

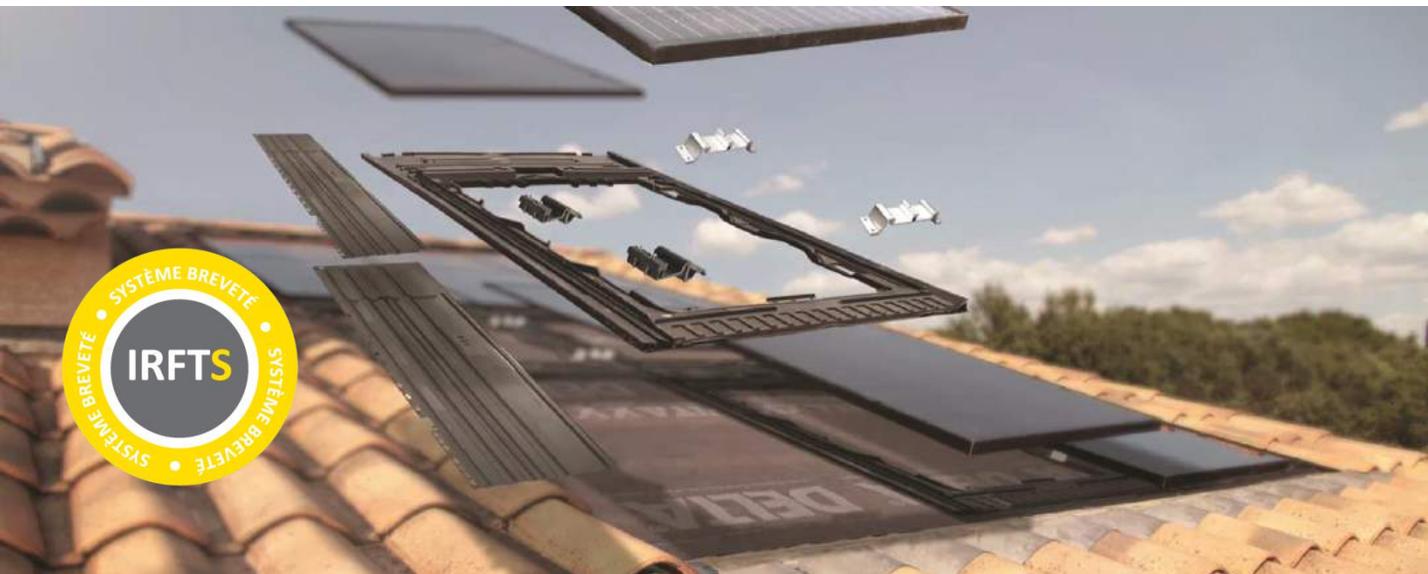
# EASY ROOF EVOLUTION

SYSTÈME D'INTÉGRATION AU BÂTI

Pour modules 60 cellules - 6 " PORTRAIT

## NOTICE DE MONTAGE

Notice applicable aux cadres dont le marquage est "L-1"



Document validé par ENQUETE TECHNIQUE NOUVELLE n° L16CC0110  
Eligible au document de travail CEIAB 2011-2012

Le système EASY ROOF est assuré à condition que les modules aient les agréments IEC 61215 et IEC 61730



Compatibilités modules : [www.irfts.com](http://www.irfts.com)

# Sommaire

<b>1. Nomenclature</b> .....	4
<b>1.1. Pièces fournies dans le kit</b> .....	4
<b>1.2. Pièces non fournies dans le kit</b> .....	4
<b>1.3. Présentation des pièces du kit EASY ROOF</b> .....	5
<b>1.4. Présentation du principe d'assemblage</b> .....	6
<b>2. Marquage des pièces</b> .....	6
<b>3. Film sous toiture</b> .....	6
<b>4. Illustration des combinaisons montages possibles</b> .....	7
<b>4.1. Possibilité de décalage des modules dans le sens du rampant</b> .....	8
<b>5. Pièces à préparer avant montage du kit</b> .....	9
<b>6. Préparation de la mise à la terre des modules PV</b> .....	10
<b>7. Métrage du champ photovoltaïque</b> .....	11-12
<b>7.1. Métrage de la zone à détuiler</b> .....	13-14
<b>8. Définition technique de l'installation et Dimensionnement du support EASY ROOF</b> .....	15
<b>8.1. Zone normale, installation partie courante ou rive basse</b> .....	17
<b>8.2. Zone normale, installation rive latérale ou en angle</b> .....	18
<b>8.3. Zone bord de mer, installation partie courante ou rive basse</b> .....	19
<b>8.4. Zone bord de mer, installation rive latérale ou en angle</b> .....	20
<b>9. Instruction de montage du système EASY ROOF</b> .....	21
<b>9.1. Champ PV centré sur rampant</b>	
9.1.1. Enlèvement des tuiles du champ PV .....	21
9.1.2. Définition des bois pour réaliser le platelage du solin .....	21
9.1.3. Positionnement de la planche de référence .....	22
Mise en place du platelage du solin .....	22
9.1.4. Mise en place du solin .....	23
<b>9.2. Champ PV positionné à l'égout</b>	
9.2.1. Enlèvement des tuiles du champ PV .....	24
9.2.2. Positionnement du platelage à l'égout.....	24
9.2.3. Positionnement spécifique du platelage à l'égout .....	25
9.2.4. Mise en place de la tôle basse à façon du champ PV .....	26 à 29
<b>9.3. Mise en place du platelage du champ PV tout type de pose</b> .....	30
9.3.1. Platelage pour montage 6 pattes de fixations.....	31
9.3.2. Platelage pour montage 4 pattes de fixations.....	31-33
9.3.3. Mise en place de liteaux d'appui .....	34
<b>9.4. Mise en place du système EASY ROOF</b> .....	35
9.4.1. Mise en place de l'écran sous toiture.....	35
9.4.2. Pose et fixation des cadres et des pattes supports en milieu de champ .....	36 à 41
9.4.3. Pose et fixation des abergements gauches .....	42-43
9.4.4. Pose et fixation des abergements droits .....	44-45
9.4.5. Pose et fixation des pattes supports en bord de champ .....	46-47
<b>9.5. Mise en place des modules Photovoltaïques</b> .....	48-49
9.5.1. Mise à la terre .....	50
<b>9.6. Remise des tuiles</b> .....	51

## Sommaire

Annexe 1 Montage en pyramide.....	52 à 58
Annexe 2 Définition de la tôle de rive.....	59
Annexe 3 Alignement des tuiles en haut de champ PV .....	60-61
Annexe 4 Compatibilité module PV .....	62-63
Annexe 5 Connexion des câbles électriques et mise à la terre du système .....	64-70
Annexe 6 Montage sur grand rampant.....	71-78
Annexe 7 Option frise latérale .....	79

# 1)

## Nomenclature

### 1.1)

#### Pièces fournies dans le kit

Numéro	Désignation	Code Article
1	Cadre L-1 Evolution	P001LV40...(*)
2	Abergement gauche L-1 Evolution	P002LV40...(*)
3	Abergement droit L-1 Evolution	P003LV40...(*)
4	Bride de fixation simple Evolution	A001V40
5	Bride de fixation double Evolution <sup>(1)</sup>	A002V40
6	Bride de fixation double (Large) Evolution <sup>(1)</sup>	A009V40
7	Patte double Evolution	A004V40
8	Patte simple Evolution	A003V40
9	Vis tête bombée 6x40 Inox A2	V003V02
10	Vis de bride Chc M6 x 40 Inox A2 (module PV ép. 40 à 50) (2)	V013V02
11	Vis de bride Chc M6 x 30 Inox A2 (module PV ép. 30 à 40) (2)	V012V02
12	Pige de montage EASY ROOF L-1	OUT002V01

#### Pièces optionnelles

13	Bride de fixation double noire Evolution <sup>(1)</sup>	A002V40N
14	Bride de fixation double (Large) noire Evolution <sup>(1)</sup>	A009V40N
15	Bride de fixation simple noire Evolution	A001V40N
16	Patte simple noire Evolution	A003V40N
17	Frise latérale	F001V40
18	EASY GROUNDING	PRT0P00340AA

\* : Codification variant selon le choix de matière

### 1.2)

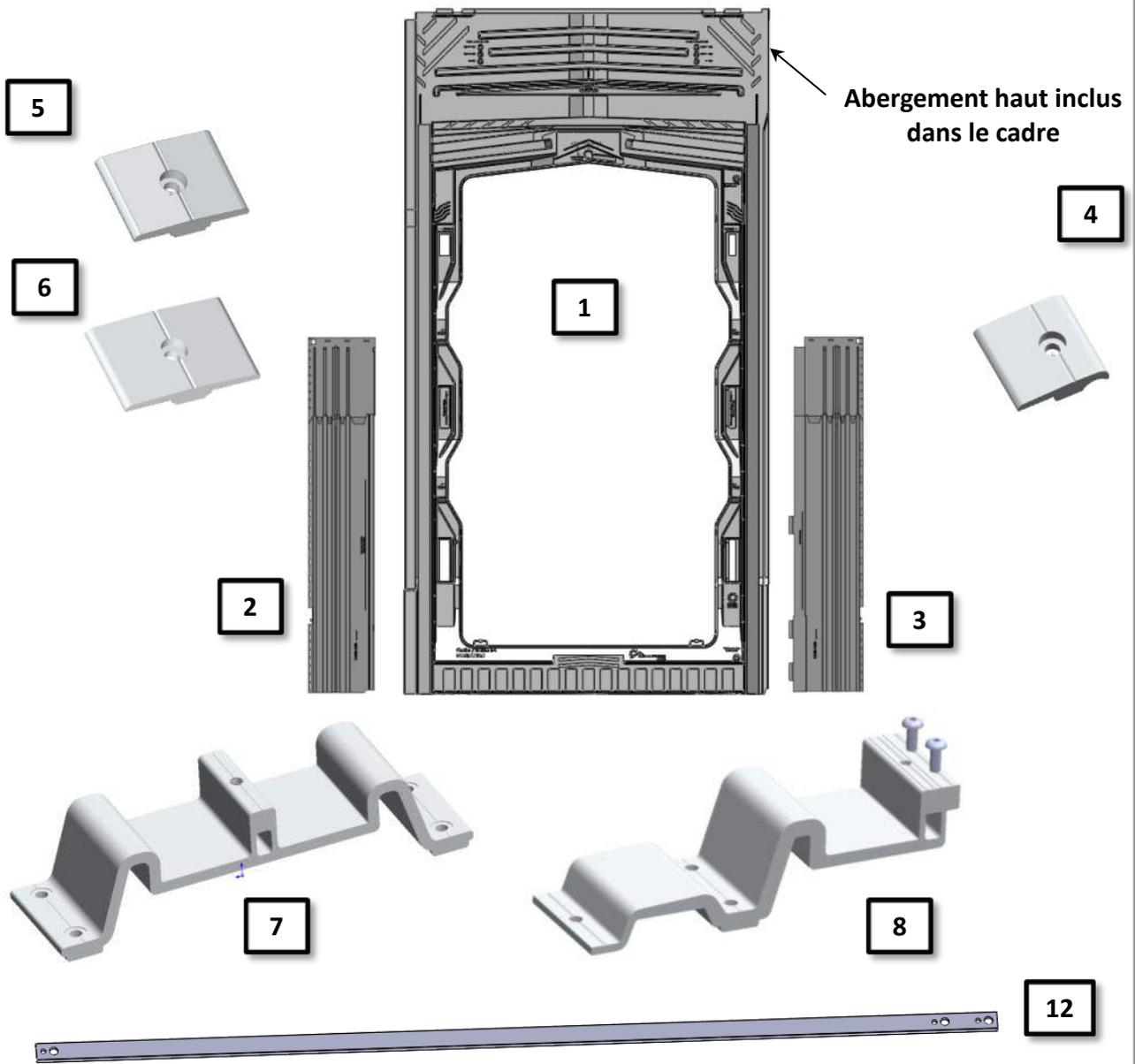
#### Pièces non fournies dans le kit

Numéro	Désignation
a	Vis tête fraisée six lobes 5x60 Inox A2 (bois)
b	Vis tête bombée six lobes 5x30 Inox A2 (abergements)
c	Solin
d	Bois 120x27 <sup>(3)</sup>
e	Bois 30x27 <sup>(3)</sup>
f	Bois 40x15 (à délarder) <sup>(4)</sup>
g	Bois 150x18 <sup>(4)</sup>
k	Bois 180x18 (solin) <sup>(4)</sup>
m	Larmier <sup>(5)</sup>

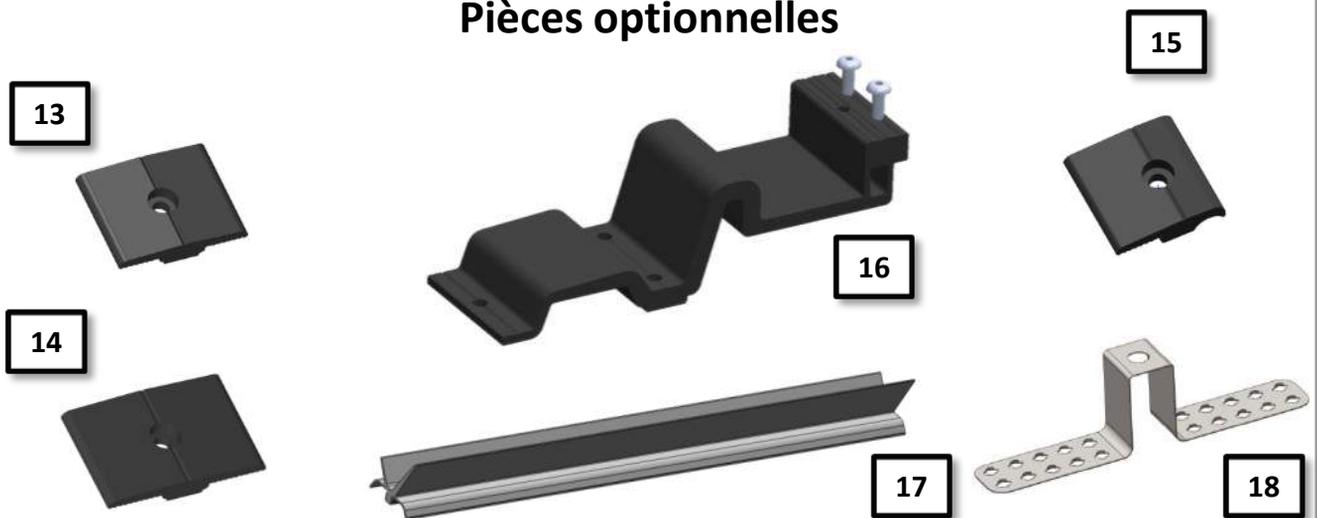
- (1) Utiliser des brides larges pour les modules PV de largeur inférieure à 990 mm.
- (2) Choisir le type de vis à utiliser en fonction de l'épaisseur du module PV mis en œuvre.
- (3) Les dimensions de cette planche destinée au support panneau peuvent varier en fonction de la conception de la charpente et de la zone géographique du chantier, voir tableau p. 17 à 20. Ces planches devront être de la même épaisseur que les liteaux déjà posés sur la toiture en travaux.
- (4) Les dimensions de cette planche destinée au support du solin peuvent varier en fonction de l'inclinaison du toit en travaux, voir tableau p. 14.
- (5) Pour montage à l'égout.

1.3)

Représentation des pièces

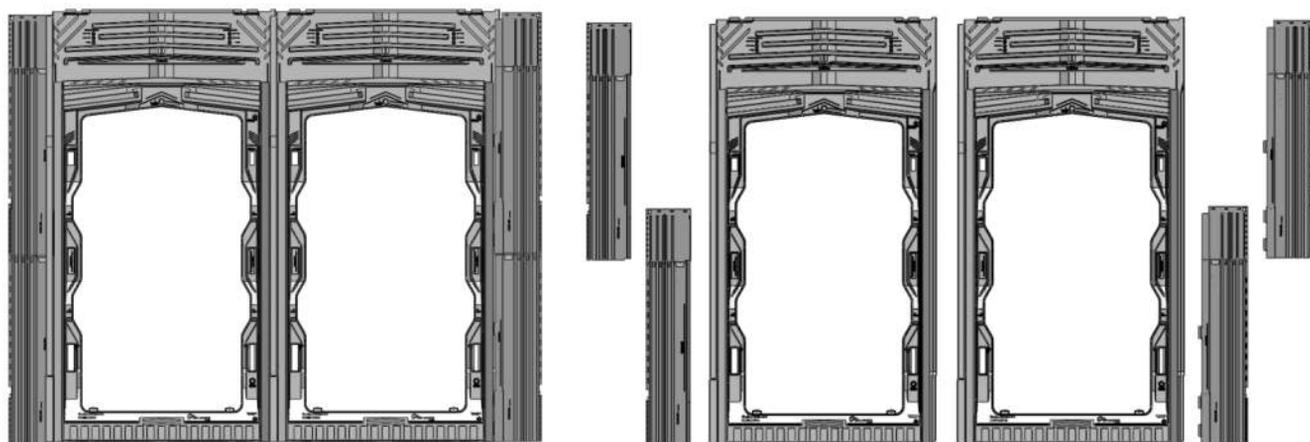


Pièces optionnelles



Information et visuels non contractuels. Sous réserve de modifications techniques sans préavis.

## 1.4) 2 abergements latéraux par hauteur de cadre



(Vue éclatée)

## 2) Marquage des pièces

Marquage des pièces moulées	Définition
P001LV40...(*)	cadre
P002LV40...(*)	Abergement Gauche
P003LV40...(*)	Abergement Droit

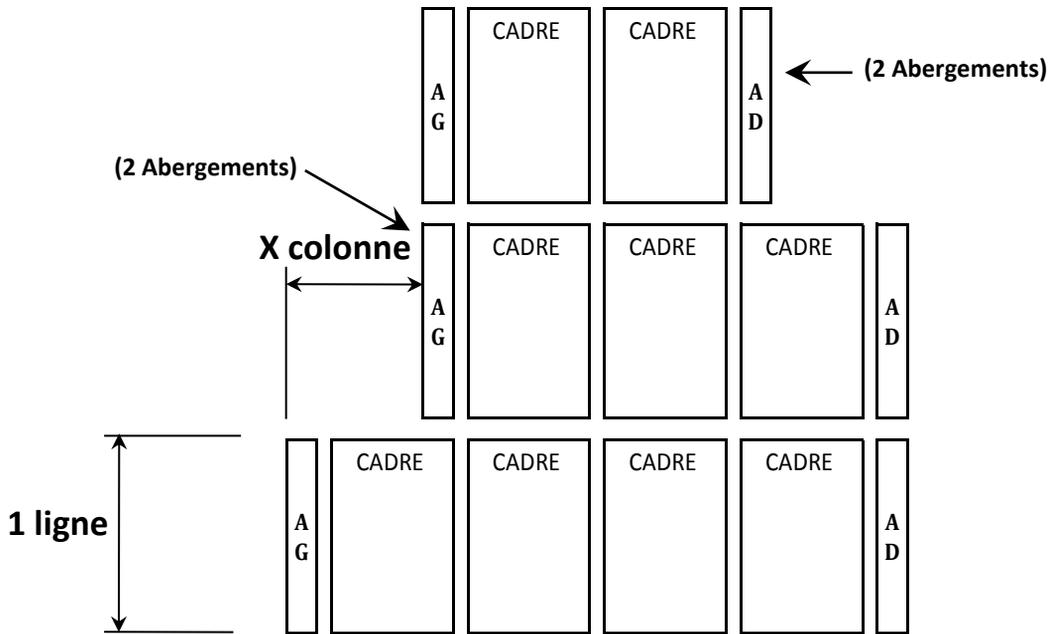
\* : Codification variant selon le choix de matière



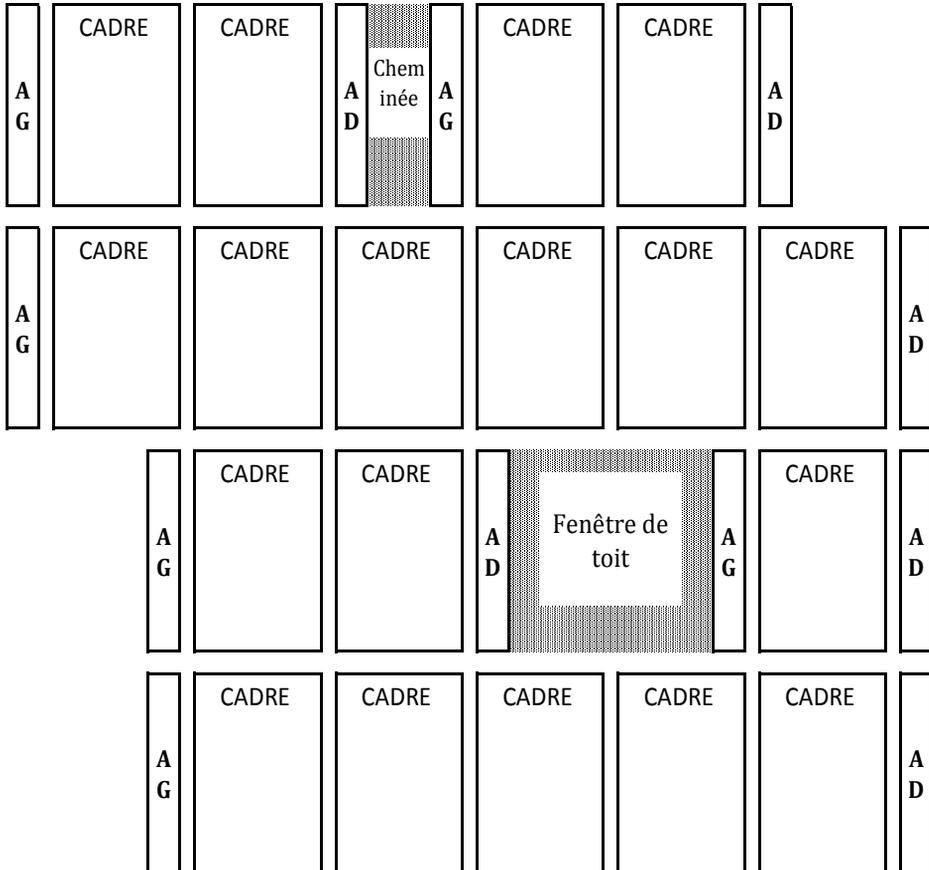
## 3) Film sous toiture

Quelle que soit la pente du toit nous imposons la mise en place d'un film sous toiture avant la pose du système d'intégration EASY ROOF. Ce film doit être conforme à l'exigence de classement E.S.T E1/Sd3/TR3 suivant NF EN 13859-1, et à l'utilisation de la notice de pose du film. L'assemblage des lés doit se faire par bandes autocollantes.

## 4) Utilisation des différents abergements selon la configuration du champ photovoltaïque

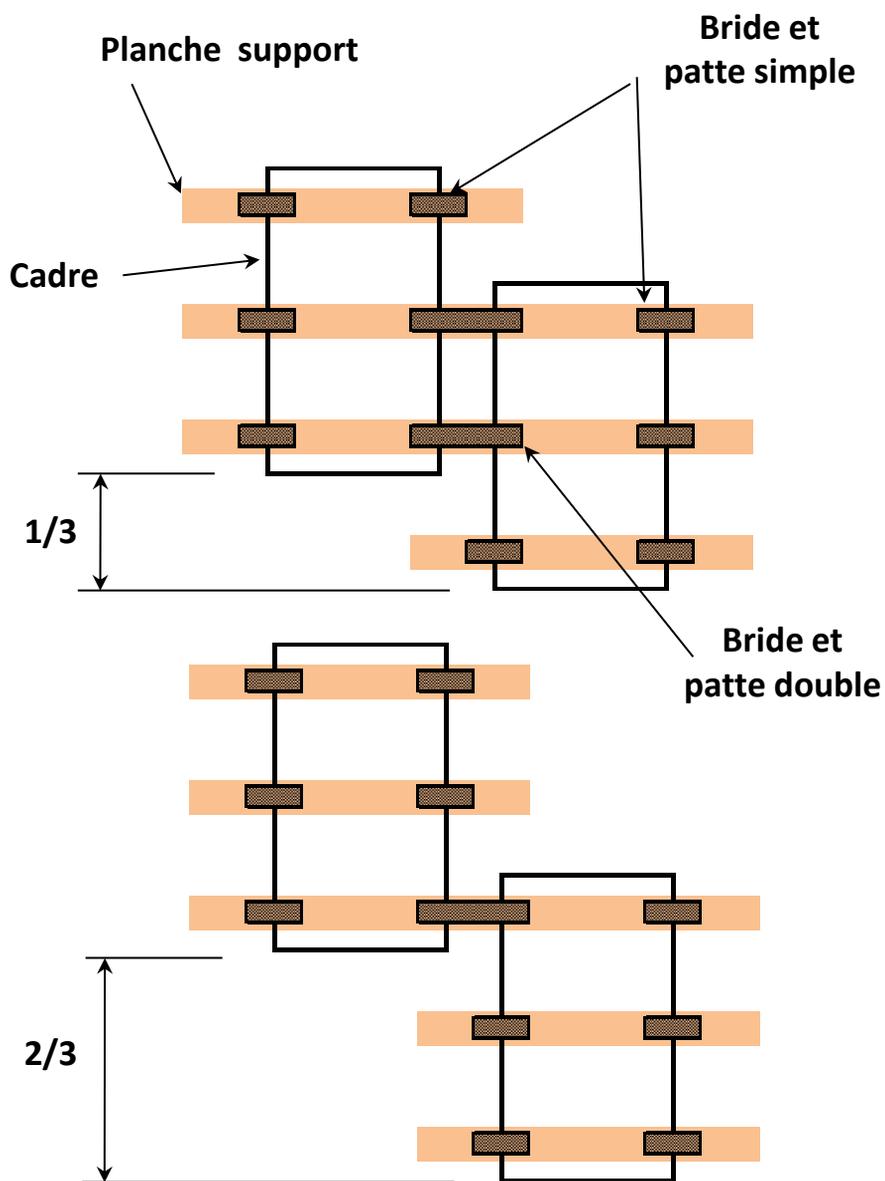


## Combinaison multiple pour le dégagement de fenêtre de toit ou de cheminée

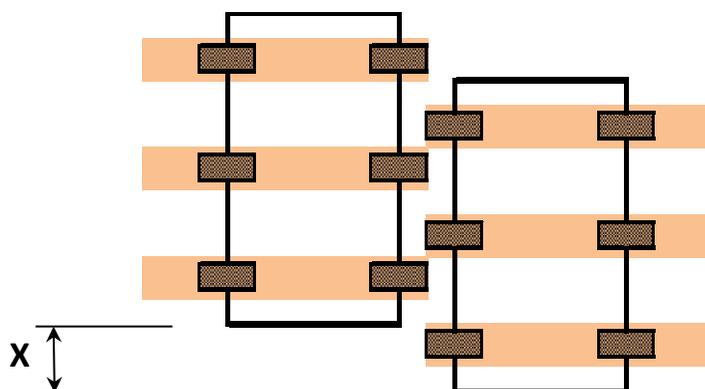


## 4.1) Décalage possible des panneaux dans le sens vertical

### Décalage à pas constant



### Décalage quelconque

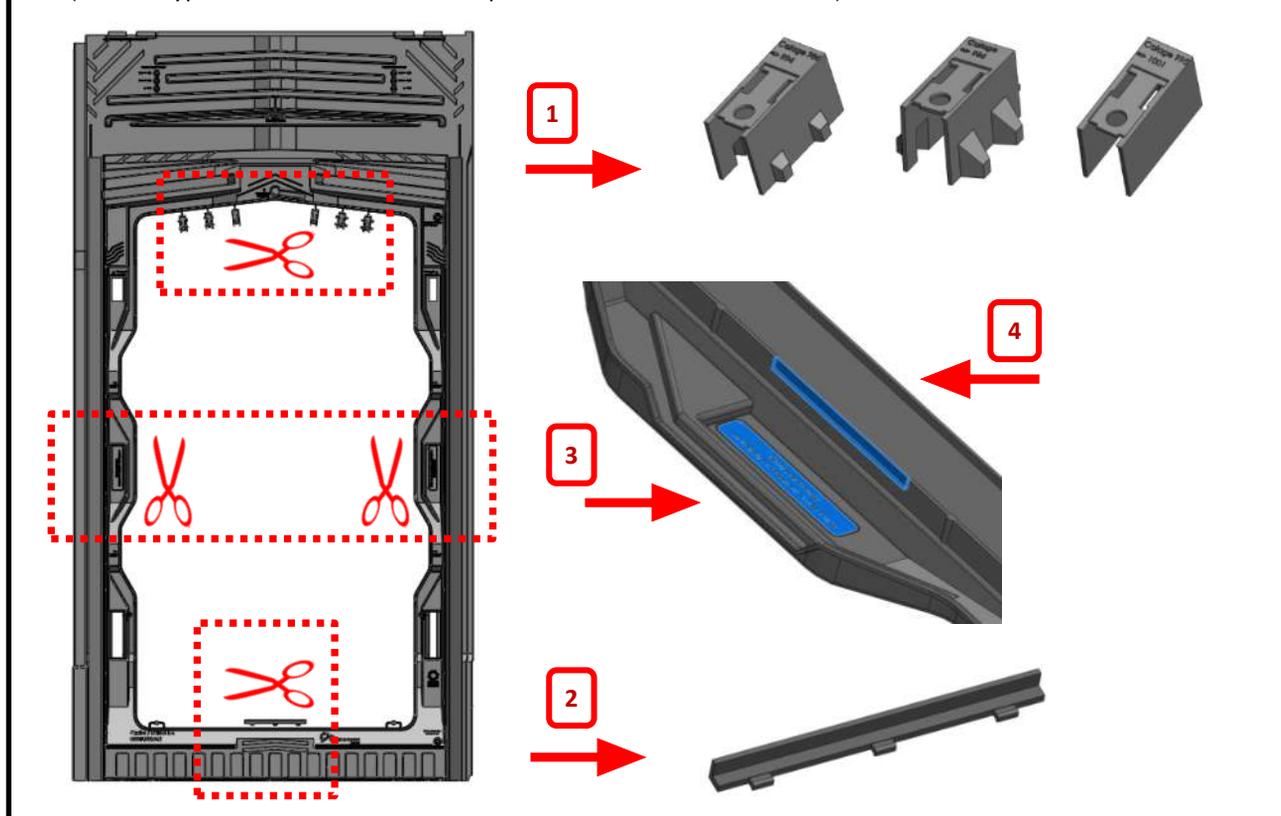


Information et visuels non contractuels. Sous réserve de modifications techniques sans préavis.

## 5) Pièces à préparer avant montage du kit

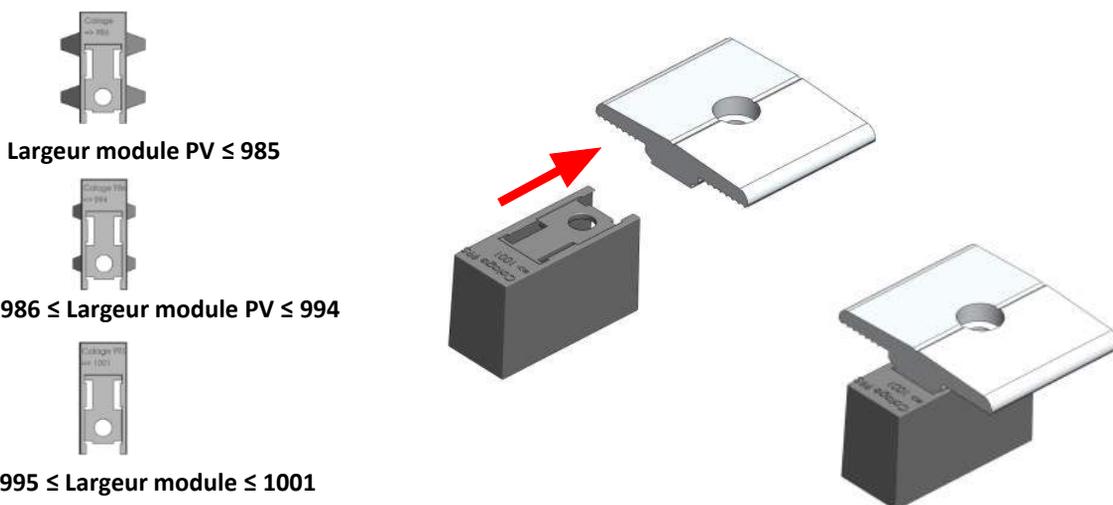
### 1°) Préparation des cadres

- 1°) Retirer les six cales anti-rotation qui se trouvent à l'intérieur du cadre.
  - 2°) Retirer le support de frise haute qui se trouve à l'intérieur du cadre.
  - 3°) Pour un montage en six pattes de fixation par module retirer les deux bouchons d'emplacement de patte au centre du cadre.
  - 4°) Pour les modules PV avec un renfort central retirer le passage du renfort en suivant la démarcation.
- (Pour ce type consulter la liste des compatibilités sur [WWW.IRFTS.COM](http://WWW.IRFTS.COM))



### 2°) Préparation des brides doubles.

Pré-monter une cale anti-rotation dans les glissières de chaque bride double (5).  
Sélectionner le modèle de calage en fonction de la largeur du module PV à installer.  
Pour une largeur de module PV  $\leq$  ou égale à 990 mm, utiliser impérativement des brides doubles LARGES.



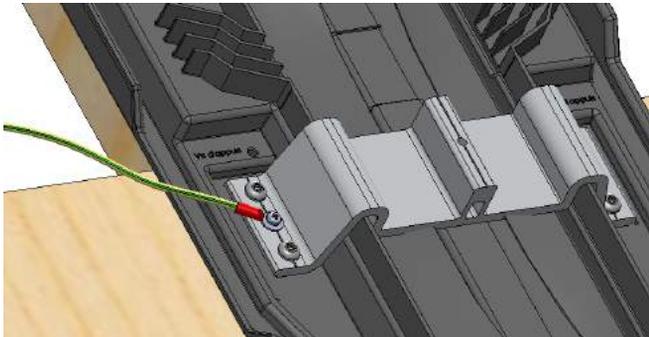
## 6) Préparation de la mise à la terre des modules PV

Pour effectuer la mise à la terre, plusieurs solutions sont possibles :

a) Raccorder le fil de mise à la terre directement au module PV.

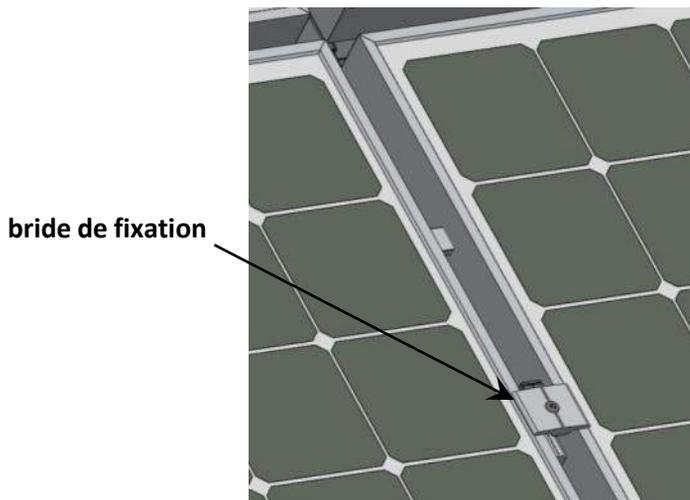


b) Raccorder le fil de mise à la terre sur une patte double de fixation (7) pour deux modules PV.



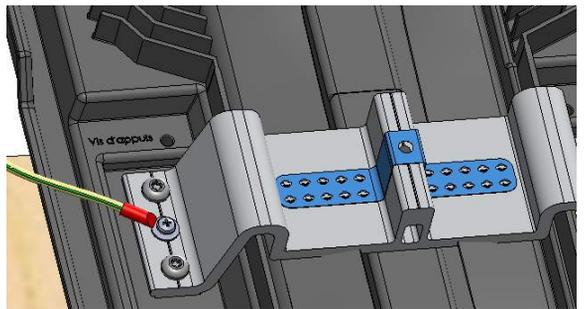
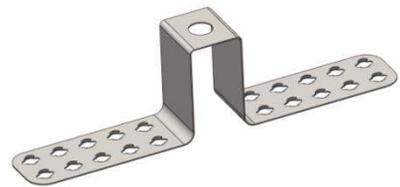
### b1) Méthode 1

La liaison entre le module PV et le support de fixation relié à la terre se fera par l'intermédiaire de la bride de fixation. (voir la mise en œuvre page 50 de ce document)



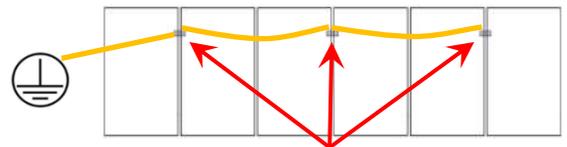
### b2) Méthode 2

Il est possible de réaliser la liaison entre le module PV et la patte double de fixation (7) reliée à la terre par l'intermédiaire de la pièce EASY GROUNDING (www.irfts.com)



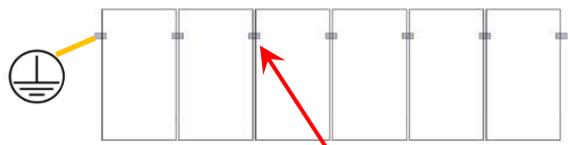
Pour réaliser le câblage de la terre du champ PV, 2 possibilités selon la réglementation en vigueur du pays.

#### Possibilité n°1 (France)



une pièce de mise à la terre tous les 2 modules

#### Possibilité n°2



une pièce de mise à la terre sur tous les modules

# 7) Encombrement du champ photovoltaïque (Partie visible de l'installation)

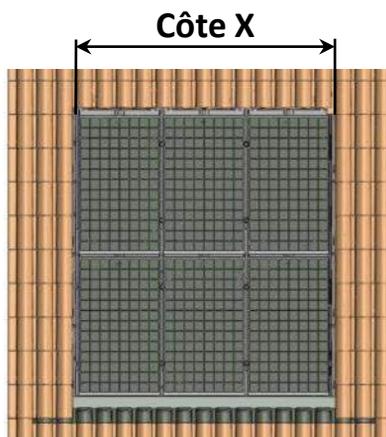
## 1°) Calcul de la largeur du champ visible

### Caractéristiques dimensionnelles du champ photovoltaïque

Largeur du champ (mm)

Partie courante	$L = 1020 \times N_{bx} + (2 \times 20)$
Bord de toit latéral (en rive)	$L = 1020 \times N_{bx} + (2 \times 25)$

Nbx : Nombre de colonnes de modules PV

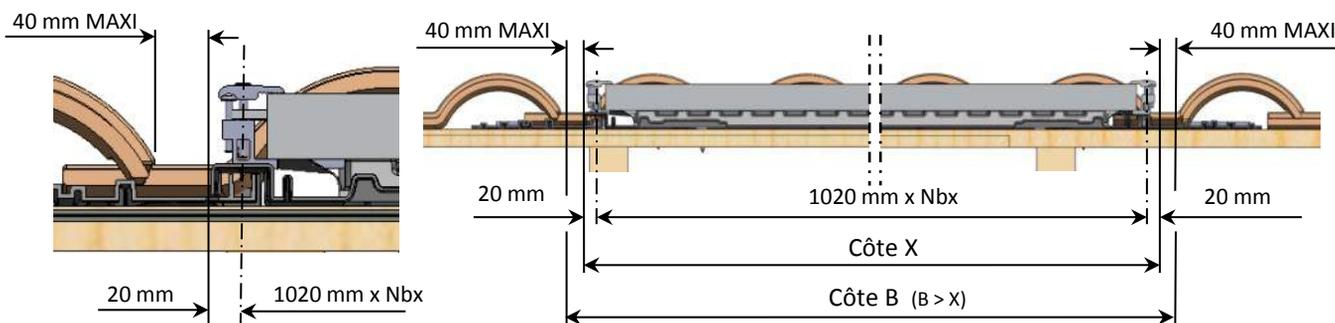


### a) Partie courante

Ex :  $(1020 \times 12) + (2 \times 20) = 12280$

#### Nombre de modules en largeur avec abergements latéraux standards

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
<b>Côte X</b>	1060	2080	3100	4120	5140	6160	7180	8200	9220	10240	11260	12280	13300	14320	15340	16360



### a1) Recherche de la position du champ photovoltaïque

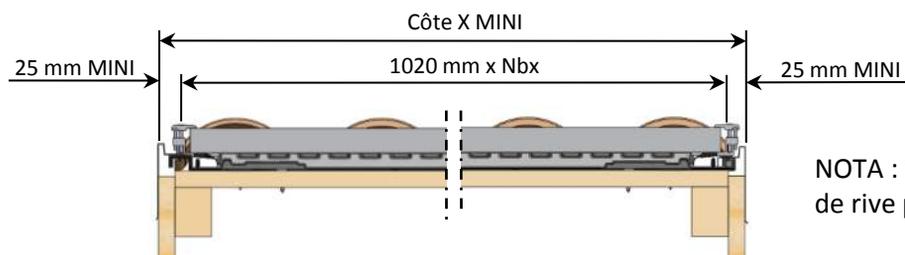
La cote B doit être positionnée aux creux des tuiles.

