

NOTICE D'INSTALLATION

MANUAL - ISTRUZIONI - ANLEITUNG - INSTRUÇÕES - INSTRUCTIES



P-MAX
SUR TOITURE

P-PLUS
SUR TOITURE

GÉNÉRALITÉS	4
⚠ SÉCURITÉS	4
① DIMENSION CHAMP PV	6
NOMBRE DE CROCHETS	7
EXEMPLES	8
RACCORDEMENT ÉLECTRIQUE ONDULEUR	9
⚠ CALEPINAGE DES MICRO-ONDULEURS	10
RACCORDEMENT ÉLECTRIQUE MICRO-ONDULEUR	11
POSE EN COUVERTURE TUILES 	13
① LISTE DES COMPOSANTS	14
1 PRÉPARATION DE LA TOITURE	16
2 POSE DES ENSEMBLES DE FIXATION CERTIFIÉS	17
POSE DES CROCHETS DOUBLE RÉGLAGE MONTAGE STANDARD	20
POSE DES CROCHETS DOUBLE RÉGLAGE MONTAGE PLATINE INVERSÉE	22
3 PRÉPARATION DES RAILS	24
4 POSE DES RAILS	25
5 RÉGLAGE DES FIXATIONS	26
6 INSTALLATION ET CÂBLAGE DES MICRO-ONDULEURS	27
CÂBLAGE ONDULEUR CENTRALISÉ	28
7 POSE ET VERROUILLAGE DES PANNEAUX	29
POSE EN COUVERTURE ARDOISES 	31
① LISTE DES COMPOSANTS	32
1 PRÉPARATION DE LA TOITURE	34
2 POSE DES CROCHETS ARDOISE	35
3 PRÉPARATION DES RAILS	36
4 POSE DES RAILS	37
5 RÉGLAGE DES FIXATIONS	38
6 INSTALLATION ET CÂBLAGE DES MICRO-ONDULEURS	39
CÂBLAGE ONDULEUR CENTRALISÉ	40
7 POSE ET VERROUILLAGE DES PANNEAUX	41
POSE EN COUVERTURE FIBRO 	43
① LISTE DES COMPOSANTS	44
1 PRÉPARATION DE LA TOITURE	46
2 POSE DES CROCHETS FIBRO	47
3 PRÉPARATION DES RAILS	48
4 POSE DES RAILS	49
5 RÉGLAGE DES FIXATIONS	50
6 INSTALLATION ET CÂBLAGE DES MICRO-ONDULEURS	51
CÂBLAGE ONDULEUR CENTRALISÉ	52
7 POSE ET VERROUILLAGE DES PANNEAUX	53
ANNEXES	55
⚠ CALIBRAGE DU DISJONCTEUR	56
DIMENSIONS DES CÂBLES	58



SÉCURITÉS

L'installation et la première mise en fonctionnement de l'appareil doivent être effectuées par un professionnel qualifié uniquement. Ce dernier est responsable de la conformité de l'installation et de la mise en fonctionnement selon la réglementation en vigueur.



UTE C 15-712
NF C 15-100
IEC 60364



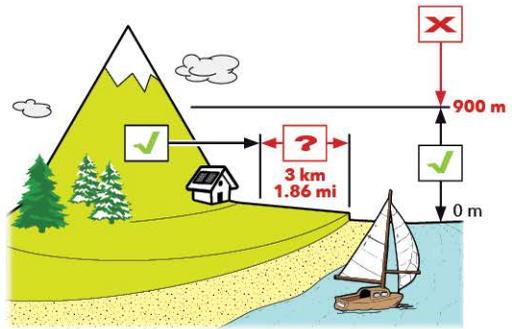
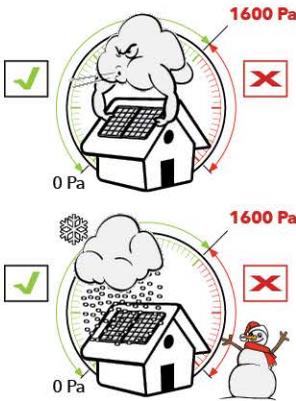
EN 1991 ...

- _ Pour information, la résistance aux sources d'incendie extérieures n'a pas été évaluée.
- _ Aucune lumière extérieure ou du soleil, concentrée artificiellement, ne doit pas être dirigée sur la face avant ou arrière du module PV.
- _ Les panneaux doivent être installés sur des toitures dont la pente est comprise entre 30% (17°) et 200% (63°) tout en respectant les prescriptions relatives aux éléments de couverture concernés par la pose (DTU, ...)."
- _ Avant l'installation, lire attentivement la notice ainsi que la fiche technique des panneaux installés afin de garantir un fonctionnement optimal de l'appareil.
- _ SYSTOVI décline toute responsabilité en cas de non respect des consignes données dans la présente notice
- _ Lors du transport, prendre soin de ne pas endommager les composants. Tous les composants endommagés doivent être remplacés par un professionnel qualifié avec des pièces d'origine SYSTOVI.

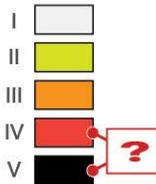


Dans des conditions normales, un module photovoltaïque est susceptible de connaître des conditions qui produisent un courant et/ou une tension plus élevés que ceux signalés dans des conditions normales d'essais. En conséquence, il convient de multiplier les valeurs de Isc et Voc marquées sur ce module PV par un facteur de 1,25 en déterminant les caractéristiques de tension du composant, les caractéristiques de courant du conducteur et la dimension des commandes (l'onduleur, par exemple) connectées à la sortie PV."

Le facteur de sécurité de 1,25 pour les caractéristiques de tension minimales des composants peut être modifié au cours de la conception d'un système, en fonction de la température minimale à l'emplacement de l'installation et du coefficient de température pour Voc. Isc peut être corrigé à partir de la température maximale, de l'éclairement et de l'orientation du module. A cette fin, une simulation complète de l'environnement spécifique à l'aide de données météorologiques sur le long terme est exigée.



à titre indicatif : Se référer aux normes en vigueur du pays.
for information : Refer to the current standard of the country.



A vérifier auprès d'un Bureau d'Etude
To verify with an engineering consulting firm



DIMENSIONS DU CHAMP PV

P-MAX
SUR TOITURE

P-PLUS
SUR TOITURE

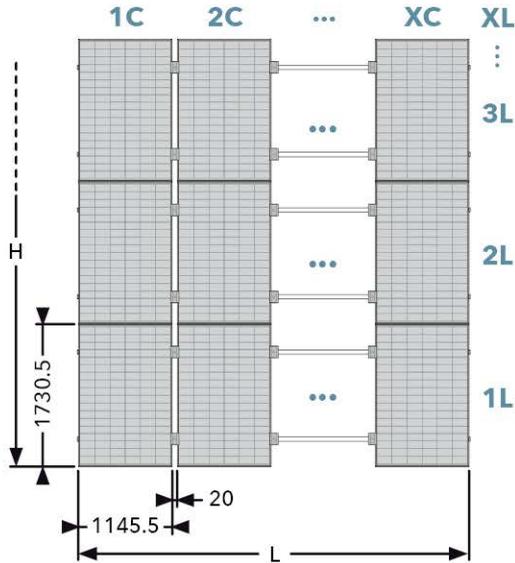
Portrait



$$L = (1165.5 \times \dots \begin{matrix} 1C \\ \dots \\ XC \end{matrix}) - 20 \rightarrow \begin{array}{ccccccc} 1145.5 & 2311 & 3476.5 & 4642 & 5807.5 & 6973 & 8138.5 \\ 1C & 2C & 3C & 4C & 5C & 6C & 7C \dots \end{array}$$

$$H = 1730.5 \times \begin{matrix} \dots \\ XL \\ \dots \\ 1L \end{matrix}$$

4L	6922
3L	5191.5
2L	3461
1L	1730.5



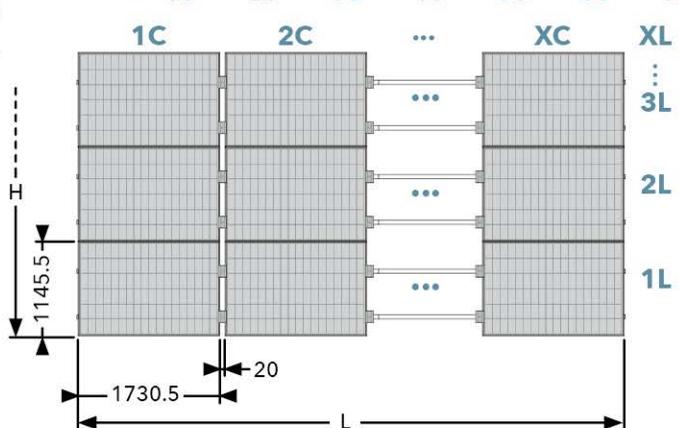
Paysage



$$L = (1750.5 \times \dots \begin{matrix} 1C \\ \dots \\ XC \end{matrix}) - 20 \rightarrow \begin{array}{ccccccc} 1730.5 & 3481 & 5231.5 & 6982 & 8732.5 & 10483 & 12233.5 \\ 1C & 2C & 3C & 4C & 5C & 6C & 7C \dots \end{array}$$

$$H = 1145.5 \times \begin{matrix} \dots \\ XL \\ \dots \\ 1L \end{matrix}$$

4L	4582
3L	3436.5
2L	2291
1L	1145.5

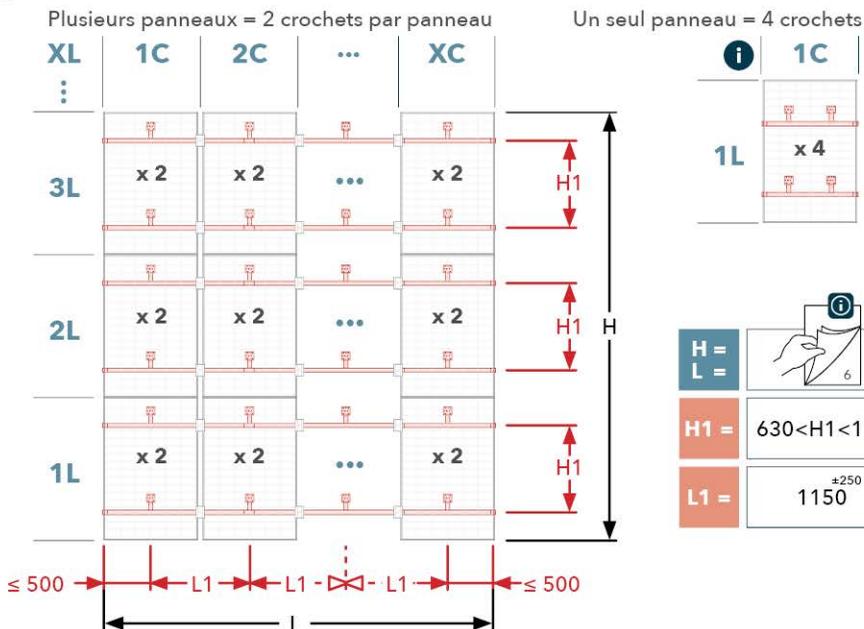




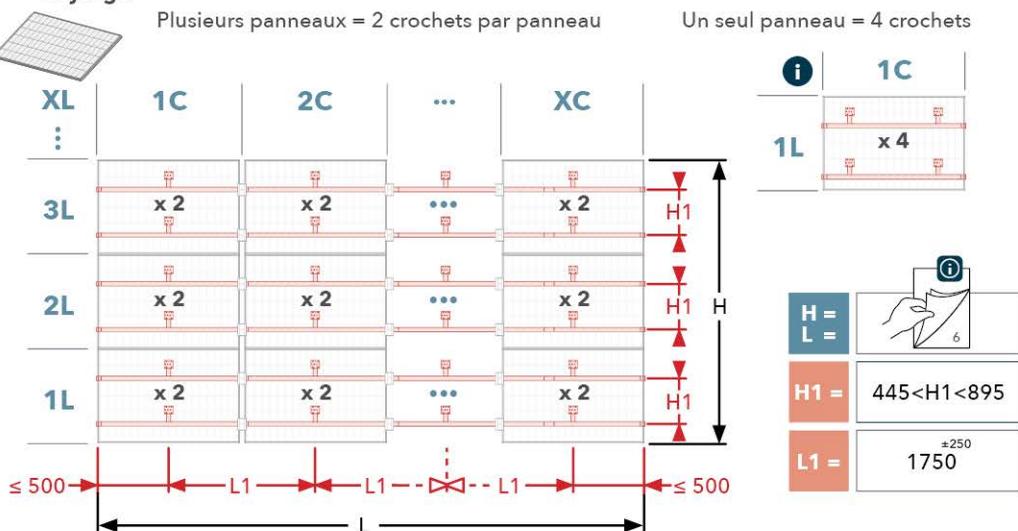
NOMBRE DE CROCHETS

P-MAX SUR TOITURE P-PLUS SUR TOITURE

Portrait



Paysage

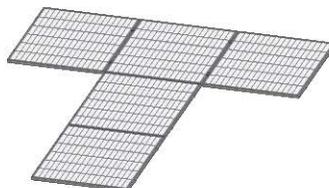
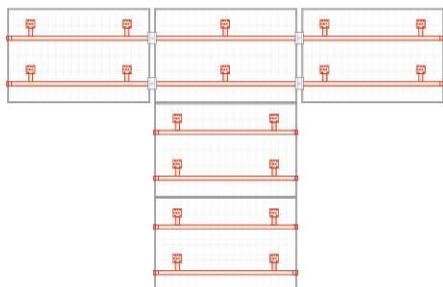
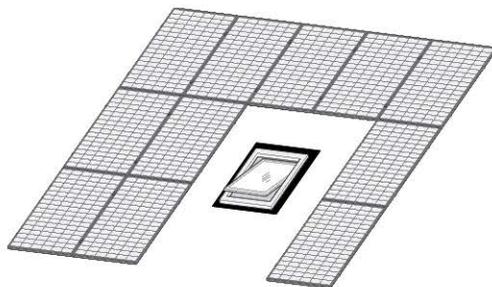
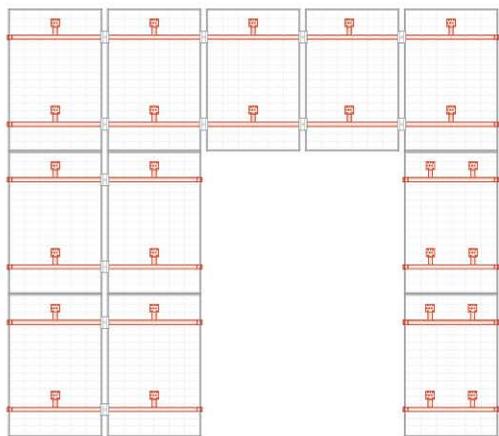
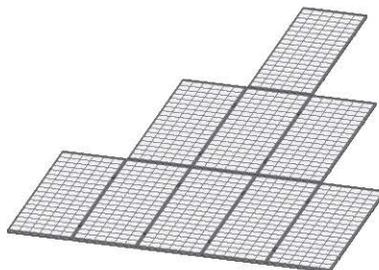
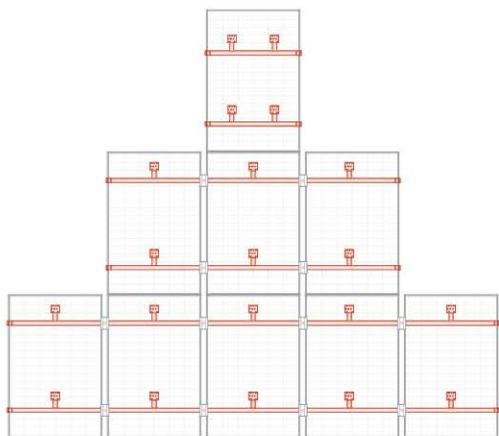




EXEMPLES DE CALPINAGE

P-MAX
SUR TOITURE

P-PLUS
SUR TOITURE



⋮



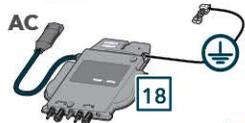
RACCORDEMENT ÉLECTRIQUE MICRO-ONDULEURS



P-MAX
SUR TOITURE

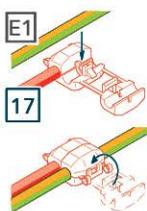
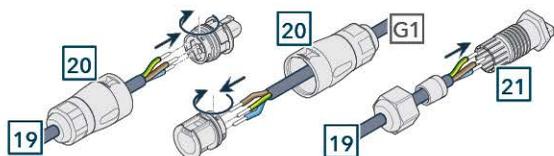
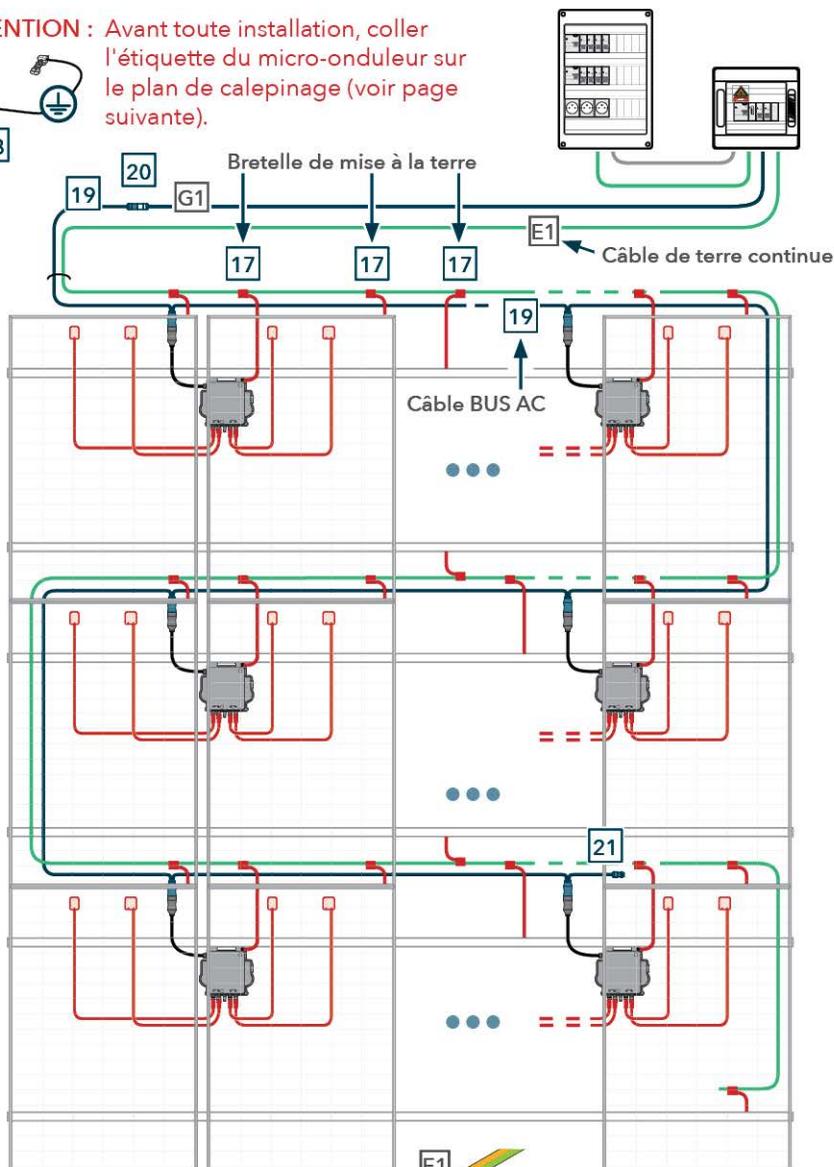
P-PLUS
SUR TOITURE

⚠ ATTENTION : Avant toute installation, coller l'étiquette du micro-onduleur sur le plan de calepinage (voir page suivante).



