVOLTAÏQUES

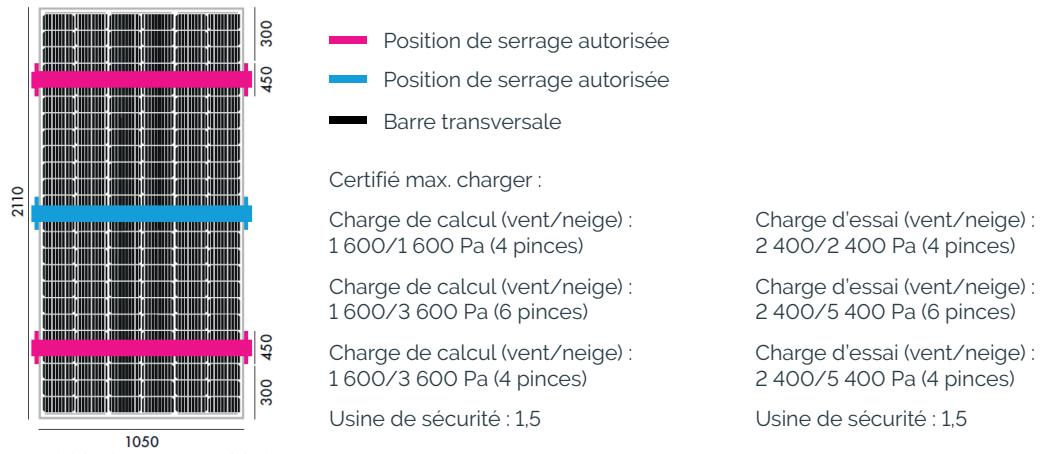


### SYSTEME D'INSERTION

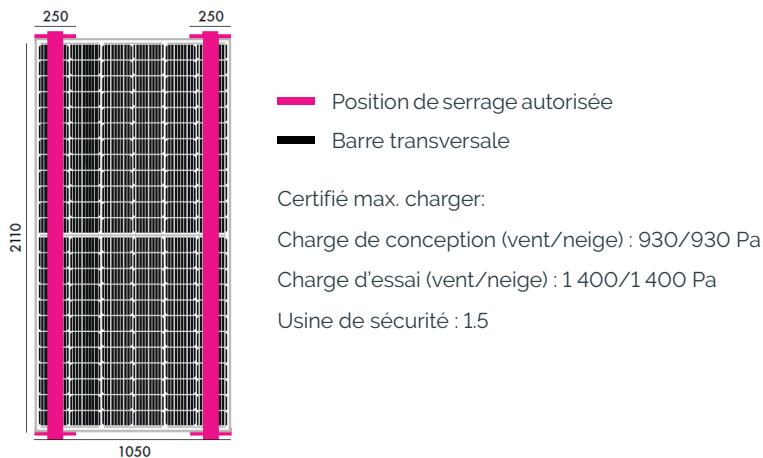


## 144 CELL PV MODULES DEMI-COUPE

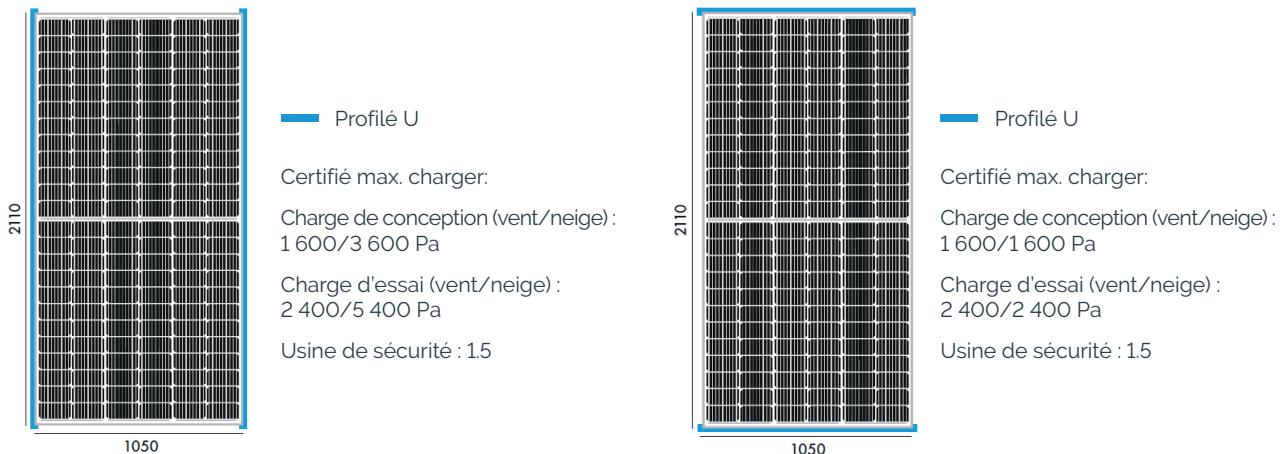
### FIXATION DU SYSTÈME DE BRIDES SUR LES GRANDS CÔTÉS DES MODULES PHOTOVOLTAÏQUES