### b) Bord de toit latéral

Ex :  $(1020 \times 12) + (2 \times 25) = 12290$

#### Nombre de modules en largeur avec montage jusqu'aux rives latérales

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
<b>Côte X MINI</b>	1070	2090	3110	4130	5150	6170	7190	8210	9230	10250	11270	12290	13310	14330	15350	16370



NOTA : Voir plan tôle de rive page 61

# 7) Encombrement du champ photovoltaïque (Partie visible de l'installation)

## 2°) Calcul de la hauteur du champ visible

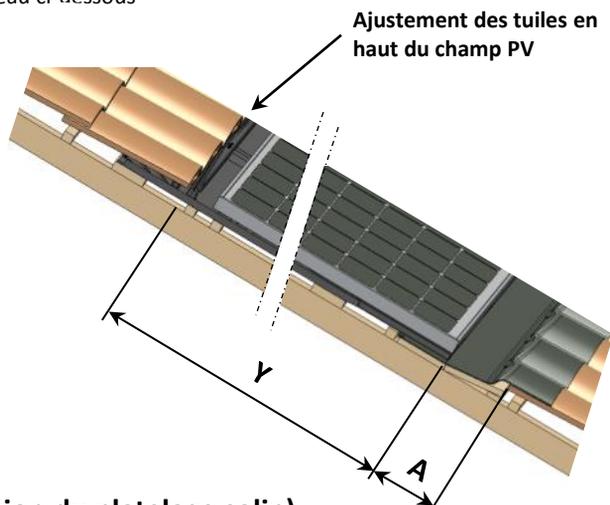
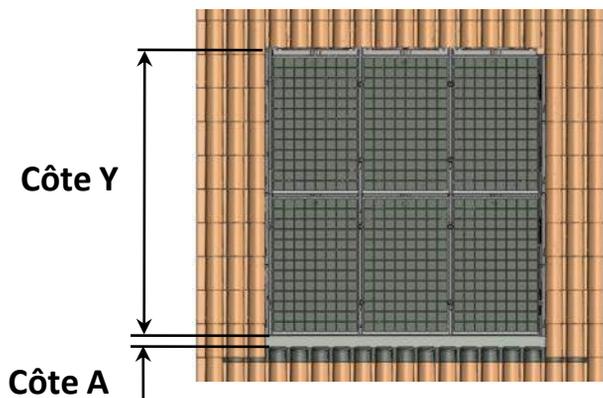
### Caractéristiques dimensionnelles du champ photovoltaïque

Hauteur du champ (mm)

Partie courante	$Y = \text{Pas} \times (\text{Nby}-1) + 1614 + 114$
Bas de toit (à l'égout)	

**Pas** : pas du système dans le sens du rampant, voir tableau ci-dessous

**Nby** : Nombre de lignes de module PV

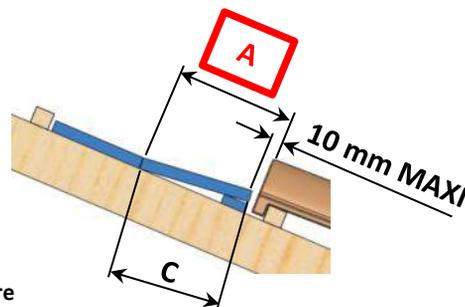


### a) Détermination de la Côte A (dimension du platelage solin)

La côte "C" est la largeur MINI de la planche pouvant être mise en œuvre pour une inclinaison de toit donnée afin de ne pas faire de contre pente. Il est tout de même possible de réaliser le platelage avec des planches de largeur supérieure au MINI.

Inclinaison du toit (°)	Largeur de planche Côte C MINI (mm)	Côte A Mini (mm)
10 à 12	250	260
13 à 16	220	230
17 à 19	180	190
20 à 24	150	160
25 à 50	120	130

NOTA : pour l'ajustement des tuiles en haut du champ PV, il peut être nécessaire d'augmenter la côte A afin de remonter le champ (Voir Annexe 3 p. 60)

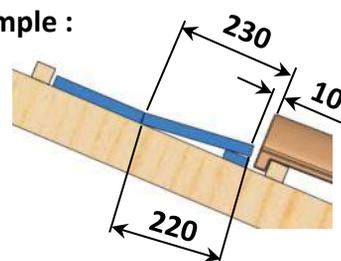


### b) Détermination de la Côte Y

Attention : Vérifier la compatibilité modules sur [www.irfts.com](http://www.irfts.com)

		Longueur module (lg)		
		≤ 1645	1646 ≤ lg ≤ 1665	1666 ≤ lg ≤ 1685
Pas vertical du système		1655	1675	1695
		Côte Y		
Nbre de modules en hauteur	1	1728	1728	1728
	2	3383	3403	3423
	3	5038	5078	5118
	4	6693	6753	6813
	5	8348	8428	8508
	6	10003	10103	10203
	7	11658	11778	11898

Exemple :



Dimension du champ visible =  
Côte Y + côte A

Ex :  $(1655 \times (3-1)) + 1614+114 = 5038$

# 7.1) Encombrement du système EASY ROOF (Avec abergements)

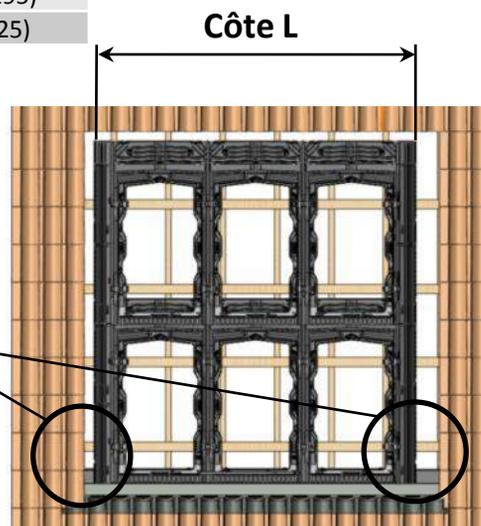
## 1°) Calcul de la largeur d'encombrement du système à installer

### Caractéristiques dimensionnelles du champ photovoltaïque

Largeur du champ (mm)	
Partie courante	$L = 1020 \times N_{bx} + (2 \times 195)$
Bord de toit latéral (en rive)	$L = 1020 \times N_{bx} + (2 \times 25)$

Nbx : Nombre de colonnes de modules PV

La longueur des bois de d\* est égale à la cote L + une longueur suffisante de chaque côté pour être en appui sur les chevrons extérieurs aux cadres.

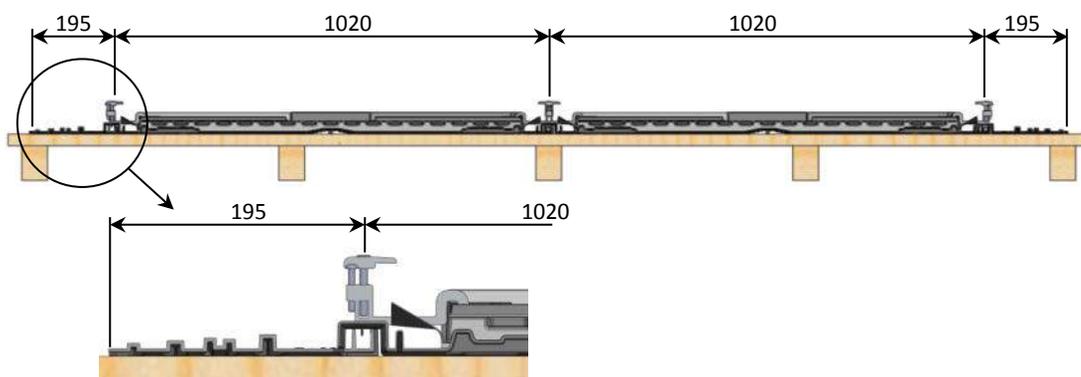


### a) Partie courante

Ex :  $(1020 \times 12) + (2 \times 195) = 12630$

#### Nombre de modules en largeur avec abergements latéraux standards

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
<b>Côte L</b>	1410	2430	3450	4470	5490	6510	7530	8550	9570	10590	11610	12630	13650	14670	15690	16710

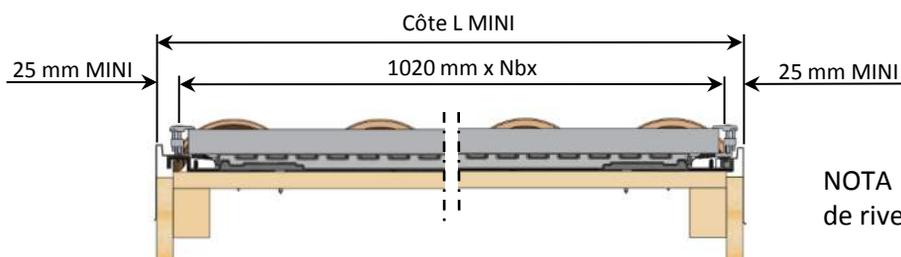


### b) Bord de toit latéral

Ex :  $(1020 \times 12) + (2 \times 25) = 12290$

#### Nombre de modules en largeur avec montage jusqu'aux rives latérales

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
<b>Côte L MINI</b>	1070	2090	3110	4130	5150	6170	7190	8210	9230	10250	11270	12290	13310	14330	15350	16370



NOTA : Voir plan tôle de rive page 61

\* Référence nomenclature

This document is the property of IRFSTS. It shall not be reproduced or shared with third parties without IRFSTS agreement

# 7.1) Encombrement du système EASY ROOF (Avec abergements)

## 2°) Calcul de la hauteur d'encombrement du système à installer

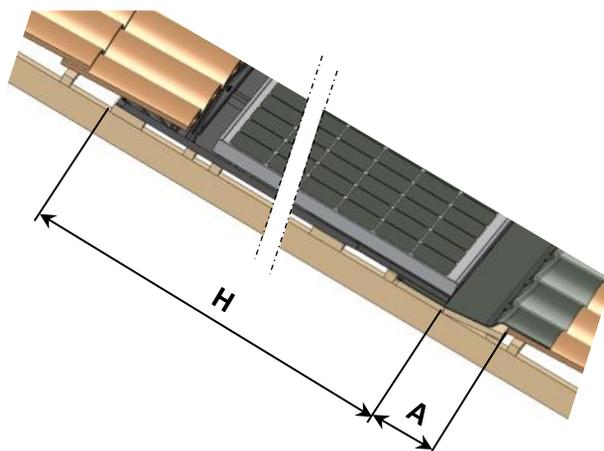
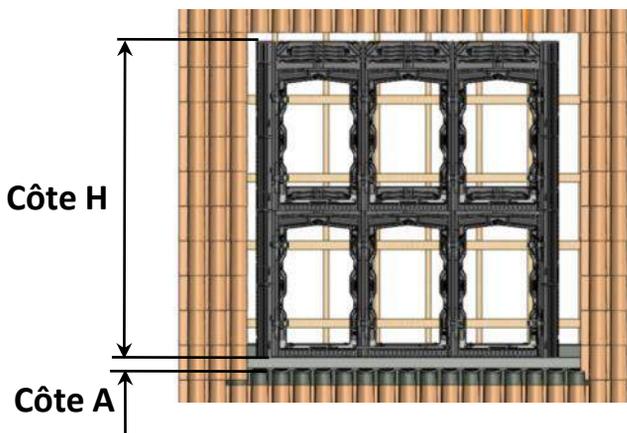
### Caractéristiques dimensionnelles du champ photovoltaïque

Hauteur du champ (mm)

Partie courante	$H = \text{Pas} \times (\text{Nby}-1) + 1614 + 342$
Bas de toit (à l'égout)	

**Pas** : pas du système dans le sens du rampant, voir tableau ci-dessous

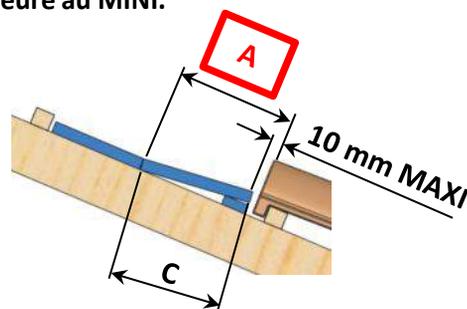
**Nby** : Nombre de lignes de module PV



### a) Détermination de la Côte A (dimension du platelage solin)

La côte "C" est la largeur MINI de la planche pouvant être mise en œuvre pour une inclinaison de toit donnée afin de ne pas faire de contre pente. Il est tout de même possible de réaliser le platelage avec des planches de largeur supérieure au MINI.

Inclinaison du toit (°)	Largeur de planche Côte C MINI (mm)	Côte A Mini (mm)
10 à 12	250	260
13 à 16	220	230
17 à 19	180	190
20 à 24	150	160
25 à 50	120	130

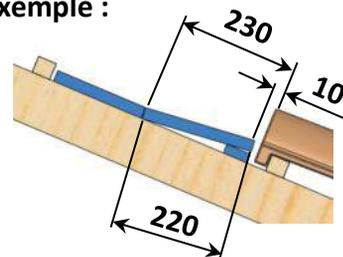


### b) Détermination de la Côte H

Attention : Vérifier la compatibilité modules sur <a href="http://www.irfts.com">www.irfts.com</a>		Longueur module (lg)		
		≤ 1645	1646 ≤ lg ≤ 1665	1666 ≤ lg ≤ 1685
Pas vertical du système		1655	1675	1695
		Côte H		
Nbre de modules en hauteur	1	1956	1956	1956
	2	3611	3631	3651
	3	5266	5306	5346
	4	6921	6981	7041
	5	8576	8656	8736
	6	10231	10331	10431
	7	11886	12006	12126

Ex :  $(1655 \times (3-1)) + 1614+342 = 5266$

Exemple :



Dimension du champ avec abergements = Côte H + côte A

NOTA : pour un positionnement du champ PV au faîtiage, il est possible de raccourcir les cadres du rang supérieur de 80 mm MAXI. (voir annexe 3 p. 61)

## 8) Définition technique de l'installation et dimensionnement du support EASY ROOF

La sélection et le dimensionnement des planches supports (bois de renfort) du système EASY ROOF se fait en fonction du type de structure de la charpente destinée à recevoir le système d'intégration. Le système EASY ROOF s'installe sur des toitures avec une pente pouvant aller de 10° à 50° uniquement, les bâtiments doivent impérativement être clos (toitures fermées).

Définir à l'aide des tableaux des pages suivantes les valeurs dimensionnelles des planches supports que vous pouvez utiliser pour le montage.

Le nombre de points de fixation par panneau PV peut varier de 4 ou 6 en fonction des planches qui auront été sélectionnées pour la mise en œuvre du champ PV et/ou de la zone d'implantation (bord de toit, bord de mer...)

Les valeurs du tableau ci-après s'appliquent uniquement pour les zones géographiques de 1 à 4 de la réglementation neige et vent suivant la norme NF EN 1991-1-4 et pour une altitude inférieure à 900m. Pour la zone 5 une étude technique et de faisabilité devra être faite au cas par cas.

Il est impératif de respecter ces consignes de dimensionnement.

Dans le cas de toiture avec un support continu (volige), l'utilisation d'un film anti-abrasion conforme au DTU est obligatoire

Noter que les conditions de garantie ne peuvent être appliquées que si la mise en œuvre a été effectuée conformément aux règles prescrites dans la présente notice et aux différentes annexes auxquelles elle pourrait faire référence.

Dans le cas d'un champ PV de plus de 12 m de hauteur dans le sens du rampant, il est obligatoire de placer des déflecteurs horizontaux (perpendiculaires au rampant) entre les modules PV.

A partir de 15 m de hauteur de champ PV dans le sens du rampant en complément des déflecteurs imposés, les brides doubles et simples de fixation doivent être remplacées par des parcloles pour couvrir toute la longueur du module PV (voir ANNEXE 6 page 74).

### COMPATIBILITEE MODULE

S'assurer que le modèle du module PV choisi pour l'installation est dans la liste des compatibilités établie par IRFTS ([www.irfts.com](http://www.irfts.com)).

Pour une installation du système EASY ROOF sur un bâtiment situé en bord de mer ou abritant un élevage intensif, il appartient aux entreprises mettant en œuvre le système de s'assurer que l'ensemble des éléments composant l'installation, notamment les connectiques, est bien compatible avec une exposition au brouillard salin en bord de mer ou un environnement chargé en ammoniac.

En particulier, les modules doivent être validés selon la norme NF EN 61701, respectivement NF EN 62716.

### FORMATION

IRFTS propose une formation « installateur » dispensée par elle-même ou un prestataire.

Cette formation permet d'aborder la mise en œuvre du système EASY ROOF ainsi que tous les aspects liés à la sécurité (travail en hauteur, sécurité électrique).

Une charpente au sol permet de présenter les composants d'une installation et de travailler en conditions réelles, selon les règles techniques en vigueur. Cela permet également de sensibiliser sur les risques professionnels et sur le respect des règles de sécurité.

### CONSIGNE DE SECURITE

Avant toute intervention sur une installation, il est nécessaire de mettre en œuvre les sécurités appropriées pour les intervenants travaillant en hauteur : dispositifs de sécurité nécessaires à la prévention des accidents avec des EPC ou recours aux EPI pour chaque intervenant.

### QUALIFICATION DES INSTALLATEURS

Pour devenir installateur du système EASY ROOF, il faut être professionnel et avoir des compétences en couverture et électricité, justifier de l'appellation QUALIPV BAT et ELEC.

## DOMAINE D'EMPLOI

### Mise en œuvre en France métropolitaine et D.O.M

- Atmosphère extérieure rurale non polluée, industrielle normale, sévère ou marine.
- Sur bâtiments isolés ou non, en toiture froide exclusivement.
- Uniquement dans les locaux à faible et moyenne hygrométrie, en ambiance saine.
- Zone sismique (jusqu'à zone 4 pour bâtiments de catégorie d'importance II).
- Réalisation de versants complets ou partiels.
- La longueur entre le bas du champ PV et le faitage ne peut excéder 12m avec une pose standard (toitures en petits éléments).

### TENUES AUX SURCHARGES CLIMATIQUES

- L'ouvrage de couverture photovoltaïque ne participe pas à la stabilité du bâtiment.
- Le système EASY ROOF seul (avec remplissage indéformable) est justifié pour le zonage vent 4 et pour l'altitude inférieure à 900m pour les surcharges de neige : le système est valable pour des surcharges climatiques ascendantes normales à 1600 Pascal, et des surcharges climatiques descendantes normales à 2400 Pascal.
- En outre, il reviendra à l'installateur de s'assurer que le module photovoltaïque utilisé est en adéquation avec les surcharges climatiques.
- Toute modification de cas de chargement pour les projets en réhabilitation devra faire l'objet d'une étude par un bureau d'études spécialisé, et ce au regard des règles de calcul actuelles. En tout état de cause un diagnostic de la solidité des structures existantes devra être effectué par un organisme de contrôle agréé ou par un bureau d'études spécialisé.

### SECURITE ELECTRIQUE DU CHAMP PHOTOVOLTAIQUE

- Les éléments communiqués pour les différents modules permettent de confirmer que ces derniers sont conformes aux normes EN61 215 et EN 61 730 (garantie des performances électriques et thermiques : classe A selon NF EN 61 730 jusqu'à 1000 V DC.).
- Certaines fiches techniques des fabricants de modules mentionnent que les caractéristiques des éléments sont susceptibles d'être modifiées sans préavis. Il sera de la responsabilité de l'installateur de s'assurer que les panneaux sont toujours de classe A.
- Les modules photovoltaïques sont équipés de connecteurs débrochables, classés IP65 et de classe A
- Compte tenu de la mention faite dans les fiches techniques, il sera de la responsabilité de l'installateur de s'assurer que la classe de ces matériels et l'indice de protection sont respectivement A et IP65.

### DOCUMENTS DE REFERENCES IRFTS

- Pour un montage sur panne avec une couverture acier ou fibrociment voir le document N° « INS-INO2-14-O202 Easy Roof Evolution principe de montage sur panne FR modèle L-1 M-1 O-1 vers. 1.3 »
- Pour l'intégration d'une fenêtre Velux dans le champ PV en L-1 voir le document N° « INS-INO2-14-O213 Easy Roof Evolution notice de montage FR Velux vers. 1.2 »
- Pour un montage avec des abergements métalliques voir le document N° « INS-IN02-160614 Easy Roof Evolution principe de montage d'abergements métalliques pour L-1 et O-1 vers.1.0 »

## Définition technique

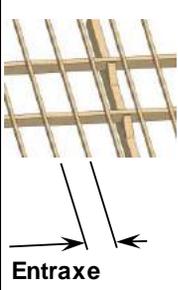
### Dimensionnement du support EASY ROOF

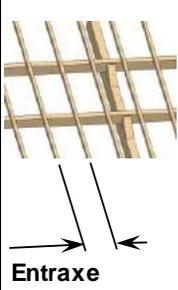
#### 8.1) Zone normale, installation partie courante ou rive basse

## Normal

10° à 50° site normal (catégorie IIIa ) 2 versants												Vis tête fraisée Inox A2 Longueur MINI (Vis de liaison charpente)	
Zone 1			Zone 2			Zone 3			Zone 4				
Nbre pattes	Epaisseur liteaux	Largeur planche mini	Nbre vis / intersection	Nbre pattes	Epaisseur liteaux	Largeur planche mini	Nbre vis / intersection	Nbre pattes	Epaisseur liteaux	Largeur planche mini	Nbre vis / intersection		

Nota : dimension en mm

Partie courante		Entraxe ≤ 600 Entraxe fermettes ou chevrons	4	15	210	2	4	15	260	2	6	15	220	2	6	15	240	2	5x60/32
			4	22	110	2	4	22	120	2	4	22	150	2	4	22	170	2	
		600 < Entraxe ≤ 900 Entraxe fermettes ou chevrons	4	27	100	2	4	27	100	2	4	27	100	2	4	27	110	2	5x60/33
			4	40	100	2	4	40	100	2	4	40	100	2	4	40	100	2	5x70/32
		Entraxe ≤ 1500 Fermette métallique	4	22	150	2	4	22	200	2	4	22	220	2	4	22	250	2	5x60/32
			4	27	100	2	4	27	120	2	4	27	140	2	4	27	170	2	5x60/32
		Entraxe ≤ 1500 (1) Charpente voligée Suivant le rampant (3)	4	40	100	2	4	40	100	2	4	40	100	2	4	40	100	2	5x70/32
			4	40	100	2	6	40	100	2	6	40	100	2	6	40	100	2	Win 6,3x70 (2)
		Entraxe ≤ 1500 (1) Charpente bois ou métal	4	40	130	2	4	40	130	2	4	40	130	2	4	40	130	2	Win 6,3x70 (2)
			6	40	100	2	6	40	100	2	6	40	100	2	6	40	100	2	Win 6,3x70 (2)
		Entraxe ≤ 1500 (1) Charpente bois ou métal	4	22	150	3	4	22	150	3	4	22	150	3	4	22	150	3	5x60/32
			4	27	120	3	4	27	120	3	4	27	120	3	4	27	120	3	5x60/32
		Entraxe ≤ 1500 (1) Charpente bois ou métal	4	40	100	3	4	40	100	3	4	40	100	3	4	40	100	3	5x70/32
			4	30	150	3	4	30	160	3	4	30	200	3	4	30	220	3	5x60/32
		Entraxe ≤ 1500 (1) Charpente bois ou métal	4	40	100	3	4	40	100	3	4	40	120	3	4	40	130	3	5x70/32

Rive basse		Entraxe ≤ 600 Entraxe fermettes ou chevrons	4	15	250	2	6	15	250	2	6	15	250	2	6	15	260	2	5x60/32
			4	22	130	2	4	22	140	2	4	22	160	2	4	22	180	2	
		600 < Entraxe ≤ 900 Entraxe fermettes ou chevrons	4	27	100	2	4	27	100	2	4	27	120	2	4	27	120	2	5x60/33
			4	40	100	2	4	40	100	2	4	40	100	2	4	40	100	2	5x70/32
		Entraxe ≤ 1500 Fermette métallique	4	22	170	2	4	22	200	2	4	22	250	2	4	22	270	2	5x60/32
			4	27	120	2	4	27	140	2	4	27	160	2	4	27	180	2	5x60/32
		Entraxe ≤ 1500 (1) Charpente voligée Suivant le rampant (3)	4	40	100	2	4	40	100	2	4	40	100	2	4	40	100	2	5x70/32
			4	40	130	2	4	40	130	2	4	40	130	2	4	40	140	2	Win 6,3x70 (2)
		Entraxe ≤ 1500 (1) Charpente bois ou métal	6	40	100	2	6	40	100	2	6	40	100	2	6	40	100	2	Win 6,3x70 (2)
			4	22	150	3	4	22	200	3	4	22	220	3	4	22	250	3	5x60/32
		Entraxe ≤ 1500 (1) Charpente bois ou métal	4	27	120	3	4	27	120	3	4	27	150	3	4	27	160	3	5x60/32
			4	40	100	3	4	40	100	3	4	40	100	3	4	40	100	3	5x70/32
		Entraxe ≤ 1500 (1) Charpente bois ou métal	4	30	150	3	4	30	180	3	4	30	220	3	4	30	250	3	5x60/32
			4	40	100	3	4	40	100	3	4	40	120	3	4	40	140	3	5x70/32

(1) : Calepinage des bois dans le sens du rampant.

(2) : Wingteks 6,3 x 70 ( Référence Etanco : 288 283 ou 288 889 ).

(3) : Les planches de renfort sont fixées dans la fermette ou les chevrons.

## Définition technique

### Dimensionnement du support EASY ROOF

#### 8.2) Zone normale, installation rive latérale ou en angle

### Normal

10° à 50° site normal (catégorie IIIa ) 2 versants																															
Zone 1				Zone 2				Zone 3				Zone 4																			
Nbre pattes	Epaisseur liteaux	Largeur planche mini	Nbre vis / intersection	Nbre pattes	Epaisseur liteaux	Largeur planche mini	Nbre vis / intersection	Nbre pattes	Epaisseur liteaux	Largeur planche mini	Nbre vis / intersection	Nbre pattes	Epaisseur liteaux	Largeur planche mini	Nbre vis / intersection																
																6	15	200	2	6	15	220	2	6	15	260	2	6	15	300	2
																4	22	130	2	4	22	160	2	4	22	180	2	4	22	210	2
																4	27	100	2	4	27	110	2	4	27	120	2	4	27	150	2
4	40	100	2	4	40	100	2	4	40	100	2	4	40	100	2																

**Vis tête fraisée Inox A2  
Longueur MINI**  
(Vis de liaison charpente)

Nota : dimension en mm

Rive latérale	Entraxe	Description	Zone 1		Zone 2		Zone 3		Zone 4		Accessoires								
			Nbre pattes	Epaisseur liteaux															
	≤ 600	Entraxe fermettes ou chevrons	6	15	200	2	6	15	220	2	6	15	260	2	6	15	300	2	5x60/32
			4	22	130	2	4	22	160	2	4	22	180	2	4	22	210	2	5x60/32
			4	27	100	2	4	27	110	2	4	27	120	2	4	27	150	2	5x60/33
			4	40	100	2	4	40	100	2	4	40	100	2	4	40	100	2	5x70/32
	600 < Entraxe ≤ 900	Entraxe fermettes ou chevrons	4	22	200	2	6	22	160	2	6	22	180	2	6	22	210	2	5x60/32
			4	27	130	2	4	27	160	2	4	27	180	2	6	27	150	2	5x60/32
Entraxe ≤ 1500	Fermette métallique	4	40	130	2	4	40	130	2	4	40	140	2	4	40	160	2	Win 6,3x70 (2)	
		6	40	100	2	6	40	100	2	6	40	100	2	6	40	120	2	Win 6,3x70 (2)	
	≤ 1500	Charpente voligée Suivant le rampant (3)	4	22	150	3	4	22	150	3	4	22	160	3	6	22	150	3	5x60/32
			4	27	120	3	4	27	120	3	4	27	130	3	6	27	120	3	5x60/32
			4	40	100	3	4	40	100	3	4	40	100	3	6	40	100	3	5x70/32
	Entraxe ≤ 1500 (1)	Charpente bois ou métal	4	30	180	3	6	30	160	3	6	30	180	3	6	30	200	3	5x60/32
			4	40	100	3	4	40	120	3	4	40	140	3	4	40	160	3	5x70/32

Angle	Entraxe	Description	Zone 1		Zone 2		Zone 3		Zone 4		Accessoires								
			Nbre pattes	Epaisseur liteaux															
	≤ 600	Entraxe fermettes ou chevrons	6	15	200	2	6	15	250	2	6	15	280	2					5x60/32
			4	22	140	2	4	22	170	2	6	22	160	2	6	22	160	2	5x60/32
			4	27	100	2	4	27	120	2	4	27	140	2	6	27	100	2	5x60/33
			4	40	100	2	4	40	100	2	4	40	100	2	6	40	100	2	5x70/32
	600 < Entraxe ≤ 900	Entraxe fermettes ou chevrons	6	22	150	2	6	22	170	2	6	22	200	2	6	22	230	2	5x60/32
			4	27	140	2	4	27	170	2	4	27	200	2	6	27	150	2	5x60/32
Entraxe ≤ 1500	Fermette métallique	4	40	130	2	4	40	130	2	4	40	150	2	4	40	180	2	Win 6,3x70 (2)	
		6	40	100	2	6	40	100	2	6	40	100	2	6	40	120	2	Win 6,3x70 (2)	
	≤ 1500	Charpente voligée Suivant le rampant (3)	4	22	130	3	4	22	150	3	4	22	180	3	6	22	250	3	5x60/32
			4	27	100	3	4	27	120	3	4	27	140	3	6	27	160	3	5x60/32
			4	40	100	3	4	40	100	3	4	40	100	3	6	40	100	3	5x70/32
	Entraxe ≤ 1500 (1)	Charpente bois ou métal	6	30	140	3	6	30	160	3	6	30	200	3	6	30	250	3	5x60/32
			4	40	120	3	4	40	130	3	4	40	150	3	6	40	140	3	5x70/32

(1) : Calepinage des bois dans le sens du rampant.

(2) : Wingteks 6,3 x 70 ( Référence Etanco : 288 283 ou 288 889 ).

(3) : Les planches de renfort sont fixées dans la fermette ou les chevrons.

## Définition technique

### Dimensionnement du support EASY ROOF

#### 8.3) Zone bord de mer, installation partie courante ou rive basse

### Bord de mer

10° à 50° site exposé (catégorie I) 2 versants															
Zone 1				Zone 2				Zone 3				Zone 4			
Nbre pattes	Epaisseur liteaux	Largeur planche mini	Nbre vis / intersection	Nbre pattes	Epaisseur liteaux	Largeur planche mini	Nbre vis / intersection	Nbre pattes	Epaisseur liteaux	Largeur planche mini	Nbre vis / intersection	Nbre pattes	Epaisseur liteaux	Largeur planche mini	Nbre vis / intersection

**Vis tête fraisée Inox A2Longueur MINI**  
 (Vis de liaison charpente)

Nota : dimension en mm

Partie courante		Entraxe ≤ 600 Entraxe fermettes ou chevrons	6	15	220	2	6	15	260	2	6	15	310	2					5x60/32			
			4	22	160	2	4	22	185	2	4	22	220	2	6	22	170	2				5x60/32
		4	27	110	2	4	27	120	2	4	27	150	2	4	27	170	2				5x60/33	
		4	40	100	2	4	40	100	2	4	40	100	2	4	40	100	2				5x70/32	
		600 < Entraxe ≤ 900 Entraxe fermettes ou chevrons	6	22	160	2	6	22	200	2	6	22	220	2	6	22	250	2				5x60/32
			4	27	160	2	4	27	180	2	4	27	220	2	6	27	170	2				5x60/32
			4	40	100	2	4	40	100	2	4	40	100	2	4	40	120	2				5x70/32
		Entraxe ≤ 1500 Fermette métallique	4	40	130	2	4	40	140	2	4	40	170	2	4	40	200	2				Win 6,3x70 (2)
			6	40	100	2	6	40	100	2	6	40	120	2	6	40	130	2				Win 6,3x70 (2)
		Entraxe ≤ 1500 (1) Charpente voligée Suivant le rampant (3)	4	22	140	3	4	22	160	3	4	22	190	3	4	22	220	3				5x60/32
			4	27	110	3	4	27	130	3	4	27	150	3	4	27	180	3				5x60/32
			4	40	100	3	4	40	100	3	4	40	100	3	4	40	100	3				5x70/32
		Entraxe ≤ 1500 (1) Charpente bois ou métal	6	30	140	3	6	30	170	3	6	30	200	3	6	30	230	3				5x60/32
			4	40	120	3	4	40	140	3	4	40	170	3	4	40	200	3				5x70/32

Rive basse		Entraxe ≤ 600 Entraxe fermettes ou chevrons	6	15	250	2	6	15	300	2	6	15	350	2					5x60/32			
			4	22	180	2	4	22	210	2	4	22	160	2	6	22	200	2				5x60/32
		4	27	120	2	4	27	140	2	4	27	160	2	4	27	190	2				5x60/33	
		4	40	100	2	4	40	100	2	4	40	100	2	4	40	100	2				5x70/32	
		600 < Entraxe ≤ 900 Entraxe fermettes ou chevrons	6	22	180	2	6	22	220	2	6	22	250	2	6	22	300	2				5x60/32
			4	27	170	2	6	27	140	2	6	27	160	2	6	27	190	2				5x60/32
			4	40	100	2	4	40	100	2	4	40	110	2	4	40	130	2				5x70/32
		Entraxe ≤ 1500 Fermette métallique	4	40	130	2	4	40	160	2	4	40	200	2	4	40	220	2				Win 6,3x70 (2)
			6	40	100	2	6	40	110	2	6	40	130	2	6	40	140	2				Win 6,3x70 (2)
		Entraxe ≤ 1500 (1) Charpente voligée Suivant le rampant (3)	4	22	150	3	4	22	190	3	4	22	220	3	4	22	250	3				5x60/32
			4	27	120	3	4	27	140	3	4	27	170	3	4	27	200	3				5x60/32
			4	40	100	3	4	40	100	3	4	40	100	3	4	40	120	3				5x70/32
		Entraxe ≤ 1500 (1) Charpente bois ou métal	6	30	160	3	6	30	185	3	6	30	220	3	6	30	250	3				5x60/32
			6	40	100	3	6	40	110	3	6	40	125	3	6	40	140	3				5x70/32

(1) : Calepinage des bois dans le sens du rampant.

(2) : Wingteks 6,3 x 70 ( Référence Etanco : 288 283 ou 288 889 ).

(3) : Les planches de renfort sont fixées dans la fermette ou les chevrons.

## Définition technique

### Dimensionnement du support EASY ROOF

#### 8.4) Zone bord de mer, installation rive latérale ou en angle

### Bord de mer

10° à 50° site exposé (catégorie I) 2 versants															
Zone 1				Zone 2				Zone 3				Zone 4			
Nbre pattes	Epaisseur liteaux	Largeur planche mini	Nbre vis / intersection	Nbre pattes	Epaisseur liteaux	Largeur planche mini	Nbre vis / intersection	Nbre pattes	Epaisseur liteaux	Largeur planche mini	Nbre vis / intersection	Nbre pattes	Epaisseur liteaux	Largeur planche mini	Nbre vis / intersection

**Vis tête fraisée Inox A2  
Longueur MINI**  
(Vis de liaison charpente)

Nota : dimension en mm

Rive latérale	Entraxe	Entraxe ≤ 600 Entraxe fermettes ou chevrons	6		15		280		2		6		22		160		2		6		22		190		2		6		22		220		2		5x60/32
			6	22	140	2	6	27	100	2	6	27	110	2	6	27	130	2	6	27	150	2	6	27	150	2	6	27	130	2	6	27	150	2	
600 < Entraxe ≤ 900 Entraxe fermettes ou chevrons	Entraxe	600 < Entraxe ≤ 900 Entraxe fermettes ou chevrons	4		40		100		2		4		40		100		2		4		40		100		2		4		40		100		2		5x70/32
			6	22	200	2	6	22	250	2	6	22	300	2	6	22	340	2	6	22	340	2	6	22	340	2	6	22	340	2	6	22	340	2	5x60/32
Entraxe ≤ 1500 Fermette métallique	Entraxe	Entraxe ≤ 1500 Fermette métallique	6		27		130		2		6		27		160		2		6		27		190		2		6		27		220		2		5x60/32
			4	40	100	2	4	40	110	2	4	40	130	2	4	40	150	2	4	40	150	2	4	40	150	2	4	40	150	2	4	40	150	2	5x70/32
Entraxe ≤ 1500 (1) Charpente voligée Suivant le rampant (3)	≤1500	Entraxe ≤ 1500 (1) Charpente voligée Suivant le rampant (3)	4		40		150		2		4		40		180		2		4		40		210		2		4		40		250		2		Win 6,3x70 (2)
			6	40	100	2	6	40	130	2	6	40	150	2	6	40	170	2	6	40	170	2	6	40	170	2	6	40	170	2	6	40	170	2	Win 6,3x70 (2)
Entraxe ≤ 1500 (1) Charpente bois ou métal	≤1500	Entraxe ≤ 1500 (1) Charpente bois ou métal	6		22		150		3		6		22		150		3		6		22		170		3		6		22		200		3		5x60/32
			4	27	140	3	4	27	170	3	4	27	200	3	4	27	220	3	4	27	220	3	4	27	220	3	4	27	220	3	4	27	220	3	5x60/32
Entraxe ≤ 1500 (1) Charpente bois ou métal	≤1500	Entraxe ≤ 1500 (1) Charpente bois ou métal	4		40		100		3		4		40		100		3		4		40		110		3		4		40		130		3		5x70/32
			6	30	180	3	6	30	220	3	6	30	250	3	6	30	290	3	6	30	290	3	6	30	290	3	6	30	290	3	6	30	290	3	5x60/32
Entraxe ≤ 1500 (1) Charpente bois ou métal	≤1500	Entraxe ≤ 1500 (1) Charpente bois ou métal	6		40		110		3		6		40		120		3		6		40		140		3		6		40		170		3		5x70/32
			6	40	110	3	6	40	120	3	6	40	140	3	6	40	170	3	6	40	170	3	6	40	170	3	6	40	170	3	6	40	170	3	5x70/32

Angle	Entraxe	Entraxe ≤ 600 Entraxe fermettes ou chevrons	6		22		150 <th colspan="2">2</th> <th colspan="2">6</th> <th colspan="2">22</th> <th colspan="2">170 <th colspan="2">2</th> <th colspan="2">6</th> <th colspan="2">22</th> <th colspan="2">200 <th colspan="2">2</th> <th colspan="2">6</th> <th colspan="2">22</th> <th colspan="2">240 <th colspan="2">2</th> <th rowspan="2">5x60/32</th> </th></th></th>		2		6		22		170 <th colspan="2">2</th> <th colspan="2">6</th> <th colspan="2">22</th> <th colspan="2">200 <th colspan="2">2</th> <th colspan="2">6</th> <th colspan="2">22</th> <th colspan="2">240 <th colspan="2">2</th> <th rowspan="2">5x60/32</th> </th></th>		2		6		22		200 <th colspan="2">2</th> <th colspan="2">6</th> <th colspan="2">22</th> <th colspan="2">240 <th colspan="2">2</th> <th rowspan="2">5x60/32</th> </th>		2		6		22		240 <th colspan="2">2</th> <th rowspan="2">5x60/32</th>		2		5x60/32
			6	27	100	2	6	27	120	2	6	27	140	2	6	27	160	2	6	27	160	2	6	27	160	2	6	27	160	2	6	27	160	2	
600 < Entraxe ≤ 900 Entraxe fermettes ou chevrons	Entraxe	600 < Entraxe ≤ 900 Entraxe fermettes ou chevrons	4		40		100		2		6		40		100		2		6		40		100		2		6		40		100		2		5x70/32
			6	22	220	2	6	22	260	2	6	22	300	2	6	22	350	2	6	22	350	2	6	22	350	2	6	22	350	2	6	22	350	2	5x60/32
Entraxe ≤ 1500 Fermette métallique	Entraxe	Entraxe ≤ 1500 Fermette métallique	6		27		150		2		6		27		170		2		6		27		200		2		6		27		230		2		5x60/32
			4	40	100	2	4	40	100	2	4	40	100	2	4	40	110	2	4	40	110	2	4	40	110	2	4	40	110	2	4	40	110	2	5x70/32
Entraxe ≤ 1500 (1) Charpente voligée Suivant le rampant (3)	≤1500	Entraxe ≤ 1500 (1) Charpente voligée Suivant le rampant (3)	4		40		170		2		4		40		200		2		4		40		230		2		4		40		270		2		Win 6,3x70 (2)
			6	40	110	2	6	40	140	2	6	40	160	2	6	40	180	2	6	40	180	2	6	40	180	2	6	40	180	2	6	40	180	2	Win 6,3x70 (2)
Entraxe ≤ 1500 (1) Charpente bois ou métal	≤1500	Entraxe ≤ 1500 (1) Charpente bois ou métal	6		22		130		3		6		22		150		3		6		22		180		3		6		22		210		3		5x60/32
			4	27	100	3	4	27	120	3	4	27	140	3	4	27	160	3	4	27	160	3	4	27	160	3	4	27	160	3	4	27	160	3	5x60/32
Entraxe ≤ 1500 (1) Charpente bois ou métal	≤1500	Entraxe ≤ 1500 (1) Charpente bois ou métal	6		40		100		3		6		40		100		3		6		40		100		3		6		40		100		3		5x70/32
			6	30	190	3	6	30	230	3	6	30	270	3	6	30	310	3	6	30	310	3	6	30	310	3	6	30	310	3	6	30	310	3	5x60/32
Entraxe ≤ 1500 (1) Charpente bois ou métal	≤1500	Entraxe ≤ 1500 (1) Charpente bois ou métal	6		40		110		3		6		40		130		3		6		40		150		3		6		40		180		3		5x70/32
			6	40	110	3	6	40	130	3	6	40	150	3	6	40	180	3	6	40	180	3	6	40	180	3	6	40	180	3	6	40	180	3	5x70/32

(1) : Calepinage des bois dans le sens du rampant.