Chaque panneau, chaque rail et chaque micro-onduleur doivent être mis à la terre avec la bretelle de mise à la terre [17].

⚠
6 micro-onduleurs
DSSL
maximum
par ligne
de 20A



Clipage de la bretelle de mise à la terre [17] sur le câble de terre continu [E].



Pour le dimensionnement des câbles et du disjoncteur, se reporter à la page 56.



CALEPINAGE DES MICRO-ONDULEURS

P-MAX
SUR TOITURE**P-PLUS**
SUR TOITURE

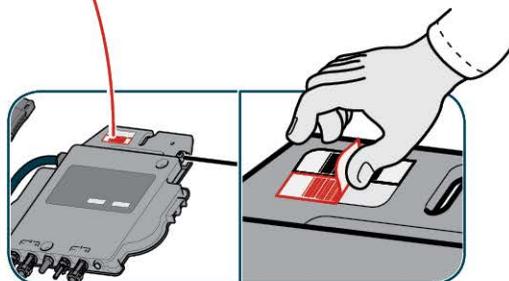
ATTENTION : Avant toute installation, coller l'étiquette du micro-onduleur sur la feuille de calepinage. La feuille de calepinage est livrée dans le kit.

Plan d'installation des micro-onduleurs APsystems

Le plan d'installation APsystems est un schéma de l'emplacement physique de chaque micro-onduleur de votre installation photovoltaïque. Chaque micro-onduleur APsystems dispose d'une étiquette amovible indiquant un numéro de série située sur la plaque de montage. Décollez l'étiquette et collez-la sur l'emplacement correspondant figurant sur le plan d'installation APsystems. Modèle de plan d'installation.

Installateur :	Module PV:		Quantité:		Feuille sur		S
Propriétaire:	Micro-onduleur:		Quantité:				
	Colonne 1	Colonne 2	Colonne 3	Colonne 4	Colonne 5	Colonne 6	Colonne 7
Rangée 1							
Rangée 2							
Rangée 3							
Rangée 4							
Rangée 5							
Rangée 6							
Rangée 7							
Rangée 8							
Rangée 9							

- _ Décoller une des deux étiquettes du micro-onduleur et la coller sur le plan de calepinage.
- _ Renseigner le document des informations suivantes :
 - . Nom de l'installateur
 - . Nom du propriétaire
 - . Type et quantité de module PV
 - . Type et quantité de micro-onduleur
 - . Le numéro de page du champ PV
 - . La position du nord

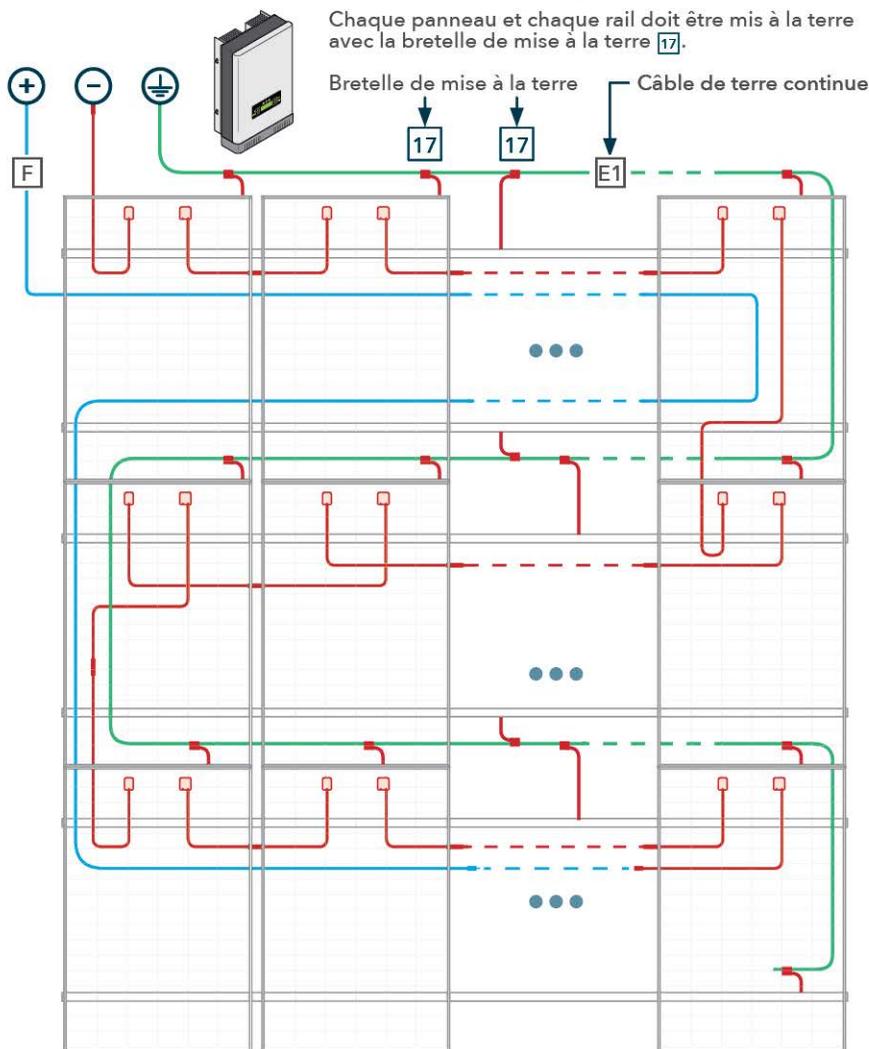




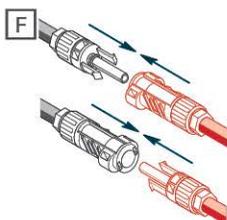
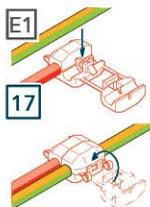
RACCORDEMENT ÉLECTRIQUE ONDULEUR CENTRALISÉ

P-MAX
SUR TOITURE

P-PLUS
SUR TOITURE



Clipage de la bretelle de mise à la terre 17 sur le câble de terre continu E1.



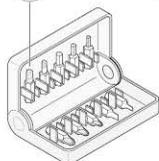
Pour le dimensionnement des câbles et du disjoncteur, se reporter à la page 56.



OUTILS

P-MAX
SUR TOITUREP-PLUS
SUR TOITURE

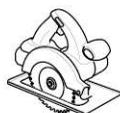
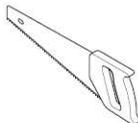
★ 20



13 - 17



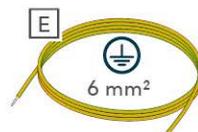
8



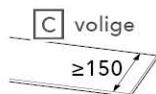
COMPOSANTS NON FOURNIS



A Vis de fixation
des crochets
tuiles sur la
planche
5x30 mm min.
Pk ≥ 150 daN

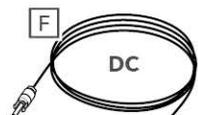


Câble de terre

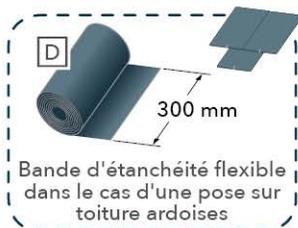
**C** volige

≥ 150

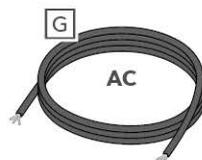
B Vis de fixation
des crochets
tuiles sur la
planche
5x60 mm
Pk ≥ 200 daN



Rallonge DC

**H** latte

D Bande d'étanchéité flexible
dans le cas d'une pose sur
toiture ardoises



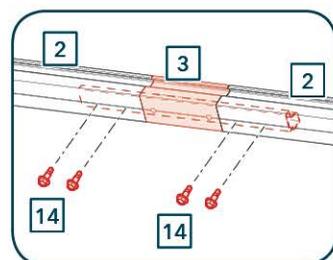
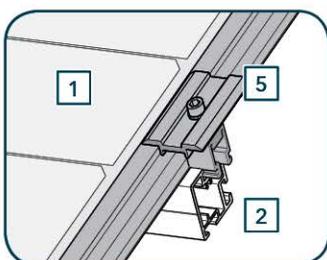
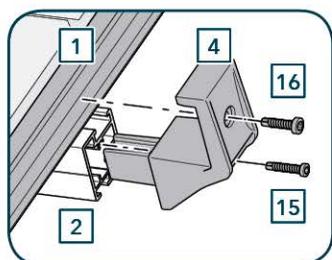
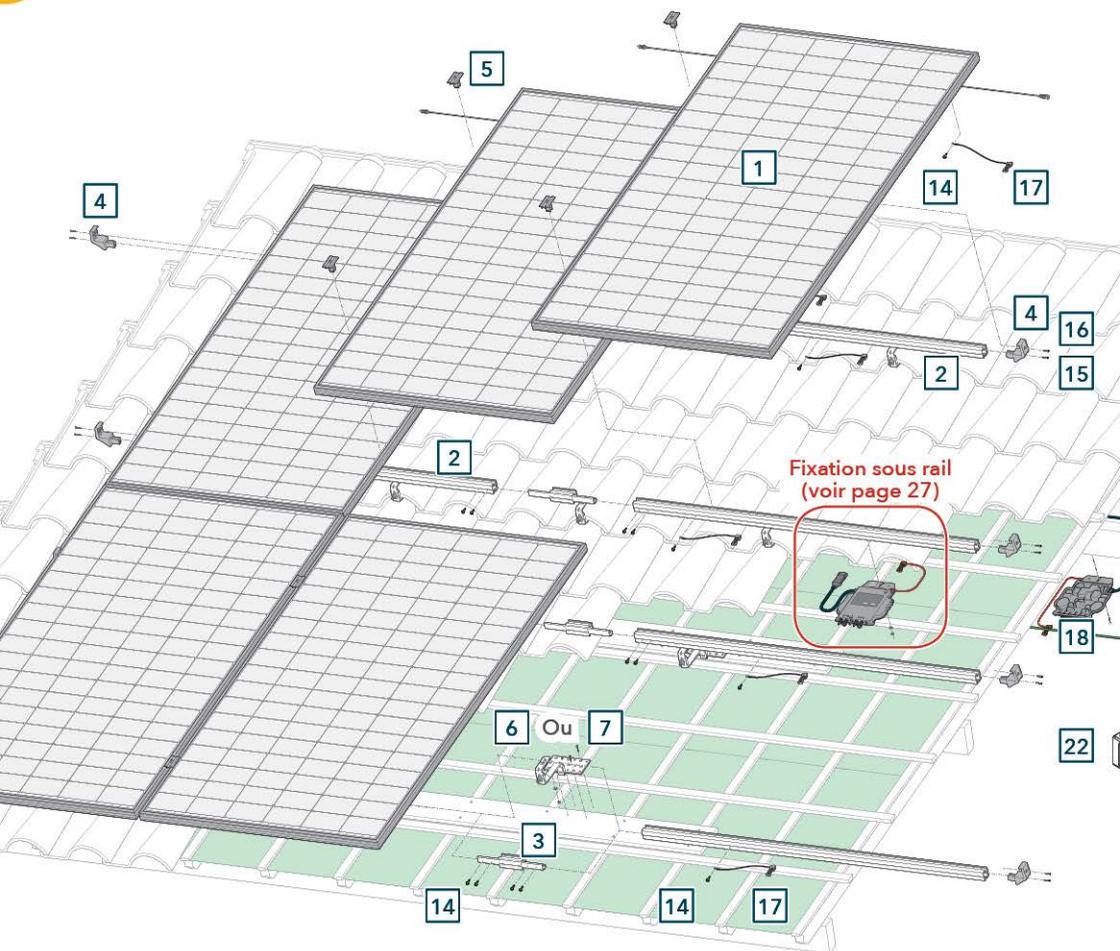
Rallonge AC



i	LISTE DES COMPOSANTS	14
1	PRÉPARATION DE LA TOITURE	16
2	POSE DES ENSEMBLES DE FIXATION CERTIFIÉS	17
	POSE DES CROCHETS DOUBLE RÉGLAGE MONTAGE STANDARD	20
	POSE DES CROCHETS DOUBLE RÉGLAGE MONTAGE PLATINE INVERSÉE	22
3	PRÉPARATION DES RAILS	24
4	POSE DES RAILS	25
5	RÉGLAGE DES FIXATIONS	26
6	INSTALLATION ET CÂBLAGE DES MICRO-ONDULEURS	27
	CÂBLAGE ONDULEUR CENTRALISÉ	28
7	POSE ET VERROUILLAGE DES PANNEAUX	29

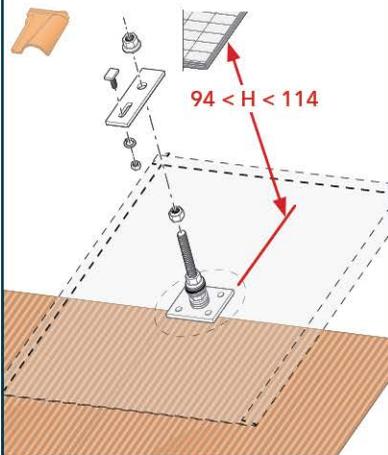


LISTE DES COMPOSANTS TUILES

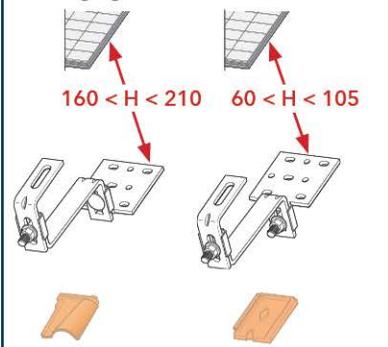


CROCHETS

- 6** Ensemble de fixation certifié **P-MAX SUR TOITURE**



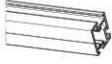
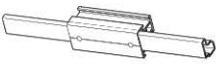
- 7** Crochet double réglage **P-PLUS SUR TOITURE**



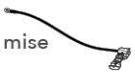
Fixation du rail sur crochet

- Boulon **11**  **12**  **13** 

COMPOSANTS P-MAX

- 1** Panneau photovoltaïque 
- 2** Rail 
- 3** Eclisse 
- 4** Bouchon 
- 5** Bride 
- 14** Vis autoforeuse 4.8x16 
- 15** Vis 4.8x32 
- 16** Vis autoforeuse 4.8x25 

COMPOSANTS ÉLECTRIQUE

- 17** Bretelle de mise à la terre 
- 18** Micro-onduleur 2 PV 
- 19** Câble BUS AC pour micro-onduleur 
- 20** Connecteurs AC 
- 21** Bouchon AC 
- 22** Boîtier de protection 

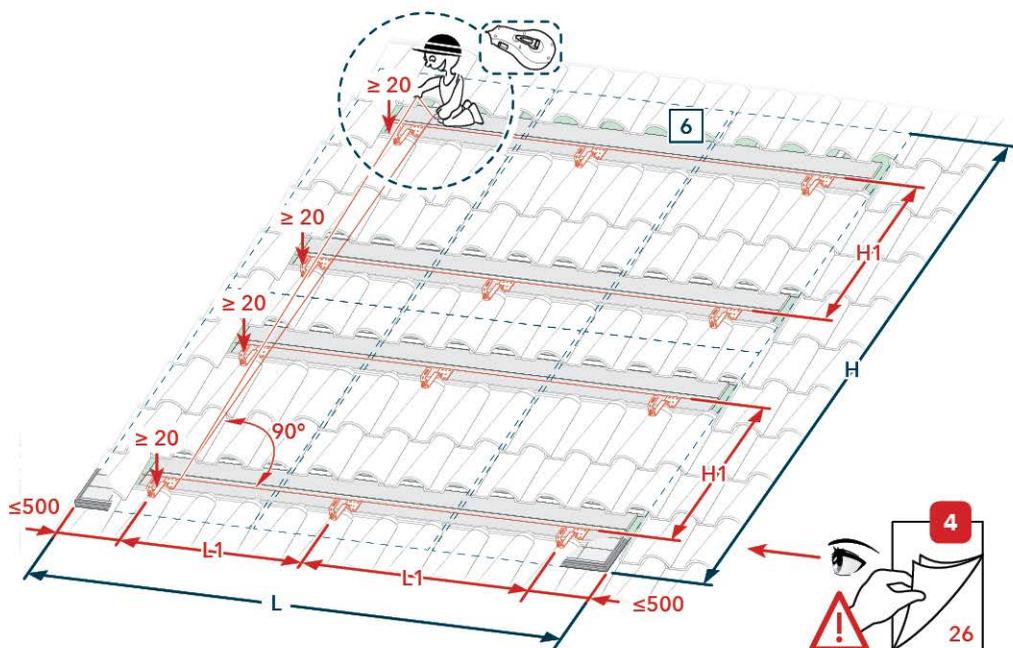
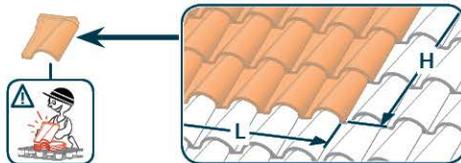
1

PRÉPARATION DE LA TOITURE

P-MAX
SUR TOITUREP-PLUS
SUR TOITURE

Dépose des tuiles

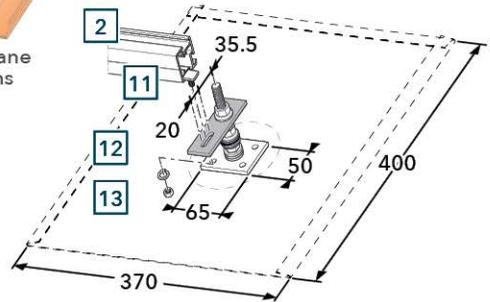
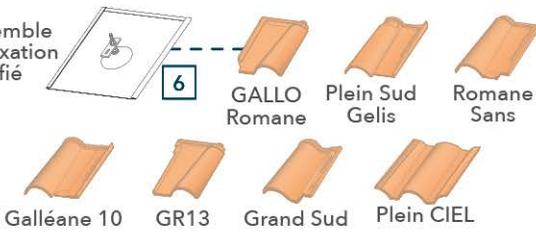
- Retirer les rangées de tuiles où seront fixés les lignes de crochets et les réserver.