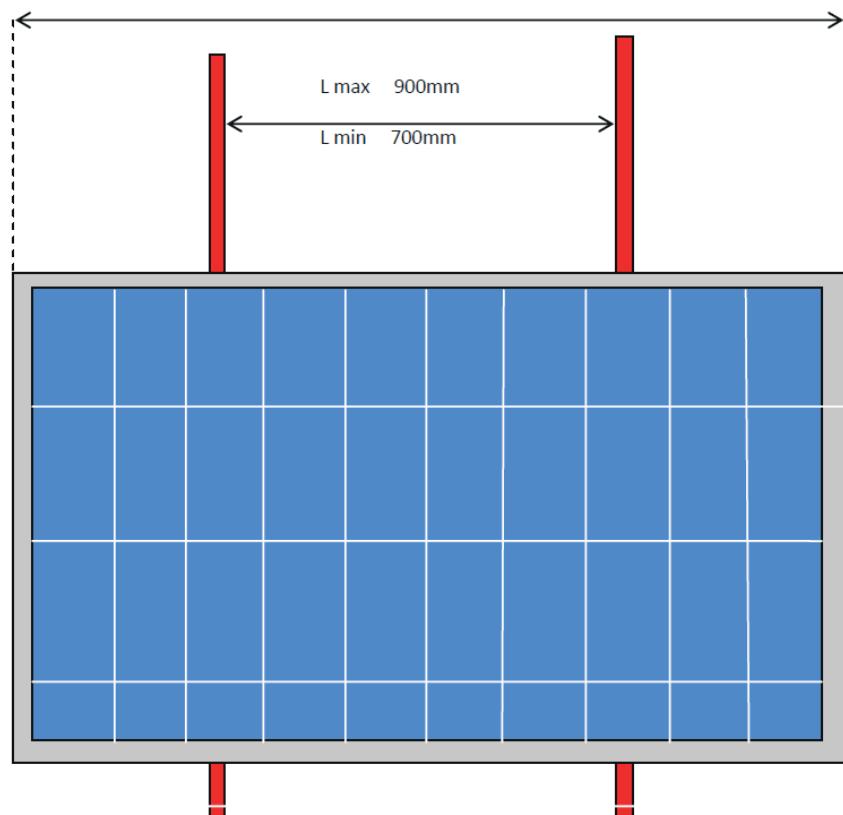
### FIXATION DU SYSTÈME DE BRIDES SUR LES CÔTÉS COURTS DES MODULES PHOTOVOLTAÏQUES



### SYSTEME D'INSERTION



LE SCHÉMA RÉCAPITULATIF EST RAPPORTÉ CI-DESSOUS, EN PRENANT POUR EXEMPLE UN MODULE DE 60 CELLULES :

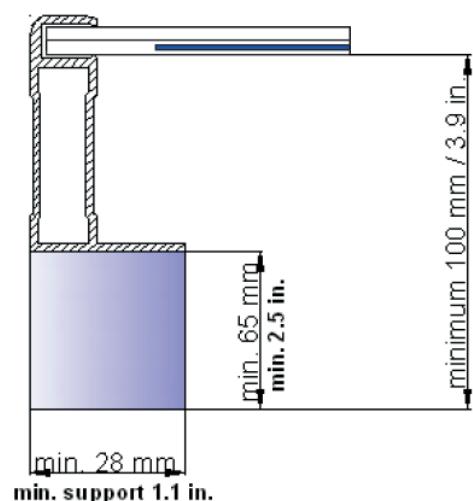


Pour les installations nécessitant des points de fixation le long du petit côté du module, il est conseillé de garder une distance de 400 mm ( $\pm 100$  mm) entre les deux barres.

Il est conseillé de consulter notre bureau technique en cas de doute ou d'incertitude [contact@efentech.fr](mailto:contact@efentech.fr)

**IL EST RECOMMANDÉ UNE DISTANCE DE 7 mm ENTRE LES MODULES POUR PERMETTRE LA DILATATION THERMIQUE DU CADRE**

En cas d'installation sur un emplacement, il est conseillé de garder une distance d'au moins 10 cm de la zone sous-jacente pour permettre une ventilation adéquate de l'arrière du module.



## 5. MAINTENANCE

Ci-joint, quelques consignes de base à respecter lors de la maintenance des modules photovoltaïques :

- Aucun entretien ordinaire n'est requis sur le module. Cependant, il est conseillé d'effectuer une inspection périodique des modules (une fois par an) pour contrôler les éventuels dommages du verre, à l'arrière du module, au cadre, à la boîte de jonction ou aux connecteurs externes ;
- Vérifiez périodiquement les connexions électriques car elles peuvent se desserrer ;
- Les modules photovoltaïques peuvent encore fonctionner efficacement sans jamais être lavés bien qu'il soit préférable d'enlever la saleté du verre à l'aide d'eau et d'une éponge douce pour augmenter la production d'énergie ;
- Les modules **Thomson Energy** sont fabriqués avec un verre frontal trempé texturé, conçu pour améliorer la productivité énergétique ;
- Les nettoyants ou produits chimiques agressifs et abrasifs ne doivent jamais être utilisés, ni à l'avant, ni à l'arrière du module ;
- Les produits chimiques à base alcaline ne doivent jamais être utilisés, y compris les solutions à base d'ammoniaque ;
- Portez toujours des gants en caoutchouc isolés lors du lavage et du nettoyage des modules ;
- Ne grattez pas la saleté, la neige ou la glace des modules.

### AVIS DE NON-RESPONSABILITÉ

**Thomson Energy** n'est pas responsable, directement ou indirectement, de l'utilisation des informations contenues dans ce manuel.

**Thomson Energy** n'est pas responsable de toute violation de brevets ou d'autres tiers qui peuvent résulter de l'utilisation du module photovoltaïque. Aucune licence n'est accordée implicitement ou en vertu des droits de brevet. Les informations contenues dans ce manuel - à considérer comme fiables - sont basées sur les connaissances et les compétences acquises par **Thomson Energy** ; ces informations (y compris les données des produits et suggestions) ne constituent toutefois pas une garantie, ni explicite, ni implicite.

Les informations peuvent varier à tout moment. La ou les modifications seront rapidement publiées sur le site web de la société et/ou communiquées directement au client.

# RAIA 375

## Guide d'installation

**THOMSON**  
Energy 

by   
**EET**  
Energy Efficiency  
Technologies