(2) : Wingteks 6,3 x 70 ( Référence Etanco : 288 283 ou 288 889 ).

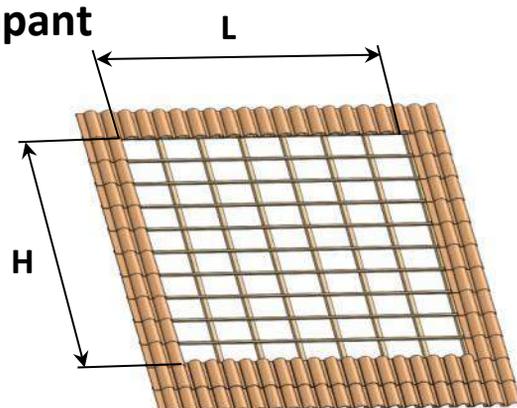
(3) : Les planches de renfort sont fixées dans la fermette ou les chevrons.

## 9) Instruction de montage du système EASY ROOF

### 9.1.1) Champ PV centré sur le rampant

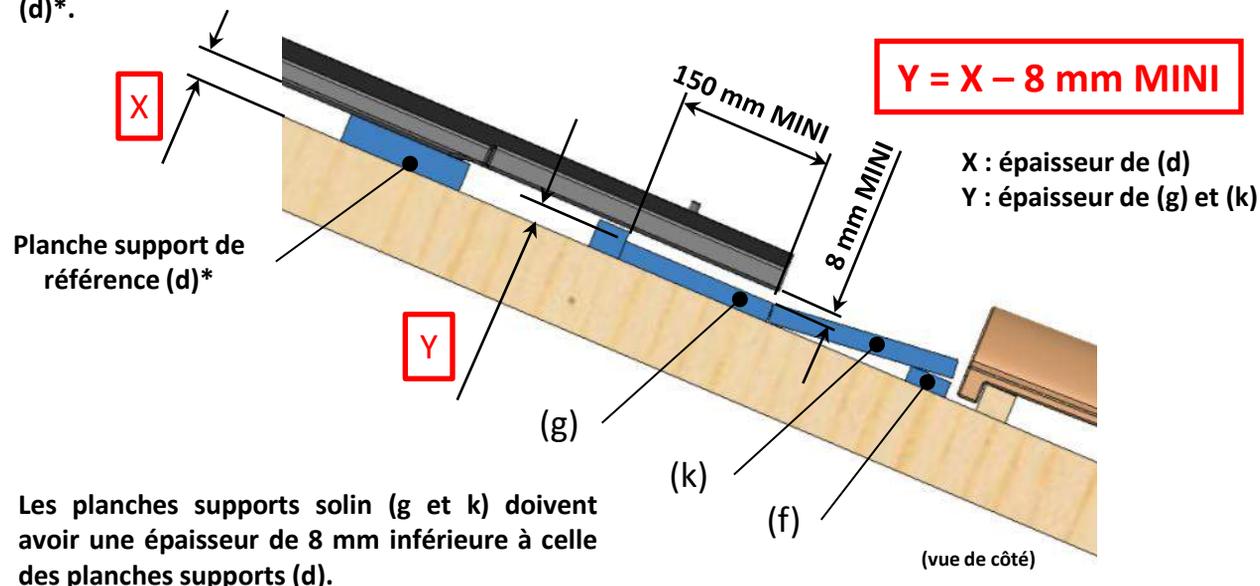
Cette section de la notice de montage concerne uniquement les installations de champ PV au centre d'un rampant. Pour les installations en bord de toit à l'égout rendez-vous directement à la page 24 de ce document

Déduire la zone d'implantation du champ photovoltaïque, pour L et H voir page 12 et 13



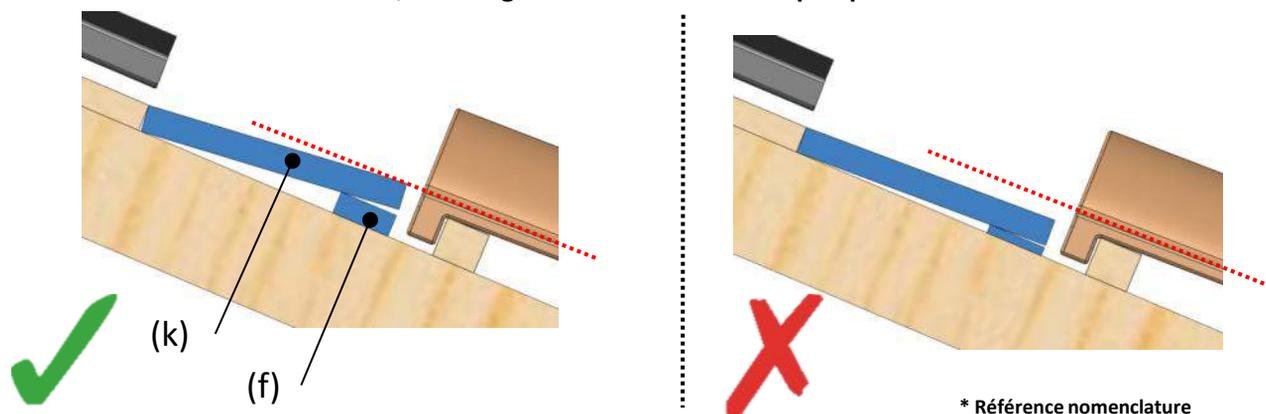
### 9.1.2) Définition des bois pour réaliser le platelage du solin en bas du champ PV

1°) Définir l'épaisseur des bois constituant le platelage en fonction de l'épaisseur des planches supports (d)\*.



Les planches supports solin (g et k) doivent avoir une épaisseur de 8 mm inférieure à celle des planches supports (d).

2°) Positionner la planche (f) de façon à ce que le sommet de la planche (k) soit affleurant avec la surface d'écoulement de la tuile, voire légèrement au-dessus de quelques millimètres.



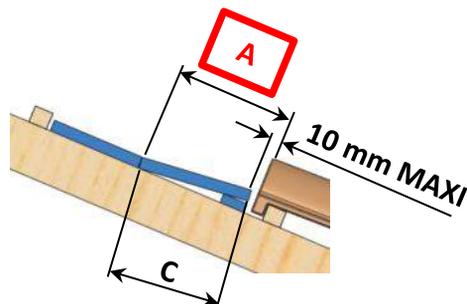
## Champ PV centré sur le rampant

### 9.1.3) Mise en place du platelage pour le solin et de la planche de référence

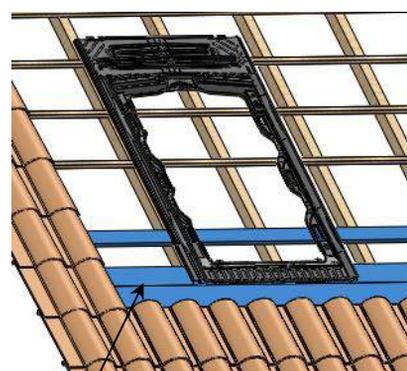
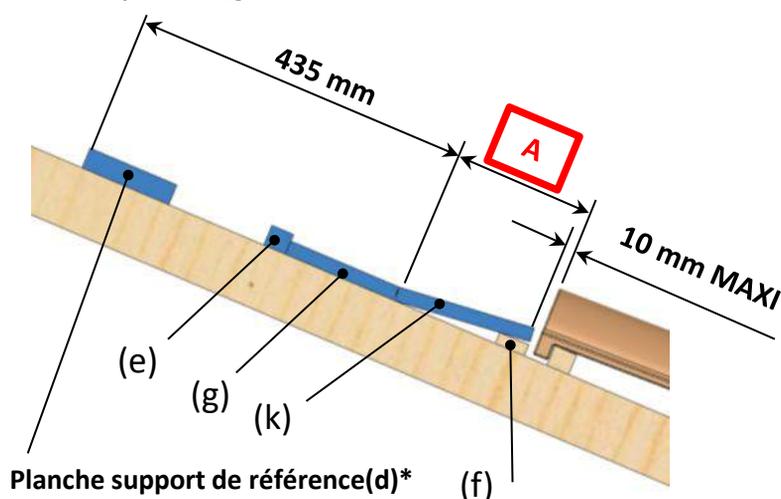
#### 1°) Détermination de la Côte A (dimension du platelage solin)

La côte "C" est la largeur MINI de la planche pouvant être mise en œuvre pour une inclinaison de toit donnée afin de ne pas faire de contre pente. Il est tout de même possible de réaliser le platelage avec des planches de largeur supérieure au MINI.

Inclinaison du toit (°)	Largeur de planche Côte C MINI (mm)	Côte A Mini (mm)
10 à 12	250	260
13 à 16	220	230
17 à 19	180	190
20 à 24	150	160
25 à 50	120	130



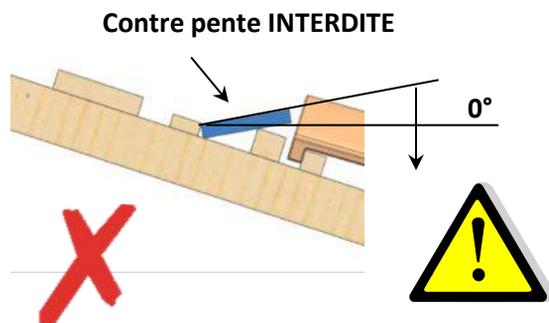
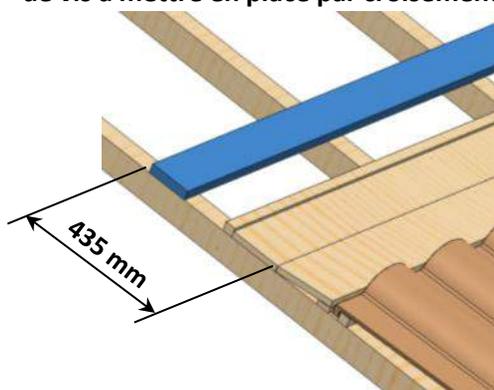
2°) Mettre en place le platelage du solin à 10 mm MAXI par rapport au sommet de la première tuile en bas de champ PV. Utiliser les bois (g) et (k) définis lors l'opération précédente. Placer le liteau (e) contre la planche (g). Visser avec des vis inox 5x60 tête fraisée.



Le platelage ainsi que le solin devront dépasser au minimum de 2 tuiles de chaque côté du champ PV.

3°) Mettre en place la première planche support de référence d\*. Positionner la planche à 435 mm par rapport à la cassure du platelage.

Pour visser la planche suivre les recommandations page 17 à 20 afin de connaître le type et le nombre de vis à mettre en place par croisement de support.



\* Référence nomenclature

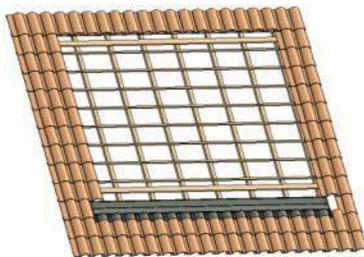
## Champ PV centré sur le rampant

### 9.1.4)

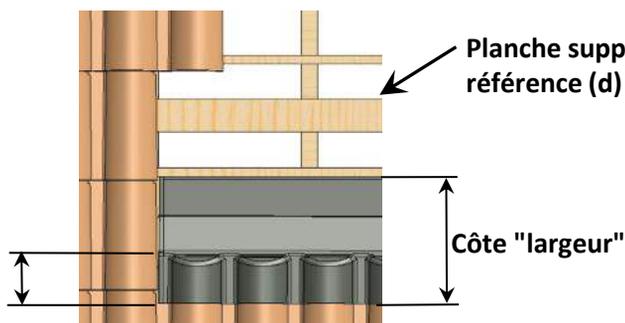
### Mise en place du solin

Mettre en place la bande de solin . Attention ne pas coller les extrémités et le bord supérieur, afin de pouvoir réaliser des plis retournés.

Le recouvrement sur les tuiles sera réalisé à façon en fonction du choix du solin.

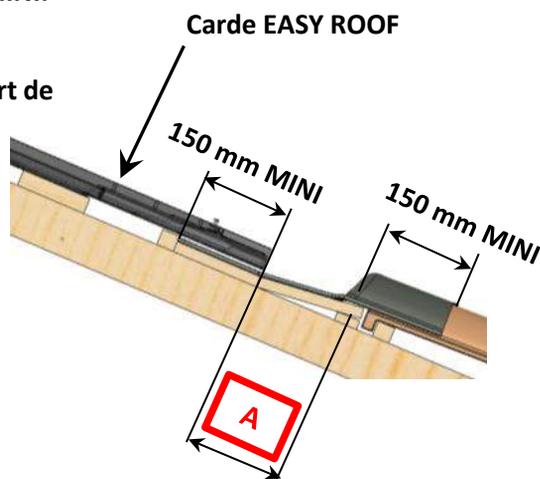


S'assurer que les tuiles sont recouvertes de 150 mm MINI.



150 mm MINI

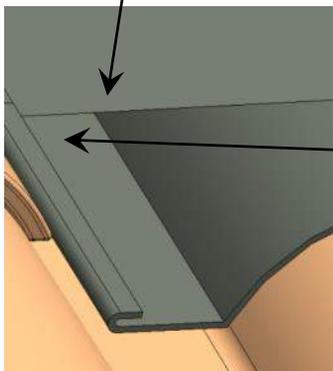
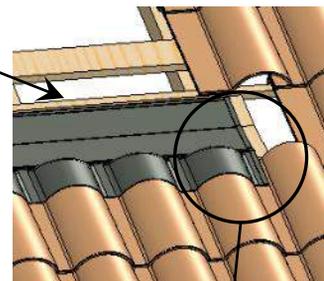
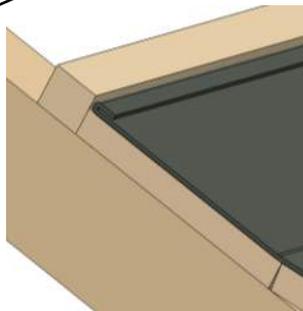
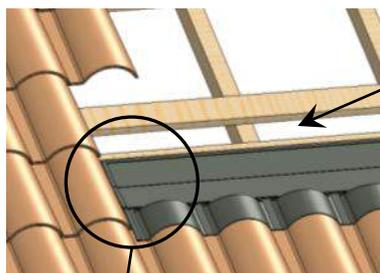
$$\text{"largeur" MINI} = (2 \times 150) + \text{Côte A}$$



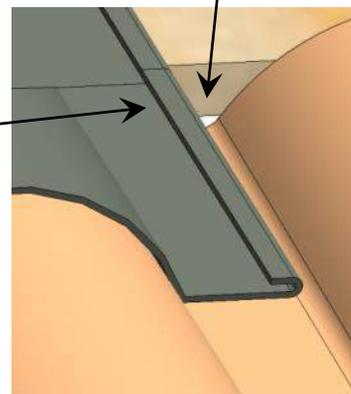
Faire un pli de retour sur le bord supérieur du solin de 10 à 15 mm aligné avec le liteau supérieur sur toute la largeur du champ PV

(Côté gauche du champ PV)

(Côté droit du champ PV)



Faire un pli de retour de 10 à 15 mm sur le bord droit et gauche du solin sur toute la hauteur

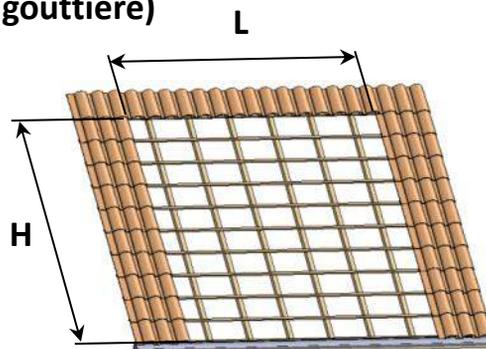


\* Référence nomenclature

## Champ PV à l'égout

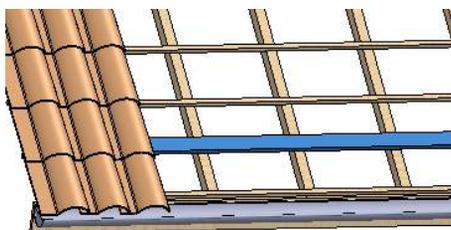
### 9.2.1) Champ PV positionné à l'égout

Cette section de la notice de montage concerne uniquement les installations de champ PV à l'égout (en gouttière)



Détailer la zone d'implantation du champ photovoltaïque, pour L et H voir page 12 et 13

### 9.2.2) Positionnement du platelage à l'égout



Mettre en place la première planche support de référence. La cote de positionnement est de 435 mm à partir du premier liteau (anti-basculement) ou de la planche de rive.

Pour visser la planche suivre les recommandations page 17 à 20 afin de connaître le type et le nombre de vis à mettre en place par croisement de support.

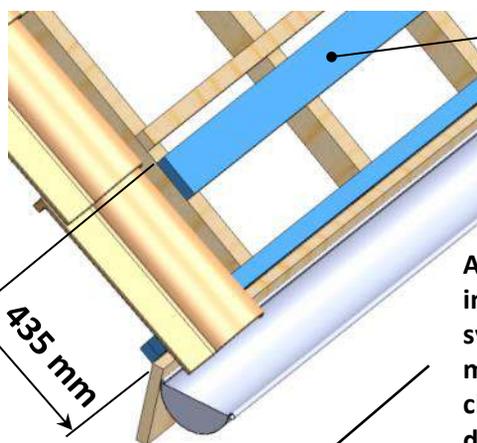


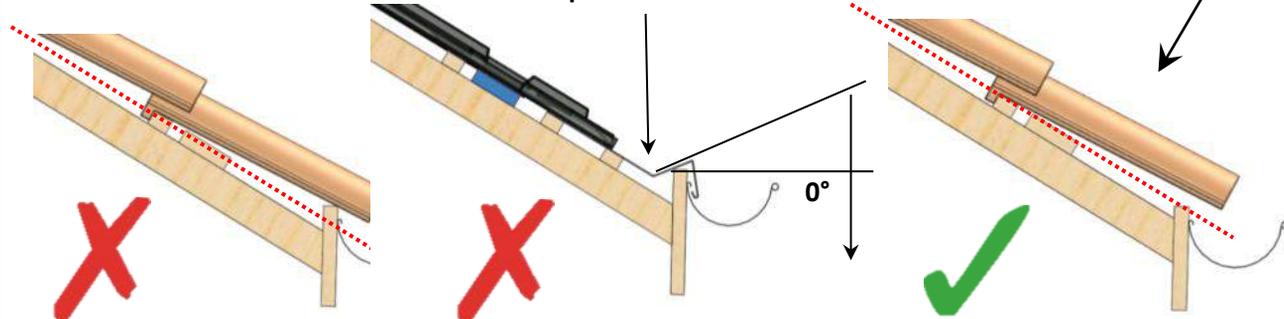
Planche support de référence (d)\*

\* Référence nomenclature



**ATTENTION :** La partie basse du champ PV (à l'égout) doit impérativement se trouver sur le même plan que le platelage du système. Dans le cas contraire la cote de positionnement de 435 mm n'est plus applicable. Il est nécessaire de remonter le champ PV dans le sens du rampant. La cote de positionnement doit être redéfinie, voir page 25.

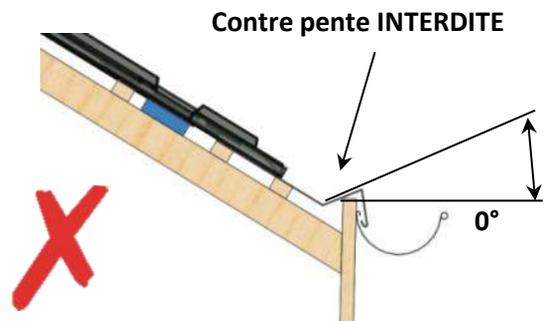
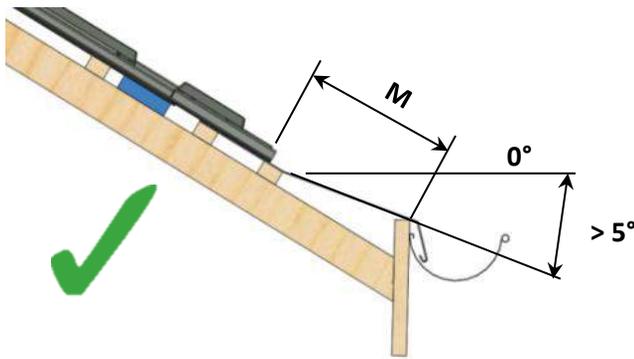
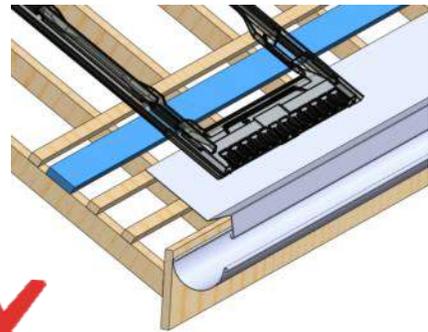
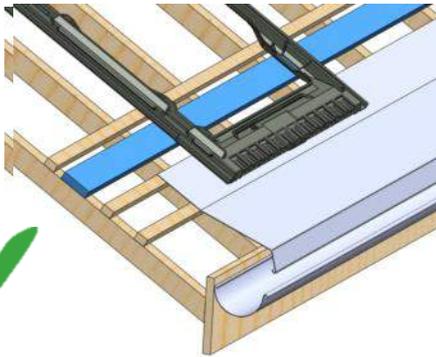
Contre pente INTERDITE



Champ PV à l'égout

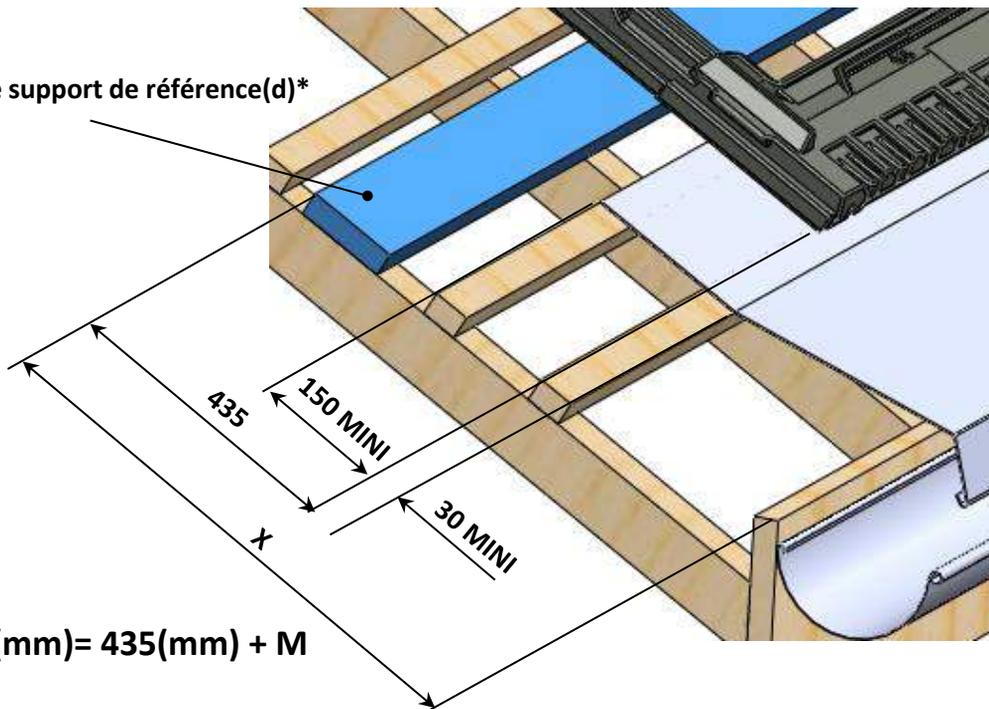
9.2.3) Positionnement spécifique du platelage à l'égout

La partie basse du champ PV (à l'égout) doit impérativement se trouver sur le même plan que le platelage du système. Dans le cas contraire la cote de positionnement de 435 mm n'est plus applicable. Il est nécessaire de remonter le champ PV dans le sens du rampant. La cote de positionnement doit être redéfinie.



« M » à mesurer sur la toiture en respectant les conditions décrites ici

Planche support de référence(d)\*



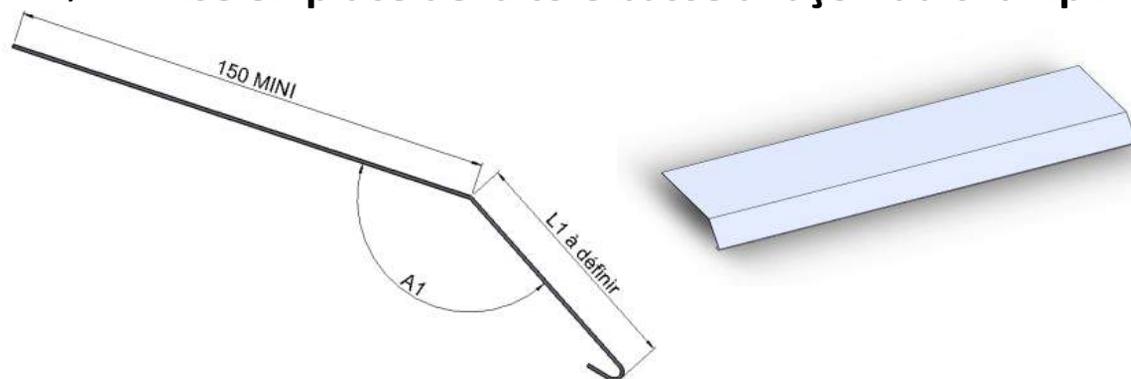
$$X \text{ (mm)} = 435 \text{ (mm)} + M$$

\* Référence nomenclature

Information et visuels non contractuels. Sous réserve de modifications techniques sans préavis.

## Champ PV à l'égout

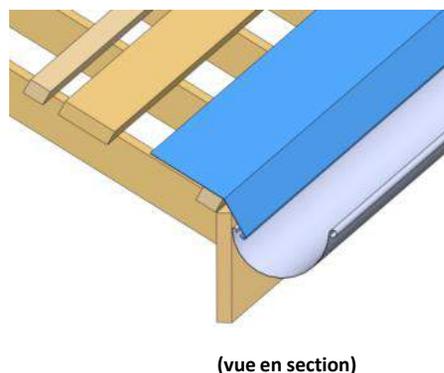
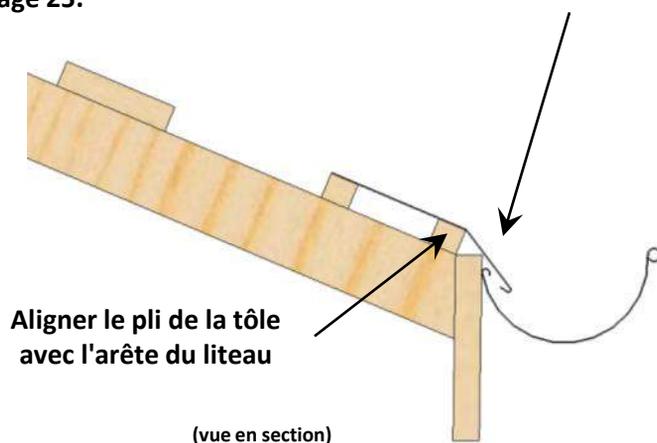
### 9.2.4) Mise en place de la tôle basse à façon du champ PV



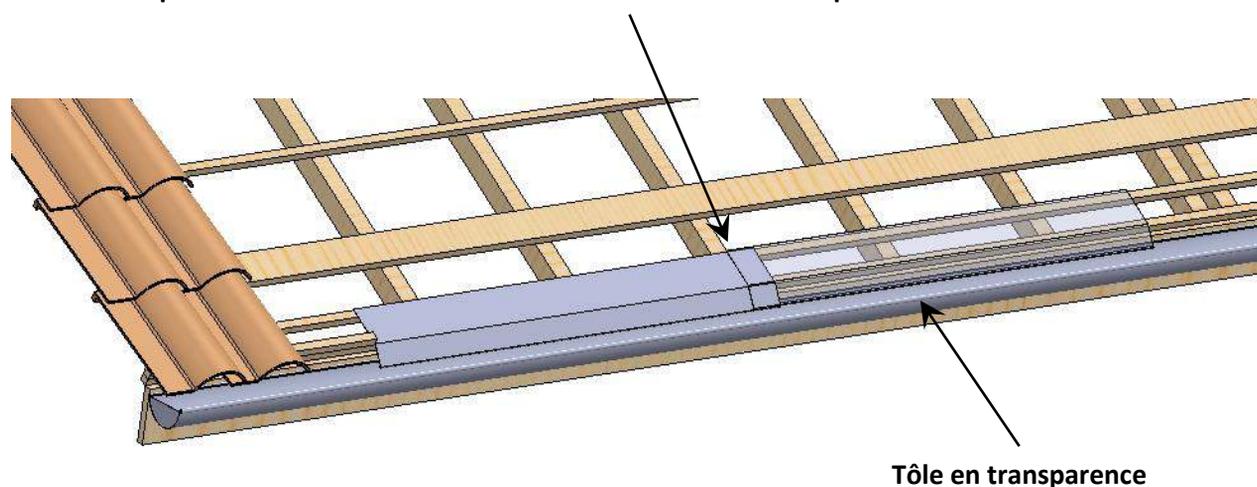
Pour la réalisation de la tôle de bas de champ l'angle  $A1$  est égal à  $115^\circ +$  l'angle d'inclinaison de la toiture en travaux. Exemple :  $A1 = 115^\circ + 30^\circ = 145^\circ$

la cote  $L1$  est définie par la position de l'égout sur la toiture en travaux. Définir  $L1$  de façon à ce que l'extrémité basse de la tôle soit au minimum 20 mm dans l'égout.

NOTA : ce type de tôle est applicable uniquement pour un champ PV à ras l'égout. Voir paragraphe 9.2.3 page 25.



La longueur de la tôle peut être variable. Si le bas de toit est composé de plusieurs tôles, celles-ci devront impérativement se chevaucher de 100 mm MINI lors de la pose.

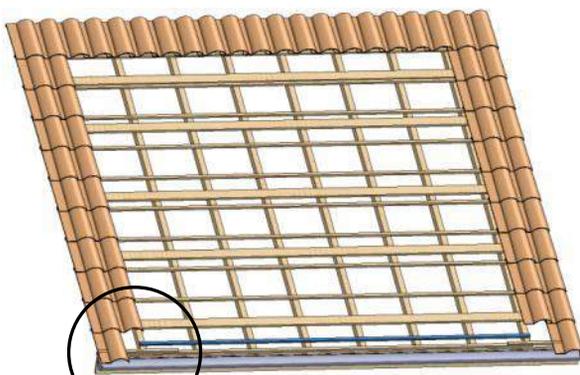


## Champ PV à l'égout

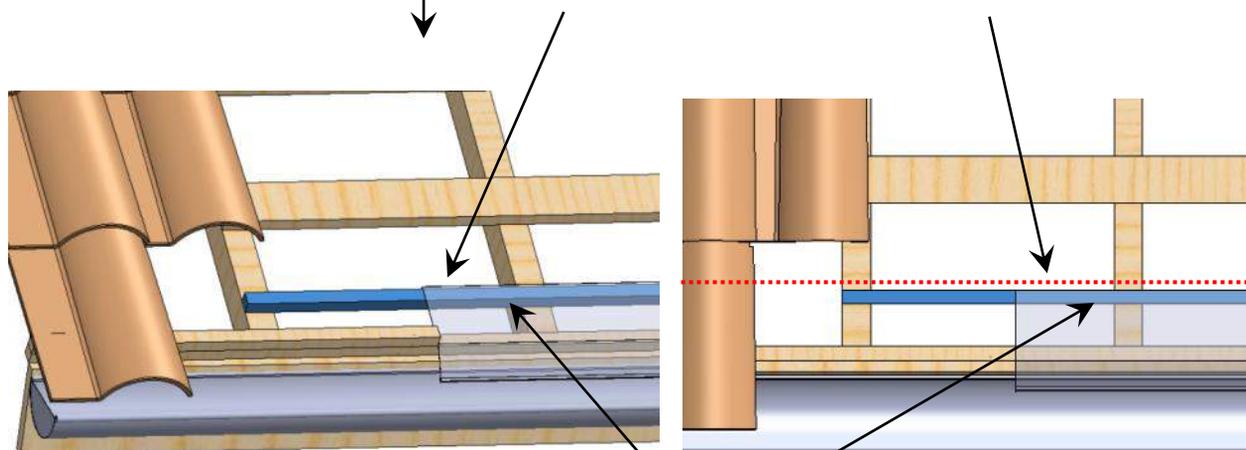
### 9.2.4) Mise en place de la tôle basse à façon du champ PV

Ajouter un liteau ou une planche sous la partie plane de la tôle pour réaliser un appui de celle-ci. Ce bois fera au minimum toute la largeur du champ PV mis en œuvre. L'épaisseur du bois mise en œuvre pour réaliser l'appui de la tôle sera identique à l'épaisseur des planches supports (d)\*.

\* Référence nomenclature



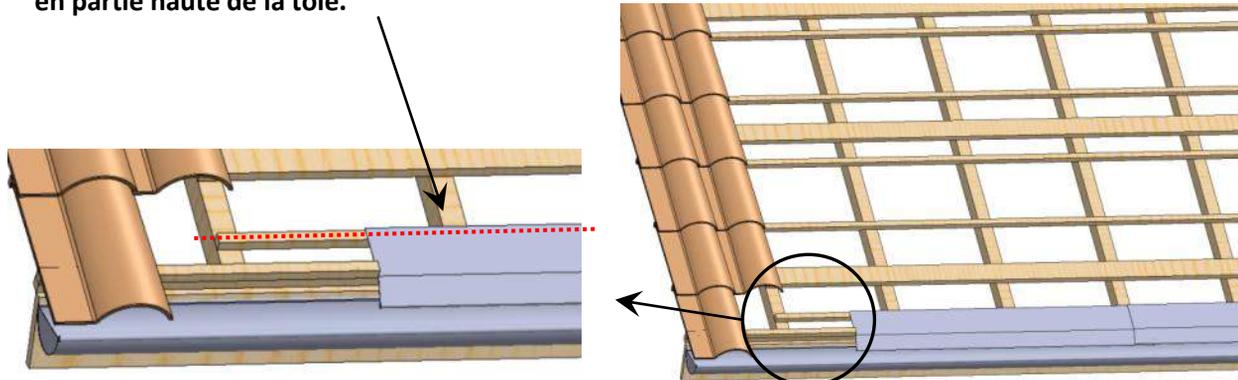
Aligner le bois avec le bord supérieur de la tôle



(vue de dessus)

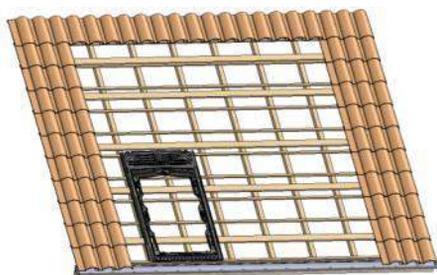
Tôle en transparence

Mettre en place et agraffer les tôles du bas de toit sur toute la largeur du champ PV. Agraffer uniquement en partie haute de la tôle.

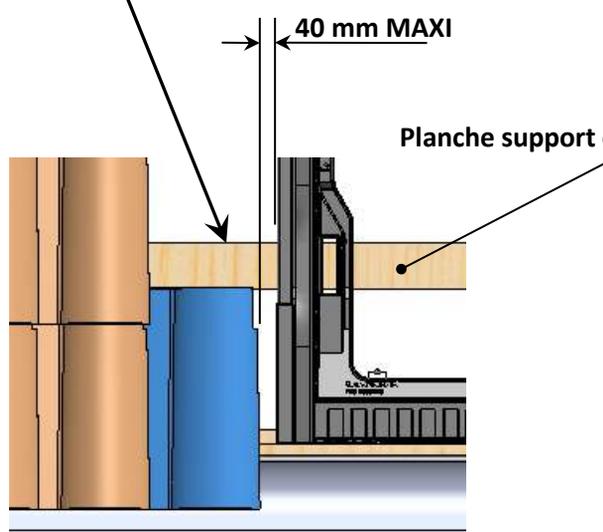
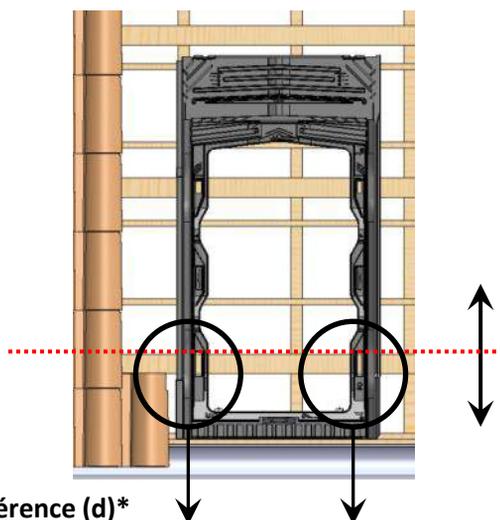


Champ PV à l'égout

9.2.4) Mise en place de la tôle basse à façon du champ PV



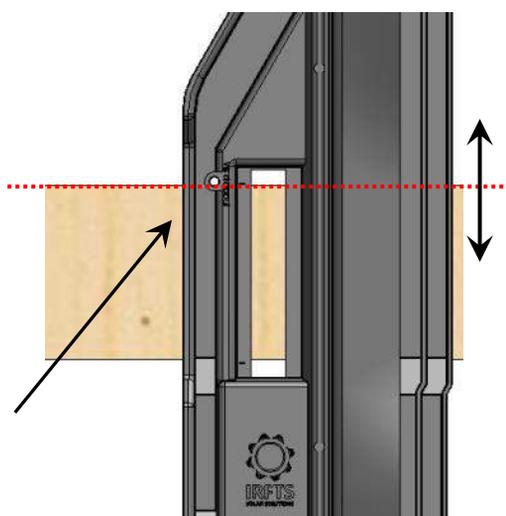
Replacer la première tuile au coin inférieur gauche, positionner le premier cadre (1) à une distance de 40 mm MAXI du bord de la tuile



Positionner le cadre (1) dans le sens du rampant à l'aide de deux vis de Ø 5 placées dans les orifices indiqués et les mettre en appui sur la planche de référence (d) dans le sens du rampant



**NE PAS VISSER CES VIS DANS LA PLANCHE DE REFERENCE.  
RETIRER IMPERATIVEMENT LES VIS AVANT LA MISE EN PLACE DES  
MODULES PV**

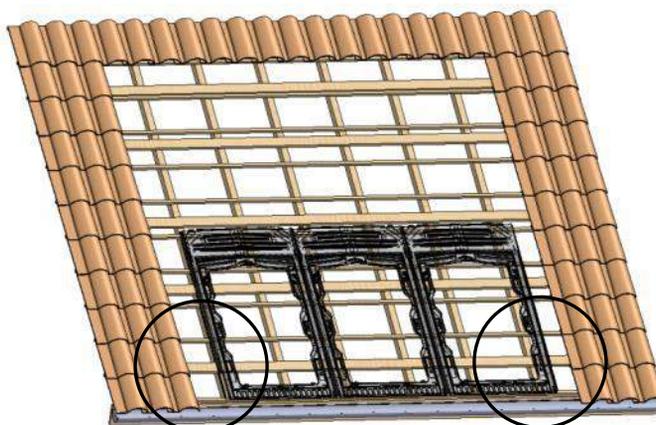


\* Référence nomenclature

## Champ PV à l'égout

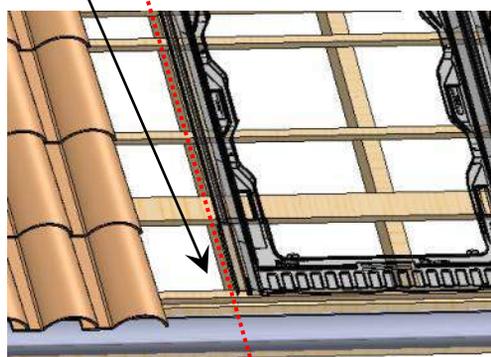
### 9.2.4) Mise en place de la tôle basse à façon du champ PV

La tôle basse doit être alignée avec les cadres de chaque côté du champ PV.  
Positionner tous les cadres du premier rang en procédant comme indiqué page 28. Effectuer un marquage à chaque extrémité sur les bois. Retirer ensuite les cadres en les remontant légèrement dans le rampant.