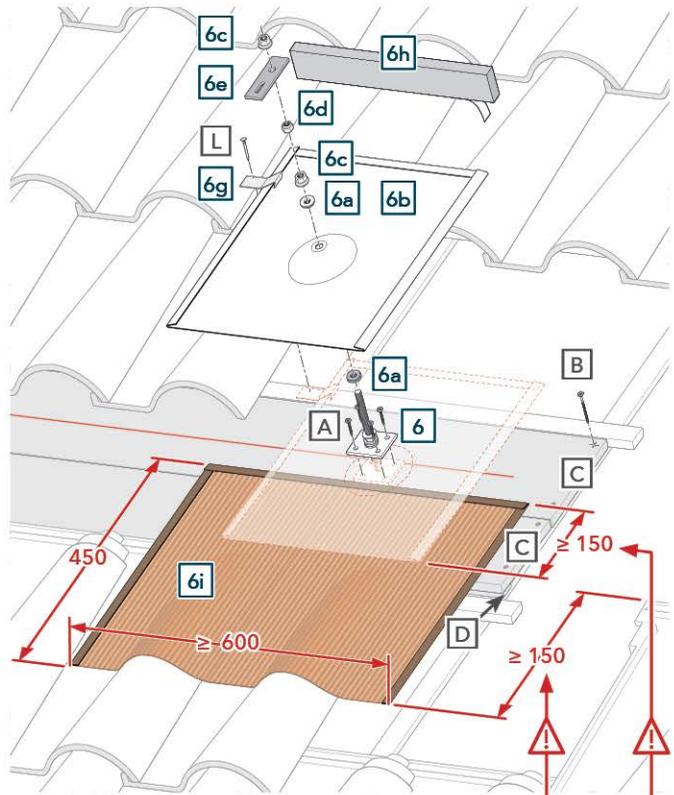
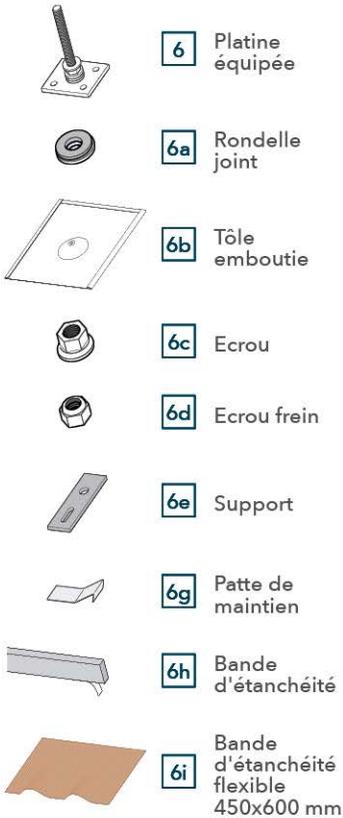
Portrait	H1 =	630 < H1 < 1130
	L1 =	1150 ⁺²⁵⁰

Paysage	H1 =	445 < H1 < 895
	L1 =	1750 ⁺²⁵⁰

Ensemble de fixation certifié



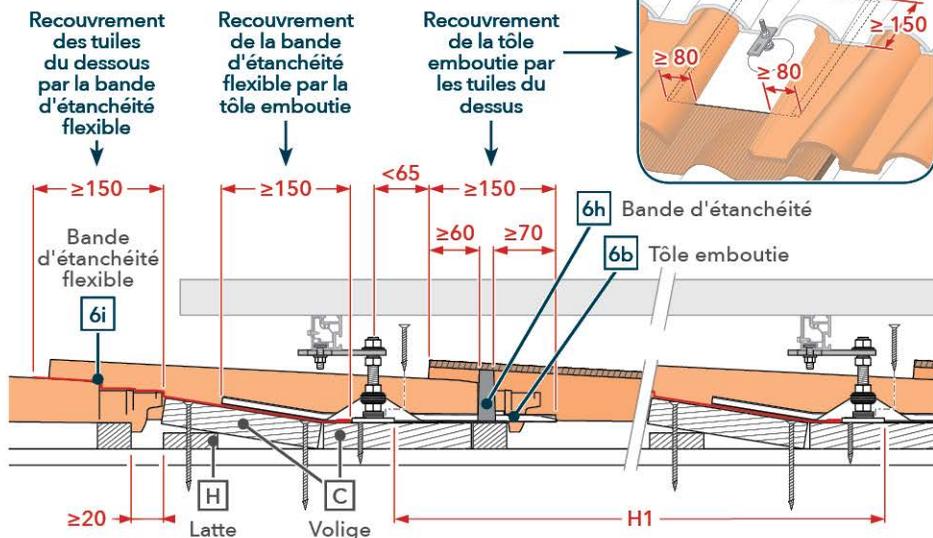
Composants



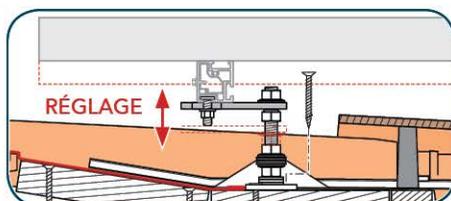
La bande d'étanchéité flexible doit recouvrir la tuile du dessous sur une longueur ≥ 150 mm

La tôle emboutie doit recouvrir la bande d'étanchéité flexible sur une longueur ≥ 150 mm

Dimensions et recouvrements



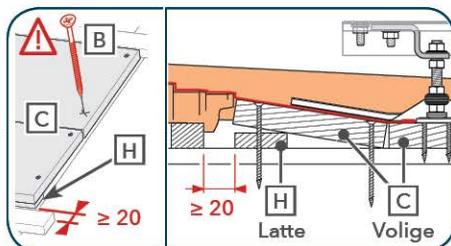
Réglage



Pose et fixation des lattes et voliges

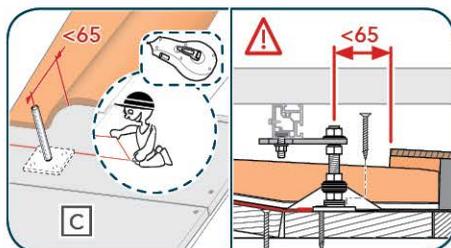
- Réaliser un lattage incliné [H].
- Fixer des voliges [C] entre les 2 liteaux avec des vis [B] ≥ 5x60 mm.

- ⚠ - Les voliges et les lattes doivent être vissées sur les chevrons et non cloutées.
- ⚠ - La volige inférieure et les lattes doivent être à une distance ≥ 20 mm du liteau inférieur.



Tracer un trait au cordeau

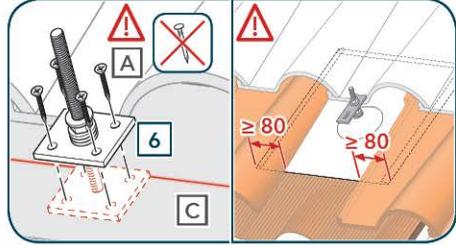
- Positionner une platine. L'axe de la platine doit être à moins de 65 mm du bas de la tuile supérieure.
- Réaliser un marquage au cordeau sur le bord haut de la platine.



Pose et fixation de la platine

- Fixer la platine équipée [6] avec 4 vis [A] $\geq 5 \times 30$ mm, alignée sur le marquage et centrée par rapport aux tuiles latérales.

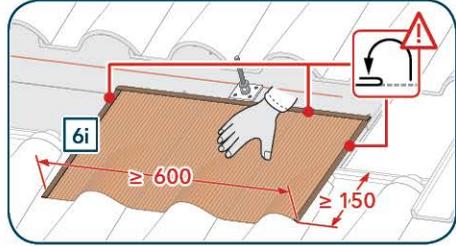
- ⚠ La platine doit être vissée et non cloutée.
- La position de la platine doit assurer un recouvrement de ≥ 80 mm entre les tuiles latérales et la tôle emboutie.



Pose de la bande d'étanchéité flexible

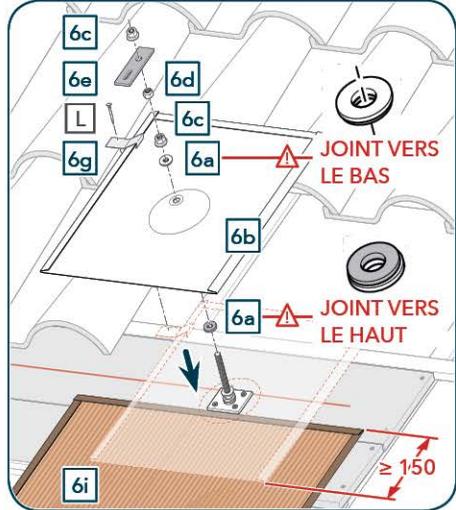
- Poser une bande d'étanchéité flexible [6i] d'une longueur ≥ 600 mm.

- ⚠ Recouvrement de ≥ 150 mm avec les tuiles.
- Replier les bords haut et latéraux de la bande d'étanchéité flexible.



Pose et fixation de la tôle emboutie et du support

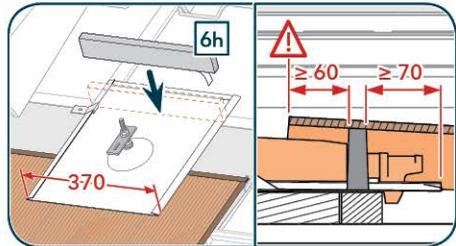
- Insérer la rondelle d'étanchéité [6a] (⚠ JOINT VERS LE HAUT) dans l'axe de la platine [6].
- Insérer la tôle emboutie [6b] et la fixer avec une patte de maintien [6g] et un clou [L].
- Vérifier le recouvrement de ≥ 150 mm avec la bande d'étanchéité flexible [6i].
- Etanchéifier l'axe de la platine et la tôle emboutie avec une rondelle d'étanchéité [6a] (⚠ JOINT VERS LE BAS) et un écrou [6c].
- Visser un écrou frein [6d] en premier.
- Installer et fixer le support [6e] avec un écrou [6c].
- Reposer les tuiles.



Pose de la bande d'étanchéité

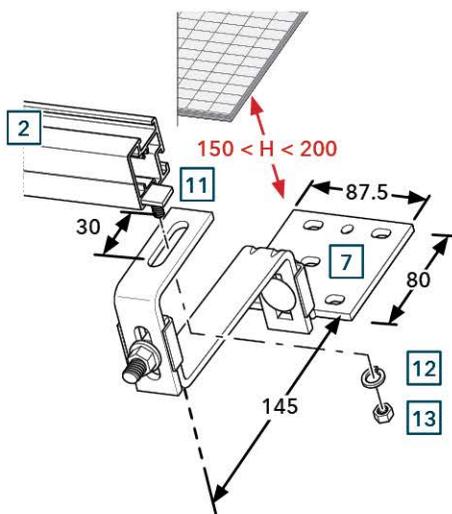
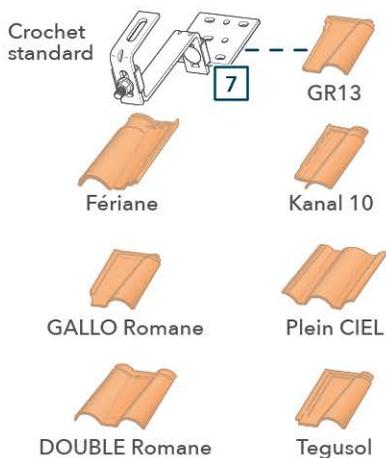
- Poser un morceau de 370 mm de mousse d'étanchéité [6h] en respectant les cotes de position de ≥ 60 et ≥ 70 .

- i – Déposer ou soulever les tuiles du dessus. Lors de la pose de la mousse d'étanchéité.
- ⚠ – Appliquer les tuiles sur la mousse d'étanchéité pour qu'elle prenne bien la forme des tuiles pour assurer l'étanchéité.

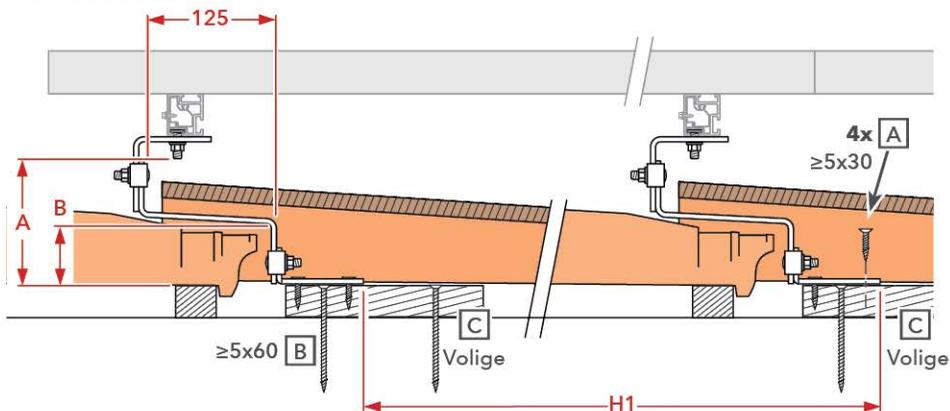


2

POSE DES CROCHETS DOUBLE RÉGLAGE MONTAGE STANDARD

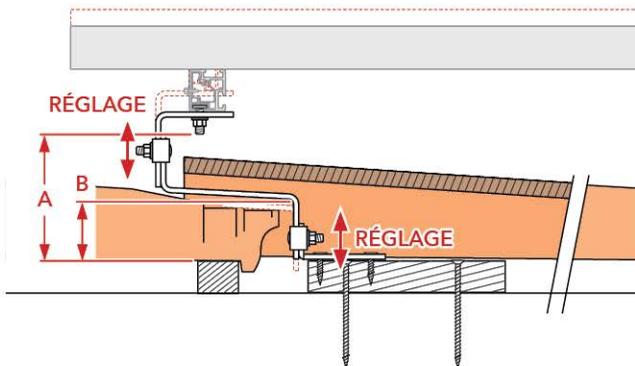


Dimensions



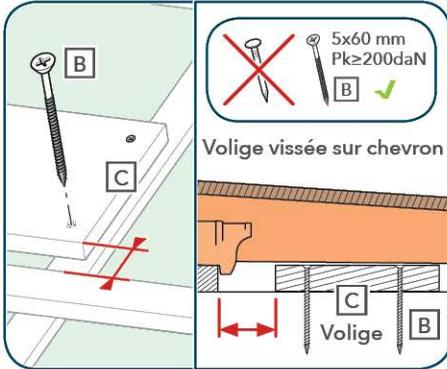
Réglages

88	$\leq A \leq$	163
38	$\leq B \leq$	68



Pose et fixation des voliges

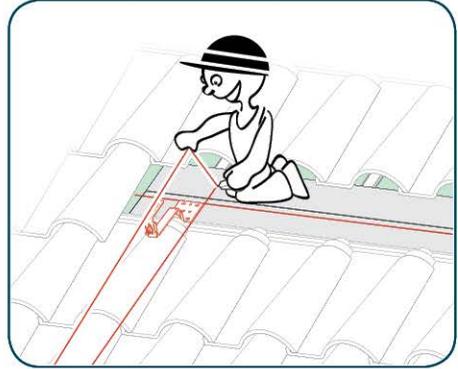
- Fixer des voliges **C** sur les chevrons entre les 2 liteaux avec des vis **B** $\geq 5 \times 60$ mm.



Tracer un trait au cordeau



- Positionner un crochet et réaliser un marquage au cordeau au bord de celui-ci.

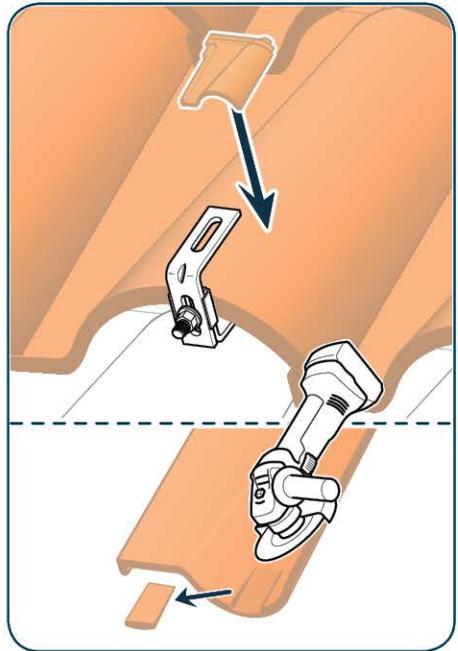
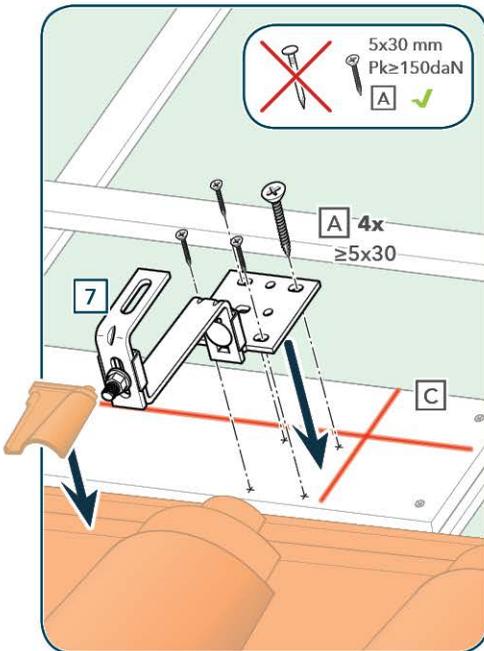


Pose et fixation des crochets

- Poser les crochets le long des tracés au cordeau et les visser aux voliges avec 4 vis **A** $\geq 5 \times 30$ mm.

Préparation et repose des tuiles

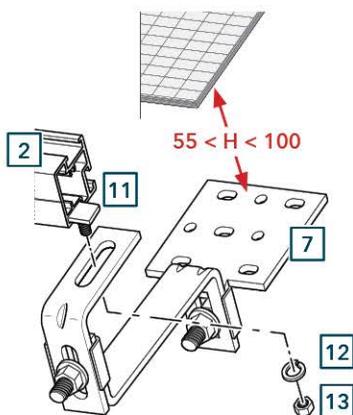
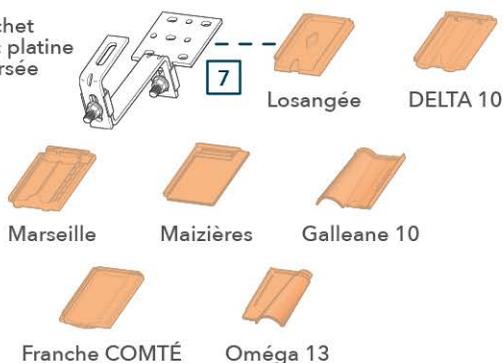
- Préparer et poser les tuiles qui viennent recouvrir les crochets.



2

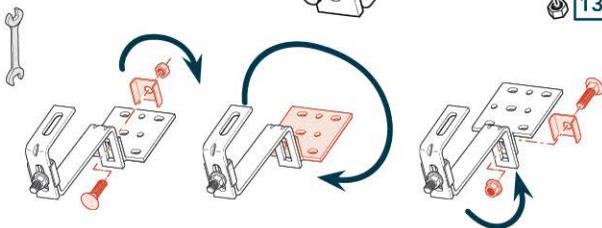
POSE DES CROCHETS DOUBLE RÉGLAGE MONTAGE PLATINE INVERSÉE

Crochet avec platine inversée

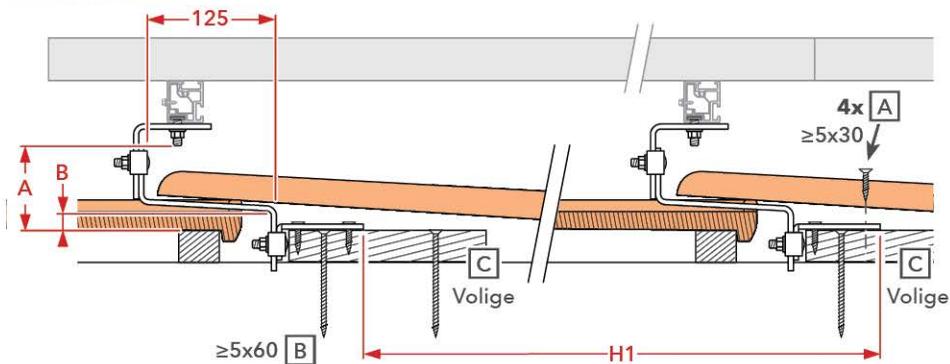


Rotation de la platine

- Effectuer la rotation de la platine et inverser le sens du boulon de maintien.

