

EASY ROOF EVOLUTION

SYSTÈME D'INTÉGRATION AU BÂTI

Pour modules 60 cellules - 6 " PAYSAGE

NOTICE DE MONTAGE

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



Document validé par ENQUETE TECHNIQUE NOUVELLE n° L17CC0137-1
Conforme aux critères d'intégration au bâti*

*Sauf pour les couvertures ardoise et tuiles à pureau plat, selon épaisseur de la tuile

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



Compatibilités modules : www.irfts.com

Sommaire

Fiche conseil à destination de l'utilisateur : Utilisation, entretien et réparation	4
1. Nomenclature.....	5
1.1. Pièces fournies dans le kit	5
1.2. Pièces non fournies dans le kit	5
1.3. Présentation des pièces du kit Easy-Roof.....	6
1.4. Présentation du principe d'assemblage	7
2. Marquage des pièces	7
3. Film sous toiture	7
4. Illustration des combinaisons montages possibles	8
4.1. Possibilité de décalage des modules dans le sens du rampant.....	9
5. Pièces à préparer avant montage du kit	10
6. Préparation de la mise à la terre des modules PV	11
7. Métrage du champ photovoltaïque	12-13
7.1. Métrage de la zone à détuiler	14-15
8. Définition technique de l'installation et Dimensionnement du support Easy-Roof	16-17
8.1. Zone normale, installation partie courante, rive basse, rive latérale et angle de toit	18
8.2. Zone bord de mer, installation partie courante, rive basse, rive latérale et angle de toit	19
8.3. Pression neige zone normale et bord de mer, installation toutes zones de toit	20
9. Instruction de montage du système Easy-Roof	21
9.1. Champ PV centré sur rampant	
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
9.2. Champ PV positionné à l'égout	
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
9.3. Mise en place du platelage du champ PV tout type de pose	30
9.3.1. Platelage pour montage 4 et 6 pattes de fixations	31
9.3.2. Mise en place de liteaux d'appui	32
9.4. Mise en place du système Easy-roof	33
9.4.1. Mise en place de l'écran sous toiture	34
9.4.2. Pose et fixation des cadres et des pattes supports en milieu de champ	34 à 39
9.4.3. Pose et fixation des abergements gauches	40-41
9.4.4. Pose et fixation des abergements droits	42-43
9.4.5. Mise en place du système Easy-Roof	44-45
9.5. Mise en place des modules Photovoltaïques	46-47
9.5.1. Mise à la terre	48
9.6. Remise des tuiles	49

Sommaire

Annexe 1 Montage en pyramide.....	50 à 56
Annexe 2 Définition de la tôle de rive.....	57
Annexe 3 Alignement des tuiles en haut de champ PV	58 à 59
Annexe 4 Connexion des câbles électriques et mise à la terre du système.....	60 à 63
Annexe 5 Montage sur grand rampant.....	64 à 68
Annexe 6 Alternative de montage pour câble « trop court ».....	69
Annexe 7 Abergements métalliques à façon	70 à 72
Annexe 8 Abergements zinc avec joints debouts	73 à 76

Fiche conseil à destination de l'utilisateur : Utilisation, entretien et réparation

SMQ-F0-13-180724

Félicitations, vous venez d'acquérir un système EASY ROOF EVOLUTION !

Avec EASY ROOF EVOLUTION, vous avez fait le choix d'un procédé pratique, fiable et esthétique pour l'intégration de votre projet photovoltaïque en toiture.

Pour une utilisation optimale du procédé, merci de lire et conserver les consignes d'entretien et maintenance suivantes :

Tout système photovoltaïque doit être surveillé et entretenu régulièrement. Pour cela, votre installateur peut vous proposer un contrat de maintenance, n'hésitez pas à le lui demander.

Il est impératif que les opérations de maintenance et de réparation sur les produit IRFTS soient effectuées par des intervenants qualifiés et formés par la société IRFTS. Ces opérations requièrent des compétences en électricité et en couverture.

Les interventions sur le procédé doivent être réalisées dans le respect du code du travail et notamment de la réglementation sur le travail en hauteur. Pour éviter tout appui direct sur les modules, ne pas marcher sur les modules. La prise d'appui sur les brides et les pattes de fixation est acceptable.

En cas d'intervention sur le procédé photovoltaïque nécessitant la dépose d'un module photovoltaïque, la procédure de déconnexion et de reconnexion électrique appliquée lors du remplacement d'un module doit être respectée.