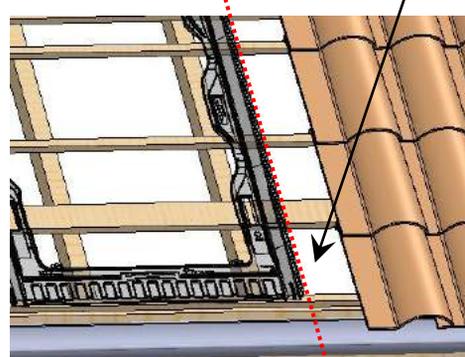
(vue avec cadres fictifs)

Marquage



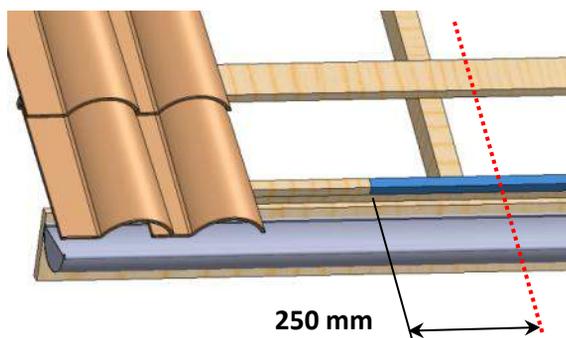
(vue avec cadres fictifs)

Marquage

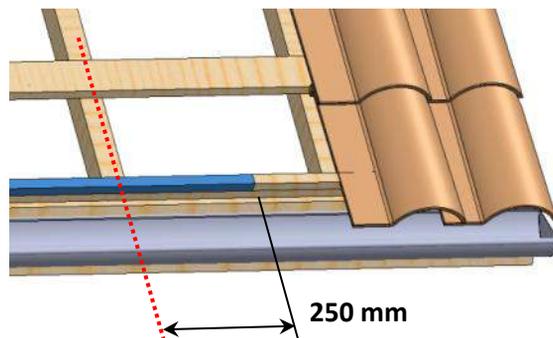


(vue avec cadres fictifs)

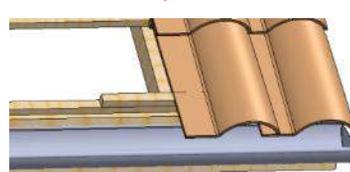
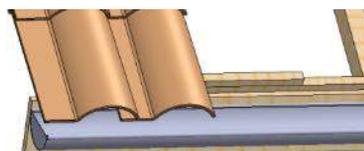
Couper le liteau supérieur de l'anti-basculement à 250 mm de chaque marquage réalisé et le retirer pour que le liteau restant soit au même niveau que la planche de référence. Si la planche de rive est trop haute, la recouper en hauteur sur toute la longueur du liteau retiré précédemment.



250 mm



250 mm



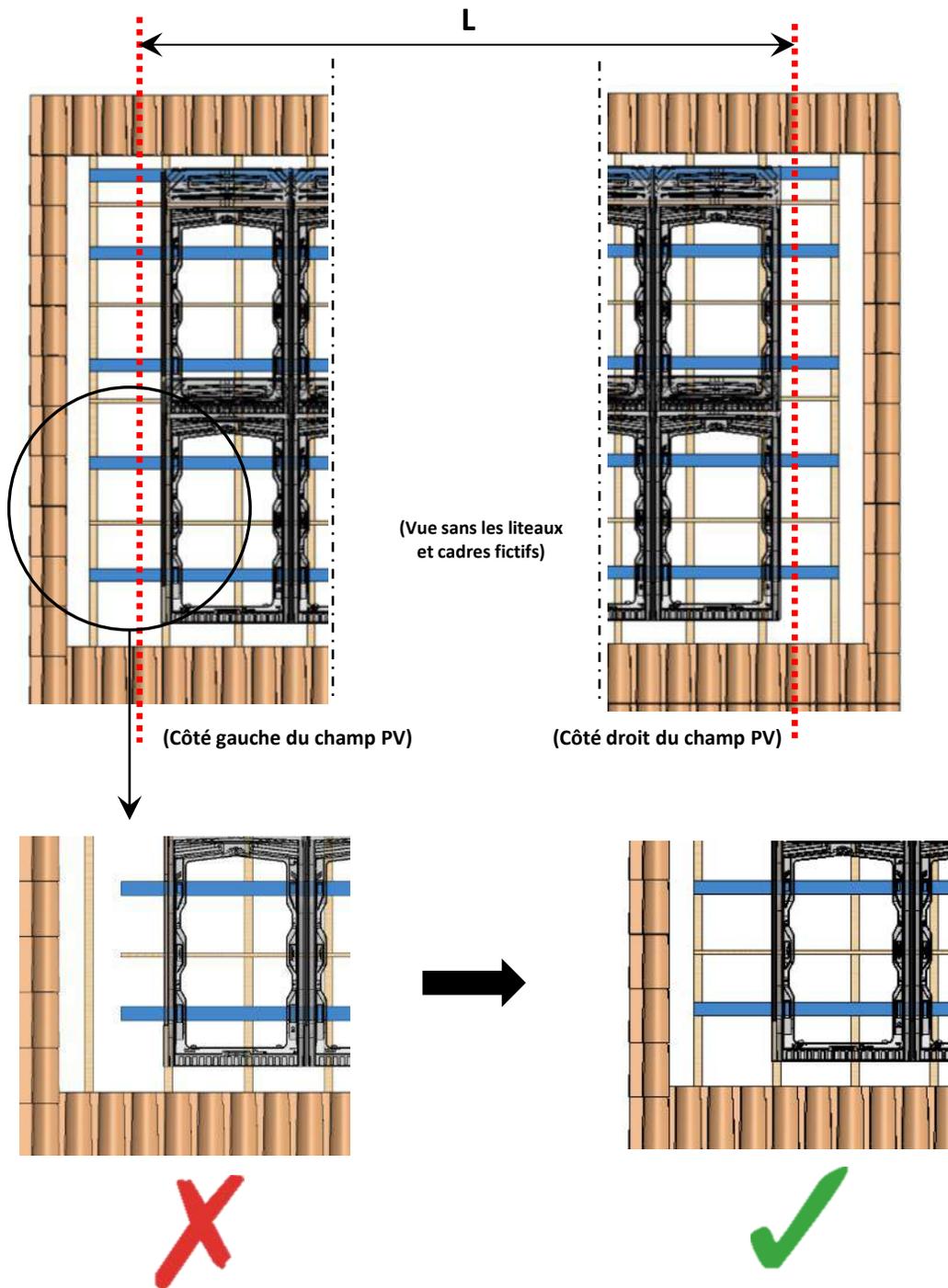
## Mise en place du platelage

### 9.3) Mise en place du platelage du champ PV tout type de pose

La longueur "L" des planches supports (d)\* à mettre en œuvre doit impérativement faire toute la largeur du champ PV mis en œuvre. Pour la valeur de "L" voir le tableau page 14 de ce document.

Si besoin, ajouter à cette dimension "L" des planches une longueur suffisante de chaque côté du champ PV pour que les extrémités des planches soient en appui sur un chevron de part et d'autre.

\* Référence nomenclature



## Mise en place du platelage

### 9.3) Mise en place du platelage du champ PV tout type de pose

#### 9.3.1) Platelage pour un montage avec 6 pattes de fixation

Mettre en place le platelage horizontal pour le support des cadres avec un nombre de planches type (d)\* égal à (3 x Nbre modules PV verticaux) + 1 en partie haute pour fixer la partie haute du cadre en haut du champ PV.

Pour visser la planche suivre les recommandations page 17 à 20 afin de connaître le type et le nombre de vis à mettre en place par croisement de support. Si la toiture en travaux possède un litage, retirer les liteaux se trouvant à l'emplacement des planches à mettre en place.

**Etape 1 :** Positionner et visser la première planche à 450 mm de la planche de référence mise en place à l'étape précédente.

**Etape 2 :** Positionner et visser une autre planche à 450 mm de la planche précédente.

**Etape 3 :** Positionner et visser une autre planche à la côte E de la précédente, pour la valeur de E, voir le tableau ci-dessous.

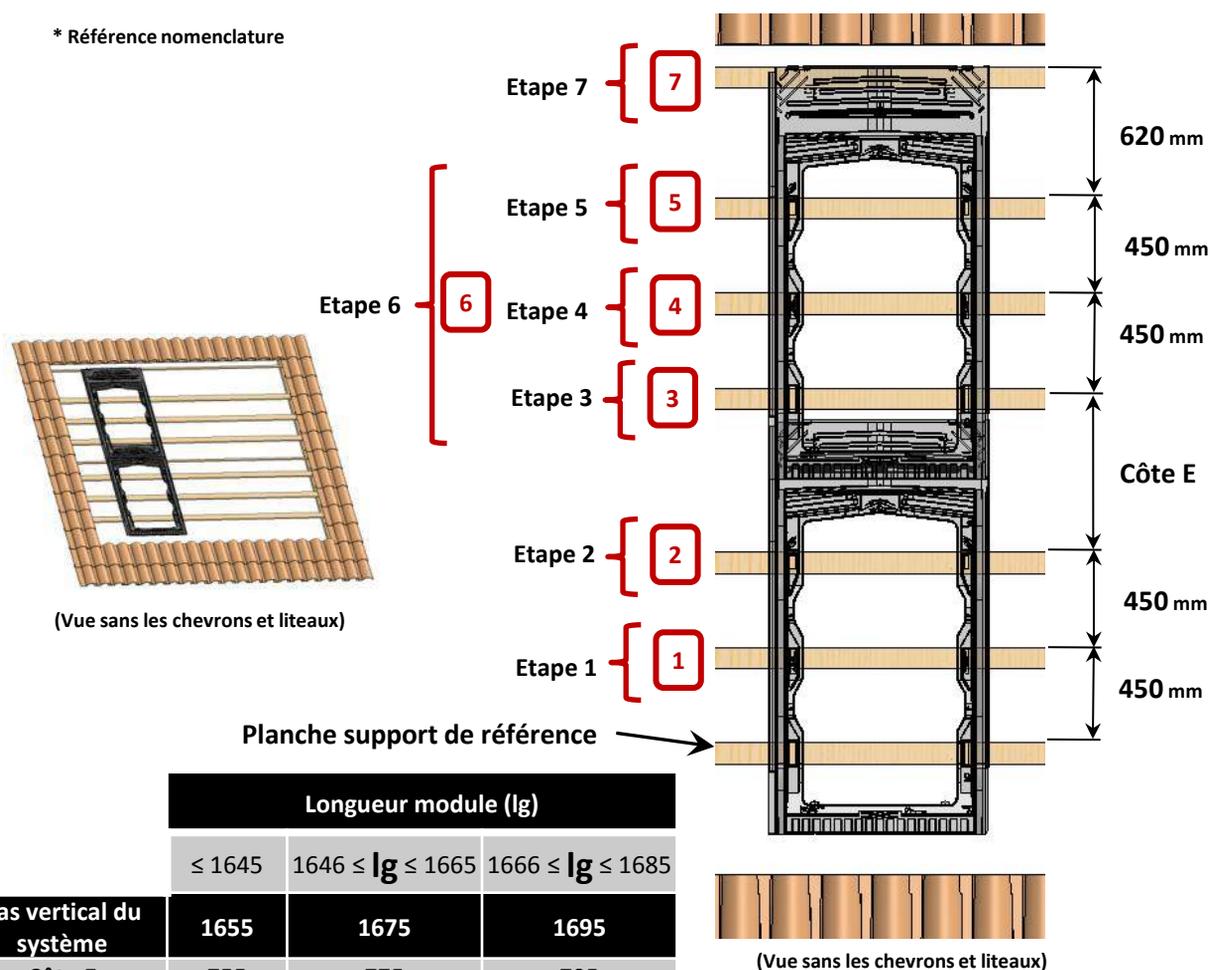
**Etape 4 :** Positionner et visser une autre planche à 450 mm de la planche précédente.

**Etape 5 :** Positionner et visser une autre planche à 450 mm de la planche précédente.

**Etape 6 :** Répéter les étapes 3,4 et 5 autant de fois que nécessaire pour les lignes de modules supérieures.

**Etape 7 :** Positionner et visser la dernière planche à 620 mm de la précédente.

\* Référence nomenclature



## Mise en place du platelage

### 9.3) Mise en place du platelage du champ PV tout type de pose

#### 9.3.2) Platelage pour un montage avec 4 pattes de fixation

Mettre en place le platelage horizontal pour le support des cadres avec un nombre de planches type (d)\* égal à  $(2 \times \text{Nbre modules PV verticaux}) + 1$  en partie haute pour fixer la partie haute du cadre en haut du champ PV. Pour visser la planche suivre les recommandations page 17 à 20 afin de connaître le type et le nombre de vis à mettre en place par croisement de support. Si la toiture en travaux possède un litelage, retirer les liteaux se trouvant à l'emplacement des planches à mettre en place.

Etape 1 : Positionner et visser la première planche à 900 mm de la planche de référence mise en place à l'étape précédente.

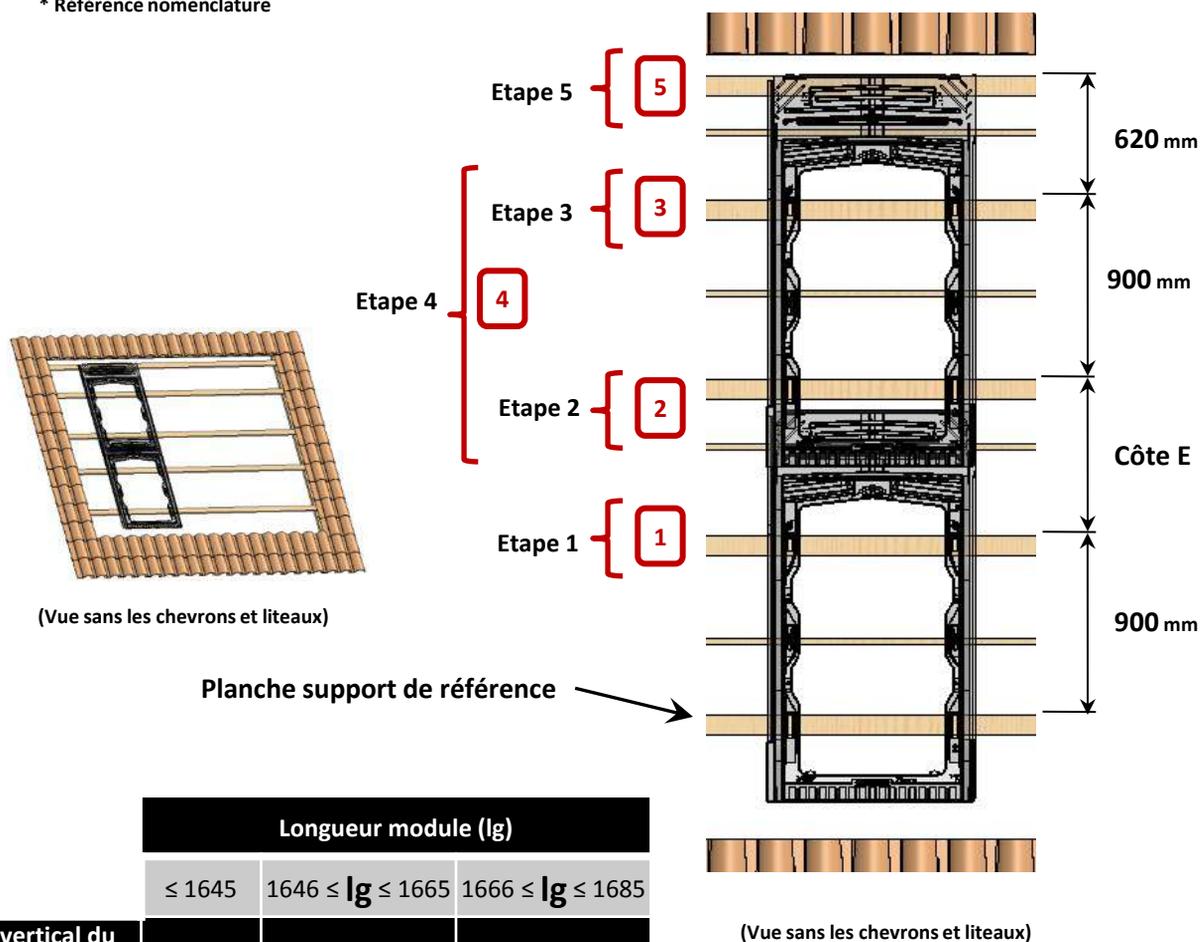
Etape 2 : Positionner et visser une autre planche à la côte E de la précédente, pour la valeur de E, voir le tableau ci-dessous.

Etape 3 : Positionner et visser une autre planche à 900 mm de la précédente.

Etape 4 : Répéter les étapes 2 et 3 autant de fois que nécessaire pour les lignes de modules supérieures.

Etape 5 : Positionner et visser la dernière planche à 620 mm de la précédente.

\* Référence nomenclature



## Mise en place du platelage

### 9.3.2) Mise en place du platelage pour un montage avec 4 pattes de fixation par panneau PV

Sur un montage avec 4 pattes de fixation par module, il est nécessaire d'ajouter et de fixer des planches de chaque côté du champ PV, d'épaisseur et de largeur identiques aux planches supports (d)\*. Ces planches sont destinées à recevoir la fixation de certains abergements.

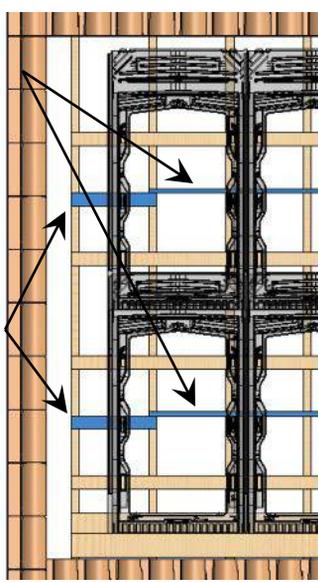
Les planches doivent passer sous le cadre, dépasser de celui-ci d'au moins 200 mm MINI à l'extérieur du champ PV.

Pour une toiture sans litage, il faut impérativement ajouter un liteau horizontal d'épaisseur identique aux planches supports (d)\* par ligne de cadre, centré sur la hauteur de chaque ligne, sur toute la largeur du champ PV.

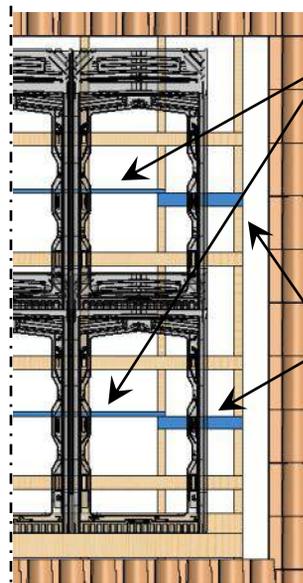
\* Référence nomenclature

Liteaux à ajouter

Planches à ajouter



(Côté gauche du champ PV)



Liteaux à ajouter

Planches à ajouter

(Côté droit du champ PV)

(Vue sans les liteaux et cadres fictifs)

200 mm MINI

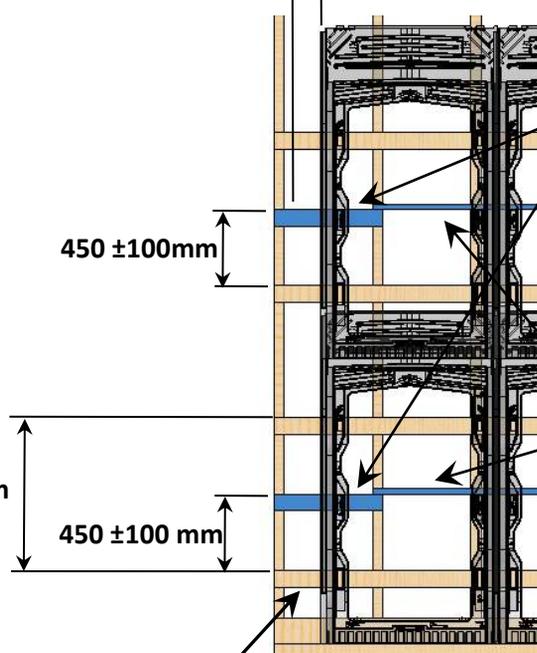


Planche support de référence

(Vue sans les liteaux)

1°) Positionner et visser une planche à 450 mm  $\pm$ 100 de la précédente dans chaque intervalle de 900 mm

2°) Si nécessaire selon les recommandations, positionner et visser des liteaux sur toute la largeur du champ PV en appui sur les planches précédemment posées.

## Mise en place du platelage

### 9.3.3)

### Mise en place de liteaux d'appui

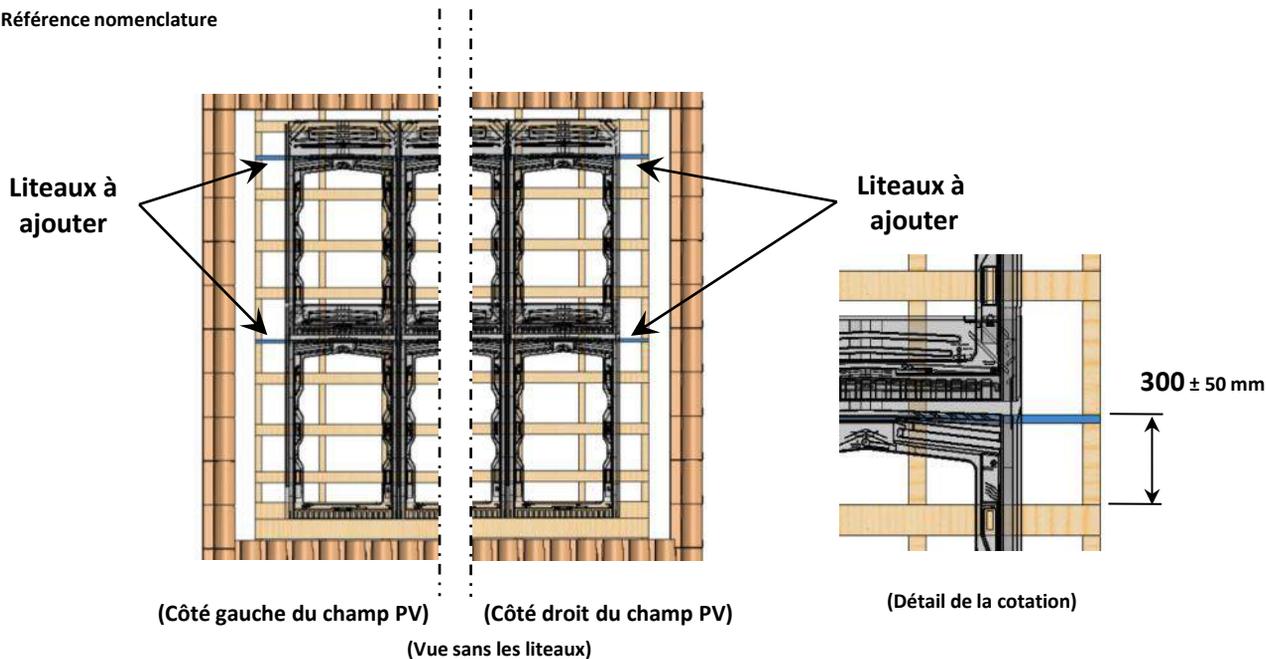
Pour assurer un bon appui des cadres il est nécessaire de mettre en place et de fixer un liteau horizontal toutes les trois planches supports (d)\* pour les montages à 6 fixations, toutes les 2 planches pour les montages à 4 fixations.

Si aucun liteau n'existe dans les zones décrites ci-dessous, mettre des liteaux sur toute la largeur du champ PV.

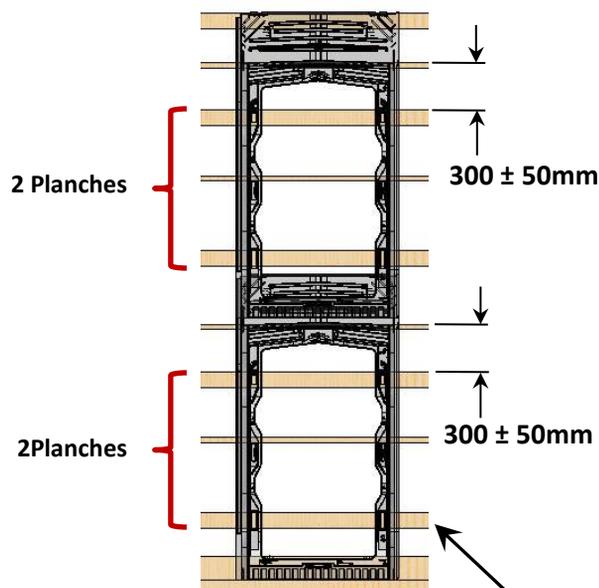
Les liteaux seront d'épaisseur identique aux planches supports (d)\*. Les positionner à  $300 \pm 50$  mm de la planche inférieure.

Il est impératif de faire cette opération pour toutes les lignes de cadre du champ PV.

\* Référence nomenclature



#### Platelage avec 4 pattes de fixation par panneau PV



#### Platelage avec 6 pattes de fixation par panneau PV

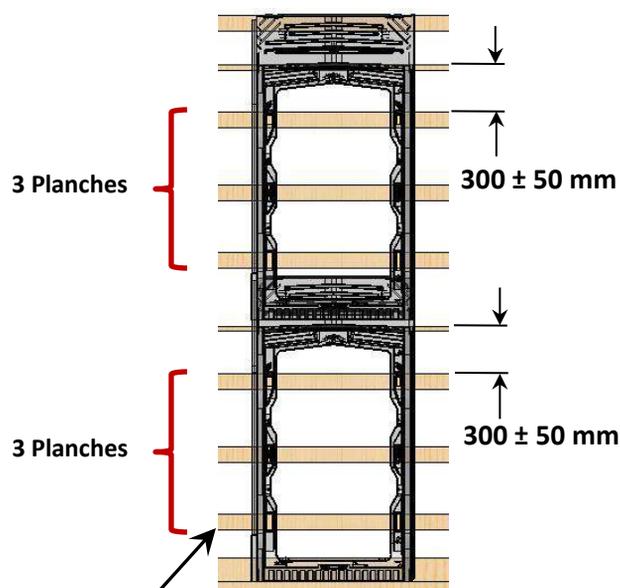


Planche support de référence

(Vue sans les chevrons et liteaux)

(Vue sans les chevrons et liteaux)

## 9.4)

**Mise en place du système EASY ROOF**

Cette section de la notice de montage concerne toutes les installations de champ PV en milieu de rampant ou à l'égout.

## 9.4.1)

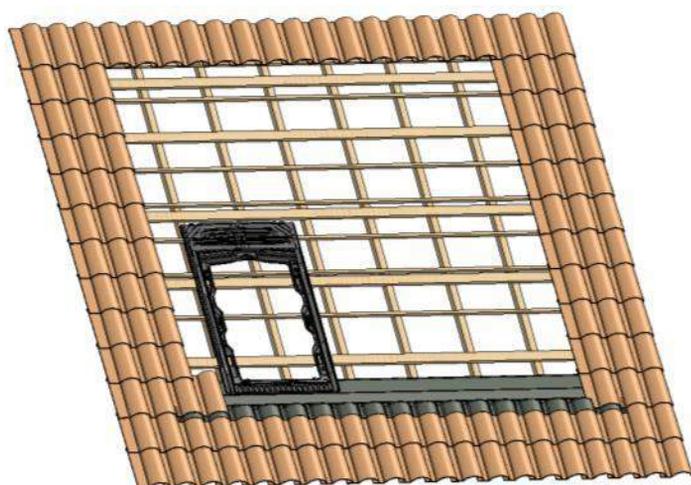
**Mise en place du film sous toiture**

Nous imposons la mise en place d'un film sous toiture avant la pose du système d'intégration EASY ROOF.

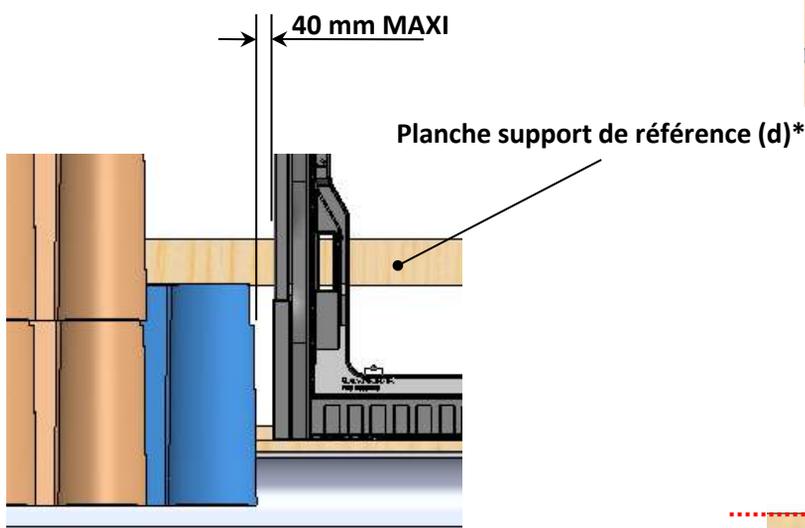
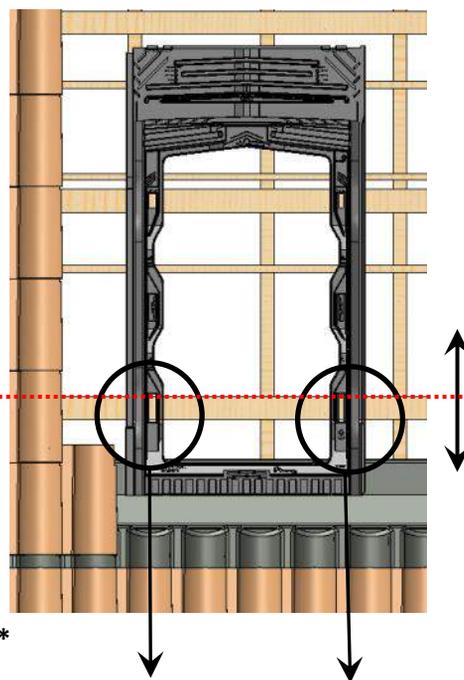
La mise en œuvre du film sous toiture est décrite dans un document annexe intitulé "NOTICE DE MISE EN ŒUVRE DU FILM SOUS TOITURE" disponible auprès du fabricant du système EASY ROOF. Se référer à ce document pour réaliser une pose conforme.

9.4.2)

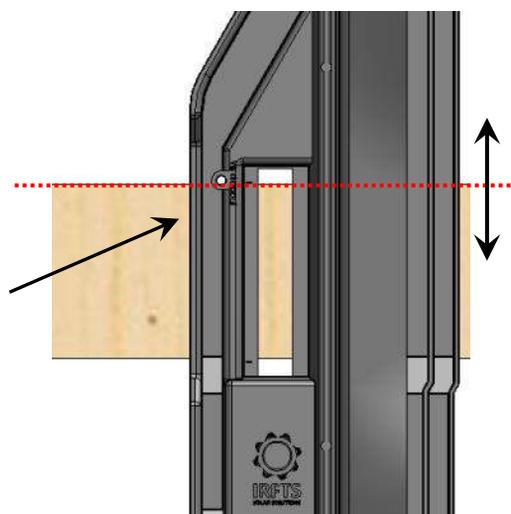
Mise en place du système EASY ROOF



Replacer la première tuile au coin inférieur gauche, positionner le premier cadre (1) à une distance de 40 mm MAXI du bord de la tuile.



Positionner le cadre (1) dans le sens du rampant à l'aide de deux vis de Ø 5 placées dans les orifices indiqués et les mettre en appui sur la planche de référence (d).



**NE PAS VISSER CES VIS DANS LA PLANCHE DE REFERENCE.  
RETIRER IMPERATIVEMENT LES VIS AVANT LA MISE EN PLACE DES  
MODULES PV**

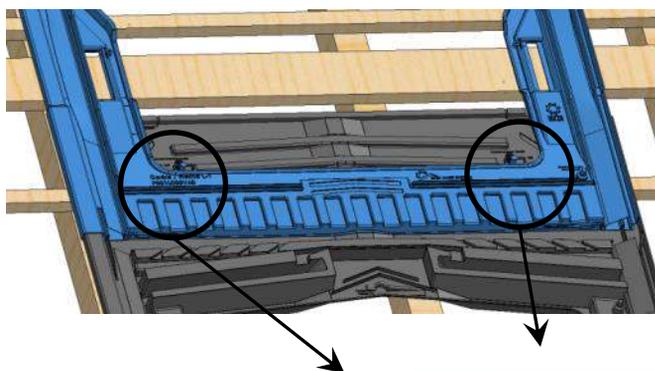
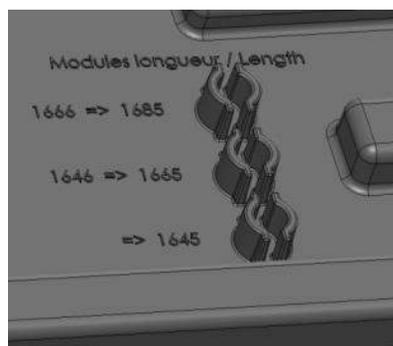
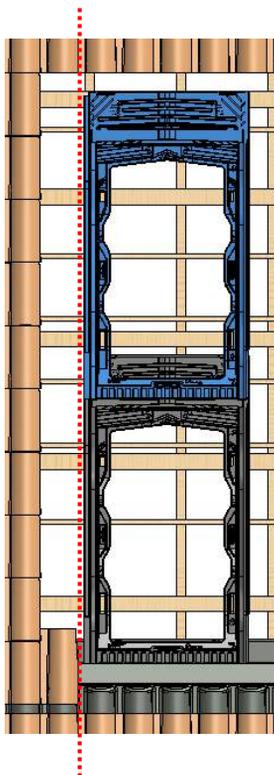
\* Référence nomenclature

## 9.4.2)

### Mise en place du système EASY ROOF

1°) Mettre en place et emboîter un autre cadre au dessus du précédent. Aligner parfaitement les cadres dans le sens vertical. (tracer un trait au cordeau)

2°) Régler le pas vertical entre les cadres en fonction de la longueur des modules qui seront mis en place. Utiliser l'un des trois indexages prédéfinis de chaque côté du cadre.



3°) Mettre en place un autre cadre sur la première ligne. Aligner celui-ci sur la planche de référence comme indiqué page 37.

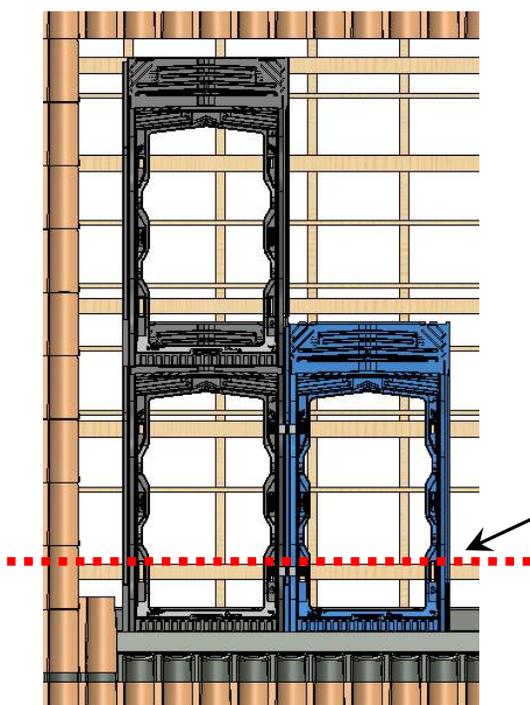
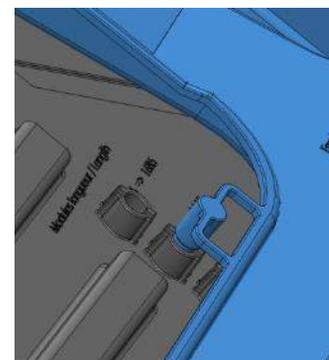


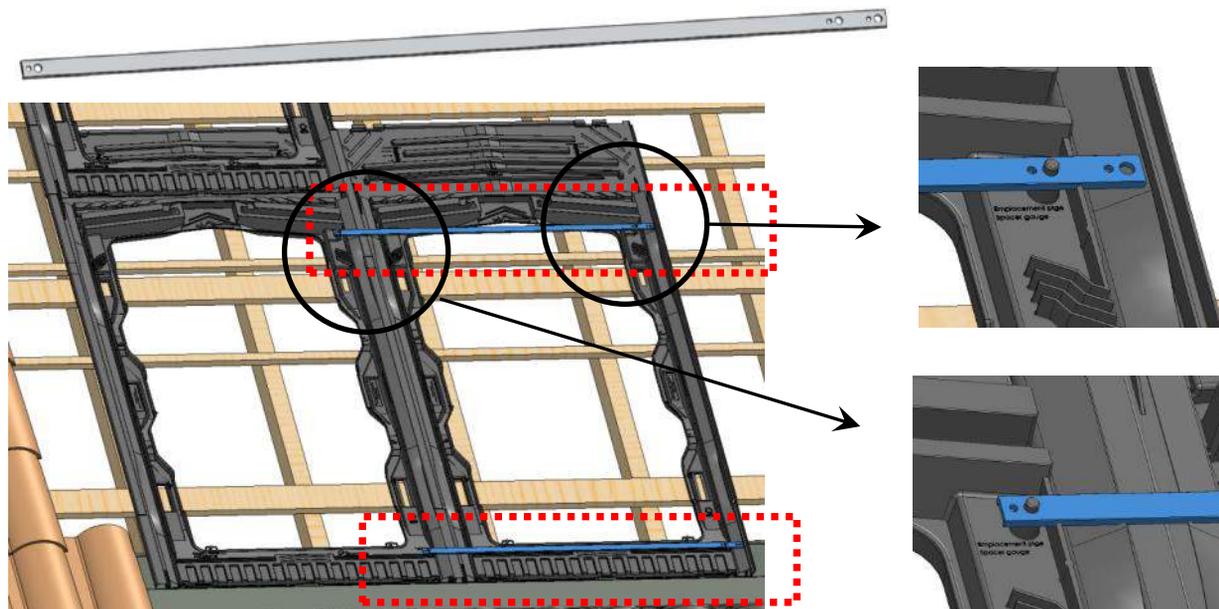
Planche de référence (d)\*

\* Référence nomenclature

## 9.4.2)

### Mise en place du système EASY ROOF

1°) Mettre en place et emboîter deux piges de montage entre les deux cadres du bas en partie haute et basse. Deux piges au minimum seront nécessaire pour monter le système.