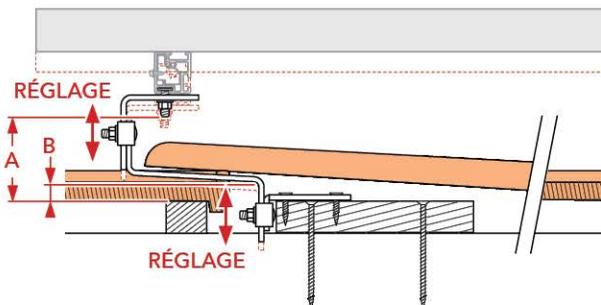


Dimensions



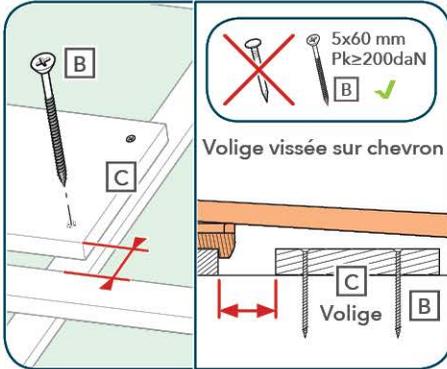
Réglages

88	$\leq A \leq$	163
7	$\leq B \leq$	37



Pose et fixation des voliges

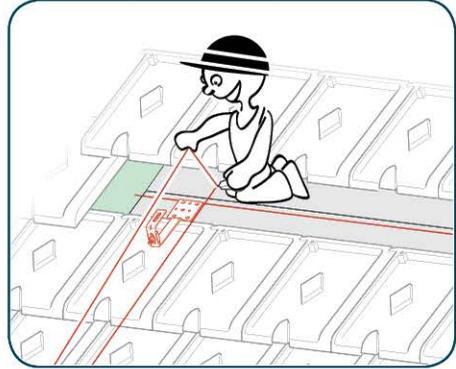
- Fixer des voliges **C** sur les chevrons entre les 2 liteaux avec des vis **B** $\geq 5 \times 60$ mm.



Tracer un trait au cordeau

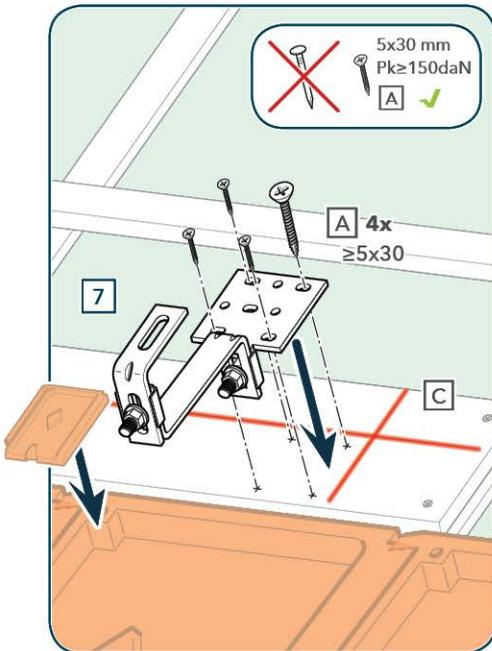


- Positionner un crochet et réaliser un marquage au cordeau au bord de celui-ci.



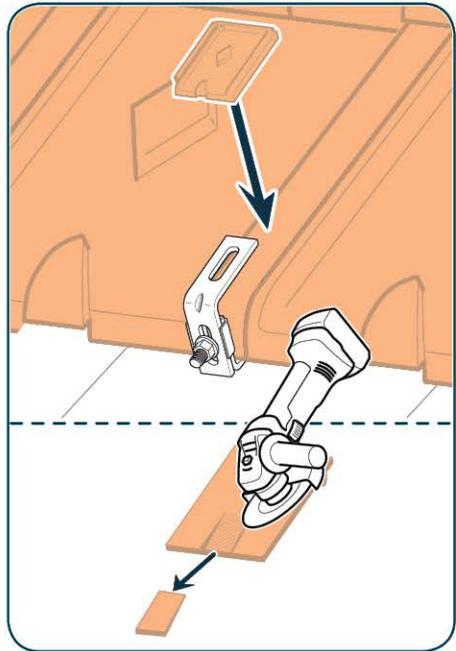
Pose et fixation des crochets

- Poser les crochets le long des tracés au cordeau et les visser aux voliges avec 4 vis **A** $\geq 5 \times 30$ mm.

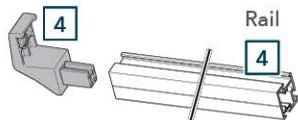


Préparation et repose des tuiles

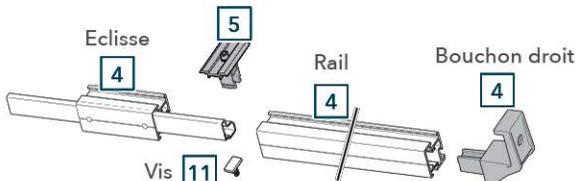
- Préparer et poser les tuiles qui viennent recouvrir les crochets.



Bouchon gauche

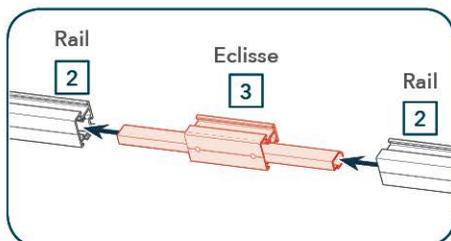
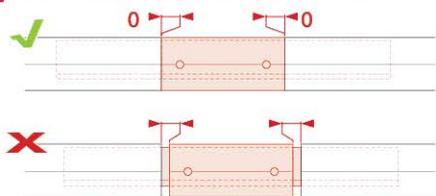


Bride



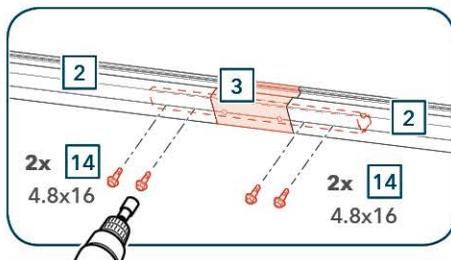
Eclissage des rails

⚠ - Aucun jeu entre l'éclisse et les rails.



Fixation des rails

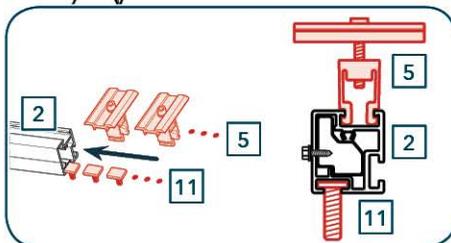
- Fixer chaque rails à l'éclisse avec 2 vis 14.



Pose des brides et des vis marteau

⚠ - Avant l'assemblage des rails, insérer les vis marteau et les brides de fixation des panneaux dans les glissières des rails.

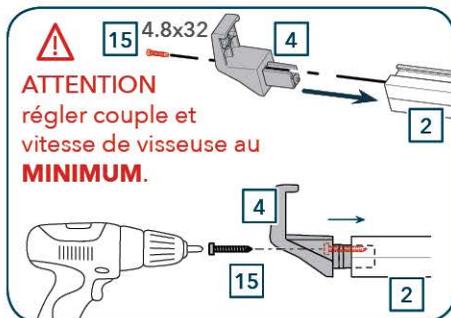
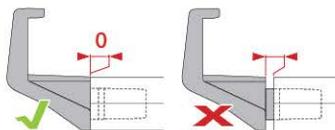
- 1 bride 5 entre chaque panneaux
- 1 vis 11 par crochet +
- 1 vis 11 par micro-onduleur

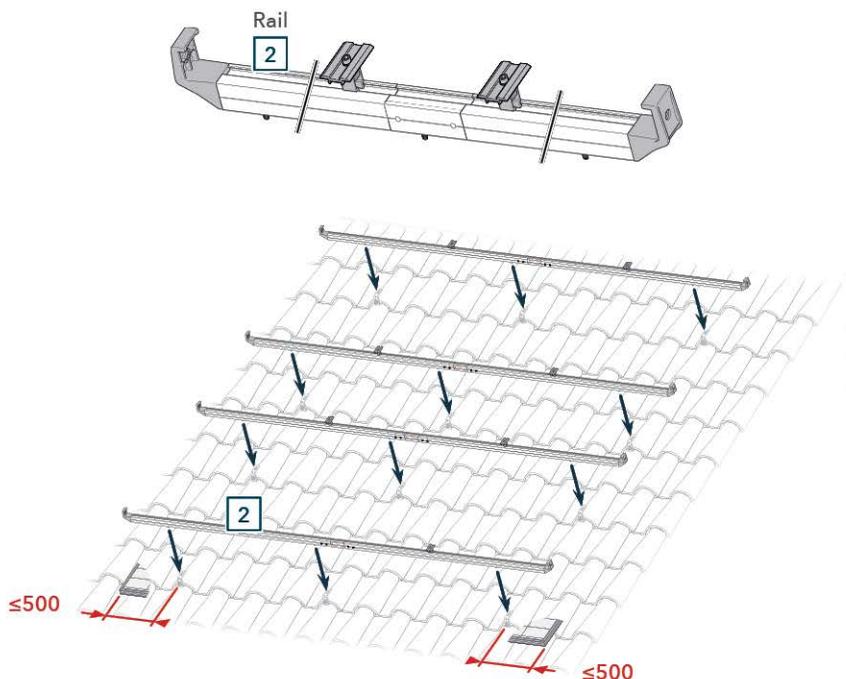


Pose et fixation des bouchons

- Poser et fixer les bouchons gauche et droit aux rails avec une vis 15 4.8x32.

i - Pour faciliter la pose des panneaux, visser à fond seulements les bouchons de gauche.



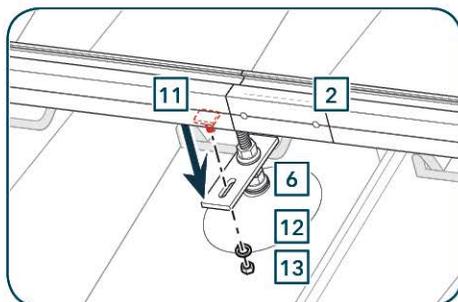


ATTENTION : avant l'assemblage des rails, insérer les vis marteau et les brides de fixation des panneaux dans les glissière des rails.
Voir page précédente



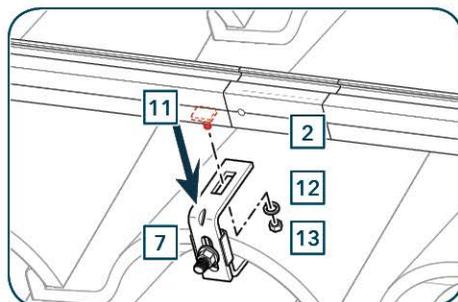
Ensemble de fixation certifié

- Poser et fixer les rails **2** aux crochets **6** avec une vis tête marteau **11**, une rondelle **12** et un écrou **13**.



Crochet tuile double réglage

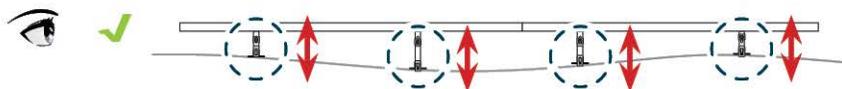
- Poser et fixer les rails **2** aux crochets **7** avec une vis tête marteau **11**, une rondelle **12** et un écrou **13**.





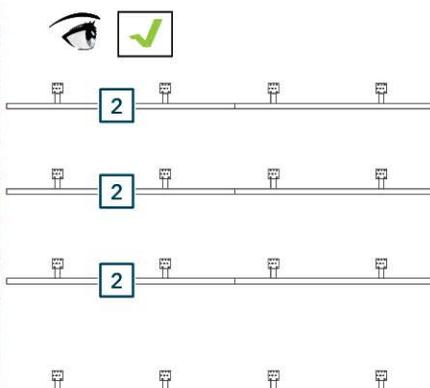
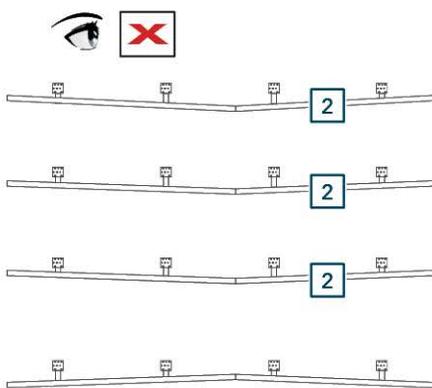
Réglage de la planéité

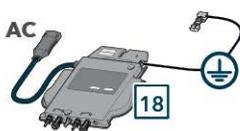
- Régler les fixations pour assurer une bonne planéité des rails.



Réglage de la linéarité

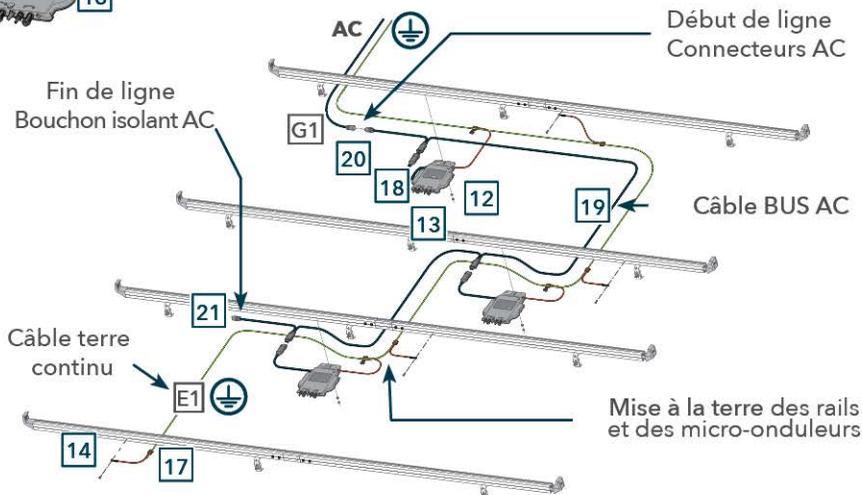
- Régler les fixations pour assurer une bonne linéarité des rails.



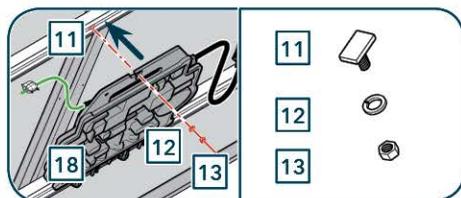


⚠ 6 micro-onduleurs DS3L maximum par ligne de 20A

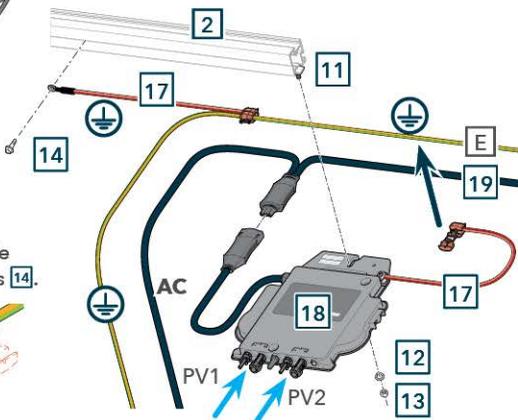
– Avant toute installation, coller l'étiquette du micro-onduleur sur le plan de calepinage (voir page 10).



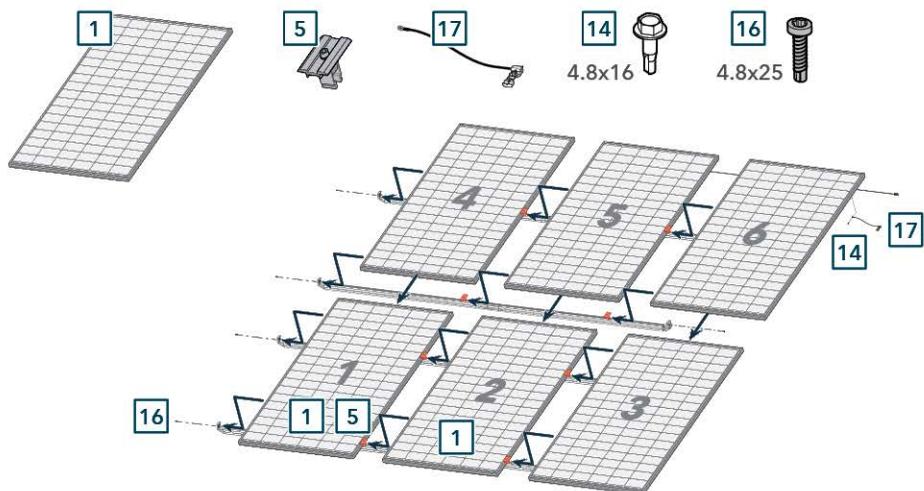
- Fixer les micro-onduleurs **18** sur le rail avec une vis marteau **11**, une rondelle frein **12** et un écrou **13**.



- Raccorder le câble BUS AC **19** aux micro-onduleurs **18**.
- Poser un bouchon **21** isolant à la fin de la ligne du câble BUS AC **19**.
- Poser un connecteur **20** au début de la ligne du câble BUS AC **19** et à la rallonge câble AC **G1** puis les raccorder ensemble.
- Installer le câble terre **E1** et fixer la bretelle de mise à la terre **17** des rails avec une vis **14**.
- Cliper la bretelle de mise à la terre des micro-onduleurs sur le câble de terre continue **E1**.
- Raccorder la rallonge câble AC **G1** et le câble terre continu **E1** au boîtier de protection **22** (voir schéma page 9).



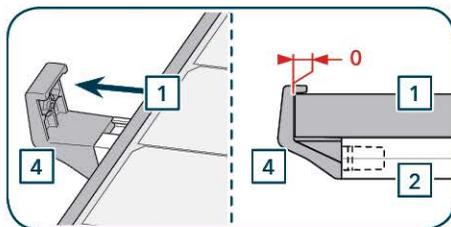
Pour le raccordement des panneaux, se reporter à la page 9.



Pose du premier panneau de la ligne inférieure

- Poser le premier panneau **1** de la ligne inférieure sur les rails **2** et le glisser en butée sur les bouchons **4**.

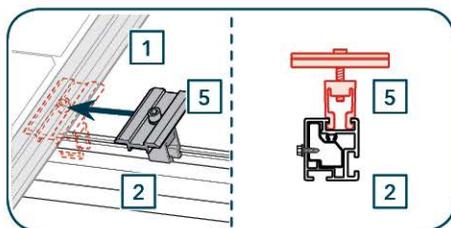
! - Aucun jeu entre les bouchons et le panneau.



Pose des brides

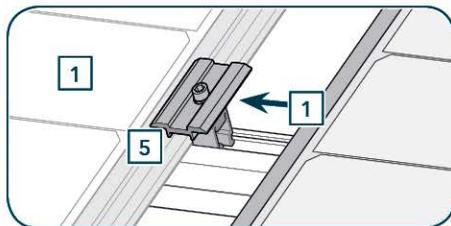
- Poser les brides **5** dans la rainure des rails **2** et les glisser en butée sur le panneau **1**.

! - les brides sont à installer avant les bouchons.



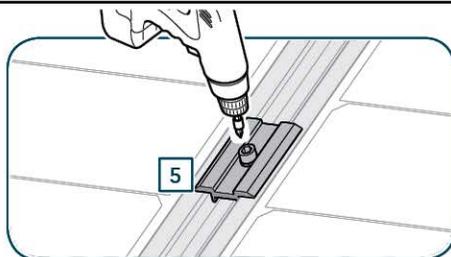
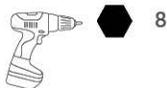
Pose du panneau suivant

- Poser le panneau **1** suivant sur les rails **2** et le glisser en butée sur les brides **5**.



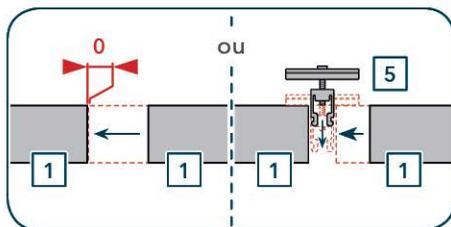
Fixation des brides

- Verrouiller les panneaux **1** en fixant les brides **5** aux rails **2**.



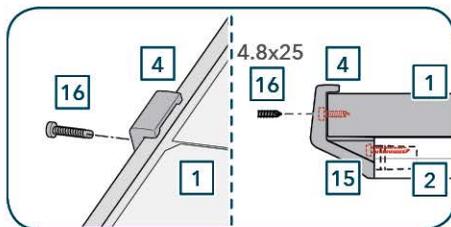
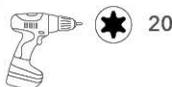
Pose des panneaux de la ligne supérieure

- Poser les panneaux **1** de la ligne supérieure comme la ligne inférieure.
- Glisser les panneaux, soit en butée sur le panneau inférieur ou en gardant le jeu d'une bride.



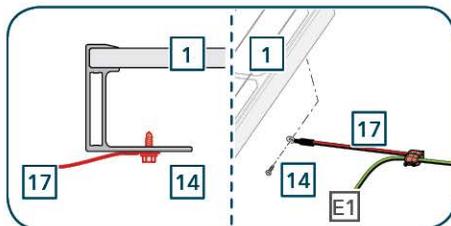
Verrouillage des panneaux

- Vérifier le serrage des vis **15** des bouchons **4** sur les rails **2**.
- Fixer les bouchons gauche et droit aux panneaux **1** avec une vis **16** 4.8x25.



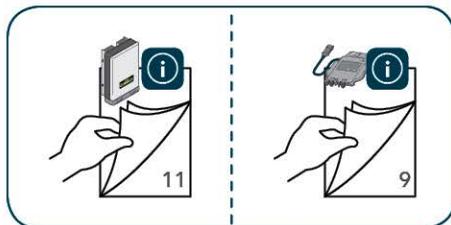
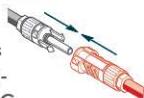
Mise à la terre du cadre des panneaux

- Raccorder une bretelle de mise à la terre **17** sur le cadre des panneaux **1** avec une vis **14** 4.8x25.
- Raccorder la bretelle de mise à la terre **17** au câble de terre continue **E1**.



Raccordement des câbles DC + et - des panneaux

- Lors de la pose des panneaux, raccorder les câbles DC + et DC - aux micro-onduleurs ou aux rallonges DC pour les systèmes à onduleur.

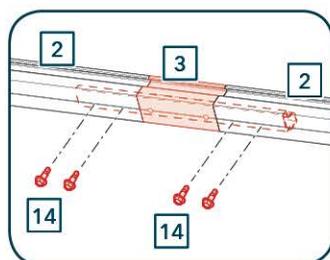
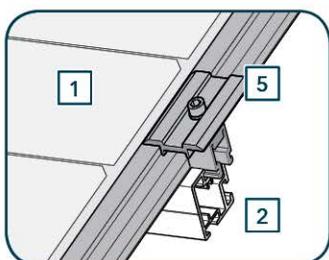
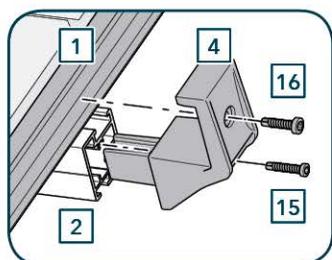
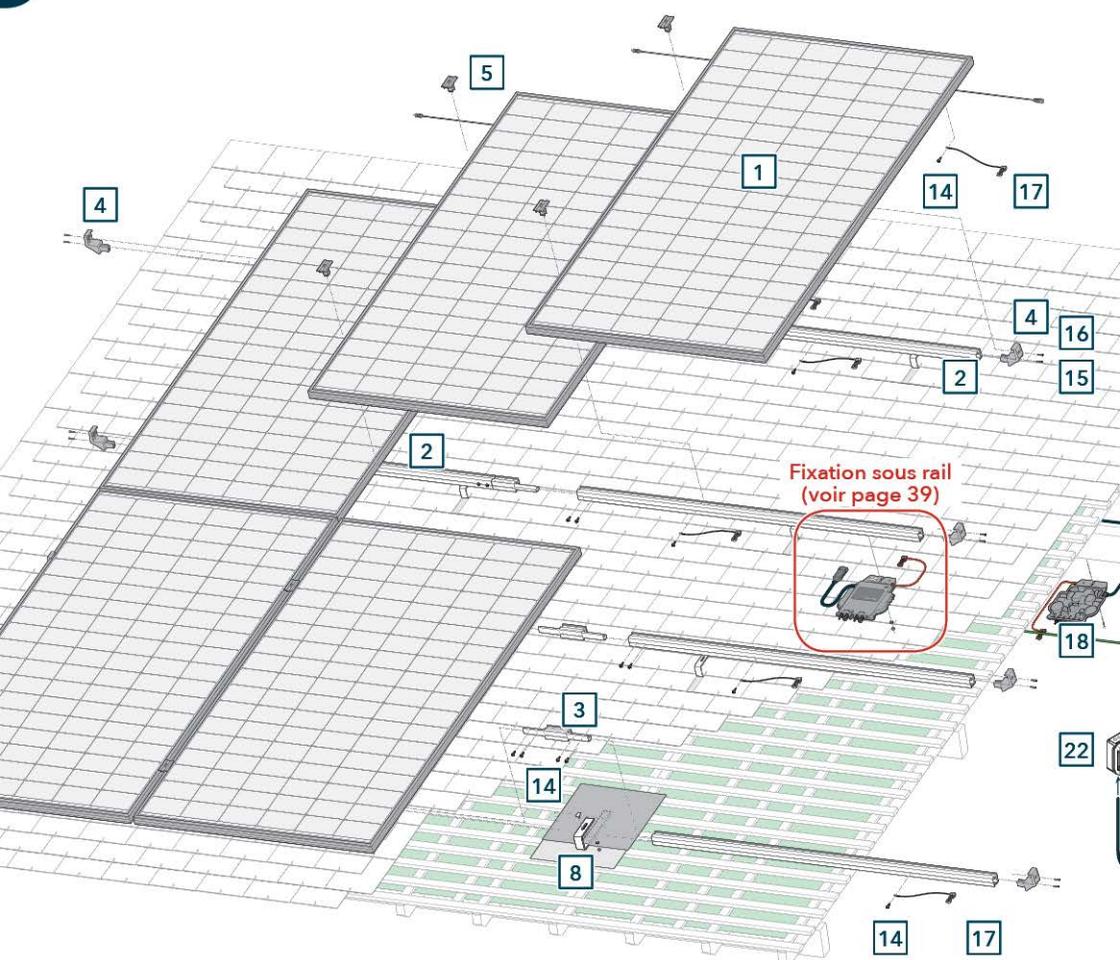




i	LISTE DES COMPOSANTS	32
1	PRÉPARATION DE LA TOITURE	34
2	POSE DES CROCHETS ARDOISE	35
3	PRÉPARATION DES RAILS	36
4	POSE DES RAILS	37
5	RÉGLAGE DES FIXATIONS	38
6	INSTALLATION ET CÂBLAGE DES MICRO-ONDULEURS	39
	CÂBLAGE ONDULEUR CENTRALISÉ	40
7	POSE ET VERROUILLAGE DES PANNEAUX	41

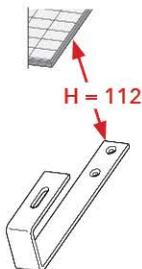


LISTE DES COMPOSANTS ARDOISES

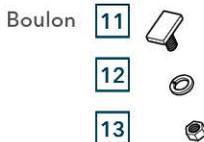


CROCHETS

8 Crochet ardoise



Fixation du rail sur crochet



COMPOSANTS P-MAX

- 1 Panneau photovoltaïque
- 2 Rail
- 3 Eclisse
- 4 Bouchon
- 5 Bride
- 14 Vis autoforeuse 4.8x16
- 15 Vis 4.8x32
- 16 Vis autoforeuse 4.8x25

COMPOSANTS ÉLECTRIQUE

- 17 Bretelle de mise à la terre
- 18 Micro-onduleur 2 PV
- 19 Câble BUS AC pour micro-onduleur
- 20 Connecteurs AC
- 21 Bouchon AC
- 22 Boîtier de protection

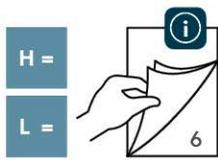
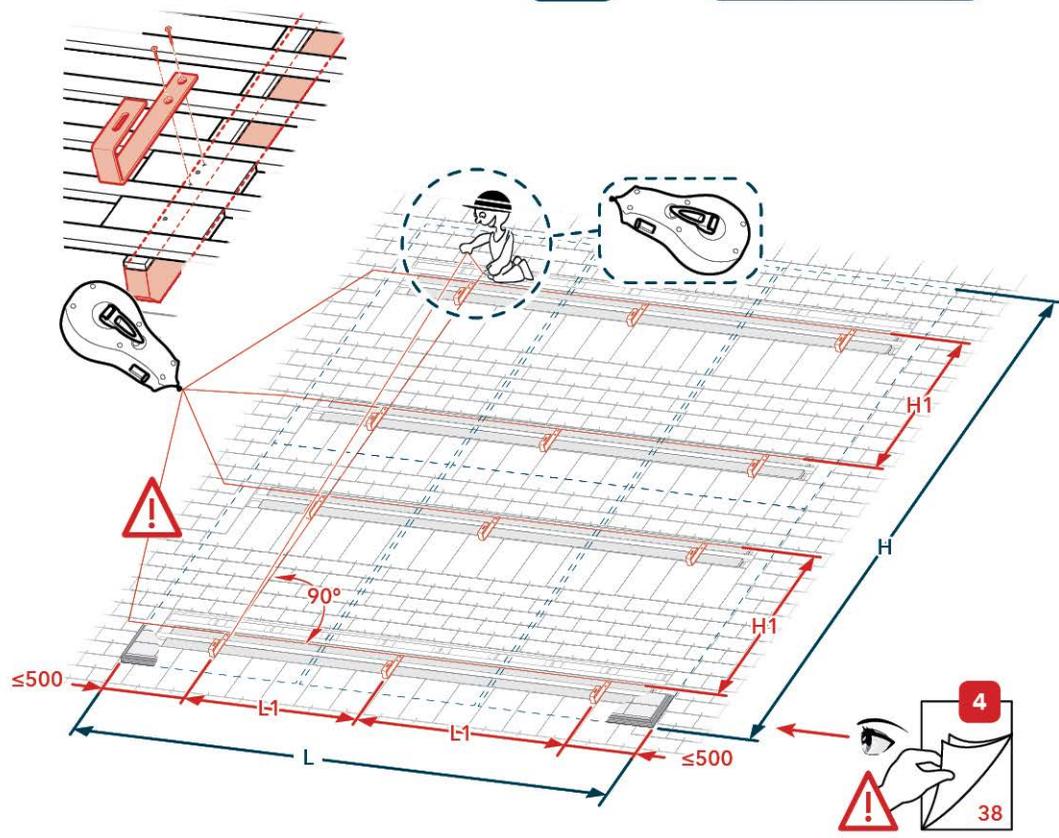
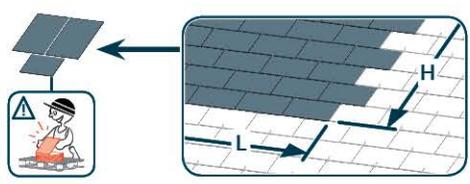


1 PRÉPARATION DE LA TOITURE

P-MAX
SUR TOITURE

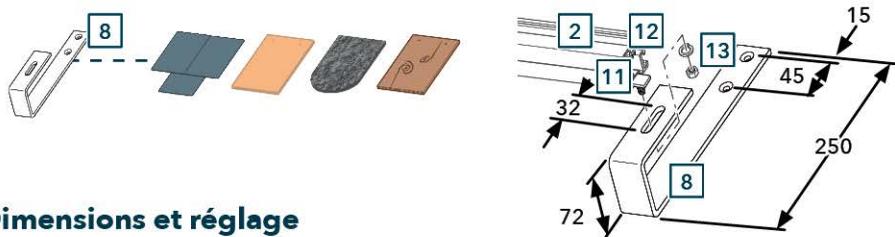
Dépose des ardoises

- Retirer les rangées d'ardoises où seront fixés les lignes de crochets et les réserver.

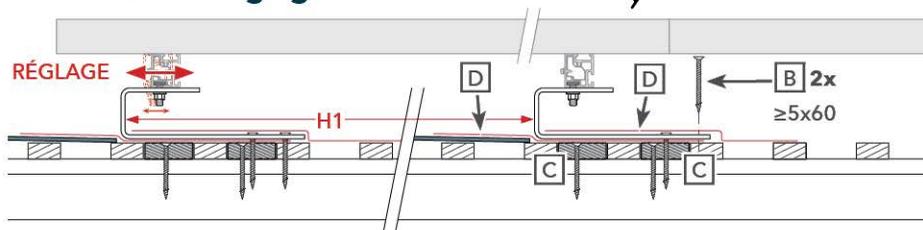


Portrait	H1 =	630 < H1 < 1130
	L1 =	±250 1150

Paysage	H1 =	445 < H1 < 895
	L1 =	±250 1750

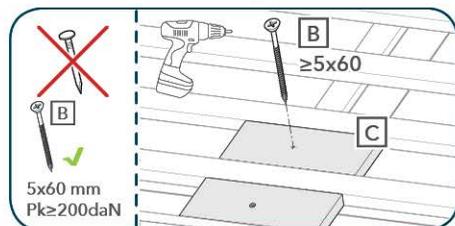


Dimensions et réglage

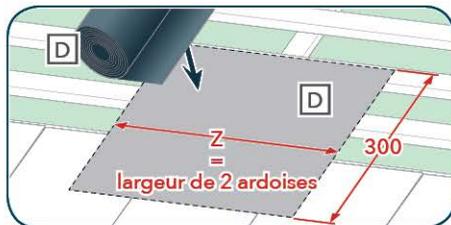


Pose des crochets

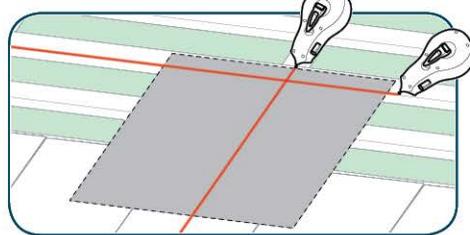
- Poser et fixer des voliges.



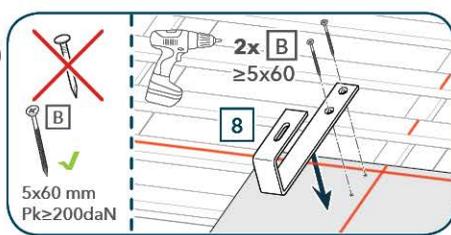
- Poser la bande d'étanchéité flexible.



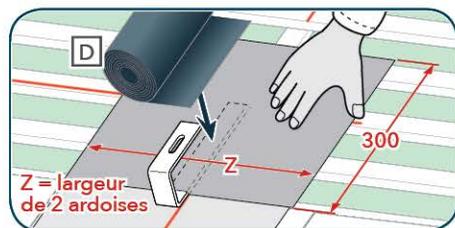
- Tracer un trait au cordeau.



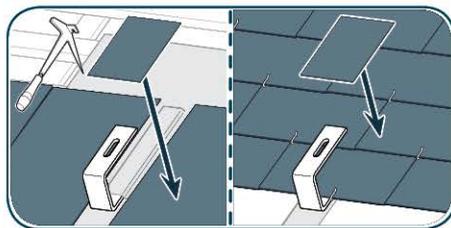
- Poser et fixer les crochets.



- Poser la bande d'étanchéité flexible.



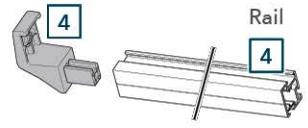
- Préparer et reposer les ardoises.



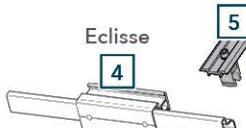
3

PÉPARATION DES RAILS

Bouchon gauche



Bride



Eclisse



Rail

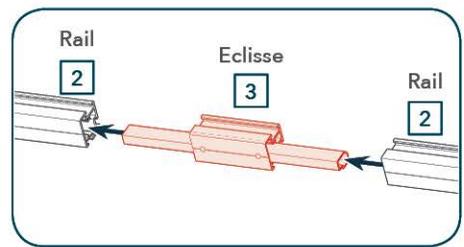
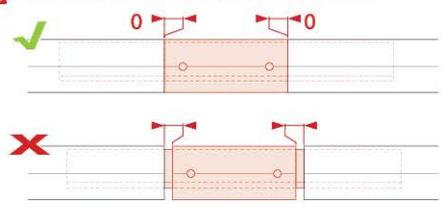


Bouchon droit

Vis 11

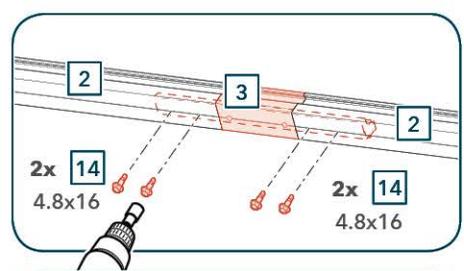
Eclissage des rails

! - Aucun jeu entre l'éclisse et les rails.



Fixation des rails

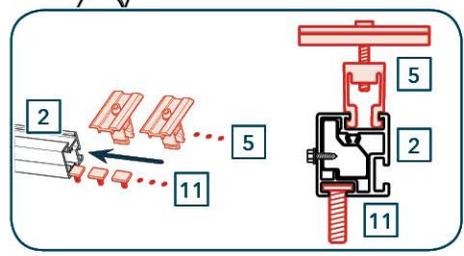
- Fixer chaque rails à l'éclisse avec 2 vis 14.



Pose des brides et des vis marteau

! - Avant l'assemblage des rails, insérer les vis marteau et les brides de fixation des panneaux dans les glissières des rails.

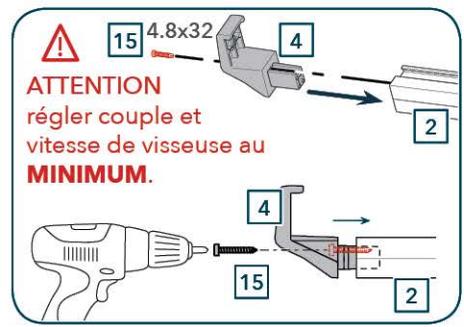
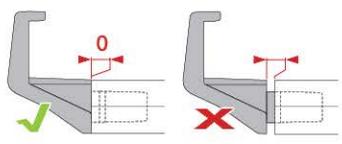
- 1 bride 5 entre chaque panneaux
- 1 vis 11 par crochet +
- 1 vis 11 par micro-onduleur

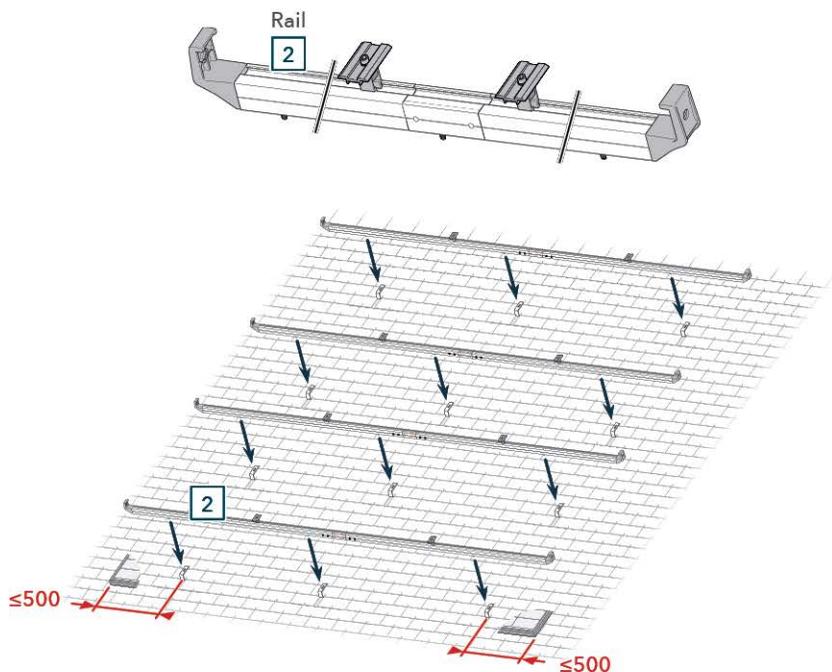


Pose et fixation des bouchons

- Poser et fixer les bouchons gauche et droit aux rails avec une vis 15 4.8x32.

i - Pour faciliter la pose des panneaux, visser à fond seulements les bouchons de gauche.