**L'UTILISATION DES PIGES DE MONTAGE EST OBLIGATOIRE POUR ASSEMBLER TOUT LE SYSTEME. POUR UN MONTAGE AVEC PARCLOSE L'UTILISATION D'UNE TROISIEME PIGE EST OBLIGATOIRE VOIR ANNEXE 6 DE DOCUMENT PAGE 73 POUR L'OPERATION "b".**

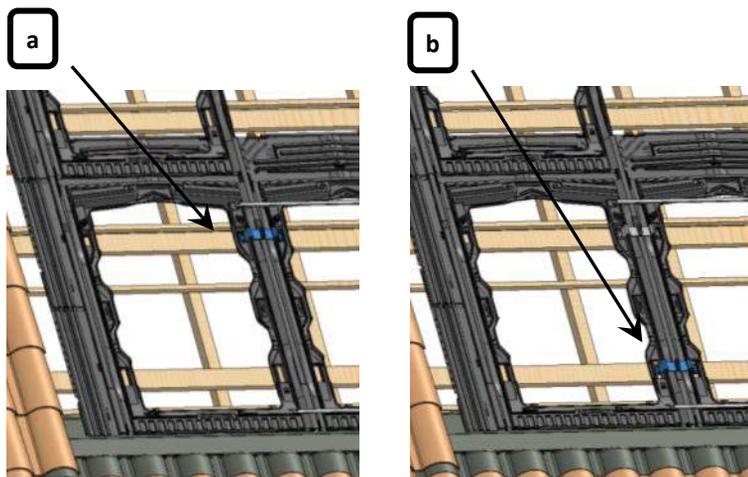
2°) a°) Mettre en place la patte double (7) supérieure, visser avec des vis 6x40 INOX (9).

b°) Mettre en place la patte double (7) inférieure, visser avec des vis 6x40 INOX (9)

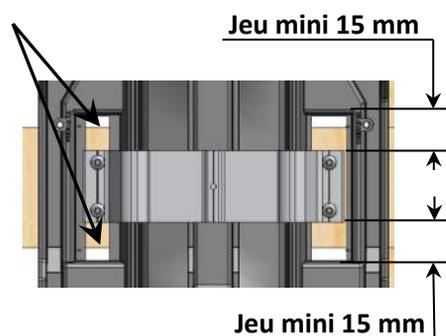
Ne pas mettre les autres pattes de fixation immédiatement. Cette opération sera réalisée plus tard.

**NE PAS RETIRER LES PIGES DE MONTAGE IMMEDIATEMENT.**

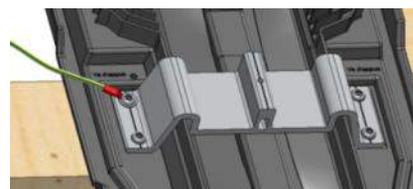
NOTA : monter aussi la patte double centrale pour un montage en 6 pattes,



Centrer la patte dans le sens vertical dans le trou de positionnement (pour dilatation)



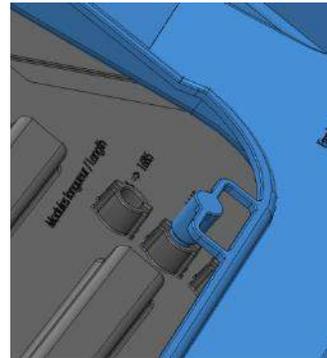
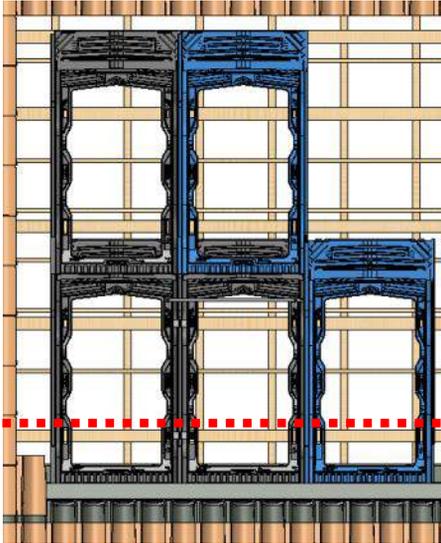
3°) Si la mise à la terre ne se fait pas en reliant le câble directement au module PV, pour effectuer cette connexion, bancher un fil sur les pattes doubles (7). Cela permet de mettre à la terre deux modules PV. Connecter une seule patte de fixation par module PV. Réaliser ce raccordement tous les deux modules sur chaque ligne de module.



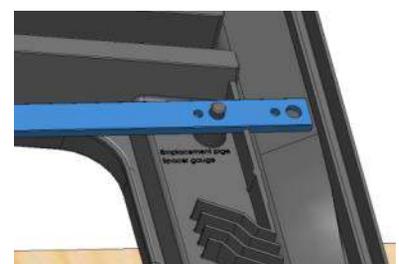
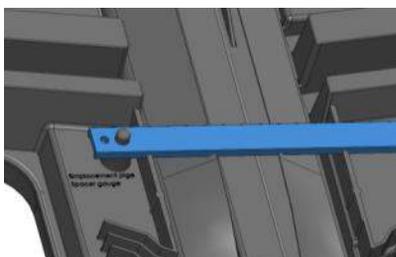
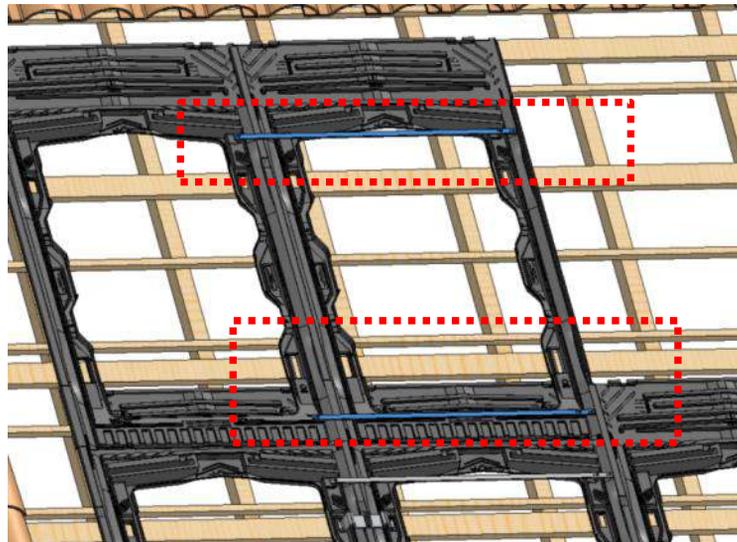
## 9.4.2)

### Mise en place du système EASY ROOF

- 1°) Mettre en place et emboîter un cadre sur la première ligne à droite du précédent. Aligner le cadre sur la planche de référence (voir page 36).
- 2°) Mettre en place et emboîter un cadre sur la deuxième ligne à droite du précédent.
- 3°) Régler le pas vertical entre les cadres en utilisant l'un des trois indexages prédéfinis de chaque côté du cadre au même pas que les cadres précédents.



- 4°) Mettre en place et emboîter deux piges de montage entre les deux cadres supérieurs en parties haute et basse de ceux-ci.

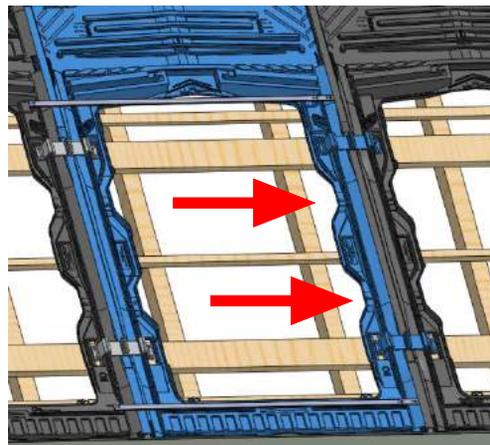
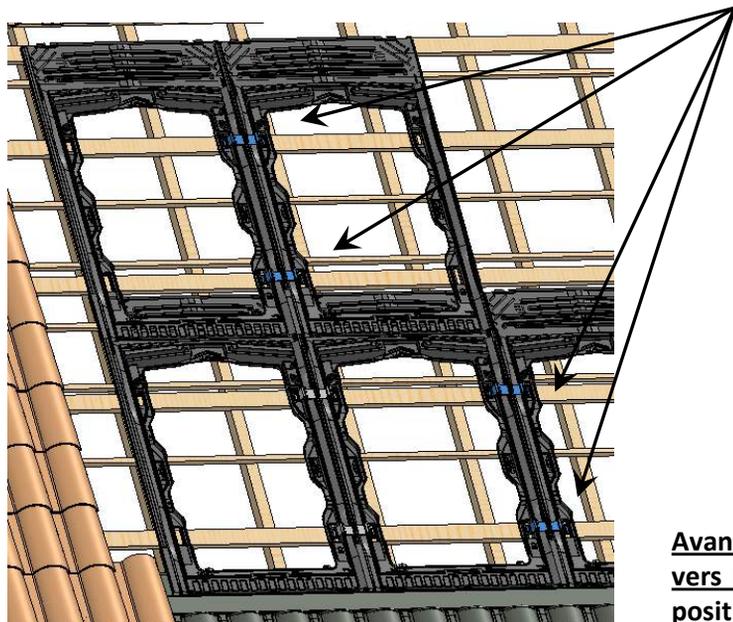


9.4.2)

## Mise en place du système EASY ROOF

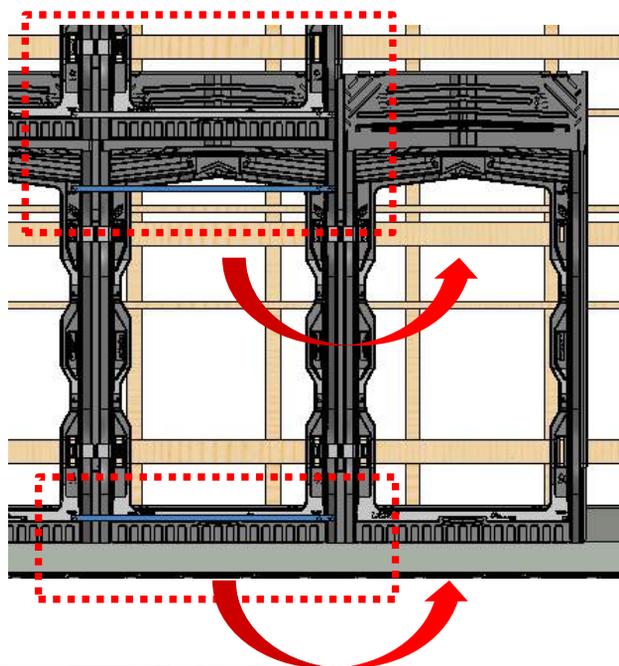
5°) Mettre en place les pattes doubles (7) supérieure et inférieure et visser avec des vis 6x40 INOX (9).  
 Ne pas mettre les autres pattes de fixation immédiatement. Cette opération sera réalisée plus tard.  
 Ne pas oublier la mise à la terre.

NOTA : monter aussi les pattes doubles centrales pour un montage en 6 pattes.

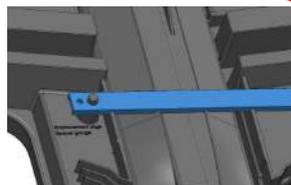
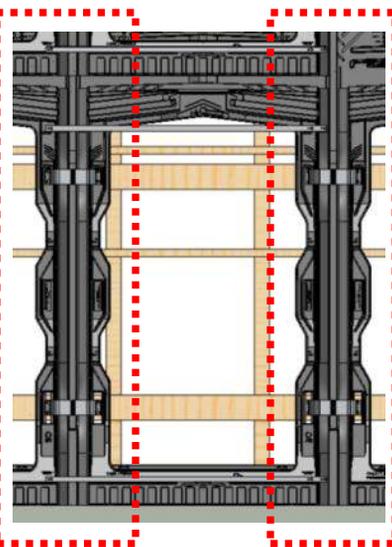


Avant de visser les pattes doubles tirer le cadre vers la droite afin de s'assurer que les piges de positionnement soient bien en place.

6°) Déplacer sur les cadres de droite les deux piges de montage de la ligne inférieure.



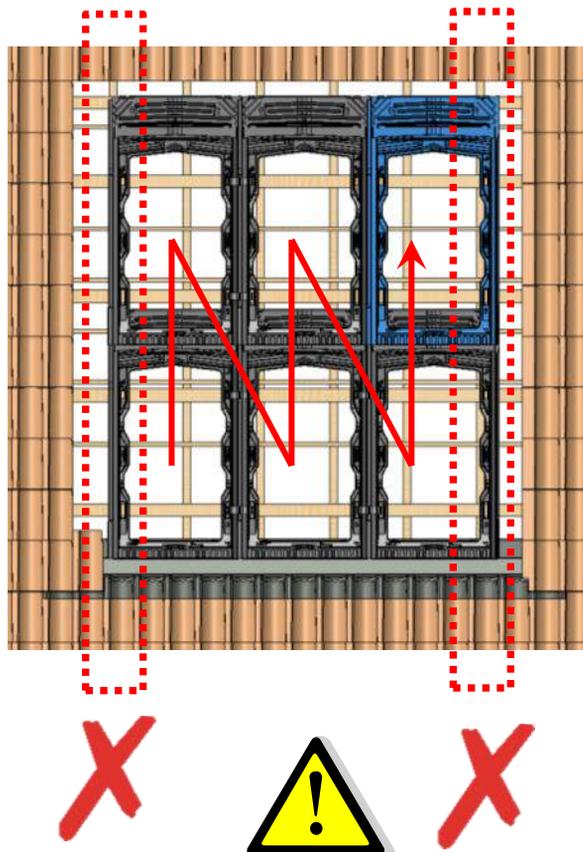
**LES PIGES DE MONTAGE POURRONT ETRE DEPLACEES UNIQUEMENT SI LES 4 (OU 6) PATTES SONT MONTEES.**



## 9.4.2)

**Mise en place du système EASY ROOF**

7°) Mettre en place et emboîter tous les autres cadres du champ PV restant à poser en répétant les opérations des pages 37 à 40.

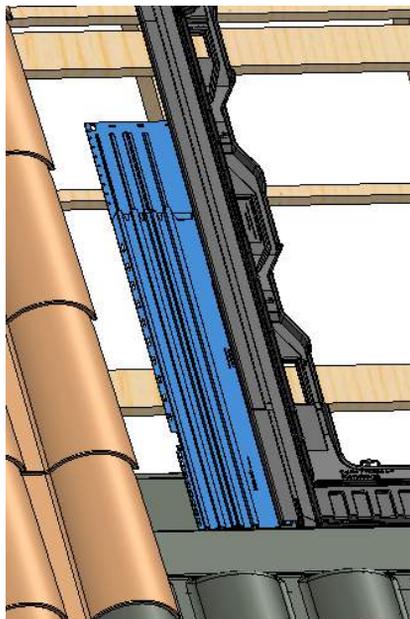


**NE PAS METTRE EN PLACE LES PATTES SIMPLES LATÉRALES SUR LE SYSTÈME, CETTE OPÉRATION SERA RÉALISÉE ULTÉRIEUREMENT APRÈS LA POSE DES ABERGEMENTS LATÉRAUX.**

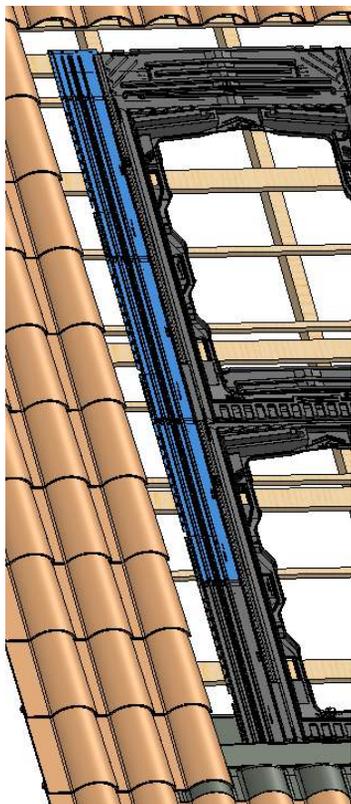
### 9.4.3)

## Mise en place du système EASY ROOF

1°) Positionner le premier abergement gauche à côté du premier cadre.

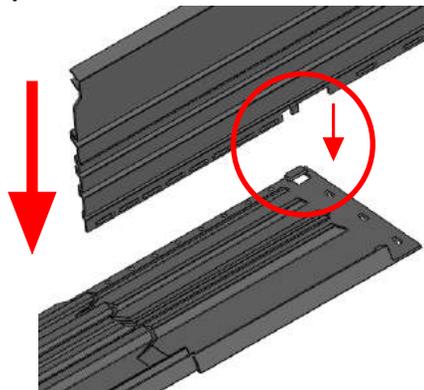


2°) Mettre en place les autres abergements en les emboîtant les uns dans les autres (Voir ci-contre).

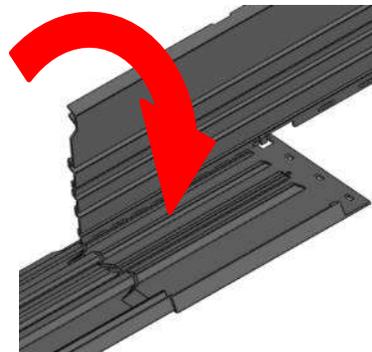


### Assemblage des abergements

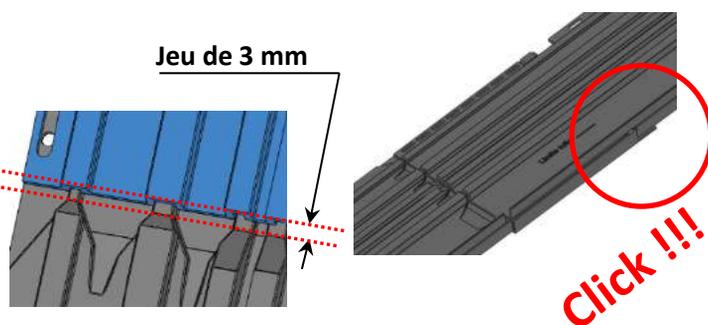
a°) Emboîter l'ergot du second abergement dans le premier.



b°) Faire pivoter le second abergement.



c°) Clipper le second abergement avec l'autre. Espacer les deux abergement de 3 mm.



d°) Pour l'option frise haute, clipper le support frise au sommet du dernier abergement.

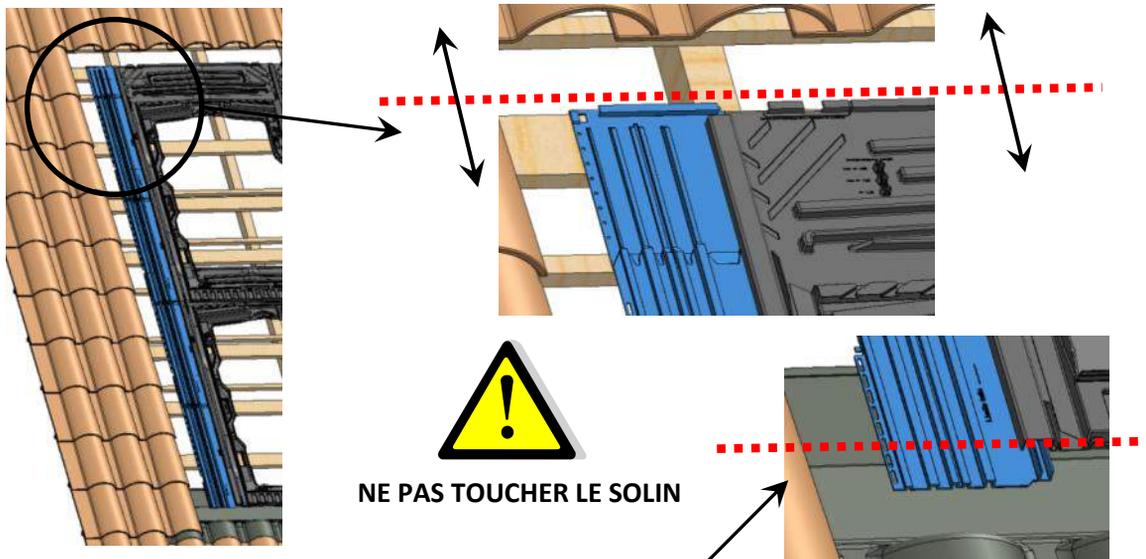


### 9.4.3)

## Mise en place du système EASY ROOF

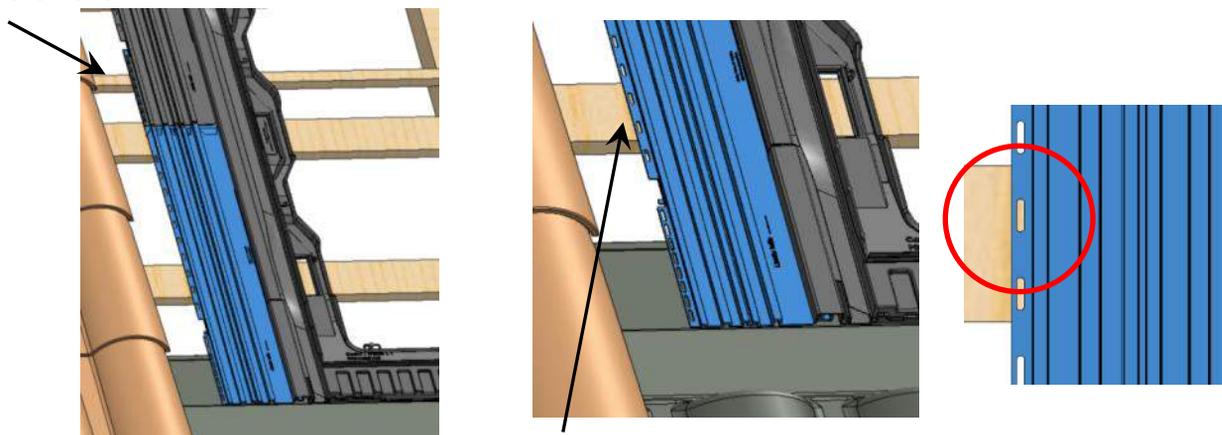
3°) Soulever légèrement les cadres sur la gauche, glisser le rang d'abergements sous les cadres.

4°) Aligner le dernier abergement avec le haut du cadre.



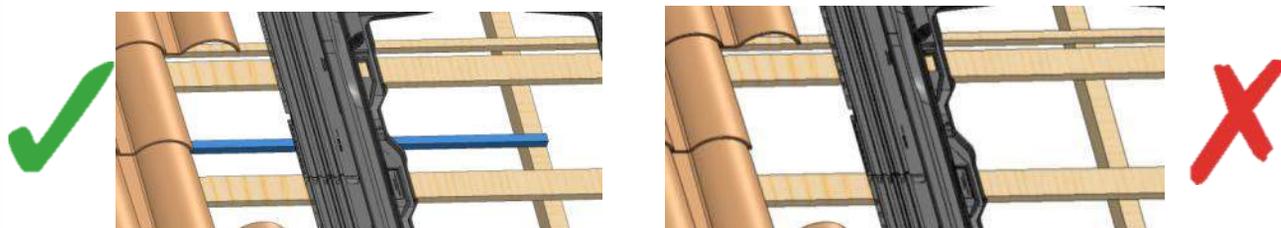
5°) En bas de champ couper la partie de l'abergement qui dépasse du cadre sur le premier abergement si nécessaire.

6°) Mettre en place une vis tête bombée 5x30 Inox (b) à chaque chevauchement d'abergement. Visser modérément.



7°) Mettre en place une vis tête bombée 5x30 Inox (b) centrée sur le trou oblong. Visser modérément. **TRES IMPORTANT**, dévisser d'un tour, cela est indispensable pour la dilatation de la pièce.

8°) Si il n'y a pas de liteau sous le chevauchement des abergements, ajouter un liteau sous le chevauchement.



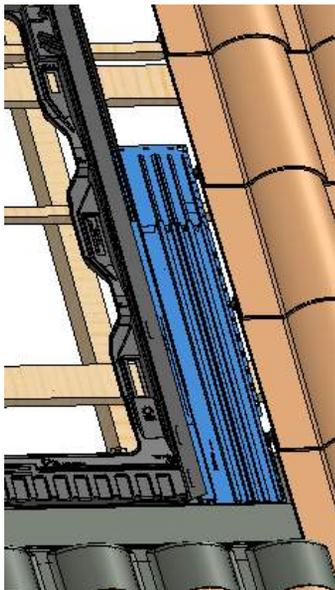
9°) Fixer tous les abergements gauches en appliquant les consignes 6, 7 et 8 précédentes.

9.4.4)

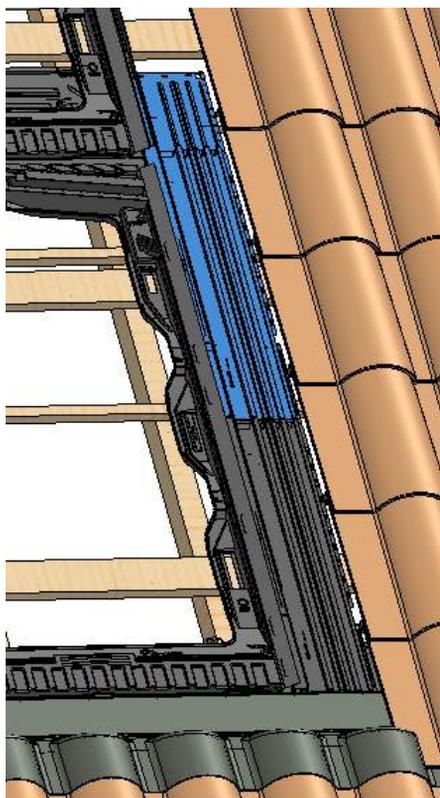
## Mise en place du système EASY ROOF

### Assemblage des abergements

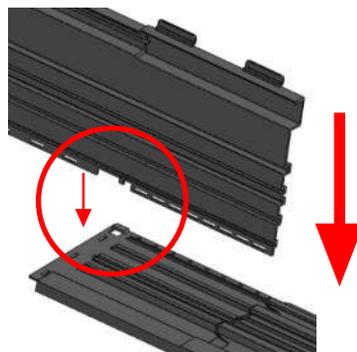
1°) Positionner le premier abergement droit par-dessus le cadre.



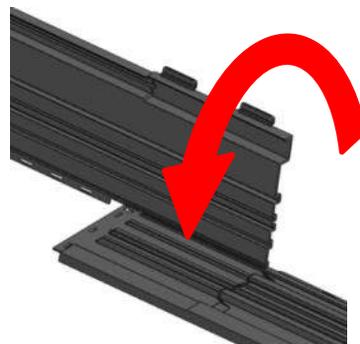
2°) Mettre en place les autres abergements en les emboîtant sur les précédents (Voir ci-contre).



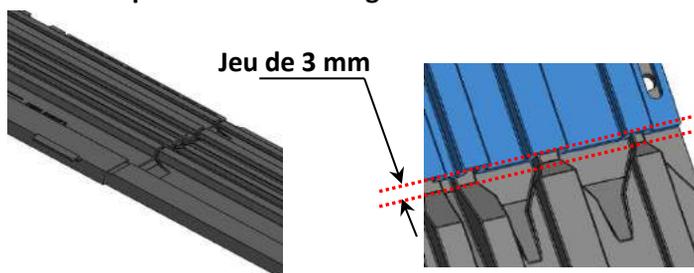
a°) Emboîter l'ergot du second abergement dans le premier.



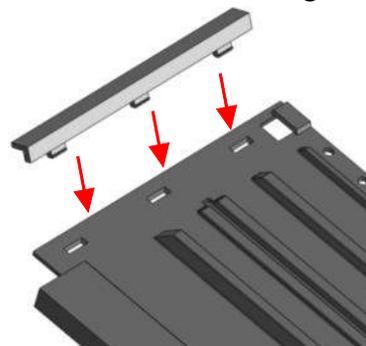
b°) Faire pivoter le second abergement.



c°) Plaquer le second abergement avec l'autre. Espacer les deux abergement de 3 mm .



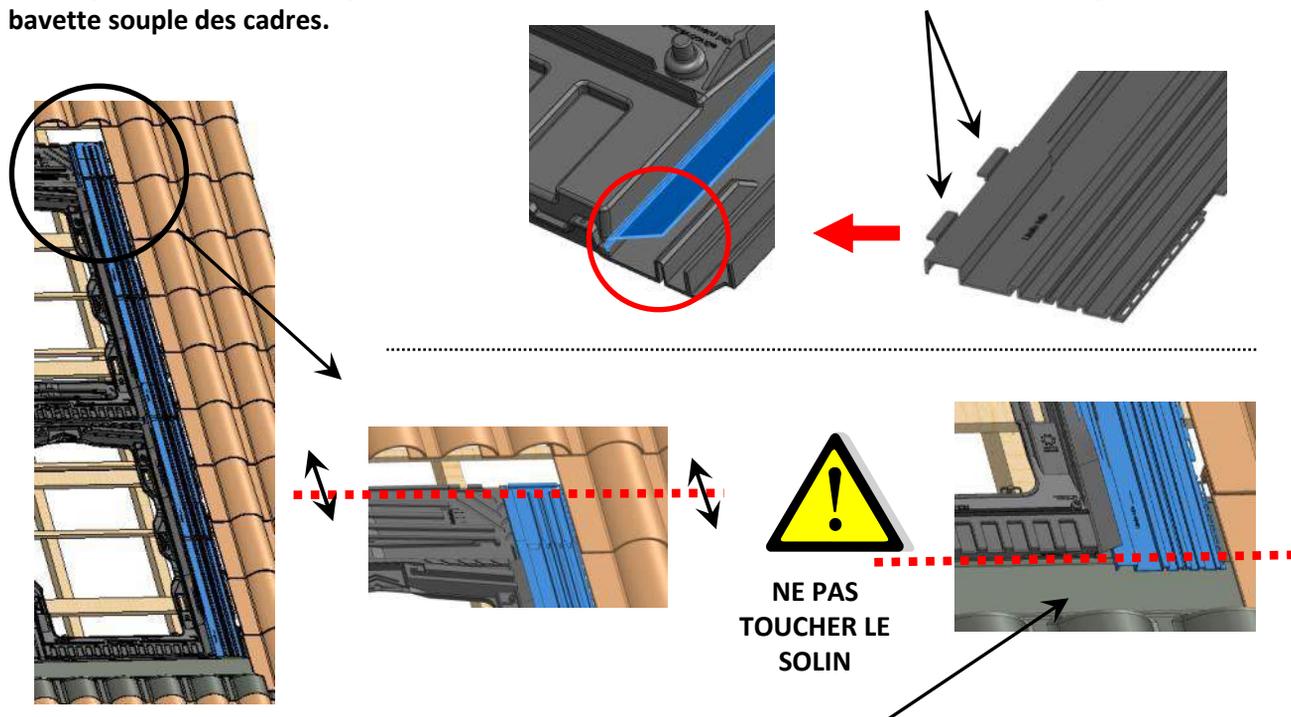
d°) Pour l'option frise haute, clipper le support frise au sommet du dernier abergement.



9.4.4)

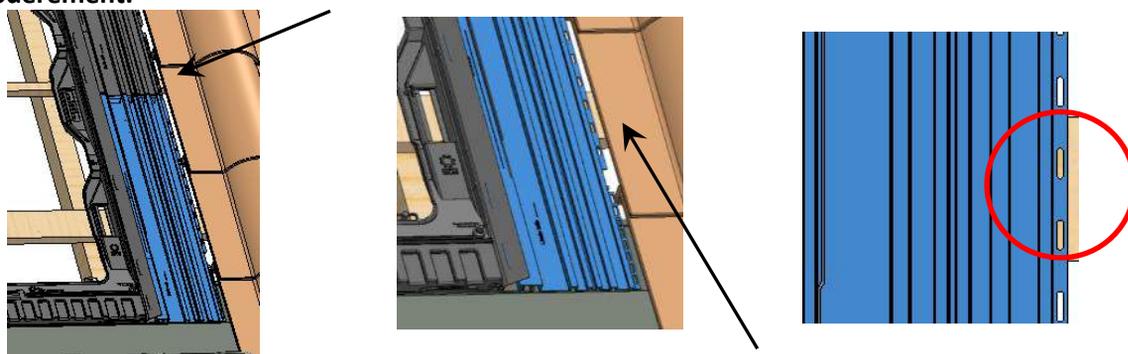
## Mise en place du système EASY ROOF

3°) Aligner le dernier abergement avec le haut du cadre. Placer les oreilles des abergements sous la bavette souple des cadres.



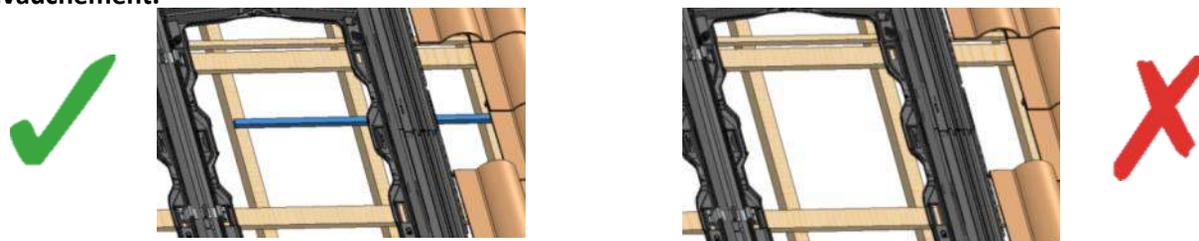
4°) En bas de champ couper la partie de l'abergement qui dépasse du cadre sur le premier abergement si nécessaire.

5°) Mettre en place une vis tête bombée 5x30 Inox (b) à chaque chevauchement d'abergement. Visser modérément.



6°) Mettre en place une vis tête bombée 5x30 Inox (b) centrée sur le trou oblong. Visser modérément. **TRES IMPORTANT**, dévisser d'un tour, cela est indispensable pour la dilatation de la pièce.

7°) Si il n'y a pas de liteau sous le chevauchement des abergements, ajouter un liteau sous le chevauchement.



8°) Fixer tous les abergements gauches en appliquant les consignes 5,6 et 7 précédentes.

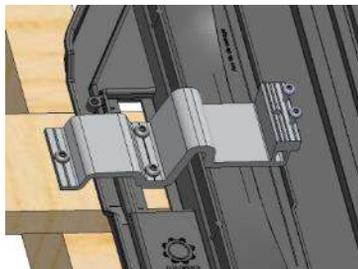
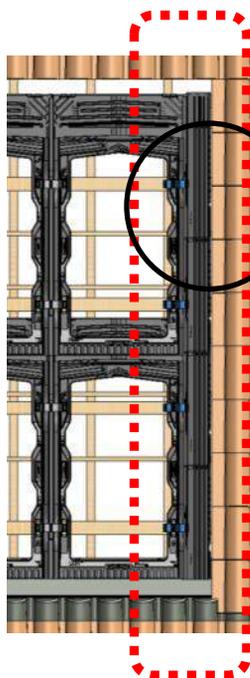
9.4.5)

## Mise en place du système EASY ROOF

1°) Mettre en place toutes les pattes simples (8) à droite du champ PV. Emboîter chaque patte dans les orifices prévus sur les cadres.

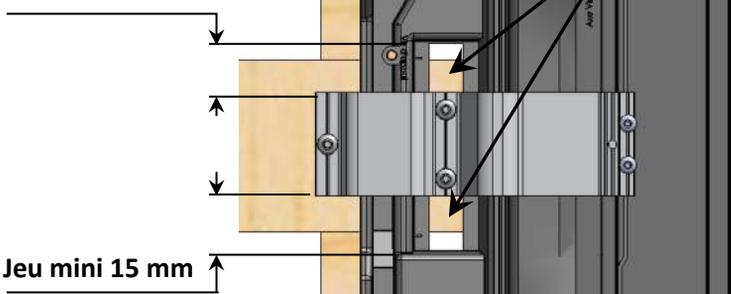
2 ou 3 pattes par cadres selon les recommandations techniques.

Visser avec des vis 6x40 INOX (9).



Centrer la patte dans le sens vertical dans le trou de positionnement (pour dilatation)

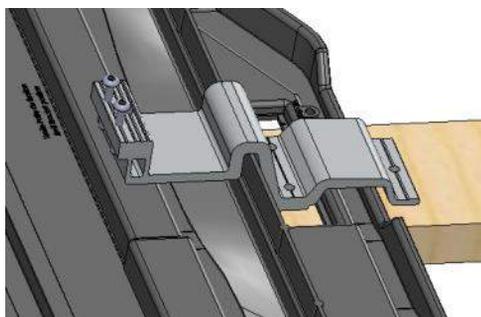
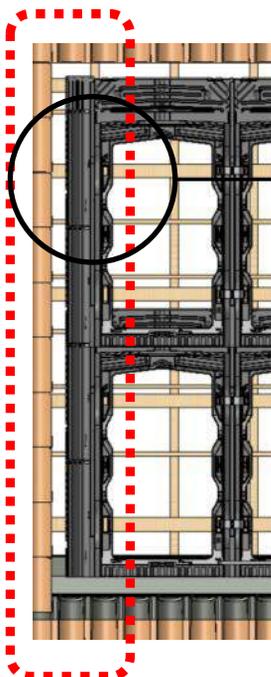
Jeu mini 15 mm



Jeu mini 15 mm

9.4.5)

1°) Mettre en place toutes les pattes simples (8) à gauche du champ PV à l'aide d'une pigne de montage selon le mode opératoire décrit ci-après.

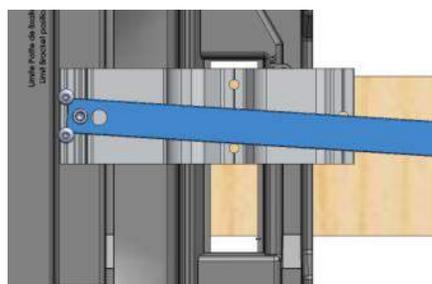
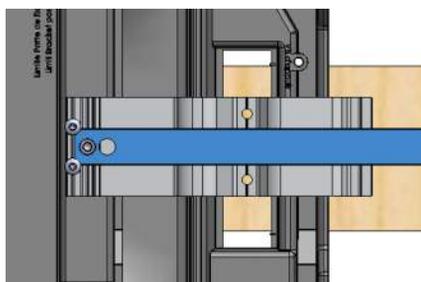
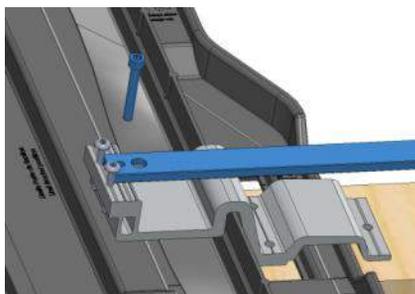
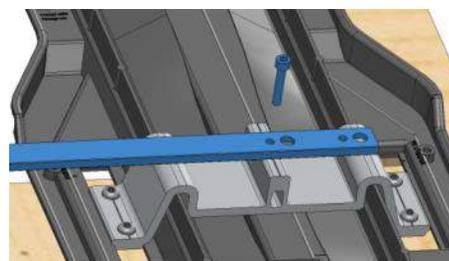
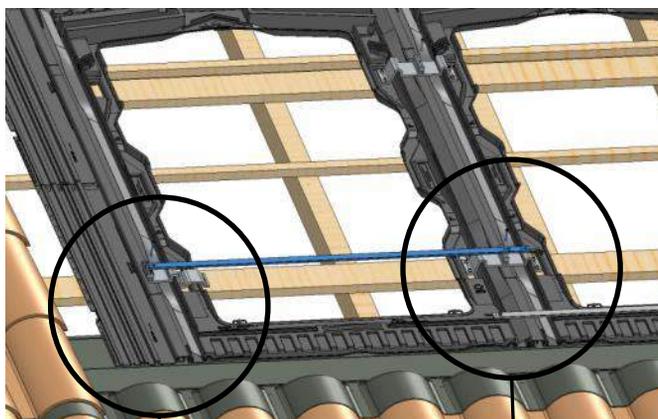


**L'UTILISATION D'UNE PIGNE DE MONTAGE EST OBLIGATOIRE POUR LA MISE EN PLACE DES PATTES SUPPORT SUR LE COTE GAUCHE DU CHAMP PV.**

### 9.4.5)

## Mise en place du système EASY ROOF

- 1°) Fixer une extrémité de la pigne sur la patte double du même cadre à l'aide d'une vis CHc M6 (10 ou 11). Visser de quelques filets.
- 2°) Positionner une patte simple support (8) dans l'orifice prévu sur le cadre.
- 3°) Fixer l'autre extrémité la pigne sur la patte simple à l'aide d'une vis CHc M6 (10 ou 11). Visser de quelques filets.
- 4°) Aligner la patte simple avec la pigne.
- 5°) Visser la patte avec des vis 6x40 INOX (9).
- 6°) Retirer les deux vis ainsi que la pigne.
- 7°) Procéder à la pose des autres pattes simples du côté gauche du champ PV en répétant les opérations de 1 à 6.

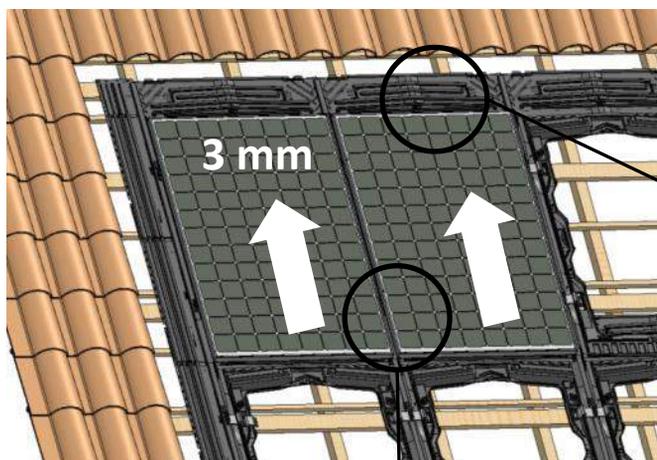


## 9.5)

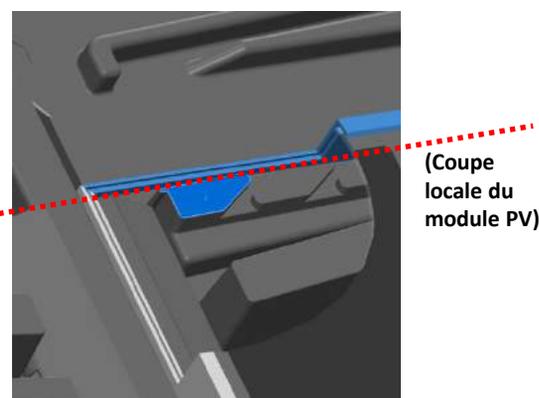
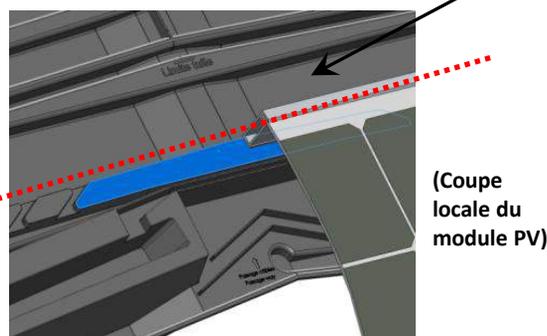
### Mise en place des modules PV

1°) Positionner et emboîter les modules photovoltaïques. Pour réaliser la mise à la terre voir page 48.

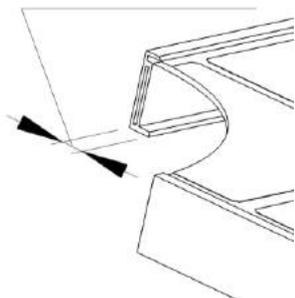
a°) Pour les modules PV avec un retour de cadre  $\geq$  à 31 mm, remonter le module de 3 mm.



b°) Pour les modules PV avec un retour de cadre  $>$  à 14 et  $<$  à 31 mm, aligner le bord supérieur du module avec la pointe de l'appui cadre.



14 mm



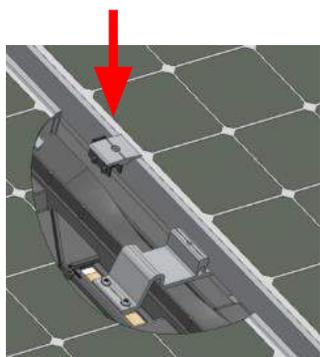
c°) Pour les modules PV avec un retour de cadre  $\leq$  à 14 mm, aligner le bord intérieur du retour cadre comme indiqué de chaque côté du cadre.

2°) Positionner la bride double (5 ou 6) avec la cale anti-rotation au dessus de la patte double et entre deux modules, la bride en appui sur les modules PV.

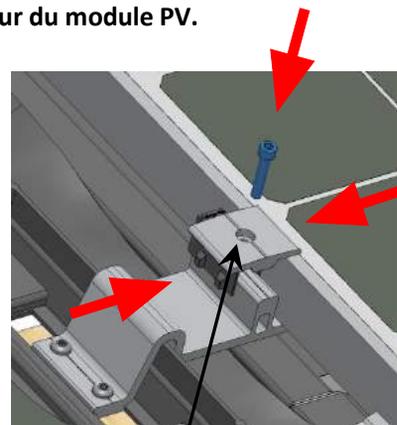
3°) faire glisser l'ensemble vers le bas pour l'emboîter sur la patte de fixation.

4°) Plaquer les modules contre les cales anti-rotation.

5°) Visser avec une vis CHc M6 x 30 (11) ou CHc M6 x 40 (10) selon l'épaisseur du module PV.



(Coupe locale du module PV)

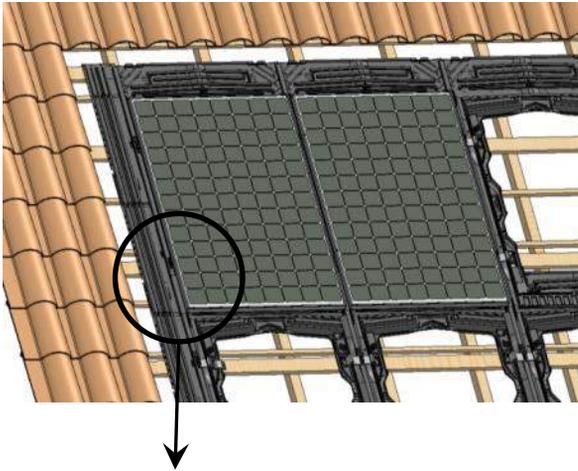


Couple de serrage 8,8 Nm

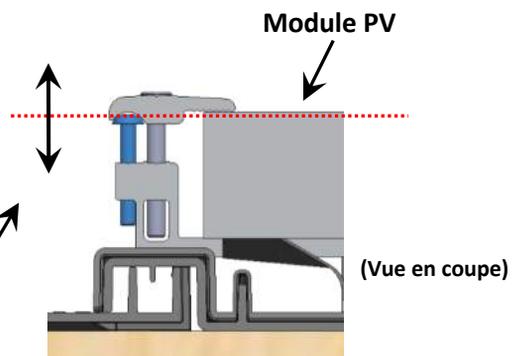
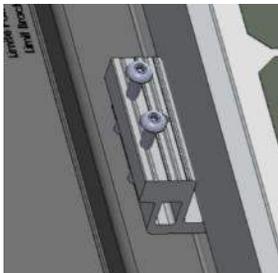
6°) Mettre en place toutes les brides doubles du champ PV

9.5)

## Mise en place des modules PV

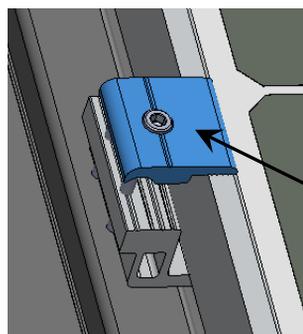


(Patte simple)



1°) Régler la hauteur des vis d'appui de la bride simple de sorte qu'elles soient affleurantes avec le dessus du module PV.

2°) Fixer les modules photovoltaïques en rive du champ avec les brides simples (4) avec des vis CHc M6 x 30 (11) ou CHc M6 x 40 (10) selon l'épaisseur du module PV.



Couple de serrage 8,8 Nm

(Bride simple)

## 9.5.1)

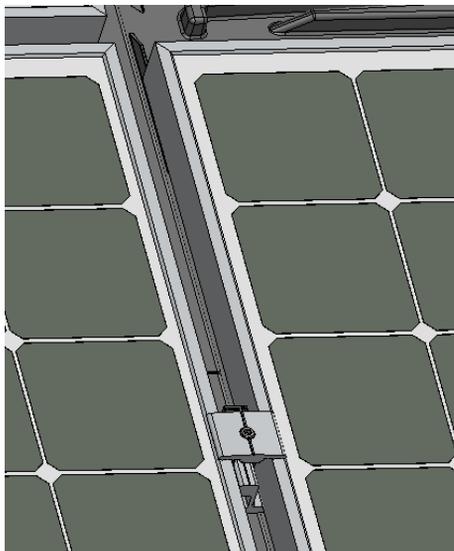
### Mise à la terre

Si la mise à la terre ne se fait pas en reliant le câble directement au module PV, réaliser les opérations suivantes.

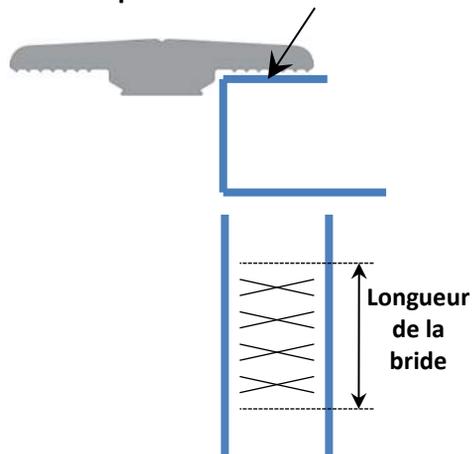
1°) Repérer les pattes doubles reliées à la terre au cours du montage. (voir p. 38)

#### Option 1°)

Rayer sur le haut du cadre du module PV au dessus des pattes reliées à la terre à l'aide d'une pointe à tracer pour former un quadrillage. Ceci permet d'assurer la connexion à la terre des cadres via les vis situées sur la bride.

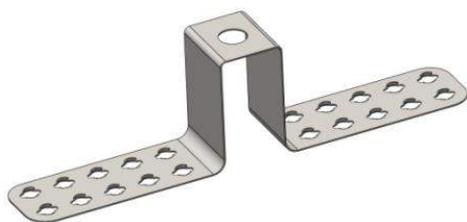


Faire un quadrillage ici sur le cadre du module avec la pointe à tracer

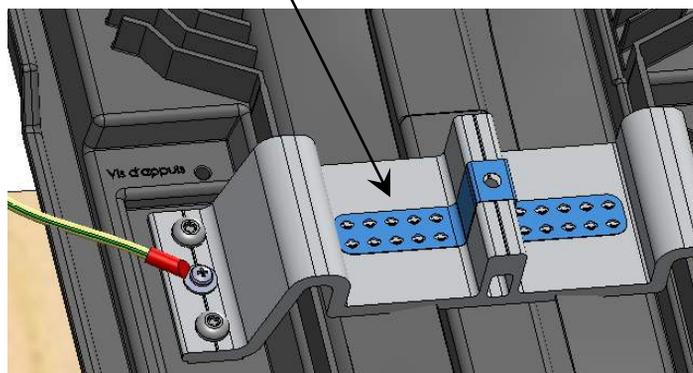


#### Option 2°)

Placer la pièce EASY GROUNDING sur la patte de fixation



EASY GROUNDING



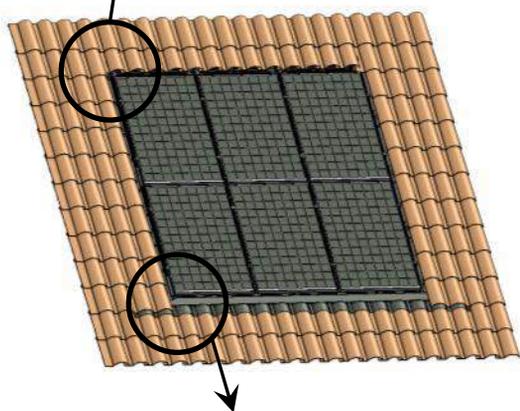
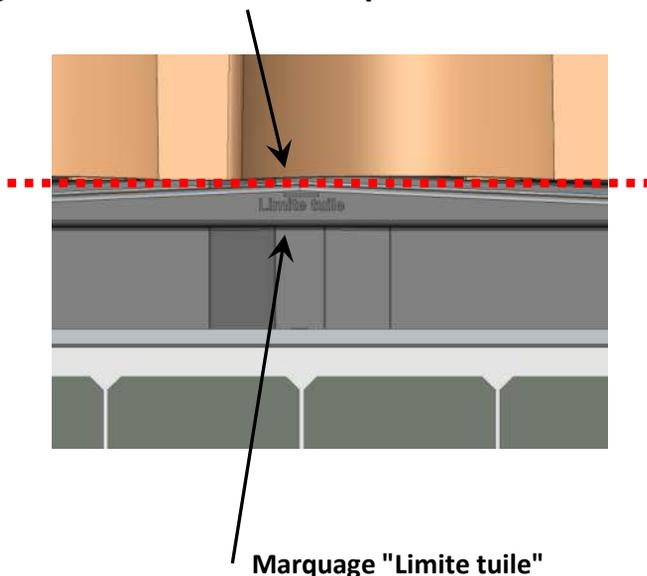
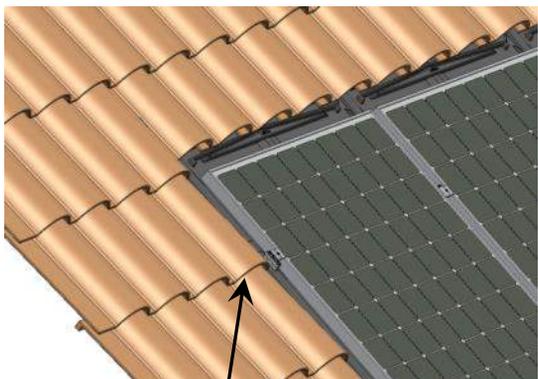
2°) S'assurer ensuite que la connexion se fait entre le module PV et la bride double (5) et que cette connexion fait moins de 2 Ohms.

## 9.6)

### Remise des tuiles

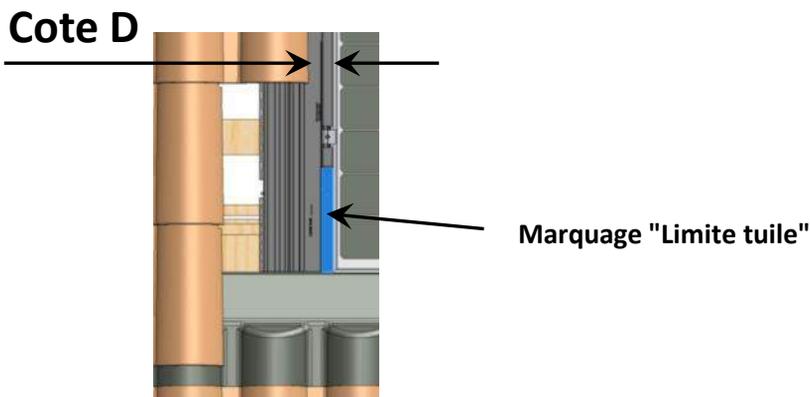
Il ne reste qu'à retuiler en recouvrant au maximum les abergements en haut du champ PV. Le bas des tuiles devra tangenter avec le marquage "Limite tuile".

**IMPORTANT :** Pour les tuiles à fort galbe, il est impératif de mettre en place une bande de mousse autocollante sur l'abergement haut avant de replacer les tuiles.



Pour le recouvrement des abergements latéraux (2) et (3), le bord des tuiles devra tangenter avec le marquage indiquant "Limite tuile".

Il est impératif que la cote D soit de 40 mm MAXI comme indiqué sur le schéma (Norme DTU).

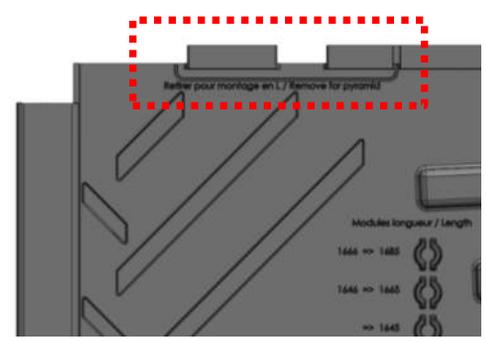
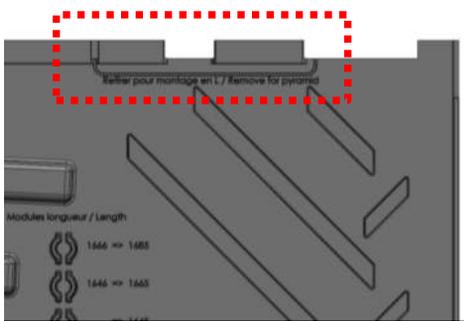
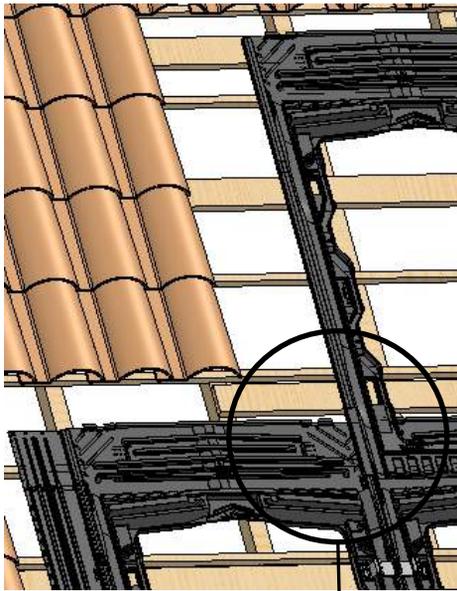


Annexe n° 1

Montage en pyramide

A°) Pose des abergements en "L" gauche ou droit

1°) Retirer la partie détachable au sommet du cadre.



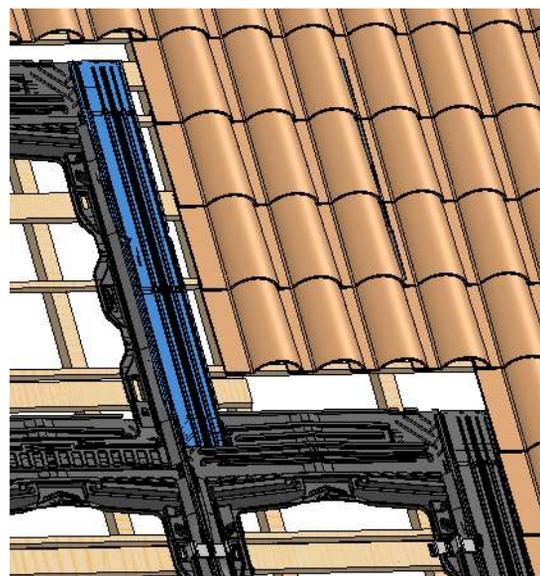
Information et visuels non contractuels. Sous réserve de modifications techniques sans préavis.

Annexe n° 1

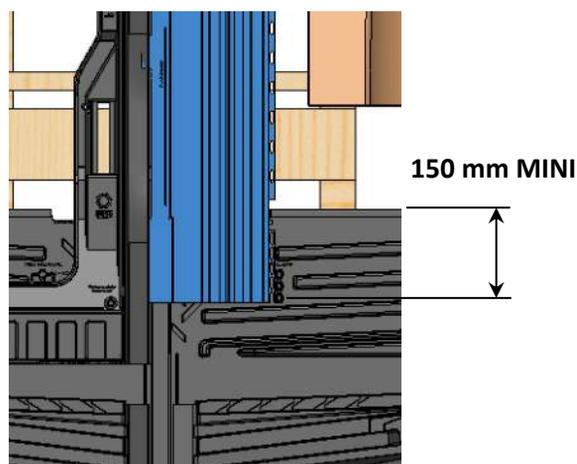
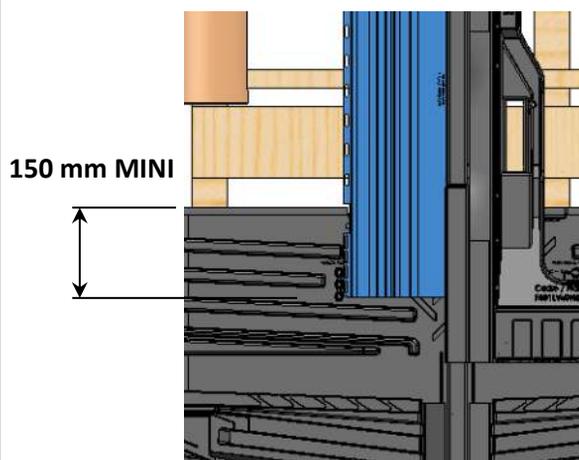
Montage en pyramide

A°) Pose des abergements en "L" gauche ou droit

2°) Assembler et poser les abergements comme expliqué de la page 42 à 45 de la notice générale.



3°) Couper l'abergement du bas de façon à ce qu'il recouvre le cadre inférieur de 150 mm MINI.

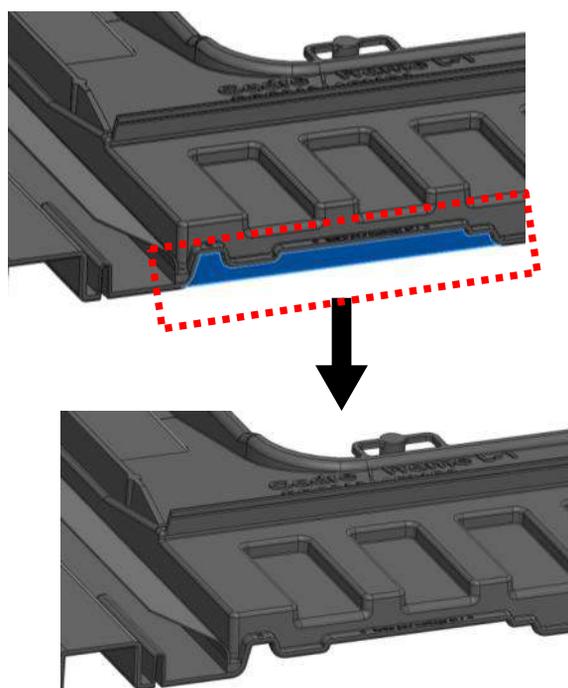
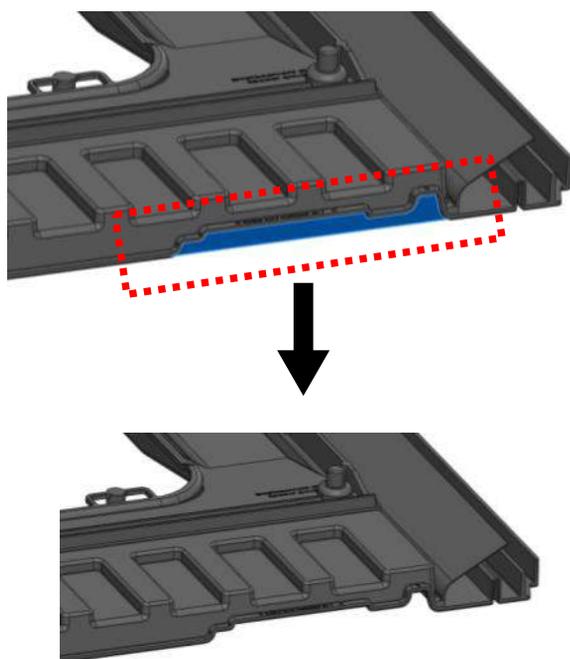
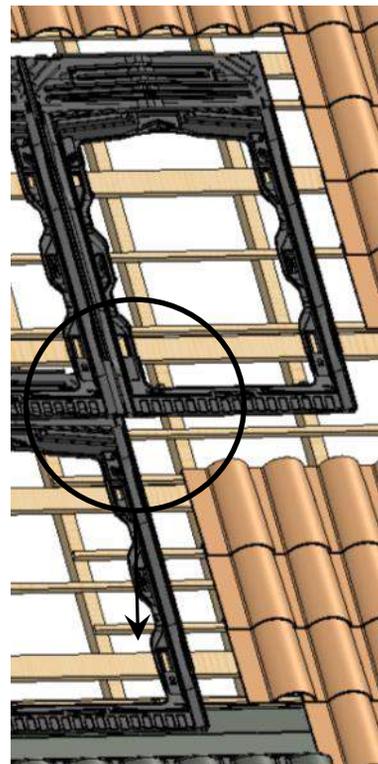
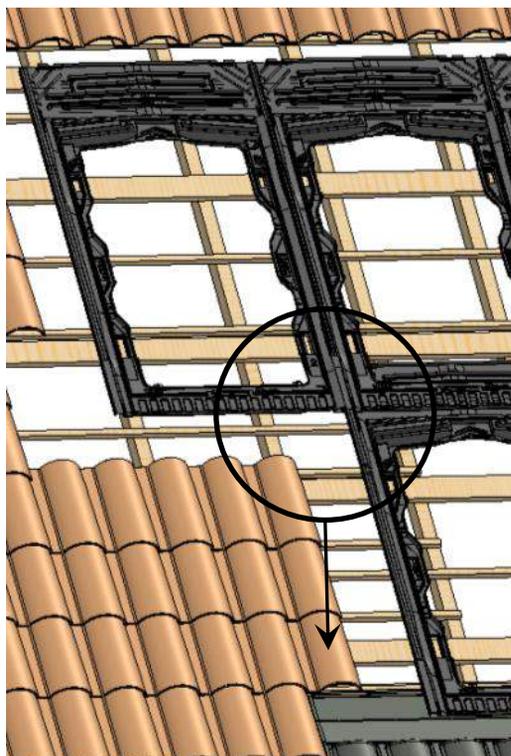


Annexe n° 1

Montage en pyramide

B°) Pose des abergements en "T" gauche ou droit

1°) Retirer la partie détachable en bas du cadre à droite ou à gauche selon le besoin.



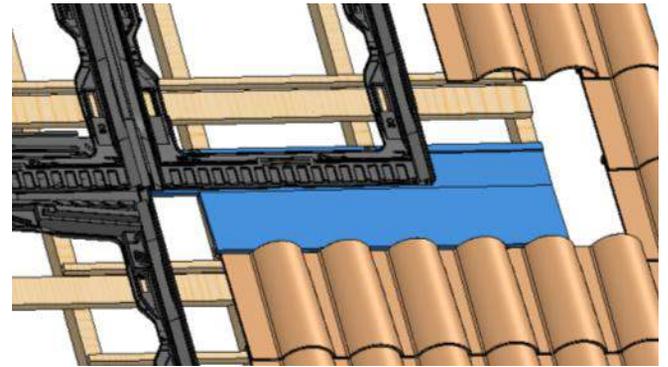
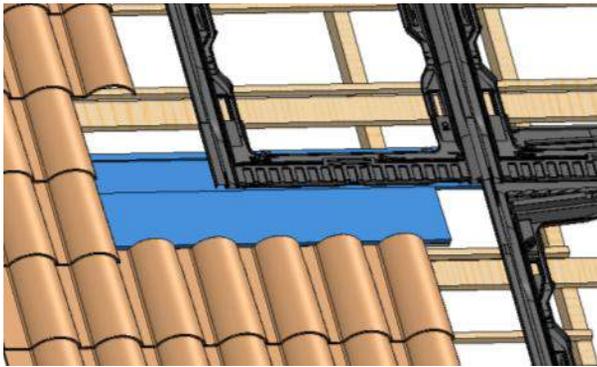
Information et visuels non contractuels. Sous réserve de modifications techniques sans préavis.

Annexe n° 1

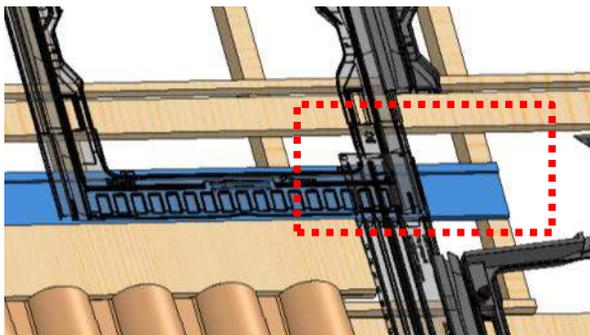
Montage en pyramide

B°) Pose des abergements en "T" gauche ou droit

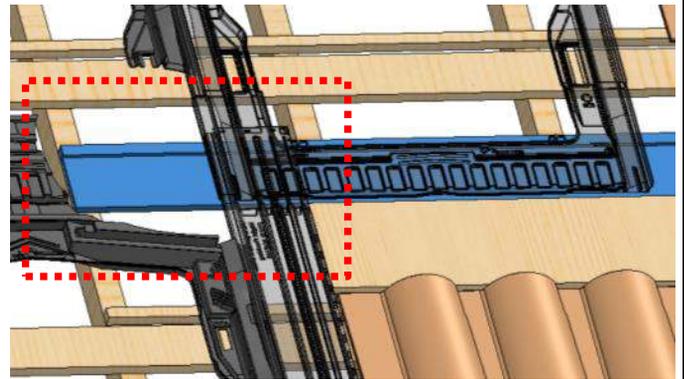
2°) Réaliser le platelage du solin. Pour le dimensionnement des bois se référer à la notice générale page 21, 22 et 23.



3°) Prolonger le liteau et la planche horizontale de manière à assurer un appui de l'abergement à poser sous le cadre.

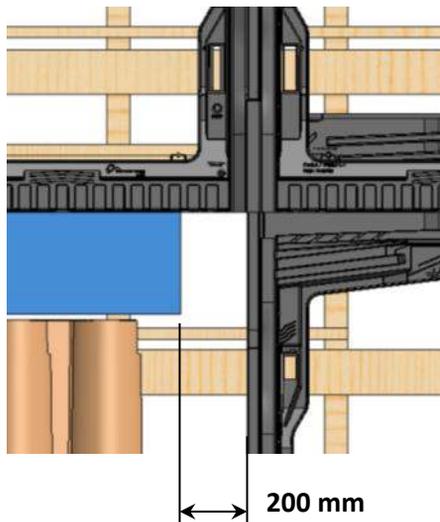


(vue coupe locale des cadres)

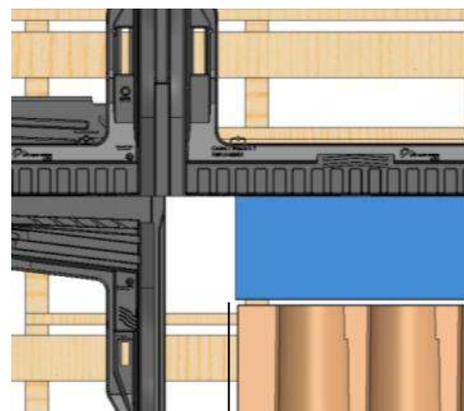


(vue coupe locale des cadres)

4°) Positionner la planche inclinée à 200 mm du cadre (passage de l'abergement à poser)



200 mm



200 mm

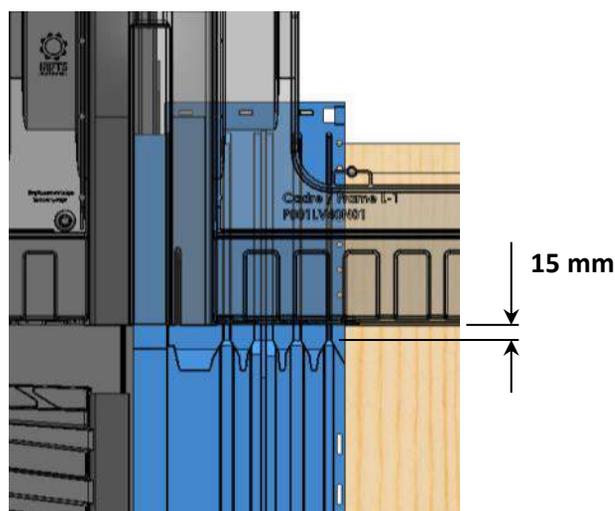
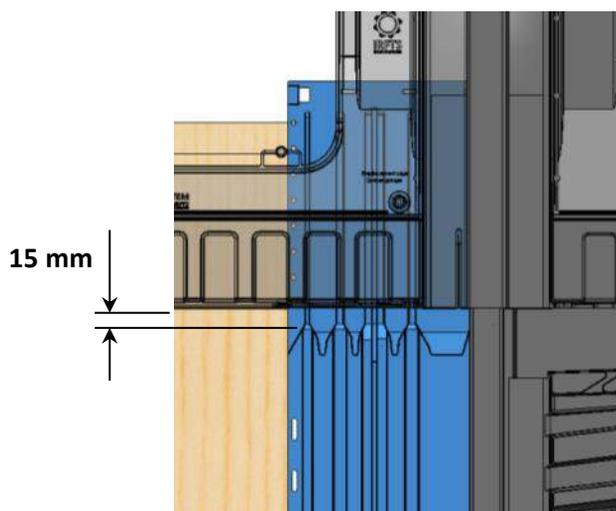
Information et visuels non contractuels. Sous réserve de modifications techniques sans préavis.

Annexe n° 1

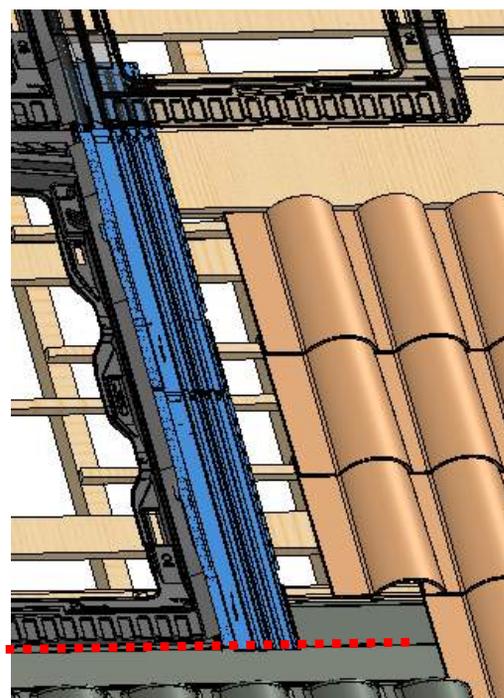
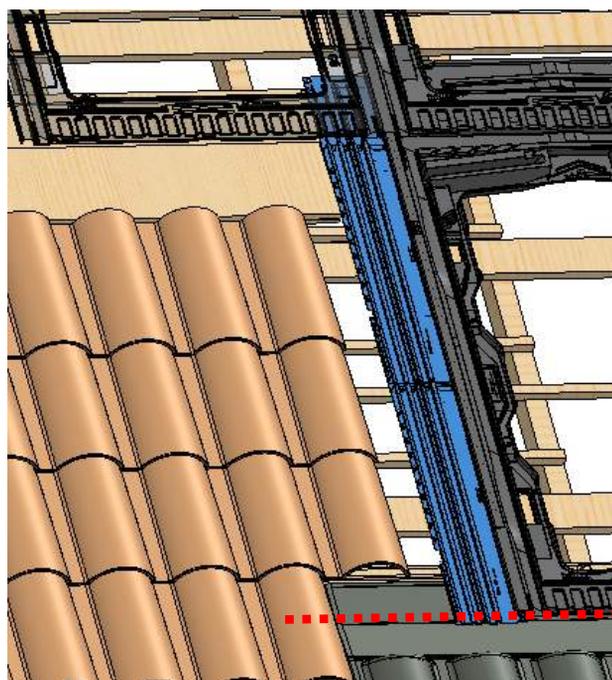
Montage en pyramide

B°) Pose des abergements en "T" gauche ou droit

5°) Positionner l'abergement haut de la colonne à 15 mm du bas du cadre.



6°) Assembler et poser les abergements comme expliqué de la page 42 à 45 de la notice générale.  
7°) Couper l'abergement en bas de la colonne en alignement avec le bas du cadre.



Annexe n° 1

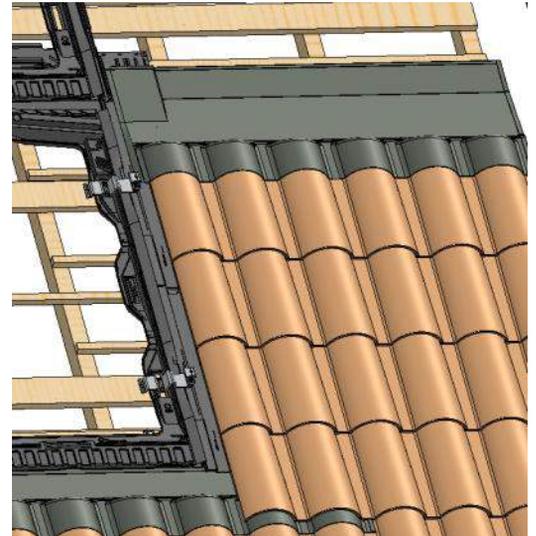
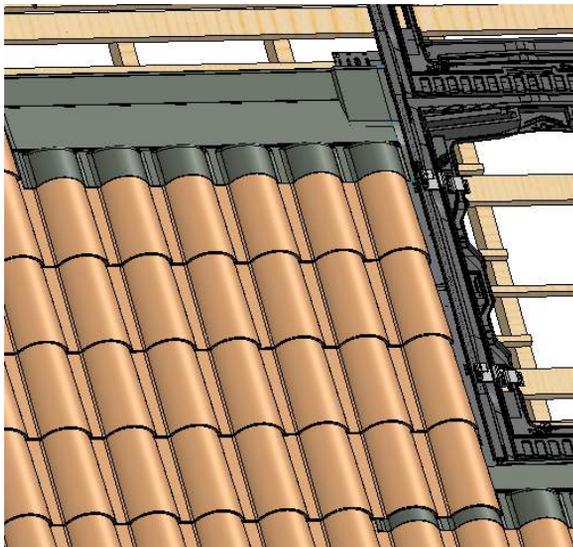
Montage en pyramide

B°) Pose des abergements en "T" gauche ou droit

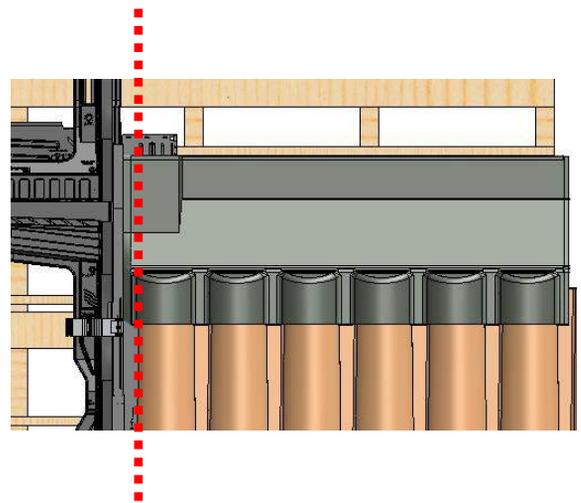
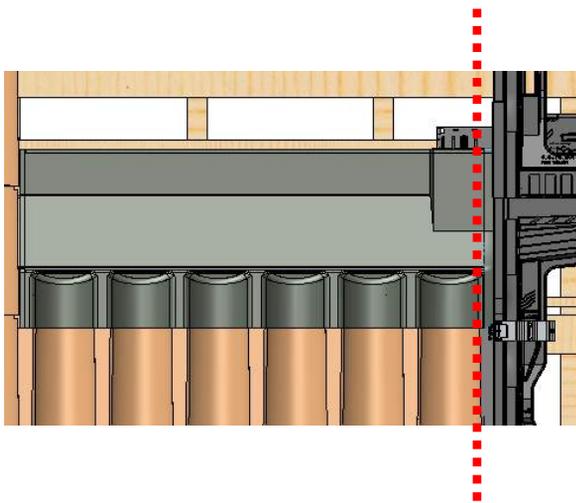
8°) Mettre en place les pattes simples sur le cadre inférieur.

9°) Replacer les tuiles sur les abergements.

10°) Mettre en place le solin en respectant les recouvrements MINI imposés dans la notice générale page 23.



11°) Recouvrir également le sommet de l'abergement en alignement avec le bord de la dernière tuile.