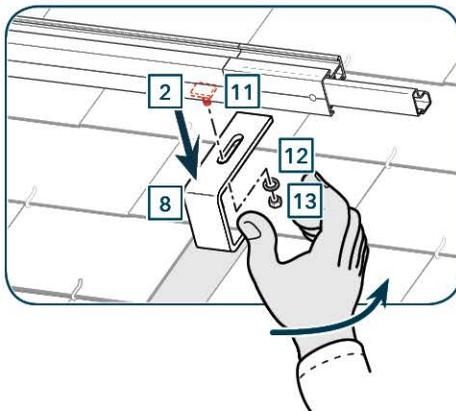




ATTENTION : avant l'assemblage des rails, insérer les vis marteau et les brides de fixation des panneaux dans les glissière des rails.
Voir page précédente



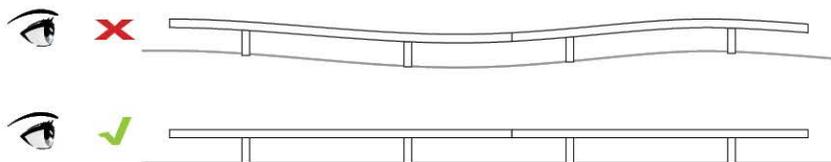
- Poser et fixer les rails **2** aux crochets **8** avec une vis tête marteau **11**, une rondelle **12** et un écrou **13**.





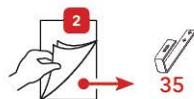
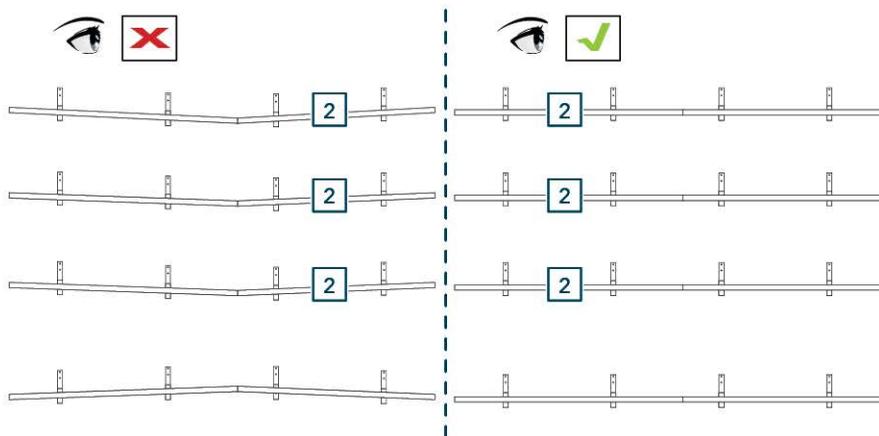
Planéité

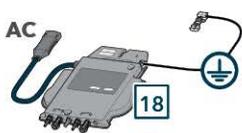
- Régler les fixations pour assurer une bonne planéité des rails.



Linéarité

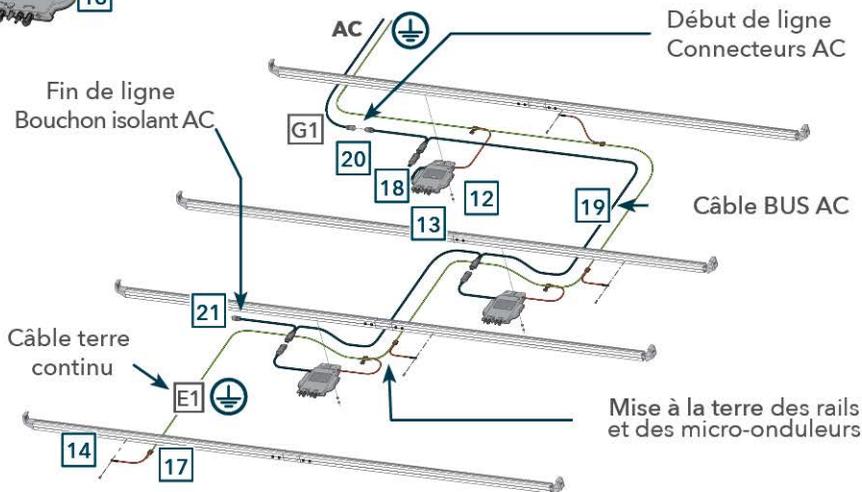
- Régler les fixations pour assurer une bonne linéarité des rails.



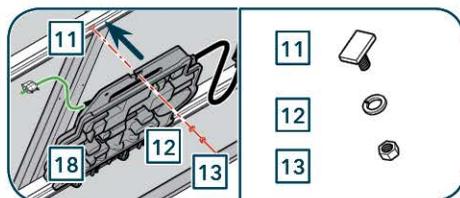


⚠ - 6 micro-onduleurs DS3L maximum par ligne de 20A

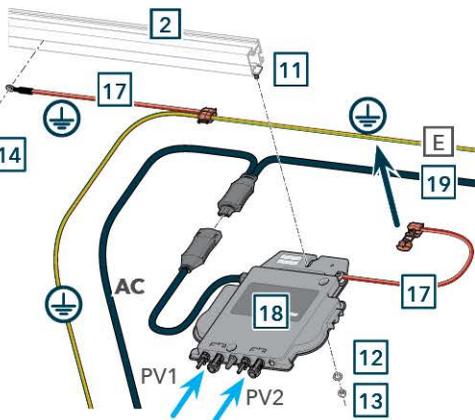
- Avant toute installation, coller l'étiquette du micro-onduleur sur le plan de calepinage (voir page 10).



- Fixer les micro-onduleurs **18** sur le rail avec une vis marteau **11**, une rondelle frein **12** et un écrou **13**.



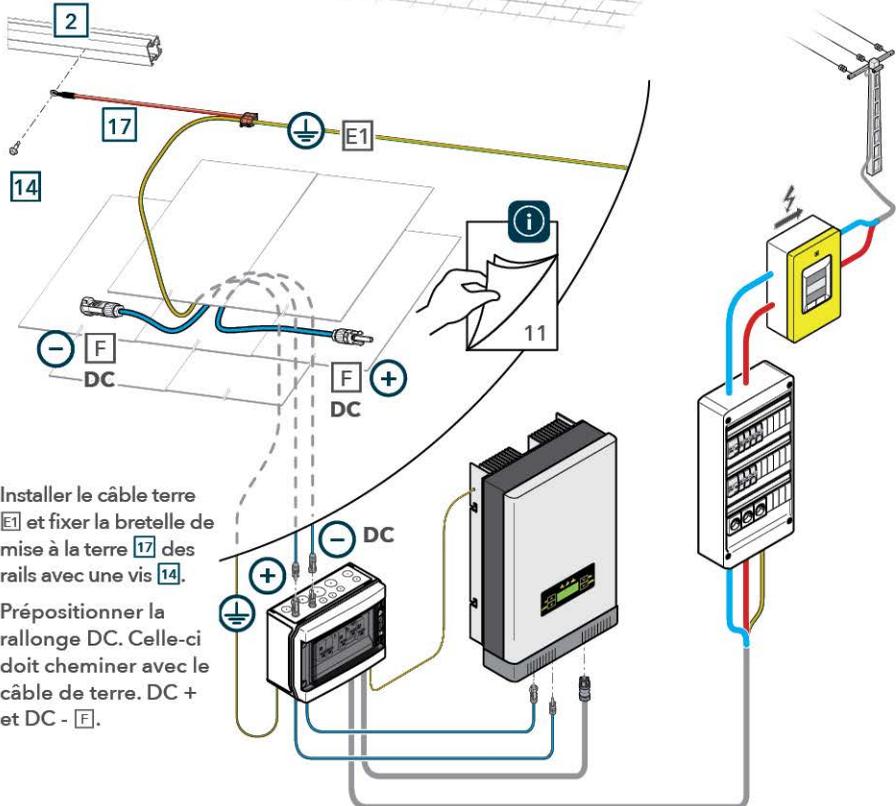
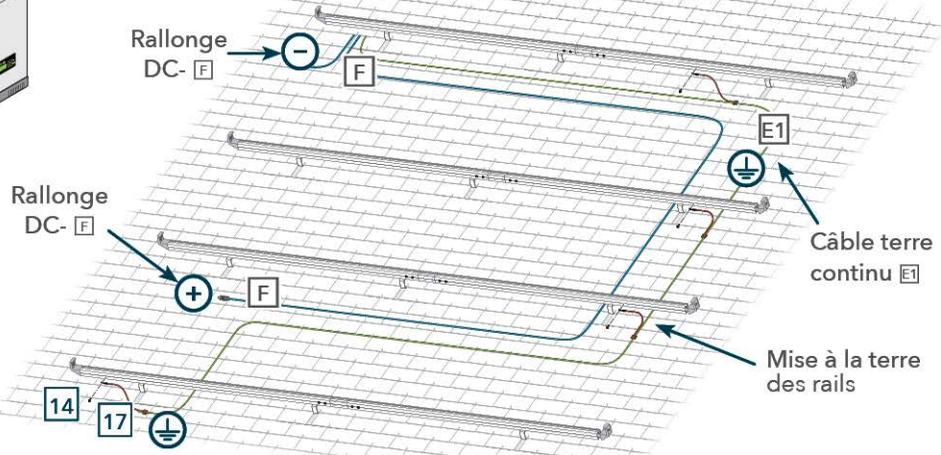
- Raccorder le câble BUS AC **19** aux micro-onduleurs **18**.
- Poser un bouchon **21** isolant à la fin de la ligne du câble BUS AC **19**.
- Poser un connecteur **20** au début de la ligne du câble BUS AC **19** et à la rallonge câble AC **G1** puis les raccorder ensemble.
- Installer le câble terre **E1** et fixer la bretelle de mise à la terre **17** des rails avec une vis **14**.
- Cliper la bretelle de mise à la terre des micro-onduleurs sur le câble de terre continue **E1**.
- Raccorder la rallonge câble AC **G1** et le câble terre continu **E1** au boîtier de protection **22** (voir schéma page 9).



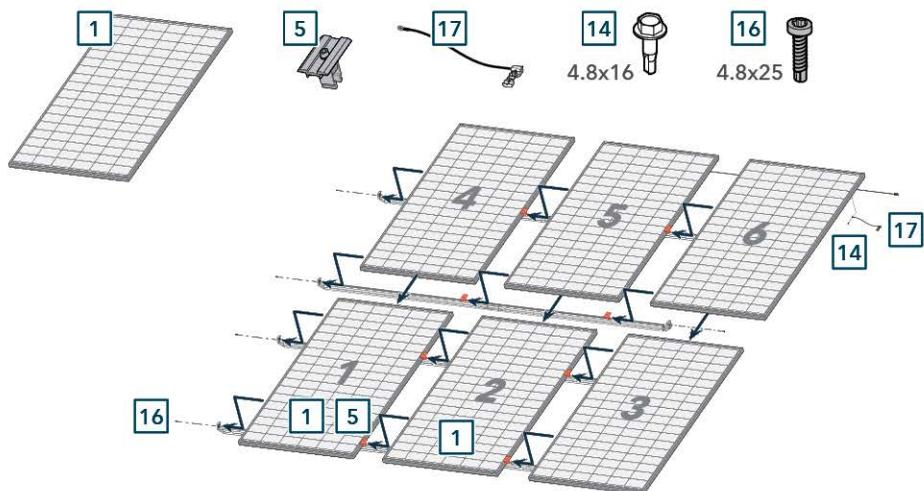
Pour le raccordement des panneaux, se reporter à la page 9.

6

CÂBLAGE ONDULEUR CENTRALISÉ ⚡

P-MAX
SUR TOITURE

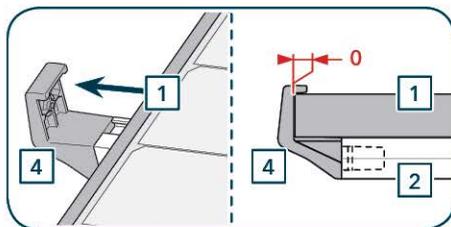
- Installer le câble terre E1 et fixer la bretelle de mise à la terre 17 des rails avec une vis 14.
- Prépositionner la rallonge DC. Celle-ci doit cheminer avec le câble de terre. DC + et DC - F.



Pose du premier panneau de la ligne inférieure

- Poser le premier panneau **1** de la ligne inférieure sur les rails **2** et le glisser en butée sur les bouchons **4**.

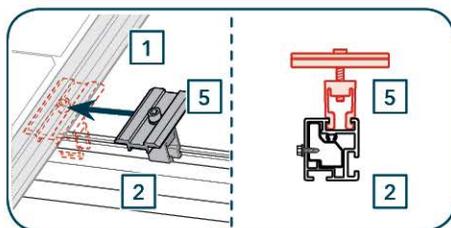
! - Aucun jeu entre les bouchons et le panneau.



Pose des brides

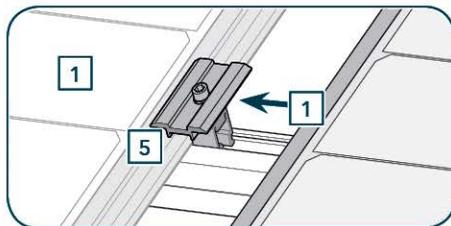
- Poser les brides **5** dans la rainure des rails **2** et les glisser en butée sur le panneau **1**.

! - les brides sont à installer avant les bouchons.



Pose du panneau suivant

- Poser le panneau **1** suivant sur les rails **2** et le glisser en butée sur les brides **5**.



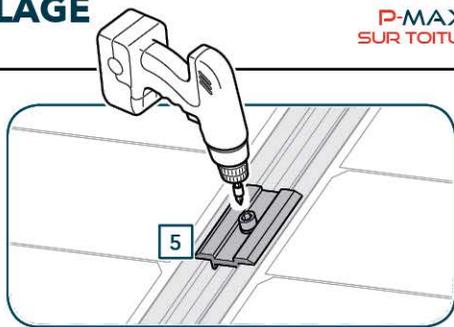
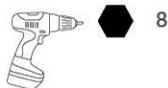
7

POSE ET VERROUILLAGE DES PANNEAUX

P-MAX
SUR TOITURE

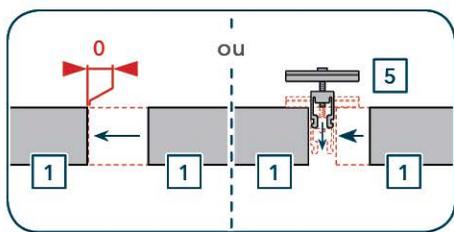
Fixation des brides

- Verrouiller les panneaux [1] en fixant les brides [5] aux rails [2].



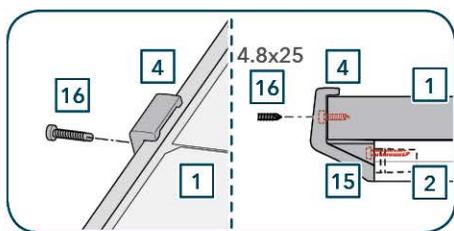
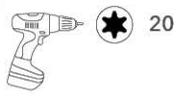
Pose des panneaux de la ligne supérieure

- Poser les panneaux [1] de la ligne supérieure comme la ligne inférieure.
- Glisser les panneaux, soit en butée sur le panneau inférieur ou en gardant le jeu d'une bride.



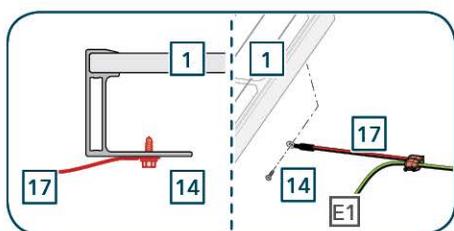
Verrouillage des panneaux

- Vérifier le serrage des vis [15] des bouchons [4] sur les rails [2].
- Fixer les bouchons gauche et droit aux panneaux [1] avec une vis [16] 4.8x25.



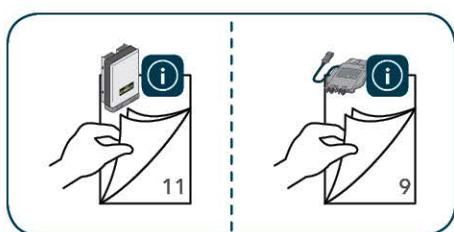
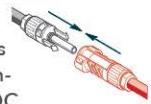
Mise à la terre du cadre des panneaux

- Raccorder une bretelle de mise à la terre [17] sur le cadre des panneaux [1] avec une vis [14] 4.8x25.
- Raccorder la bretelle de mise à la terre [17] au câble de terre continue [E1].



Raccordement des câbles DC + et - des panneaux

- Lors de la pose des panneaux, raccorder les câbles DC + et DC - aux micro-onduleurs ou aux rallonges DC pour les systèmes à onduleur.