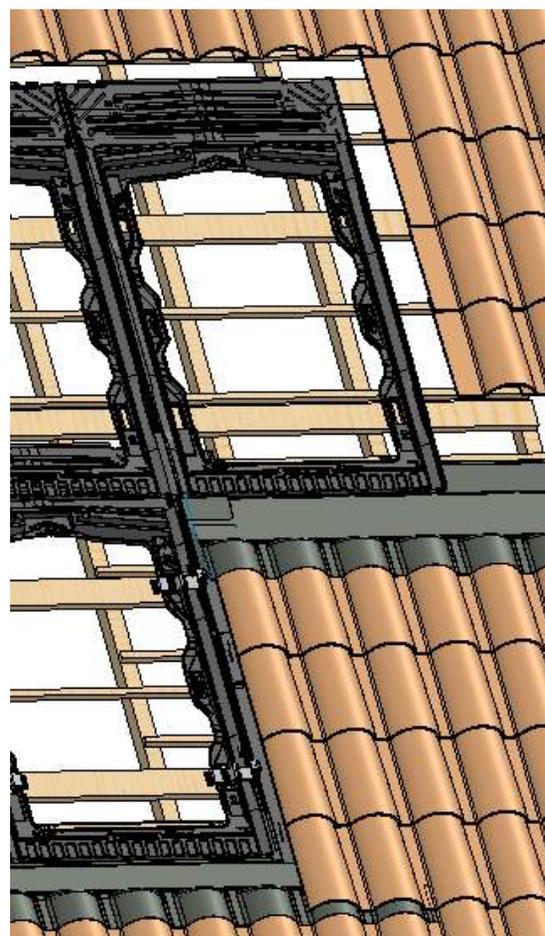
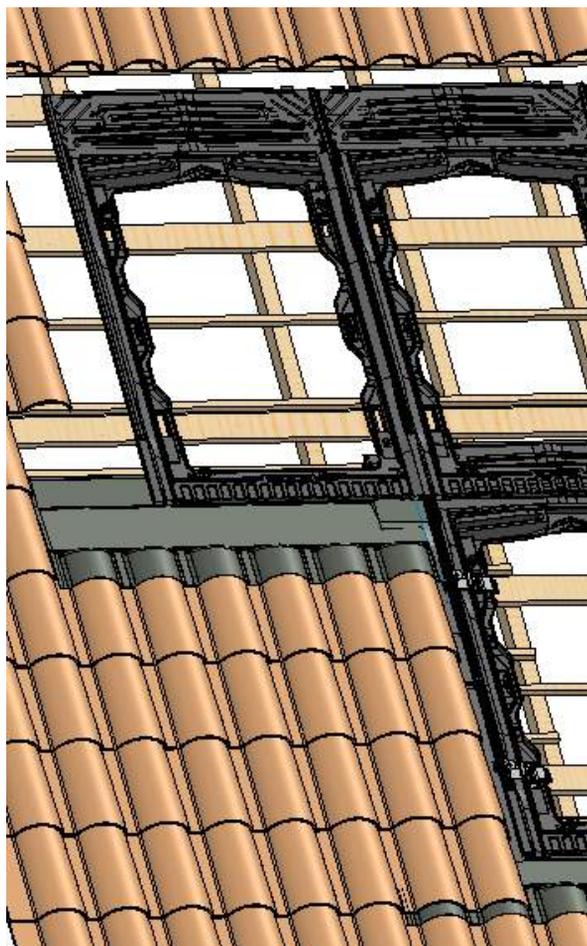
Information et visuels non contractuels. Sous réserve de modifications techniques sans préavis.

Annexe n° 1

Montage en pyramide

B°) Pose des abergements en "T" gauche ou droit

12°) Placer le cadre supérieur pour continuer l'installation en respectant les consignes de la notice générale pour placer et fixer les éléments restants du système.



## Annexe n° 2

### Montage en rive latérale

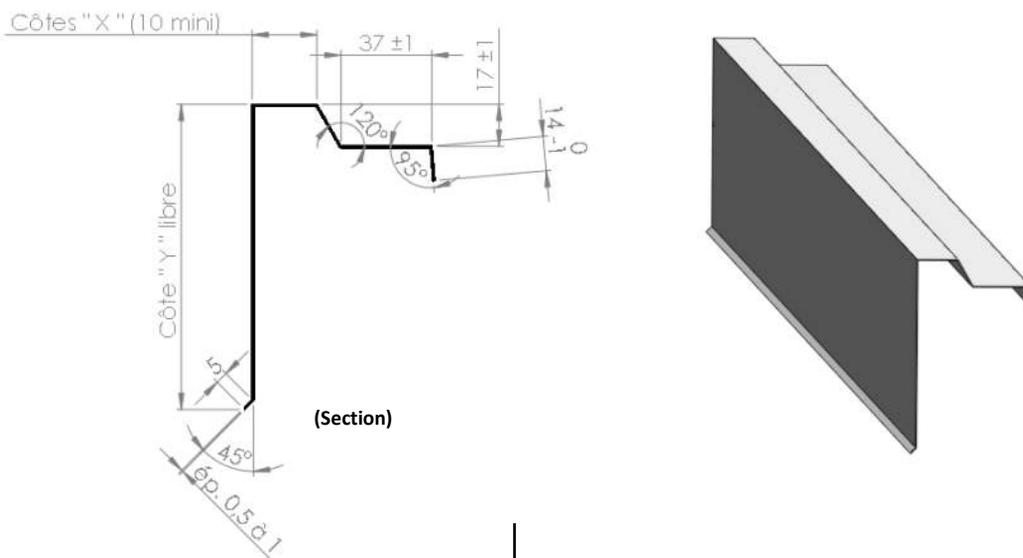
#### A°) Définition de la tôle de rive

Les tôles pour les rives gauche et droite ont les mêmes formes.

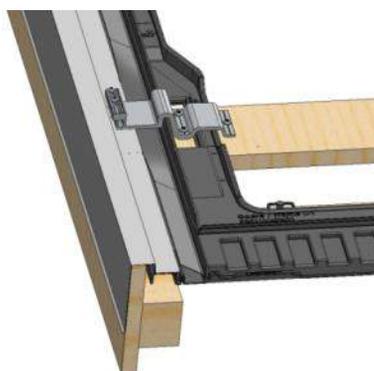
La cote "X" peut varier entre la gauche et la droite en fonction de l'écart entre le cadre et la planche de rive (position du champ). "X" ne doit pas être inférieure à 10 mm.

La cote "Y" doit être adaptée au recouvrement nécessaire.

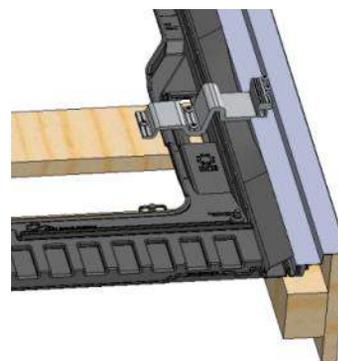
Les tôles seront mises en place avant les pattes simples



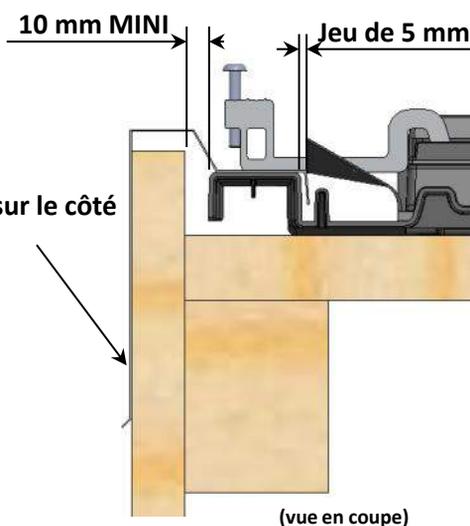
(vue en coupe)



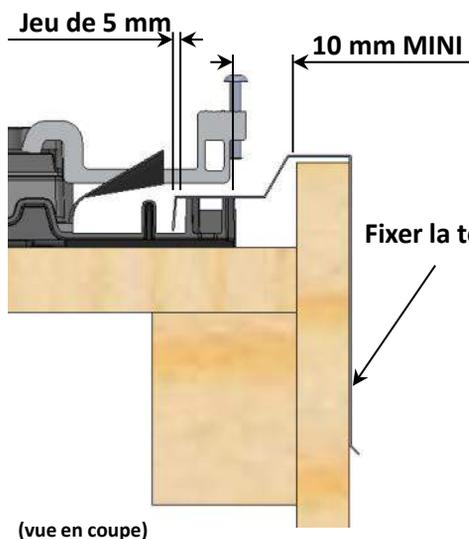
(vue en coupe)



Fixer la tôle sur le côté



(vue en coupe)

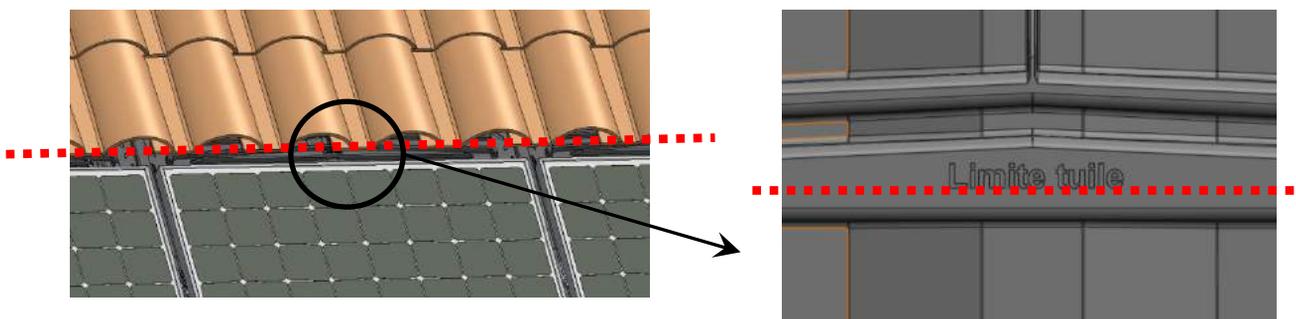


(vue en coupe)

## Annexe n° 3 Alignement des tuiles en haut de champ PV

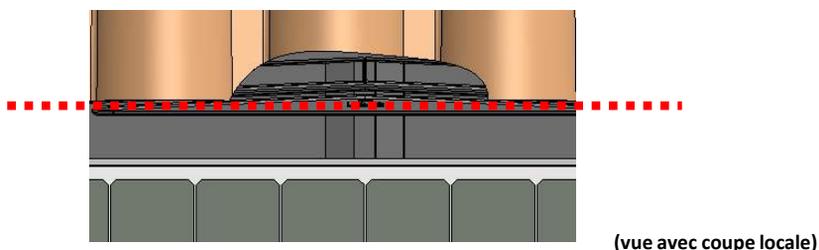
### A°) 3 Situations peuvent être rencontrées

Localiser le marquage "Limite tuile" sur le cadre EASY ROOF



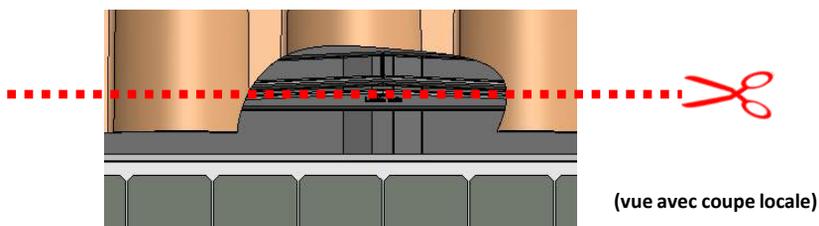
#### 1°) Le bas de la tuile est tangente au marquage "limite tuile".

Recouvrement optimal et respect des consignes fabricant.



#### 2°) La tuile est trop longue.

Recouper cette dernière pour aligner le bord inférieur au marquage "limite tuile".

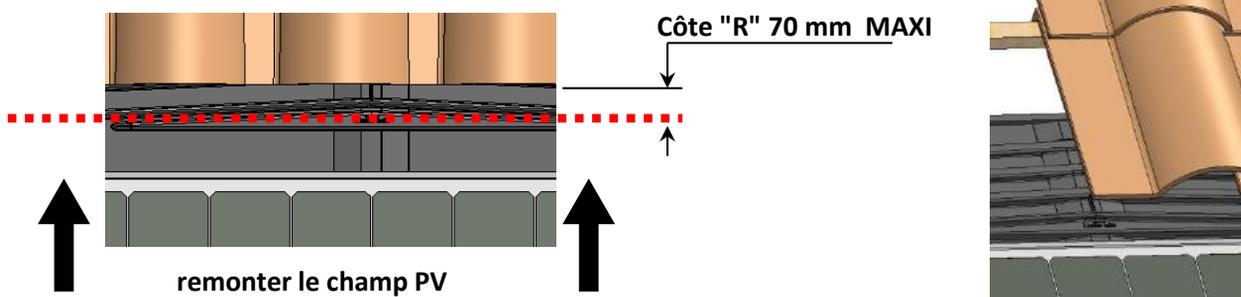


#### 3°) La tuile est trop courte.

La tuile doit recouvrir le haut du cadre de 150 mm MINI.

Si la côte "R" est supérieure à 70 mm lors de l'implantation du champ PV sur la toiture, remonter le positionnement du champ dans le sens du rampant.

Il sera nécessaire d'augmenter la valeur de la côte "A" définie page 14 pour remonter la première planche de référence (d) du système.

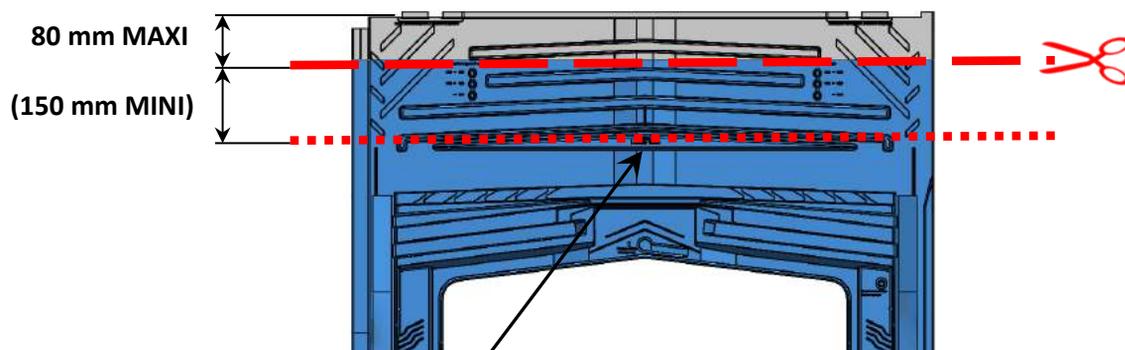


## Annexe n° 3 Alignement des tuiles en haut de champ PV

### B°) Montage en faitière

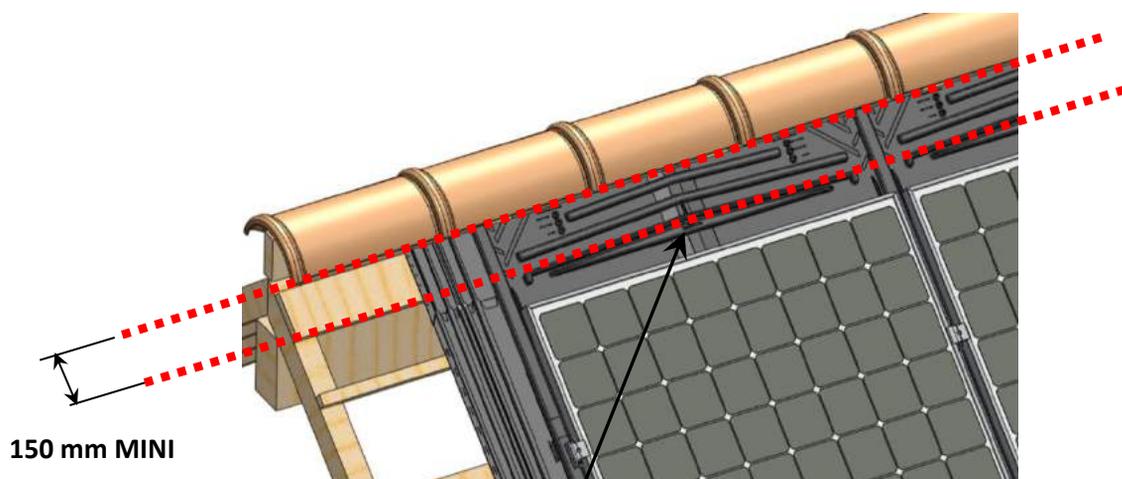
1°) Lors d'encombrement restreint dans le sens du rampant, il est possible de raccourcir le haut du cadre de 80 mm MAXI sous certaines conditions techniques.

Il faut impérativement conserver 150 mm minimum de matière au dessus du marquage "Limite tuile".



Marquage "Limite tuile"

2°) Réaliser un raccord d'étanchéité entre les tuiles faitières et le système EASY ROOF en recouvrant au minimum 150 mm du cadre à partir du marquage "Limite tuile".



Marquage "Limite tuile"

## Annexe n° 4

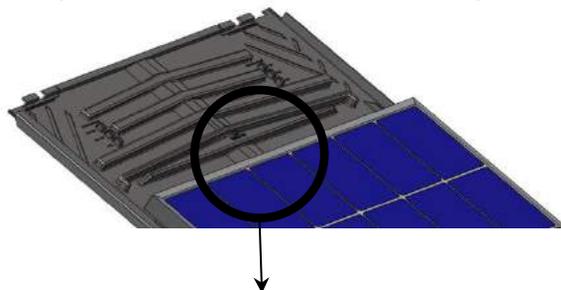
### Compatibilité module

Avant la pose du système EASY ROOF, s'assurer que le modèle du module PV choisi pour l'installation est dans la liste des compatibilités établie par IRFTS ([www.irfts.com](http://www.irfts.com)).

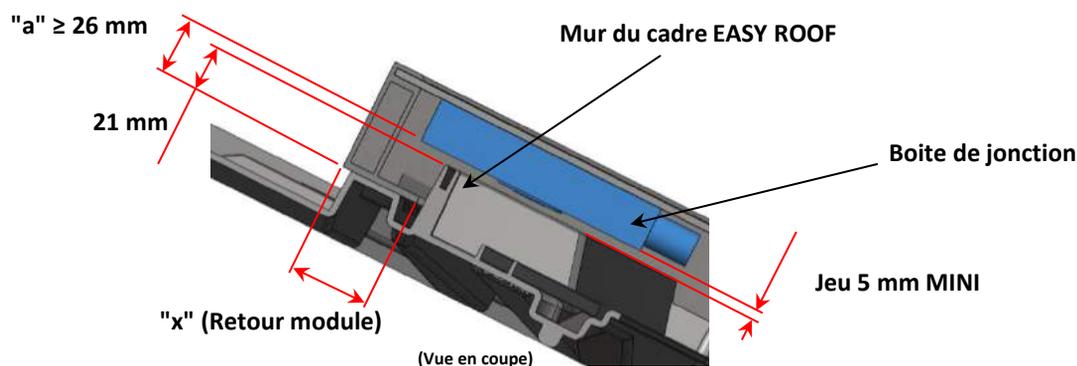
Vérifier la position de la boîte de jonction par rapport au bord du module PV, l'une des trois conditions décrites ci-dessous doit obligatoirement être remplie pour pouvoir installer ce module PV avec la boîte de jonction en haut.

Dans le cas contraire, pour améliorer le confort de pose et la montabilité, nous préconisons de monter le module avec la boîte de jonction en position basse dans le sens du rampant.

Pour les boîtes de jonction avec des sorties électriques latérales nous préconisons de monter le module avec la boîte de jonction en position basse dans le sens du rampant.



Cas n° 1 : La boîte de jonction passe au-dessus du mur du cadre EASY ROOF : la côte "a" relevée sur le module doit être  $\geq 26$  mm.



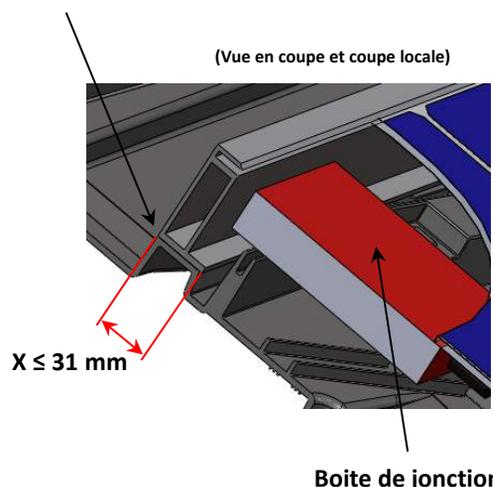
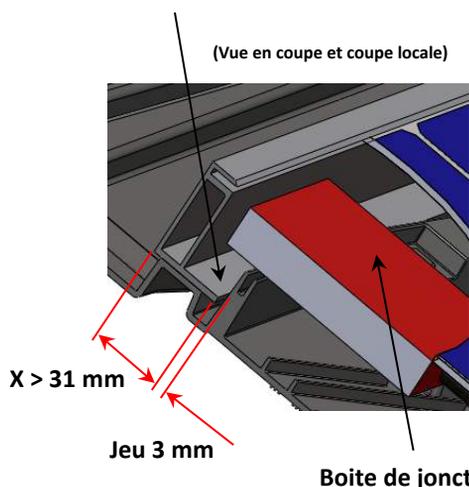
Positionnement du module sur le système en fonction du retour cadre module (côte "x").

a) Retour cadre module  $> 31$  mm

- Positionner le bord du retour module à 3 mm du cadre EASY ROOF.

b) Retour cadre module  $\leq 31$  mm

- Aligner le haut du module sur la pointe du cadre EASY ROOF



## Annexe n° 4

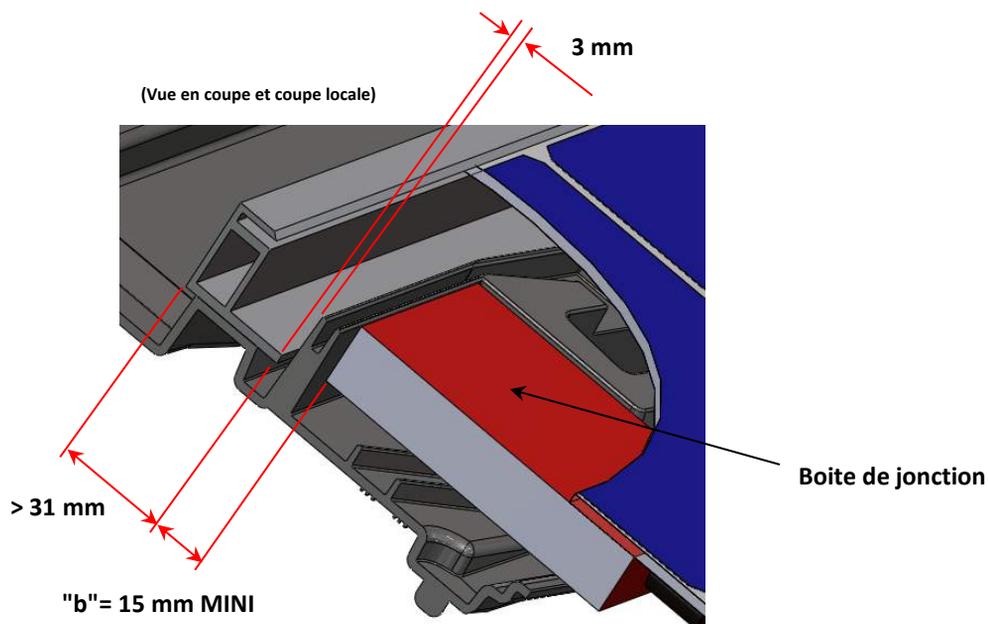
### Compatibilité module

Cas n° 2 : Si la côte "a" < 26 mm (cas n° 1)

Retour cadre module > 31 mm : la côte "b" doit être supérieure à 15 mm.

(La boîte de jonction est en-dessous du mur du cadre EASY ROOF).

- Positionner le bord du retour module à 3 mm du cadre EASY ROOF.

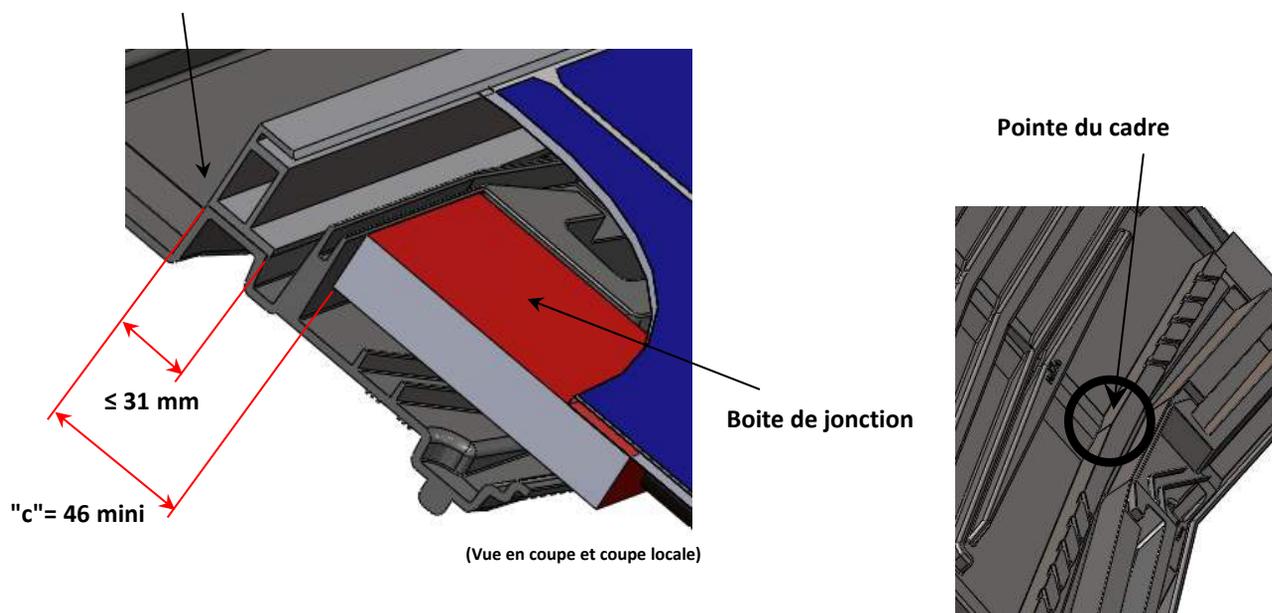


Cas n° 3 : Si la côte "a" < 26 mm (cas n° 1)

Retour cadre module ≤ 31 mm : la distance côte "c" doit être supérieure à 46 mm.

(La boîte de jonction est en-dessous du mur du cadre EASY ROOF).

- Aligner le haut du module sur la pointe du cadre EASY ROOF.

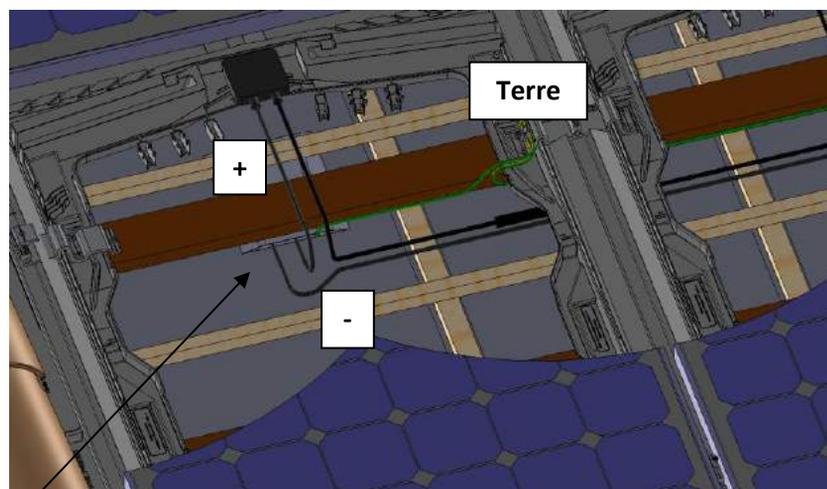
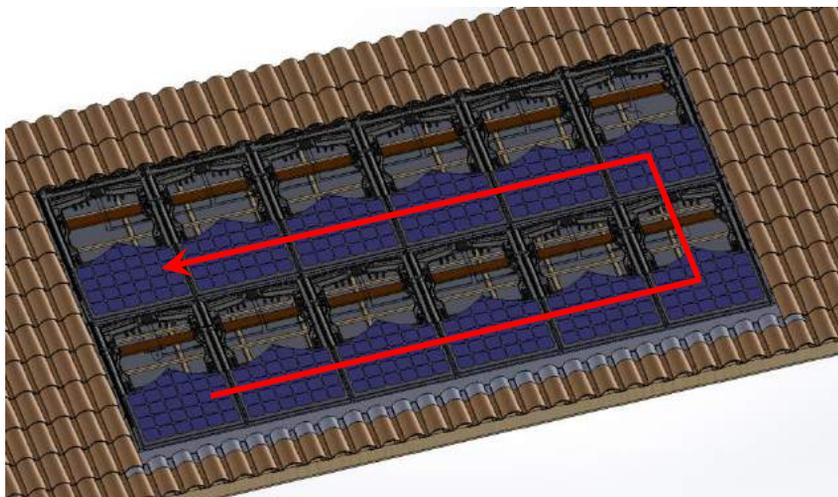


## Annexe n° 5

### Connexion des câbles électriques et mise à la terre du système

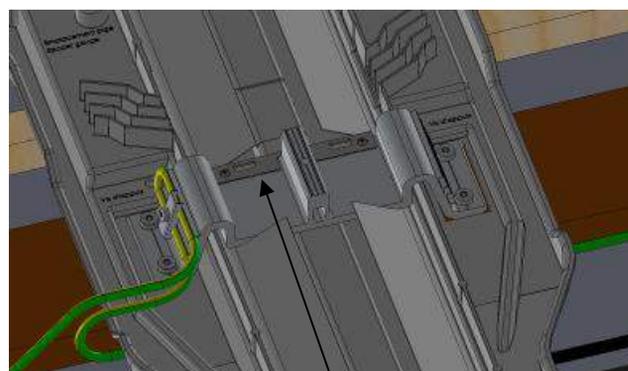
#### 1. Griffe IRFTS et Griffe auto-dénudante IRFTS

Câblage sans faire de boucle



Arrivée des câbles entre deux laies ( + / - et terre )

Arrivée des câbles entre deux laies vers le bas



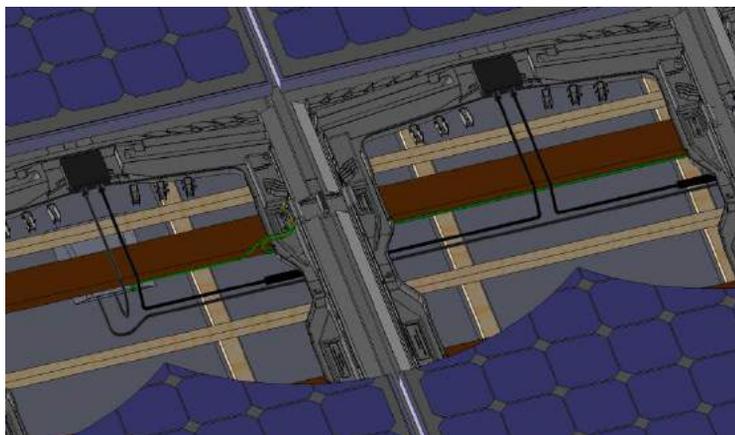
Poser la griffe de terre sur la patte

- Câbler la terre toutes les deux pattes.
- Relier l'arrivée + de l'onduleur au - du premier module.

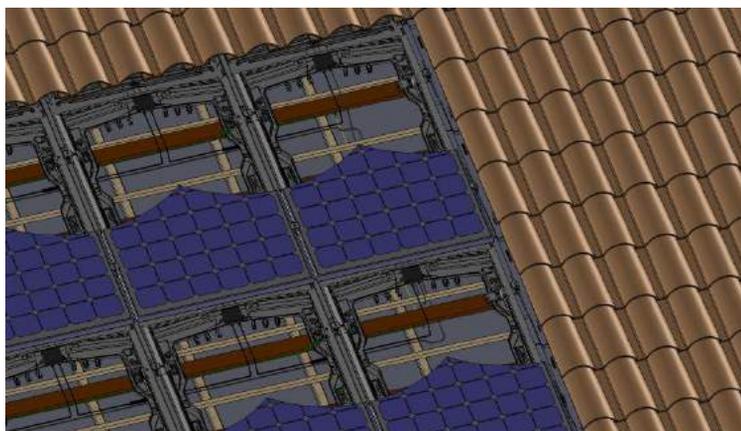
## Annexe n° 5

**Connexion des câbles électriques et mise à la terre du système**

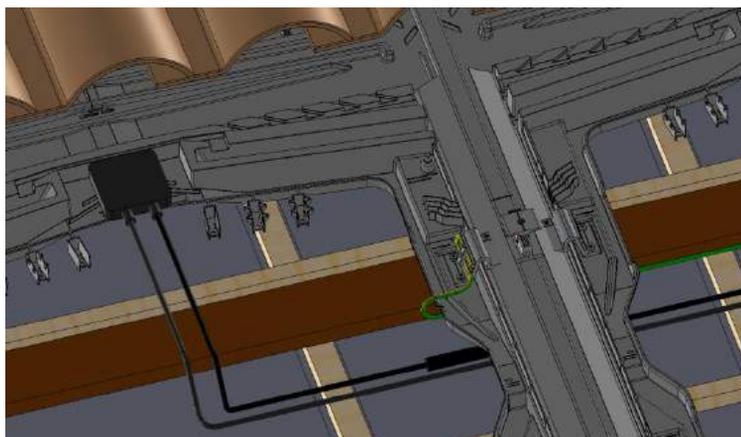
- Relier les modules entre eux ( câble + sur câble - ).
- Faire cheminer le – et la terre le long de ces câblages pour ne pas faire de boucle.



- Remonter sur la ligne supérieure.



- Câbler le dernier module.

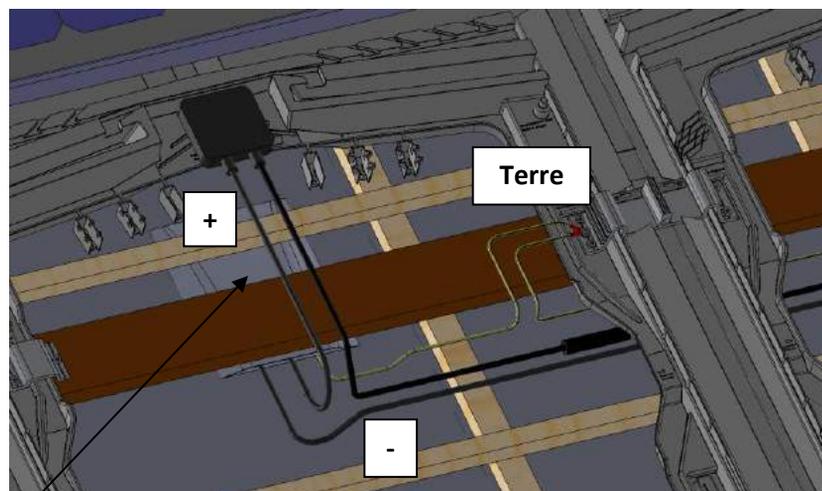
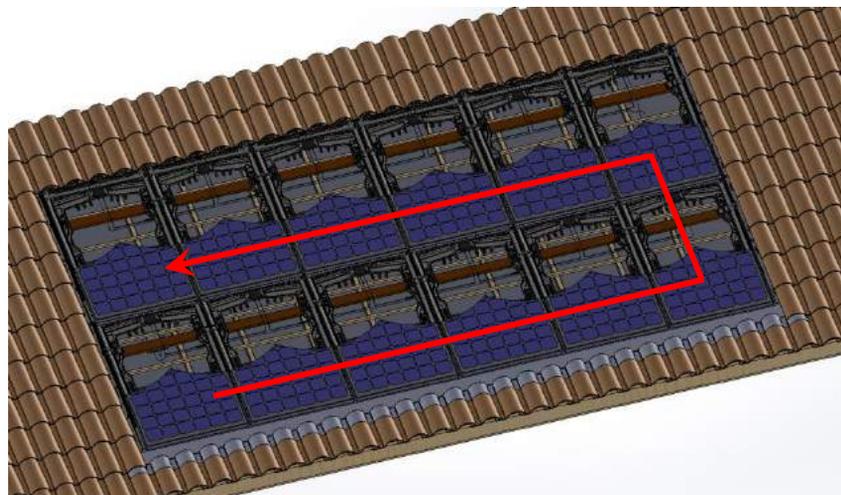


## Annexe n° 5

### Connexion des câbles électriques et mise à la terre du système

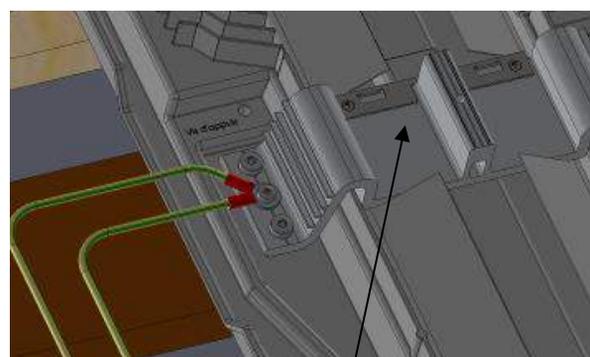
#### 2. Griffes IRFTS et Vis auto-taraudeuse dans la patte de fixation

Câblage sans faire de boucle



Arrivée des câbles entre deux laies ( + / - et terre )

Arrivée des câbles entre deux laies vers le bas



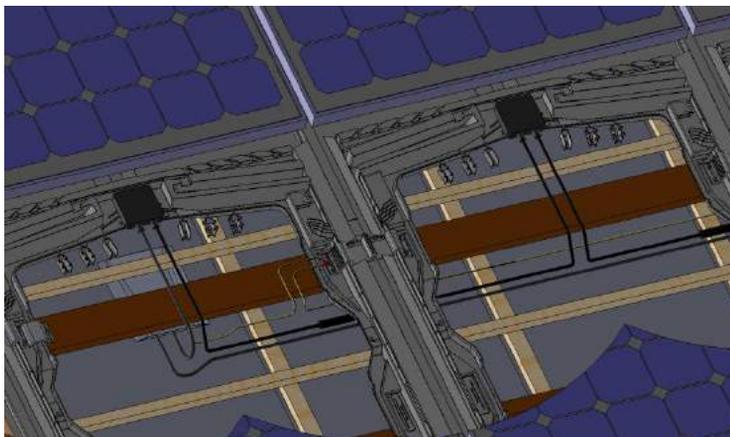
Poser la griffe de terre sur la patte

- Câbler la terre toutes les deux pattes.
- Relier l'arrivée + de l'onduleur au - du premier module.

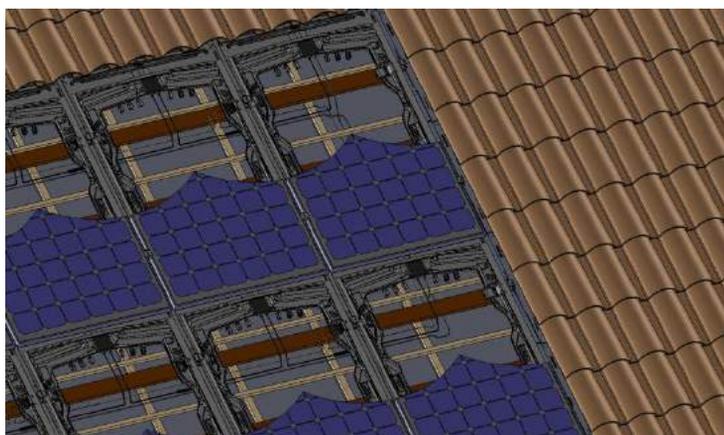
## Annexe n° 5

**Connexion des câbles électriques et mise à la terre du système**

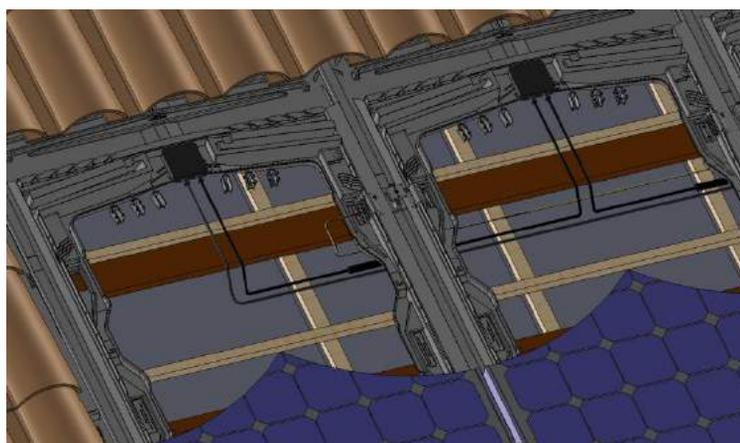
- Relier les modules entre eux ( câble + sur câble - ).
- Faire cheminer le – et la terre le long de ces câblages pour ne pas faire de boucle.



- Remonter sur la ligne supérieure.



- Câbler le dernier module.