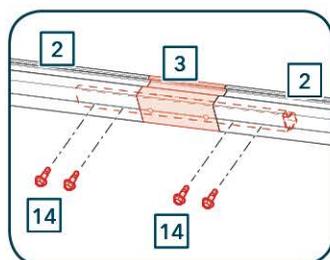
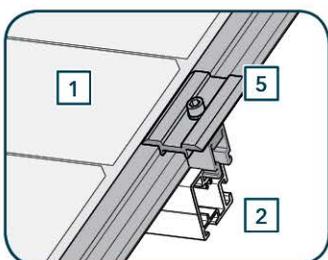
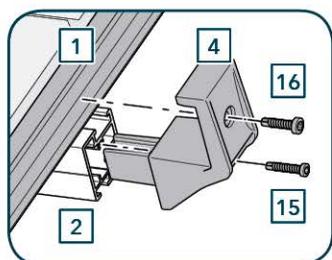
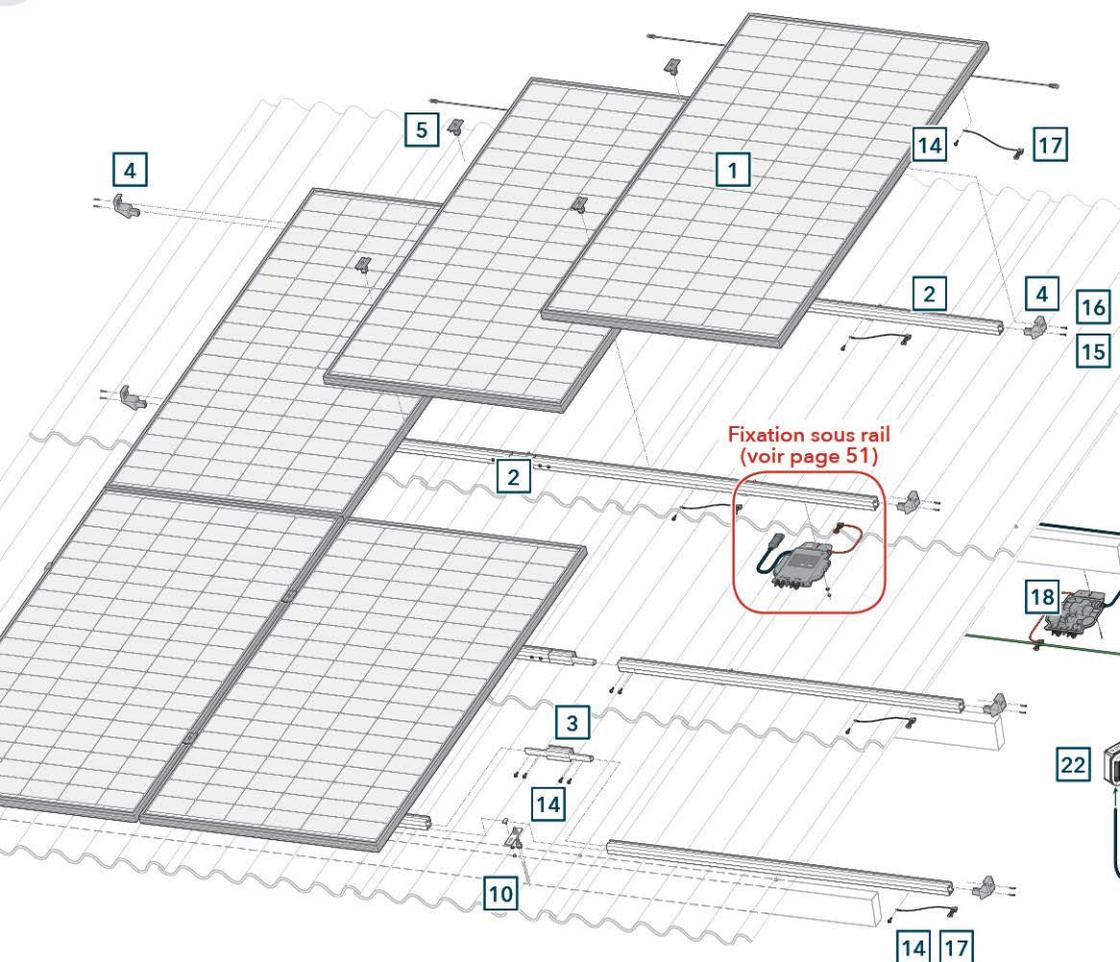




i	LISTE DES COMPOSANTS	44
1	PRÉPARATION DE LA TOITURE	46
2	POSE DES CROCHETS FIBRO	47
3	PRÉPARATION DES RAILS	48
4	POSE DES RAILS	49
5	RÉGLAGE DES FIXATIONS	50
6	INSTALLATION ET CÂBLAGE DES MICRO-ONDULEURS	51
	CÂBLAGE ONDULEUR CENTRALISÉ	52
7	POSE ET VERROUILLAGE DES PANNEAUX	53

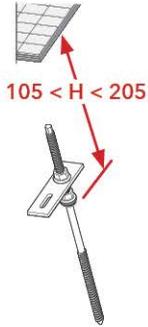


LISTE DES COMPOSANTS FIBRO



CROCHETS

10 Crochet fibro



Fixation du rail sur crochet

Boulon



COMPOSANTS P-MAX

1 Panneau photovoltaïque

2 Rail

3 Eclisse

4 Bouchon

5 Bride

14 Vis autoforeuse 4.8x16

15 Vis 4.8x32

16 Vis autoforeuse 4.8x25

COMPOSANTS ÉLECTRIQUE

17 Bretelle de mise à la terre

18 Micro-onduleur 2 PV

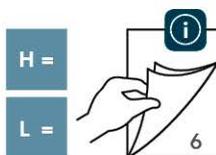
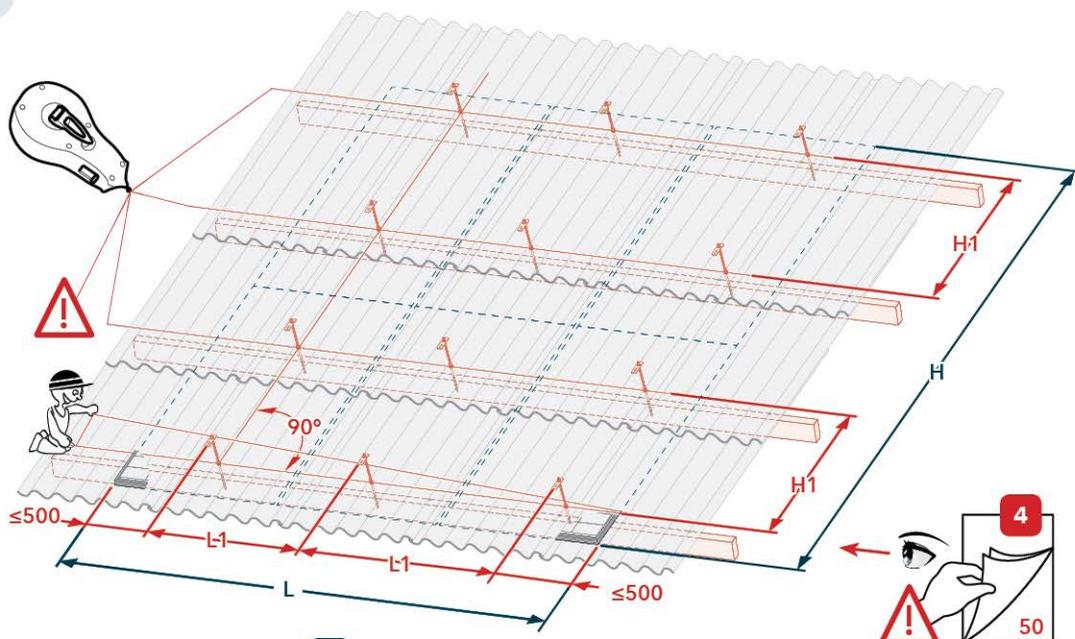
19 Câble BUS AC pour micro-onduleur

20 Connecteurs AC

21 Bouchon AC

22 Boîtier de protection

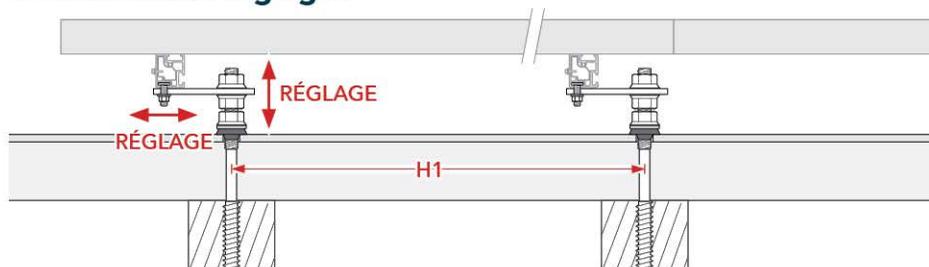




Portrait	$H1 =$	$630 < H1 < 1130$
	$L1 =$	1150 ± 250

Paysage	$H1 =$	$445 < H1 < 895$
	$L1 =$	1750 ± 250

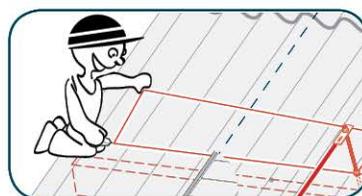
Dimensions et réglages

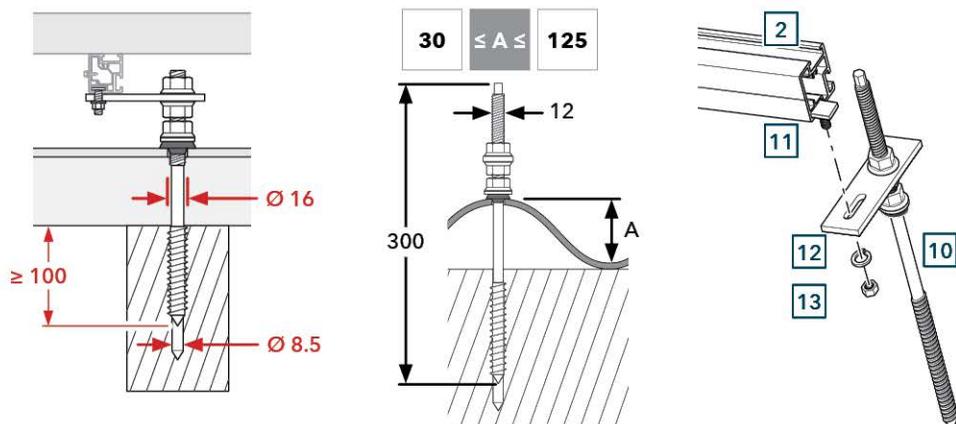


Tracer un trait au cordeau



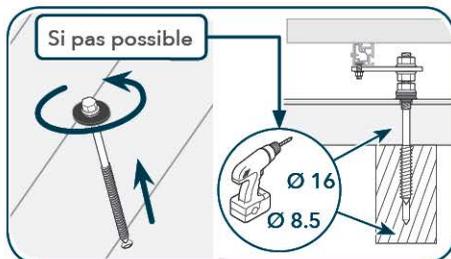
- Réaliser un marquage en respectant les cotes $H1$ et $L1$.





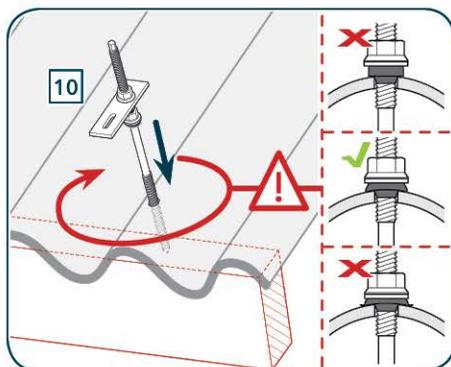
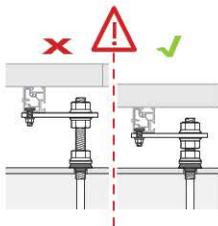
Préparation de la couverture fibro

- Remplacer la vis de maintien du fibro par le crochet 10. Si cela n'est pas possible, percer le fibro d'un Ø16 mm et la panne d'un Ø8.5 mm.



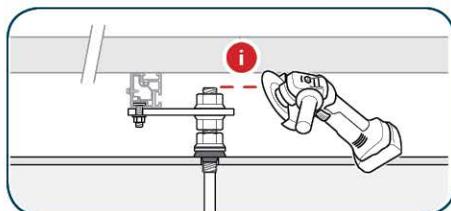
Pose des crochets

- Visser les crochets dans la panne et serrer l'écrou d'étanchéité sur le fibro.
- Descendre au maximum la patte du crochet en respectant la planéité du champ PV. (voir chapitre réglage des fixations page 45)

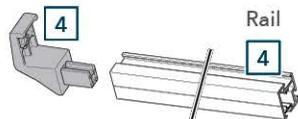


Finition

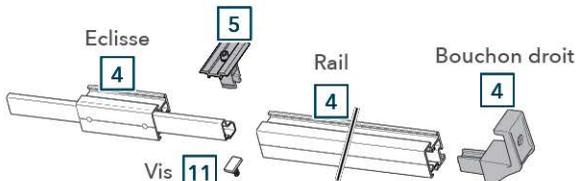
- Si besoin, découper le haut du filetage du crochet.



Bouchon gauche

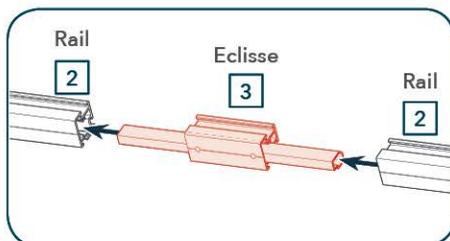
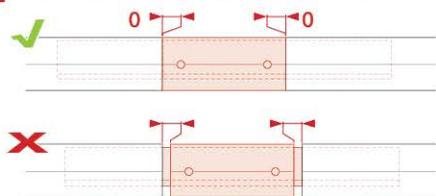


Bride



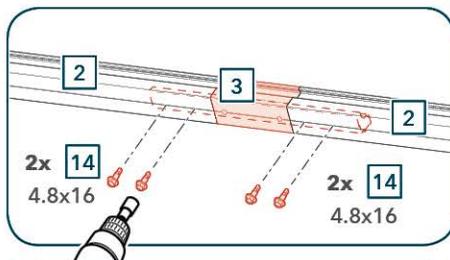
Eclissage des rails

⚠ - Aucun jeu entre l'éclisse et les rails.



Fixation des rails

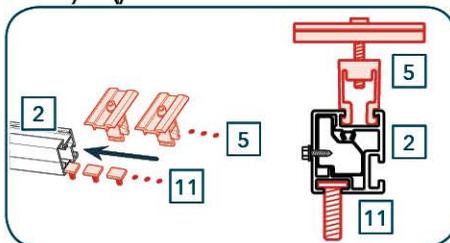
- Fixer chaque rails à l'éclisse avec 2 vis 14.



Pose des brides et des vis marteau

⚠ - Avant l'assemblage des rails, insérer les vis marteau et les brides de fixation des panneaux dans les glissières des rails.

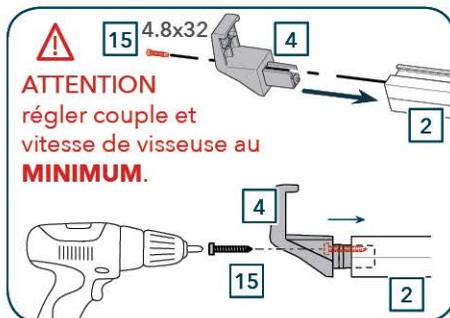
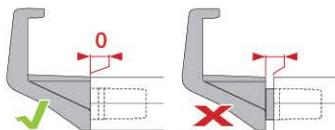
- 1 bride 5 entre chaque panneaux
- 1 vis 11 par crochet +
- 1 vis 11 par micro-onduleur

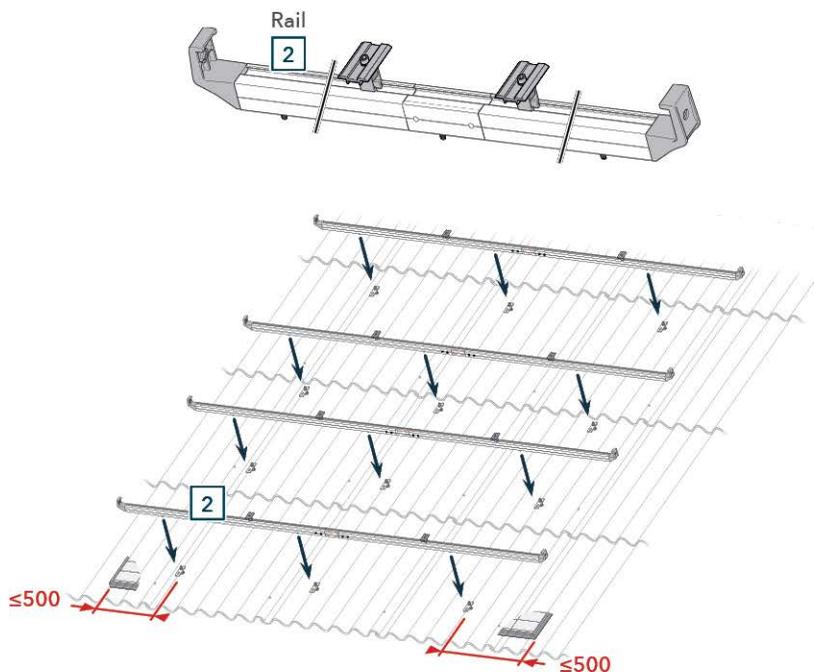


Pose et fixation des bouchons

- Poser et fixer les bouchons gauche et droit aux rails avec une vis 15 4.8x32.

i - Pour faciliter la pose des panneaux, visser à fond seulements les bouchons de gauche.

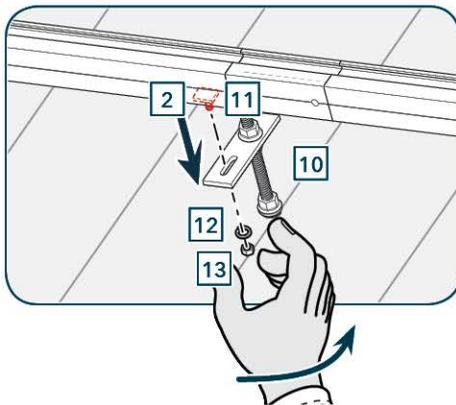




ATTENTION : avant l'assemblage des rails, insérer les vis marteau et les brides de fixation des panneaux dans les glissière des rails.
Voir page précédente



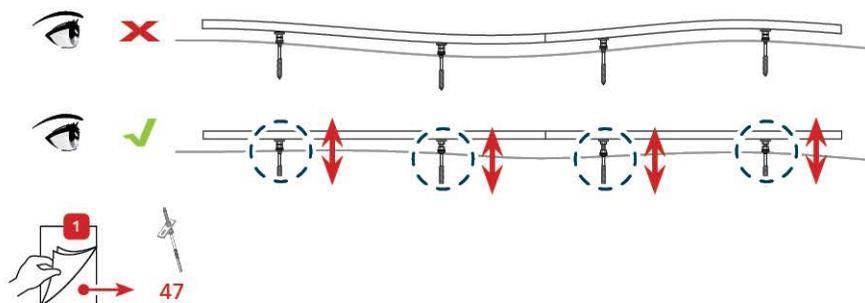
- Poser et fixer les rails **2** aux crochets **10** avec une vis tête marteau **11**, une rondelle **12** et un écrou **13**.





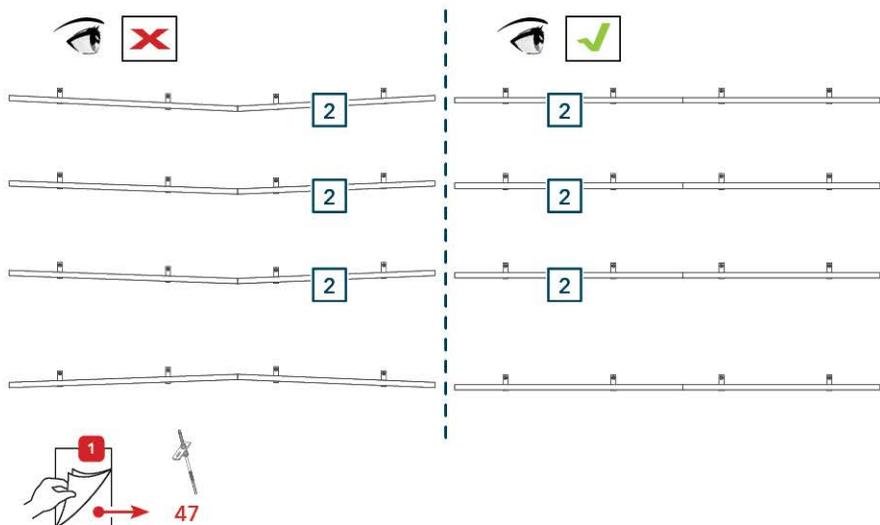
Planéité

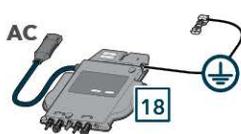
- Régler les fixations pour assurer une bonne planéité des rails.