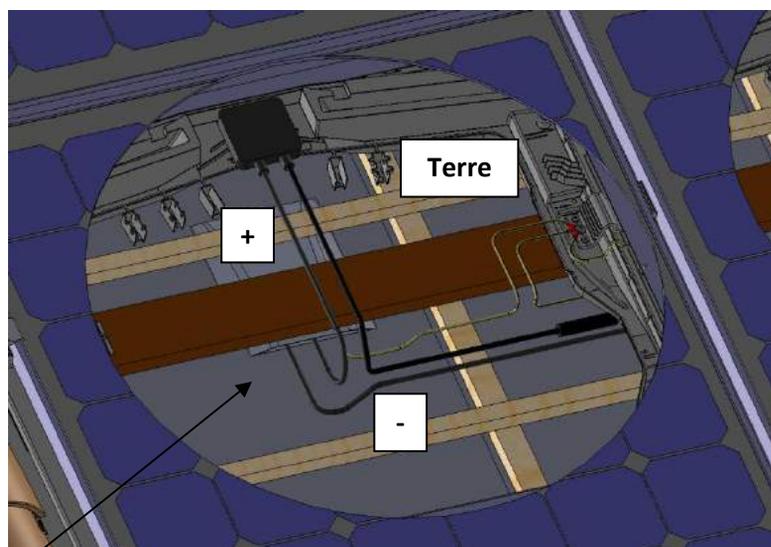
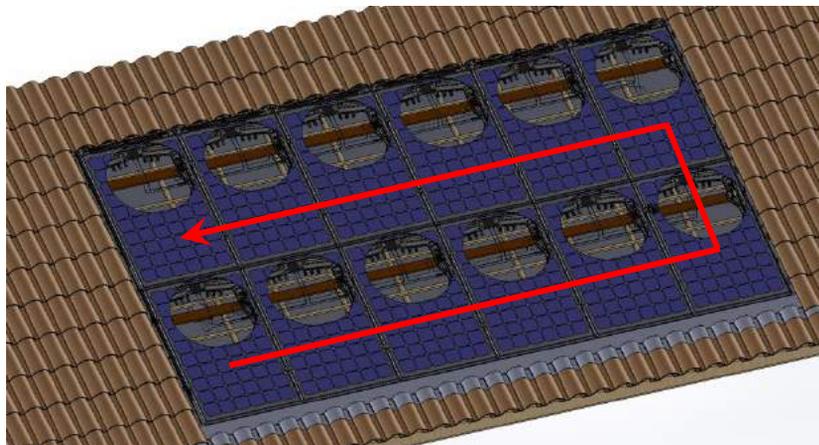


## Annexe n° 5

### Connexion des câbles électriques et mise à la terre du système

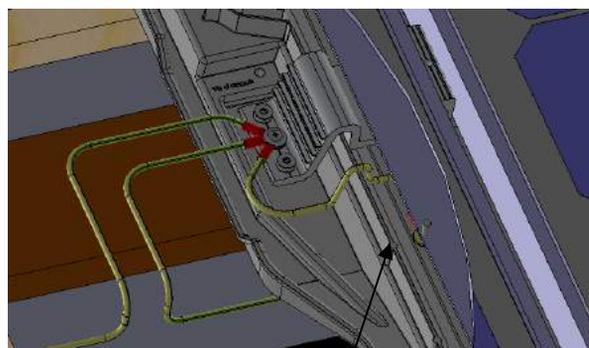
#### 3. Vissage fil de terre dans le cadre du module et vis auto-taraudeuse dans la patte

Câblage sans faire de boucle



Arrivée des câbles entre deux laies (+ / - et terre)

Arrivée des câbles entre deux laies vers le bas



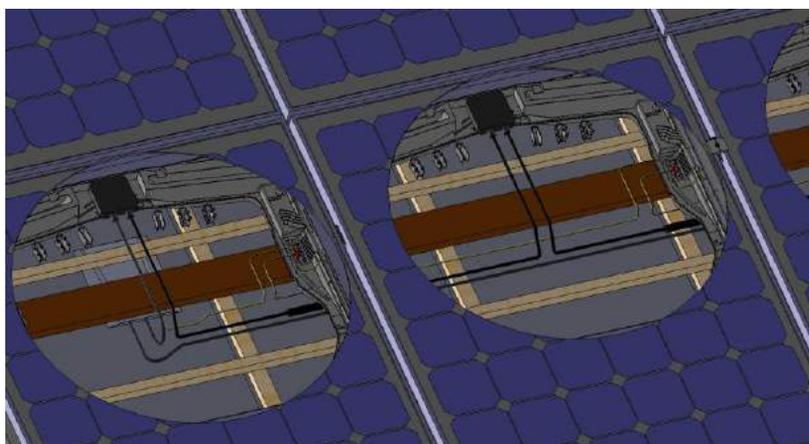
Relier le fil de terre au cadre du module

- Câbler la terre toutes les deux pattes.
- Relier l'arrivée + de l'onduleur au - du premier module.

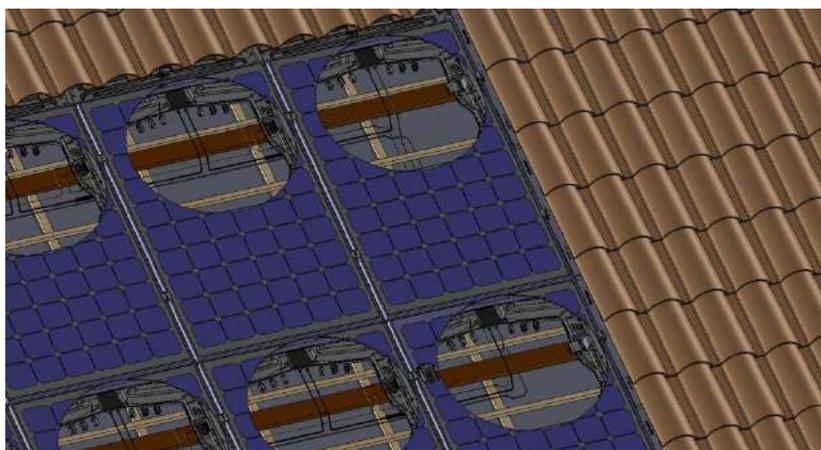
## Annexe n° 5

### Connexion des câbles électriques et mise à la terre du système

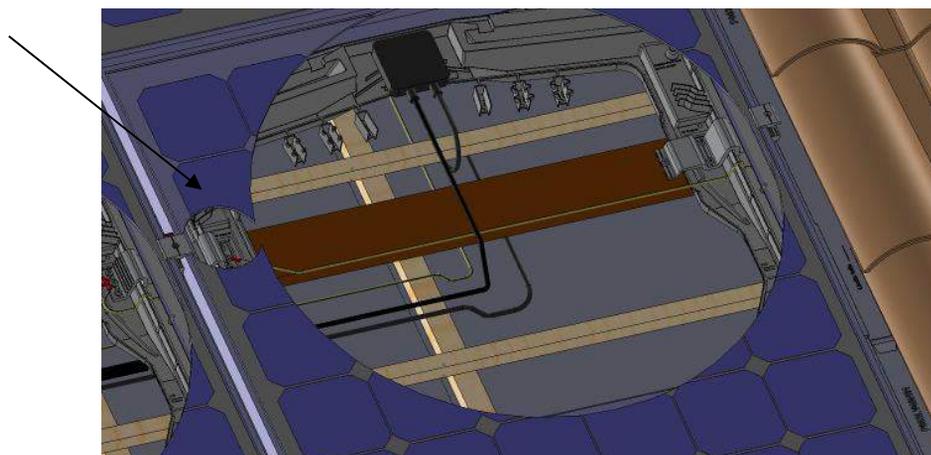
- Relier les modules entre eux ( câble + sur câble - ).
- Faire cheminer le – et la terre le long de ces câblages pour ne pas faire de boucle.



- Remonter sur la ligne supérieure.



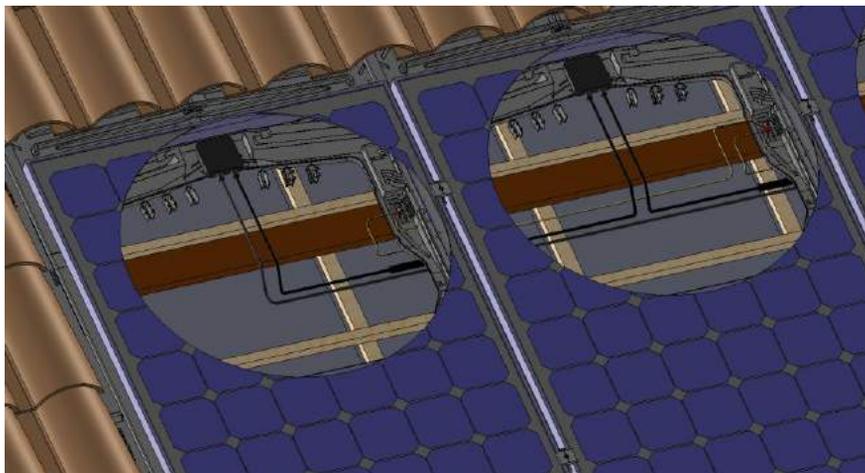
- Câbler le dernier module de la ligne sur la patte double de gauche



## Annexe n° 5

**Connexion des câbles électriques et mise à la terre du système**

- Câbler le dernier module.



## Annexe n° 6

## Montage sur grand rampant

## Pièces pour grand rampant

## Pièces optionnelles

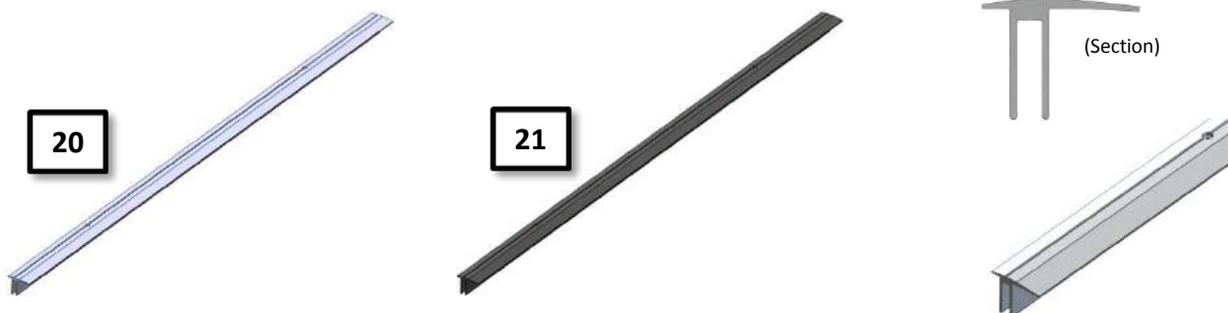
Numéro	Désignation	Code Article
18	Vis tête cylindrique M4 x 35 TX 20 Inox A2	V018V02
19	Tirant de déflecteur	A011V40
20	Déflecteur EASY ROOF	A010V40
21	Déflecteur EASY ROOF noir	A010V40N
22	Parclose large pas 1655 EASY ROOF	A012V40
23	Parclose large pas 1675 EASY ROOF	A013V40
24	Parclose large pas 1695 EASY ROOF	A014V40
25	Parclose large pas 1655 EASY ROOF noire	A012V40N
26	Parclose large pas 1675 EASY ROOF noire	A013V40N
27	Parclose large pas 1695 EASY ROOF noire	A014V40N
28	Parclose large pas 1655 d'extrémité EASY ROOF	A015V40
29	Parclose large pas 1675 d'extrémité EASY ROOF	A016V40
30	Parclose large pas 1695 d'extrémité EASY ROOF	A017V40
31	Parclose large pas 1655 d'extrémité EASY ROOF noire	A015V40N
32	Parclose large pas 1675 d'extrémité EASY ROOF noire	A016V40N
33	Parclose large pas 1695 d'extrémité EASY ROOF noire	A017V40N

Annexe n° 6

Montage sur grand rampant

Représentation des pièces

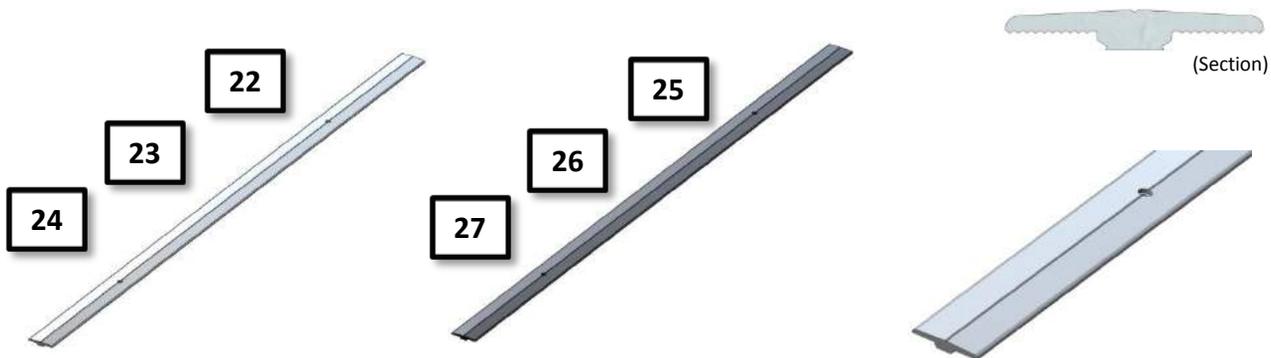
- Déflecteur : pièce qui se monte perpendiculairement au rampant à la jointure de deux modules.



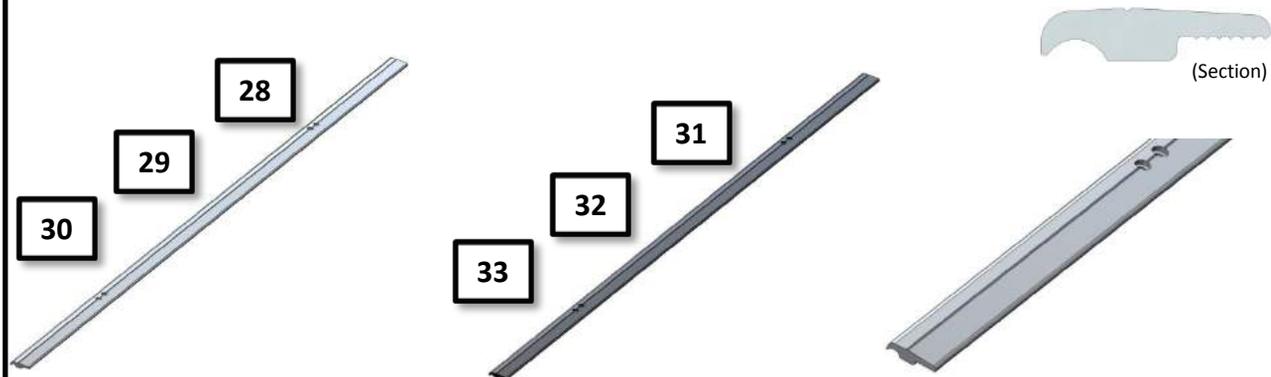
- Tirant de déflecteur : pièce qui sert à brider le déflecteur sur un module PV



- Parcloses : pièce qui se monte dans le sens du rampant à la jointure de deux modules. Ces pièces sont fixées avec des vis CHc M6 x 30 (11) ou CHc M6 x 40 (10) selon l'épaisseur du module PV.



- Parcloses d'extrémité : pièce qui se monte dans le sens du rampant de chaque côté du champ PV. Ces pièces sont fixées avec des vis CHc M6 x 30 (11) ou CHc M6 x 40 (10) selon l'épaisseur du module PV.



Information et visuels non contractuels. Sous réserve de modifications techniques sans préavis.

## Annexe n° 6

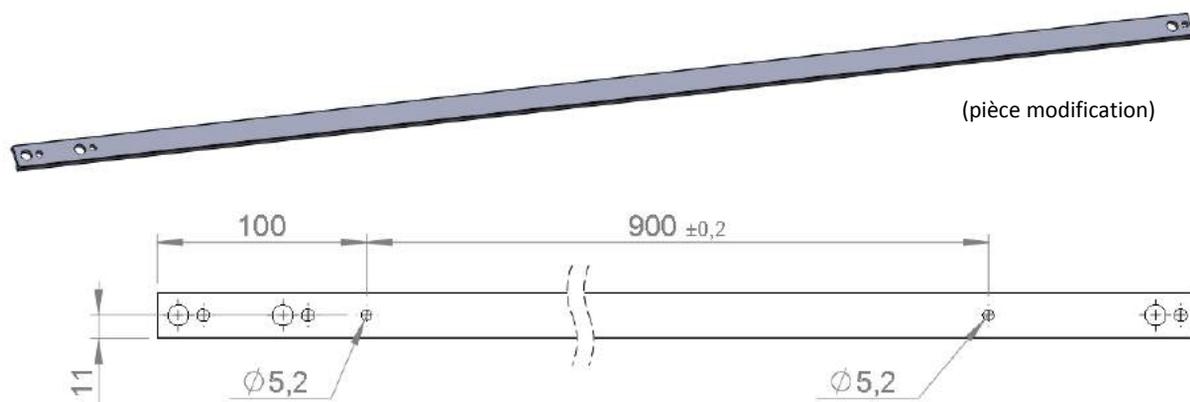
## Montage sur grand rampant

## 1. Préparation de l'outillage nécessaire

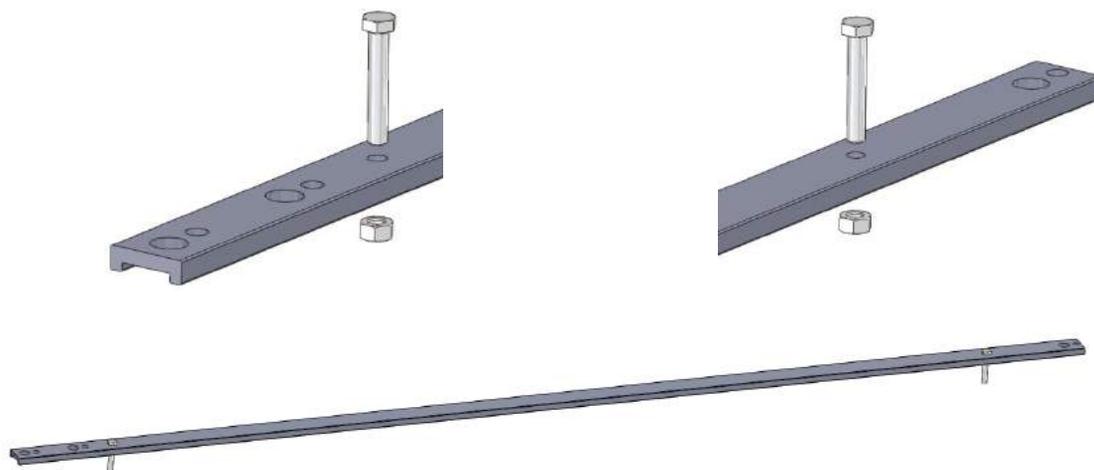
Pour la mise en place de parcloles sur le système EASY ROOF L-1, il est nécessaire de fixer les pattes supports avec un entraxe dans le sens du rampant constant et précis.

Pour ce faire il faut adapter la pigne de montage EASY ROOF L-1 (12)

- Percer deux trous débouchants  $\varnothing 5,2$  dans la pigne de montage EASY ROOF L-1 (12) comme indiqué sur le plan ci-dessous.



- Insérer une vis HM 5 x 25 (25 mini) dans chaque trou  $\varnothing 5,2$  et serrer avec un écrou HM 5.



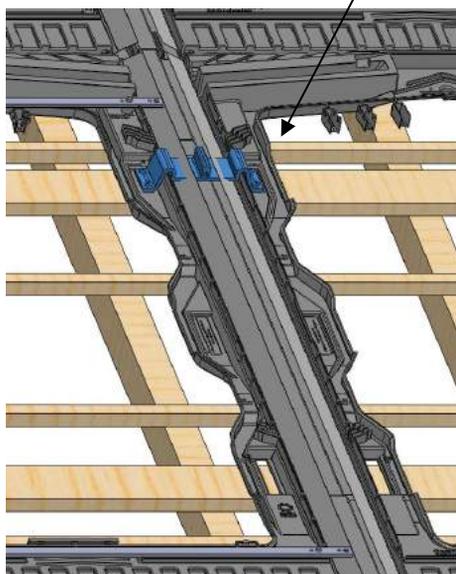
## Annexe n° 6

## Montage sur grand rampant

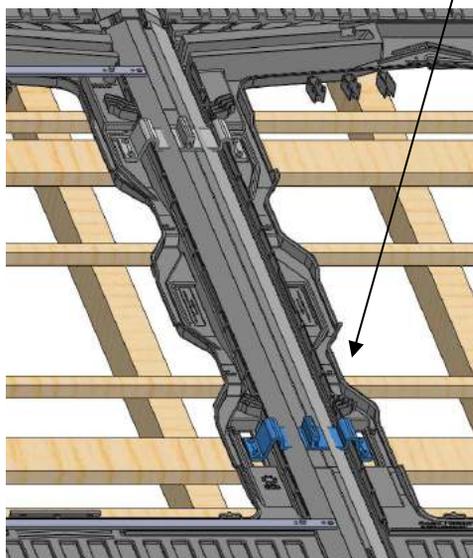
Cette annexe s'applique au champ PV de plus de 12 m de hauteur dans le sens du rampant.

### 1. Montage des pattes doubles

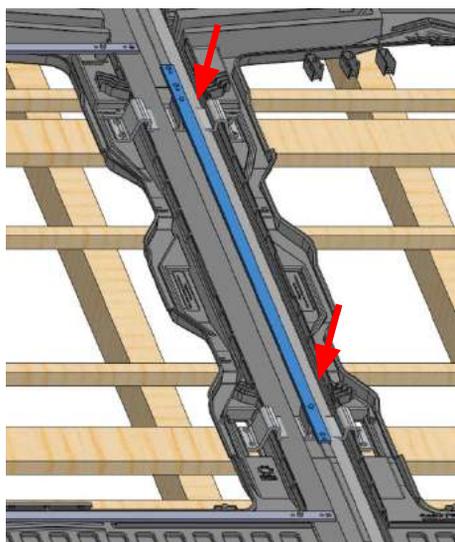
a) Mettre en place et visser la patte double supérieure.



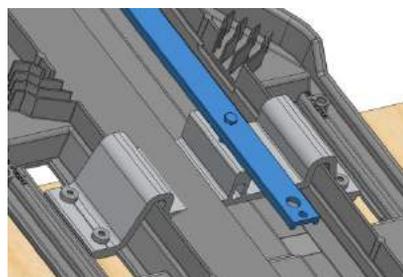
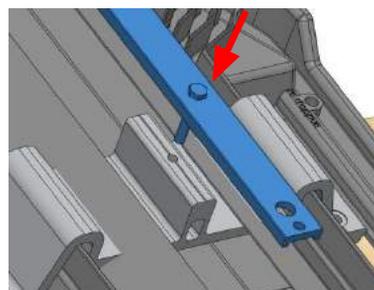
b) Présenter la patte double inférieure dans son emplacement.



c) Mettre en place la pigne de montage en insérant les vis de Ø 5 de la pigne dans les trous (Ø6) de chaque patte support.



d) Visser la patte double, retirer la pigne. Procéder ainsi pour toutes les pattes doubles inférieures de chaque cadre.



Annexe n° 6

Montage sur grand rampant

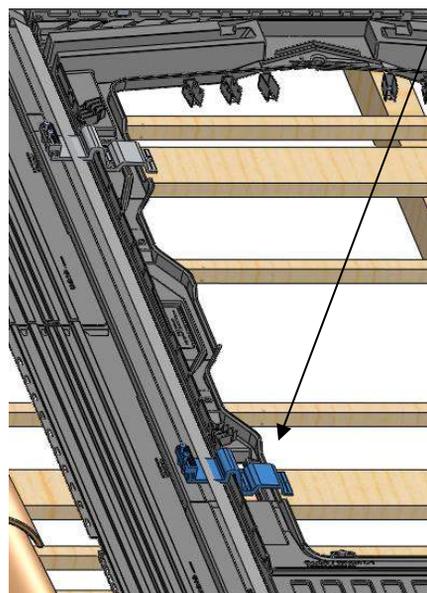
2. Montage des pattes simples

a) Mettre en place et visser la patte simple supérieure (Voir page 49).

Vis CHc M6

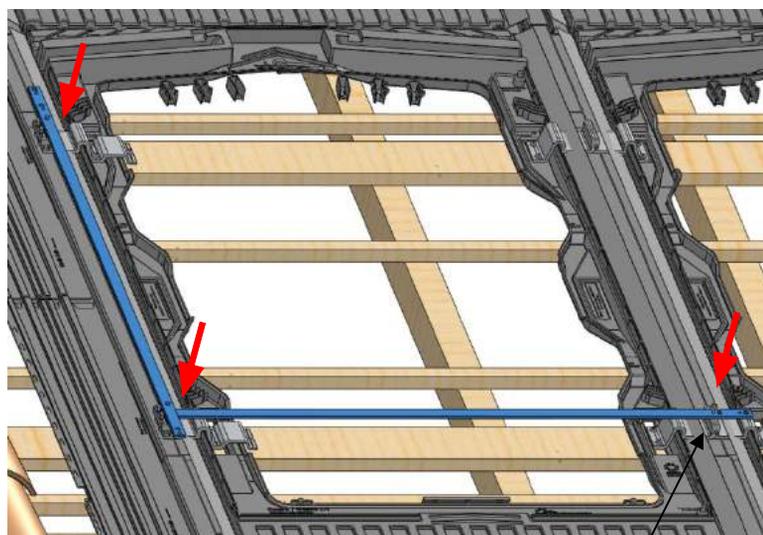


b) Présenter la patte simple inférieure dans son emplacement.

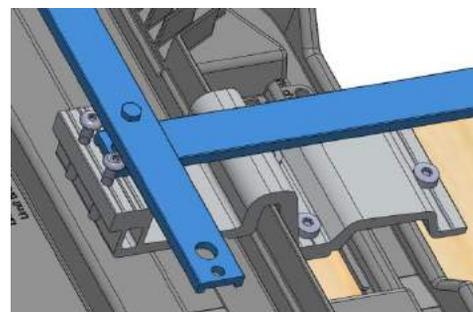
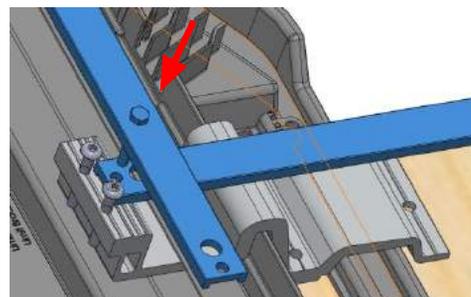


c) Mettre en place la pige de montage horizontale et la pige verticale en insérant les vis de Ø 5 de la pige dans les trous (Ø6) de chaque patte support.

d) Visser la patte simple, retirer les piges. Procéder ainsi pour toutes les pattes simples inférieures de chaque cadre.



Vis CHc M6  
(Voir page 47)



## Annexe n° 6

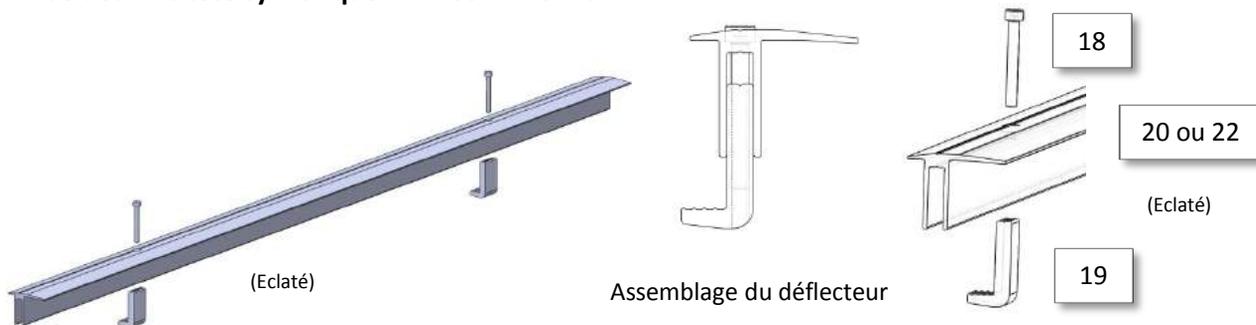
## Montage sur grand rampant

Dans le cas d'un champ PV équipé à la fois de déflecteurs et de parcloses, les déflecteurs seront installés en premier.

### 3. Montage des déflecteurs.

**Le déflecteur est compatible uniquement avec des modules d'épaisseur de 33 à 46 mm. Pour une autre dimension consulter le fabricant.**

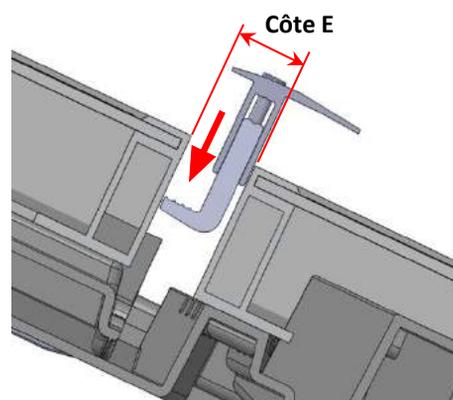
- a) Pré-assembler les ensembles déflecteurs composés d'un déflecteur, de 2 tirants et de deux vis tête cylindrique M4 x 35 TX 20 Inox A2.



### b) Ordre de montage

b1) La côte "E" sera variable en fonction du module PV.

- Si "E" > 18 mm : l'ensemble déflecteur pourra être inséré après la mise en place des modules PV.
- Si "E" ≤ 18 mm : l'ensemble déflecteur devra être mis place simultanément à la pose des modules PV.

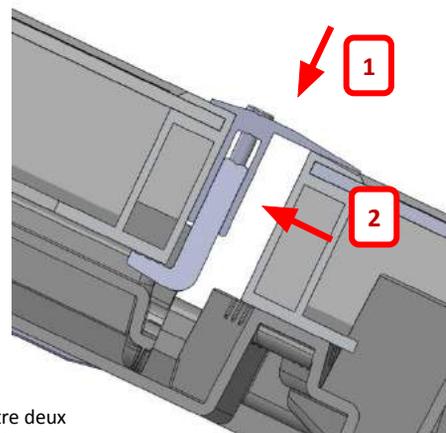


(Vue en coupe entre deux modules PV)

b2) Avant serrage plaquer le déflecteur contre le module supérieur.



**LES ENSEMBLES DEFLECTEURS SERONT SERRES APRES LA MISE EN PLACE ET LE SERRAGE DES PARCLOSES.**



(Vue en coupe entre deux modules PV)

Annexe n° 6

# Montage sur grand rampant

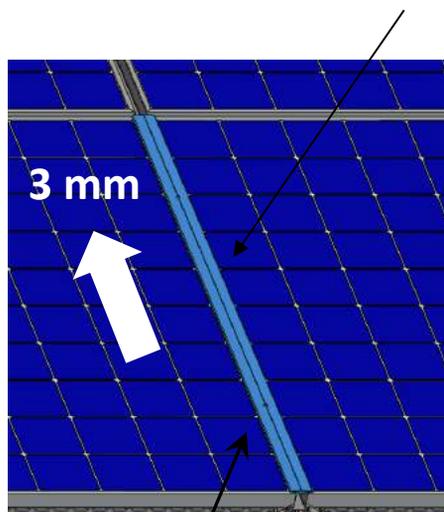
## 4. Choix du modèle de parclose en fonction de la longueur du module

	Longueur module (lg)		
	≤ 1645	1646 ≤ lg ≤ 1665	1666 ≤ lg ≤ 1680
Pas vertical du système	1655	1675	1695
	Référence		
Parclose large alu	A012V40	A013V40	A014V40
Parclose large noire	A012V40N	A013V40N	A014V40N
Parclose large d'extrémité alu	A015V40	A016V40	A017V40
Parclose large d'extrémité noire	A015V40N	A016V40N	A017V40N

## 5. Montage des parcloses centrales.

a) Mettre en place les parcloses larges et visser avec une vis CHc M6 x 30 (11) ou CHc M6 x 40 (10) selon l'épaisseur du module PV.

La position du module devra être conforme aux exigences de la notice page 48.

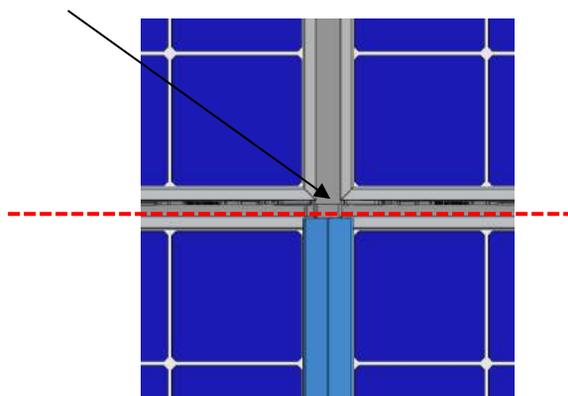


Couple de serrage 8,8 Nm



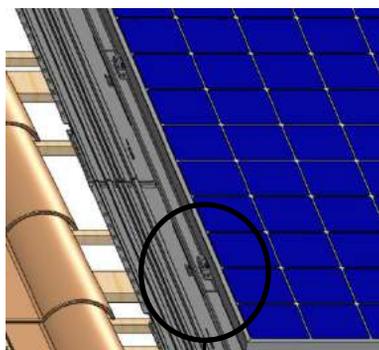
Attention au sens de montage des parcloses par rapport aux trous de fixation.

La parclose ne doit pas dépasser du module.

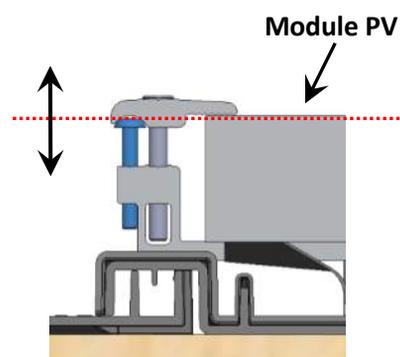
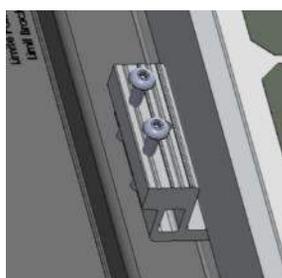


## Annexe n° 6 Montage sur grand rampant

### 6. Montage des parcloses d'extrémité

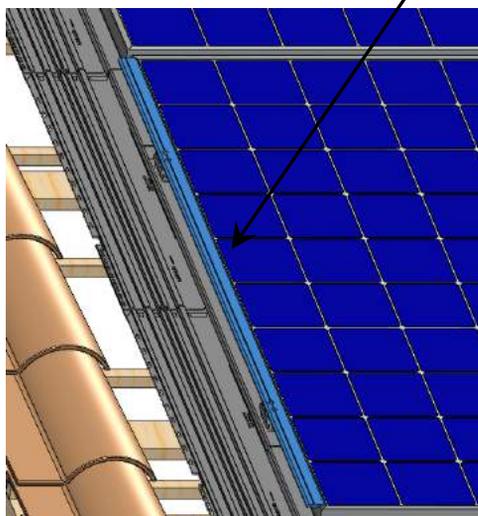


(Patte simple)

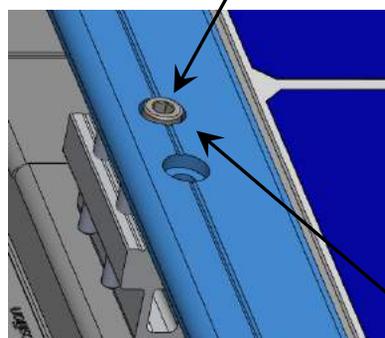


a) Régler la hauteur des vis d'appui de la bride simple de sorte qu'elles soient affleurantes avec le dessus du module PV.

b) Mettre en place les parcloses larges d'extrémité et visser avec une vis CHc M6 x 30 (11) ou CHc M6 x 40 (10) selon l'épaisseur du module PV.



Positionner la vis dans le premier trou de la parclose



Couple de serrage 8,8 Nm

c) Fixer les ensembles déflecteurs en respectant les consignes page 76.

## Annexe n° 7

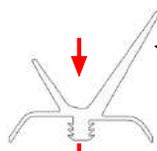
## OPTION FRISE LATÉRALE

### Mise en place de la frise latérale

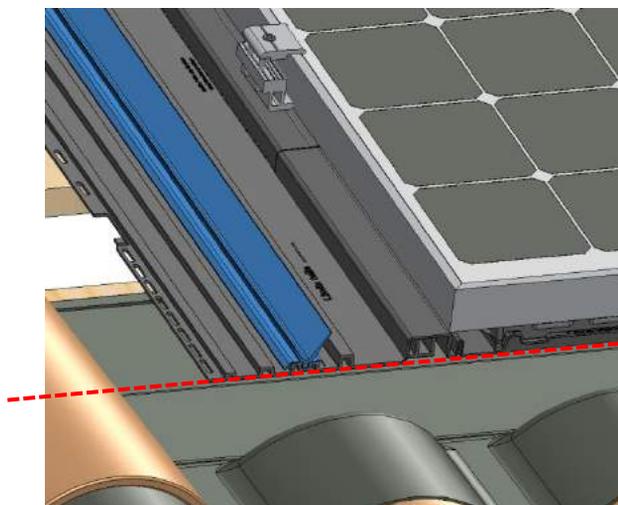
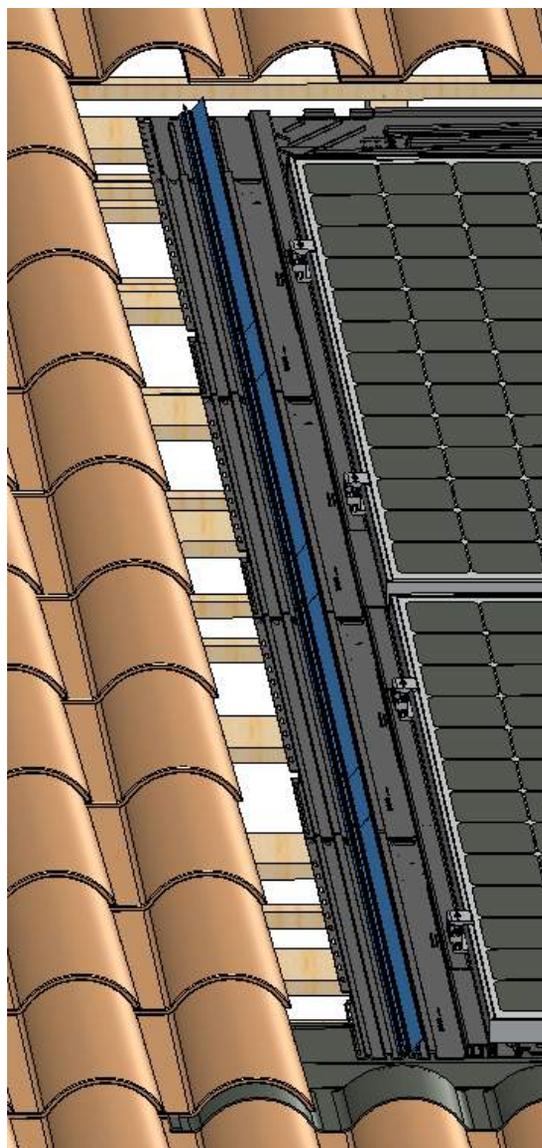


(Section)

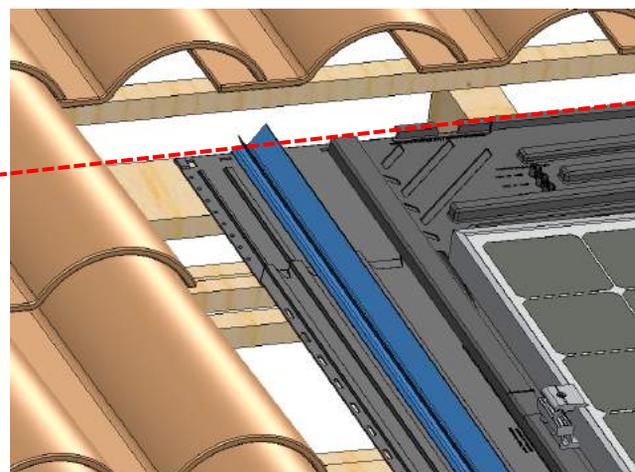
a) Mettre en place les frises dans la rainure des abergements latéraux comme indiqué ci-dessous.



La plus grande lèvre doit être orientée du côté du champ photovoltaïque.



(Bas du champ PV)



(Bas du champ PV)