Linéarité

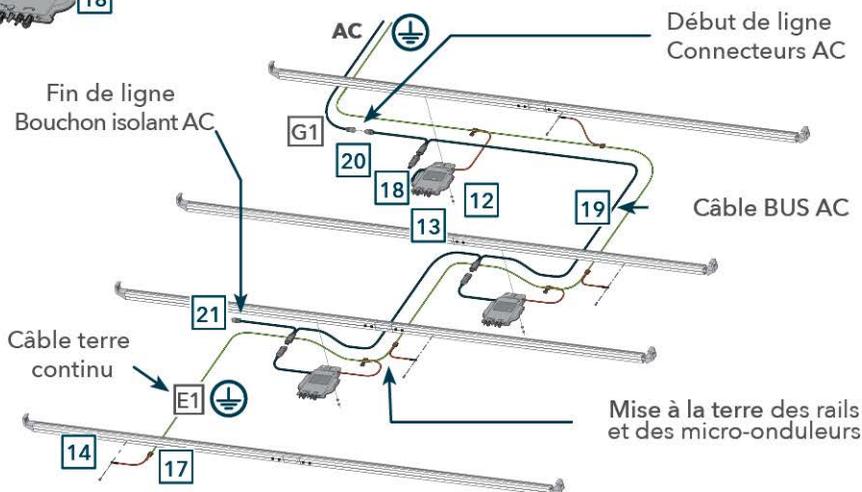
- Régler les fixations pour assurer une bonne linéarité des rails.



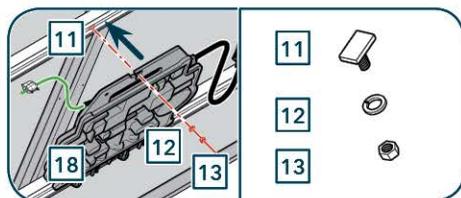


⚠ 6 micro-onduleurs DS3L maximum par ligne de 20A

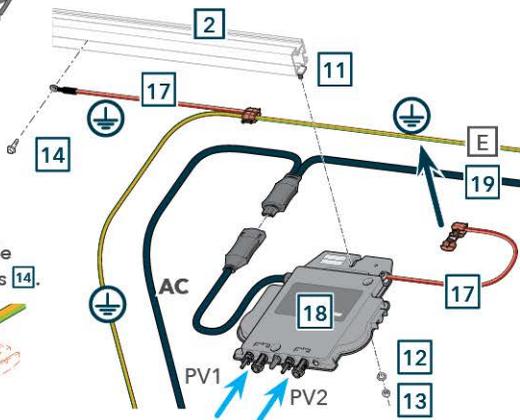
– Avant toute installation, coller l'étiquette du micro-onduleur sur le plan de calepinage (voir page 10).



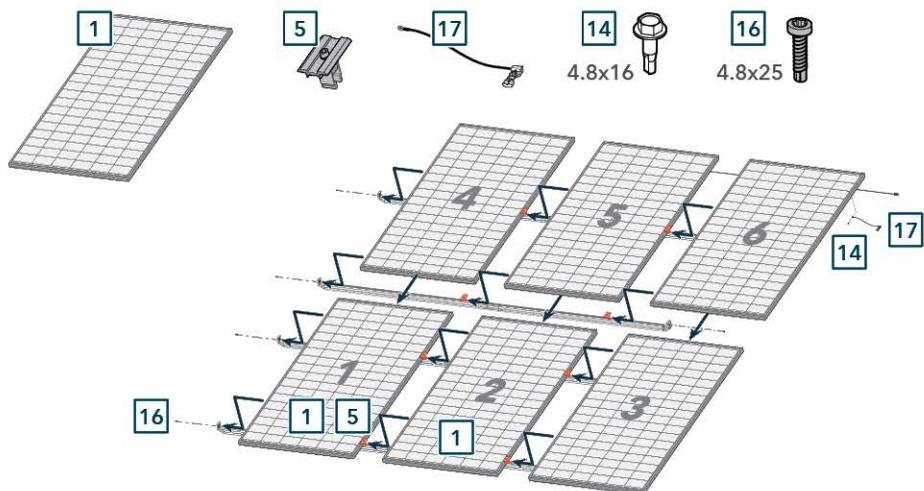
- Fixer les micro-onduleurs **18** sur le rail avec une vis marteau **11**, une rondelle frein **12** et un écrou **13**.



- Raccorder le câble BUS AC **19** aux micro-onduleurs **18**.
- Poser un bouchon **21** isolant à la fin de la ligne du câble BUS AC **19**.
- Poser un connecteur **20** au début de la ligne du câble BUS AC **19** et à la rallonge câble AC **G1** puis les raccorder ensemble.
- Installer le câble terre **E1** et fixer la bretelle de mise à la terre **17** des rails avec une vis **14**.
- Cliper la bretelle de mise à la terre des micro-onduleurs sur le câble de terre continue **E1**.
- Raccorder la rallonge câble AC **G1** et le câble terre continu **E1** au boîtier de protection **22** (voir schéma page 9).



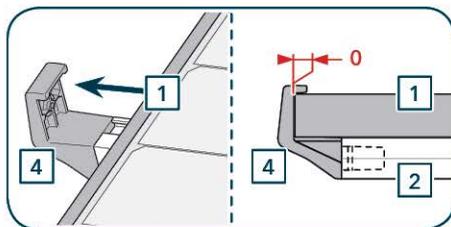
Pour le raccordement des panneaux, se reporter à la page 9.



Pose du premier panneau de la ligne inférieure

- Poser le premier panneau **1** de la ligne inférieure sur les rails **2** et le glisser en butée sur les bouchons **4**.

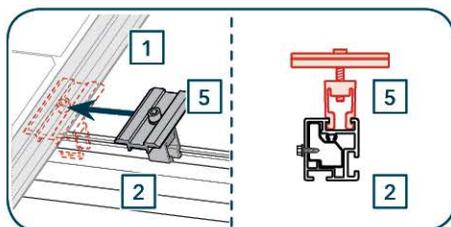
⚠ - Aucun jeu entre les bouchons et le panneau.



Pose des brides

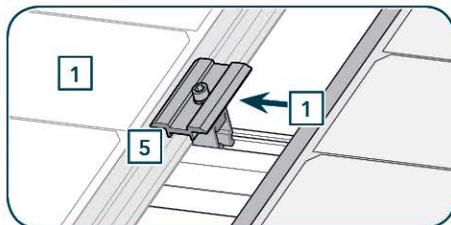
- Poser les brides **5** dans la rainure des rails **2** et les glisser en butée sur le panneau **1**.

⚠ - les brides sont à installer avant les bouchons.



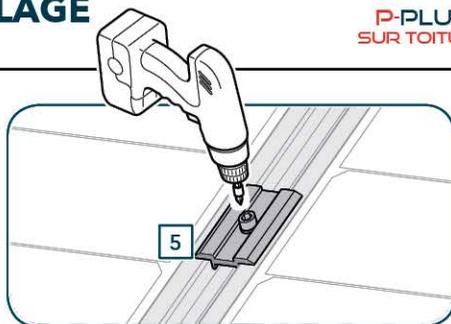
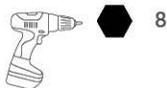
Pose du panneau suivant

- Poser le panneau **1** suivant sur les rails **2** et le glisser en butée sur les brides **5**.



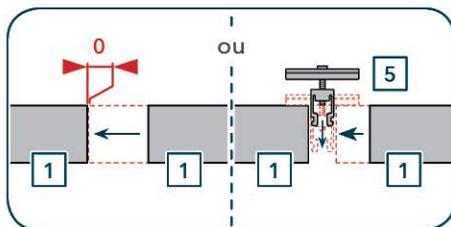
Fixation des brides

- Verrouiller les panneaux **1** en fixant les brides **5** aux rails **2**.



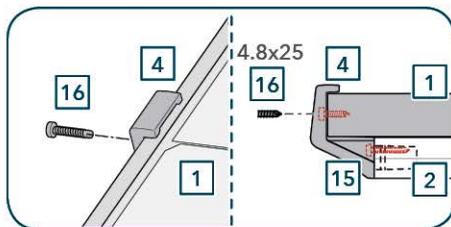
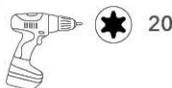
Pose des panneaux de la ligne supérieure

- Poser les panneaux **1** de la ligne supérieure comme la ligne inférieure.
- Glisser les panneaux, soit en butée sur le panneau inférieur ou en gardant le jeu d'une bride.



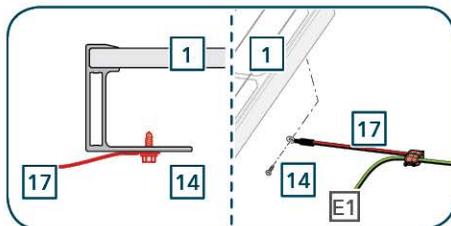
Verrouillage des panneaux

- Vérifier le serrage des vis **15** des bouchons **4** sur les rails **2**.
- Fixer les bouchons gauche et droit aux panneaux **1** avec une vis **16** 4.8x25.



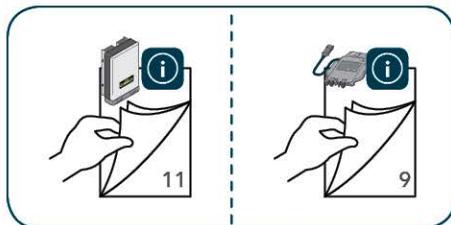
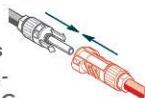
Mise à la terre du cadre des panneaux

- Raccorder une bretelle de mise à la terre **17** sur le cadre des panneaux **1** avec une vis **14** 4.8x25.
- Raccorder la bretelle de mise à la terre **17** au câble de terre continue **E1**.



Raccordement des câbles DC + et - des panneaux

- Lors de la pose des panneaux, raccorder les câbles DC + et DC - aux micro-onduleurs ou aux rallonges DC pour les systèmes à onduleur.





CALIBRAGE DU DISJONCTEUR 44

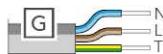
DIMENSIONS DES CÂBLES 46



CALIBRAGE DU DISJONCTEUR

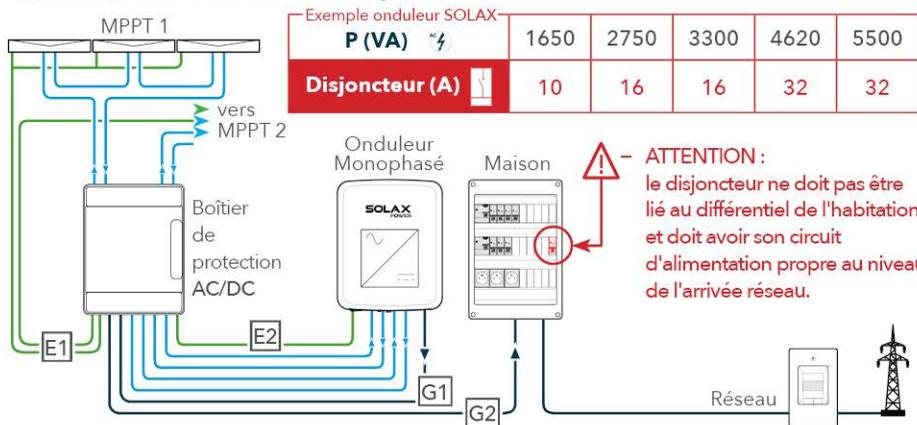
P-MAX
SUR TOITURE**P-PLUS**
SUR TOITURE

MONOPHASÉ : $I = P/V$

I : exprimé en Ampères**V** : tension réseau de 230VAC**P** : la puissance de la ligne en VA

Pour calculer la Puissance (**P**) : prendre la somme de puissance max. AC ⚡ des onduleurs sur la même ligne. (pour un cos Phi = 1)

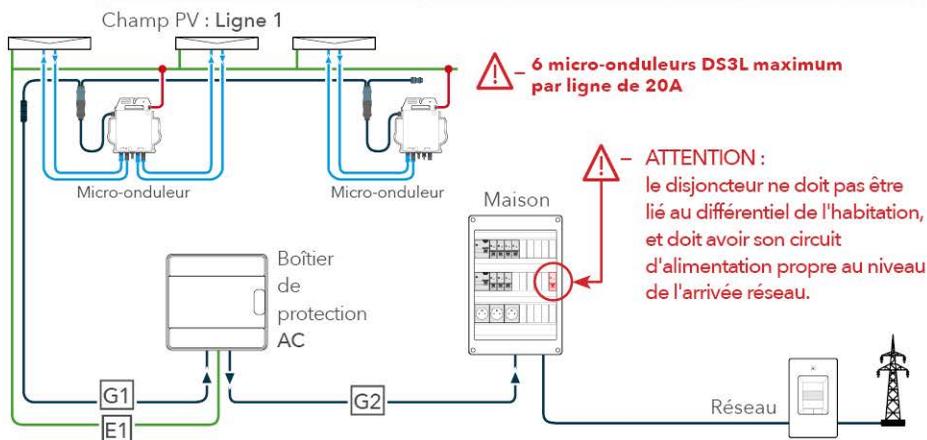
_ Onduleur centralisé monophasé



_ Micro-onduleur monophasé

Exemple micro-onduleur APS

Nombre de micro-onduleur	1	2	3	4	5	6
P (VA) ⚡	730	1460	2190	2920	3650	4380
Disjoncteur (A) ⚡	4	10	10	16	20	20





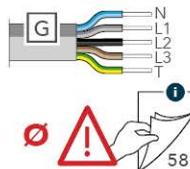
CALIBRAGE DU DISJONCTEUR

P-MAX
SUR TOITURE

P-PLUS
SUR TOITURE

TRIPHASÉ : avec SMART-R

L'alimentation électrique de la maison est réalisé via le boîtier de protection Systovi. Pas de disjoncteur à ajouter dans le tableau électrique de la maison.



TRIPHASÉ : sans SMART-R

$$I = P/V$$

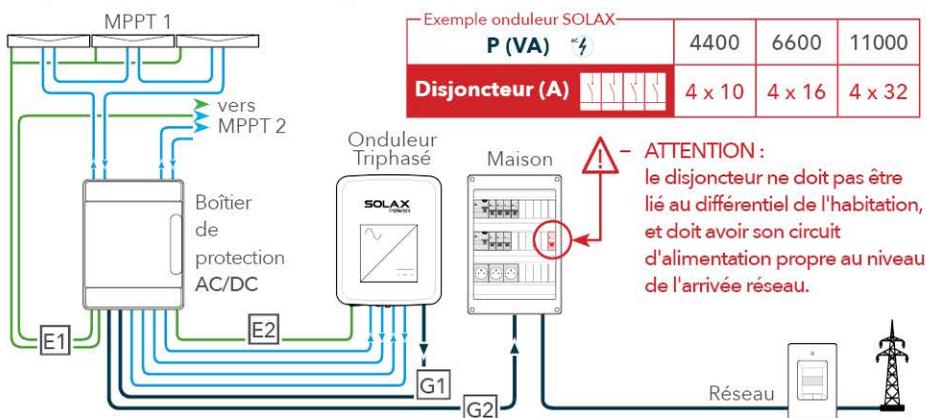
I : exprimé en Ampères

U : Tension réseau entre phase de 400VAC

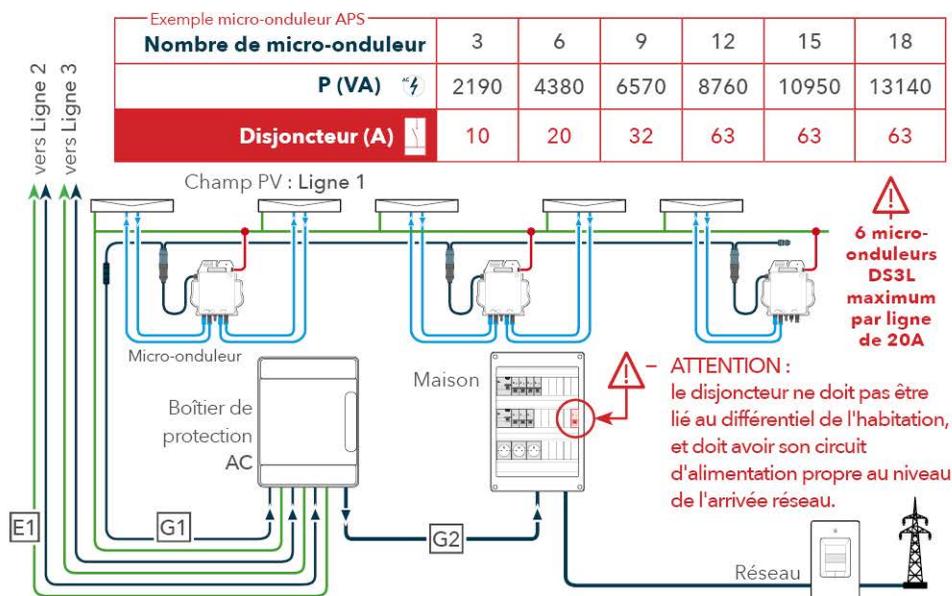
P : la Puissance de la ligne en VA

Pour calculer la Puissance (P) : prendre la somme de puissance max. AC ⚡ des onduleurs sur la même ligne. (pour un cos Phi = 1)

_ Onduleur centralisé triphasé



_ Micro-onduleur triphasé





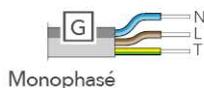
DIMENSIONS DES CÂBLES

P-MAX
SUR TOITURE

P-PLUS
SUR TOITURE

Longueur estimées selon les facteurs et mode de pose de la NF-C15-100 :

- _ Puissance exprimé en Wc (selon conditions STC modules)
- _ Facteur de puissance de ligne = 1
- _ Chute de tension maximale obligatoire de 3%
- _ Mode pose  : "Câble multipolaire, dans un tube fixé contre un mur en bois/maçonnerie, ou se trouvant à une distance inférieure à 0,3 x le diamètre du tube"
- _ Température ambiante : 30°C
- _ Isolant: PVC
- _ 1 seul circuit dans le conduit



Revente



		Ø 2.5 mm ²	Ø 4 mm ²	Ø 6 mm ²	Ø 10 mm ²
 	-	X	X	✓	✓
 	-	X	X	X	✓
	-	X	X	X	MONO : 2x10 ² TRI : 4x10 ²

Auto consommation



		Ø 2.5 mm ²	Ø 4 mm ²	Ø 6 mm ²	Ø 10 mm ²				
	-	X	X	✓	✓				
MONOPHASÉ									
	x8	≤30 m	3G2.5 ²	≤49 m	3G4 ²	≤73 m	3G6 ²	≤125 m	3G10 ²
	x12	≤20 m	3G2.5 ²	≤32 m	3G4 ²	≤49 m	3G6 ²	≤84 m	3G10 ²
	x18	X		≤21 m	3G4 ²	≤32 m	3G6 ²	≤56 m	3G10 ²
	x24	X		X		≤25 m	3G6 ²	≤45 m	3G10 ²
TRIPHASÉ									
	x24	≤61 m	5G2.5 ²	≤99 m	5G4 ²	≤148 m	5G6 ²	≤255 m	5G10 ²
	x36	X		X		≤55 m	5G6 ²	≤95 m	5G10 ²



Systovi est un créateur et fabricant français de solutions solaires dédiées à l'habitat. Nos produits sont conçus et fabriqués en France (Carquefou).

14 avenue Syrma
44 470 Carquefou
FRANCE
02 40 92 44 20

support@systovi.com
www.systovi.com

Assistance technique



Portail SystoPartner
www.pro-systovi.com
Rubrique « Support »



support@systovi.com



02 40 92 44 20

Obtenez les réponses à
toutes vos questions techniques

SYSTÈME SUR TOITURE