• Maintenance du champ photovoltaïque

Dans le cadre de l'entretien de la toiture au moins une fois par an (*avant l'été pour optimiser le rendement électrique*) :

- ✓ Les modules photovoltaïques doivent être nettoyés au jet d'eau (*sans pression ni jet concentré*)
- ✓ Inspection visuelle, repérage d'éventuels endommagements
- ✓ Vérification de l'étanchéité : vérifier le bon état des différents éléments composant le système d'étanchéité, la libre circulation de l'eau dans les couloirs des abergements
- ✓ Vérification du câblage
- ✓ Vérification des fixations : vérifier la présence et la tenue de l'ensemble de la visserie

• Maintenance électrique

Si, tenant compte de l'ensoleillement réel, une baisse mesurable de la production d'une année sur l'autre est observée, il convient de faire vérifier le bon fonctionnement de l'onduleur et des modules individuellement.

• Remplacement d'un module

En cas de bris de glace ou d'endommagement d'un module photovoltaïque, il convient de le faire remplacer en respectant la procédure suivante :

1. Déconnecter le ou les onduleur(s) du réseau en ouvrant le disjoncteur AC placé entre le ou les onduleur(s) et le compteur
2. Déconnecter le champ photovoltaïque en ouvrant l'interrupteur/sectionneur DC placé entre les modules et l'onduleur. Si le système est équipé de micro-onduleurs, ces derniers assurent automatiquement cette déconnexion suite au 1.
3. Démonter les éléments du système de montage dans l'ordre inverse à leur mise en œuvre afin de pouvoir accéder aux câbles du module. Ne jamais débrocher les connecteurs sous la pluie.
4. Remonter le nouveau module conformément à la mise en œuvre (voir *Notice de pose*). Reconnecter la liaison équipotentielle au nouveau module installé.
5. Vérification du bon fonctionnement de la série de modules concernés :
 - a. Mesure de sa plage de tension en circuit ouvert
 - b. Vérification de la compatibilité de cette tension avec la plage d'entrée de l'onduleur
6. Reconnecter le champ photovoltaïque en enclenchant de nouveau l'interrupteur/sectionneur DC (sauf si micro-onduleurs), puis le disjoncteur AC.

1) Guide de montage pour système d'intégration au bâti EASY ROOF IRFTS

1.1)

Pièces fournies dans le kit

Numéro	Désignation	Code Article
1	Cadre M-1 Evolution	P001MV40... ^(*)
2	Abergement gauche M-1 Evolution	P002MV40... ^(*)
3	Abergement droit M-1 Evolution	P003MV40... ^(*)
4	Déflexeur haut M-1 Evolution ⁽⁶⁾	P004MV40... ^(*)
5	Bride de fixation simple Evolution	A001V40
6	Bride de fixation double Evolution ⁽¹⁾	A002V40
7	Bride de fixation double (Large) Evolution ⁽¹⁾	A009V40
8	Patte double Evolution	A004V40
9	Patte simple Evolution	A003V40
10	Vis tête bombée 6x40 Inox A2	V003V02
11	Vis de bride Chc M6 x 40 Inox A2 (module PV ép. 40 à 50) ⁽²⁾	V013V02
12	Vis de bride Chc M6 x 30 Inox A2 (module PV ép. 30 à 40) ⁽²⁾	V012V02
13	Pige de montage EASY ROOF M-1	OUTOP00766AA

Pièces optionnelles

14	Bride de fixation double noire Evolution ⁽¹⁾	A002V40N
15	Bride de fixation double (Large) noire Evolution ⁽¹⁾	A009V40N
16	Bride de fixation simple noire Evolution	A001V40N
17	Patte simple noire Evolution	A003V40N
18	Frise latérale 30/15	F001V40
19	EASY GROUNDING	PRTOP00340AA
20	Abergement tole droit (non fourni)	PRTOP00555AA
21	Abergement tole gauche (non fourni)	PRTOP00554AA

* : Codification variante 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 250x27 ⁽³⁾
e	Bois 30x27 ⁽³⁾
f	Bois 40x15 (à délarder) ⁽⁴⁾
g	Bois 150x18 ⁽⁴⁾
k	Bois 180x18 (solin) ⁽⁴⁾
m	Larmier ⁽⁵⁾

(1) Voir le tableau de compatibilité de module avec le format M-1.

(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. 18 à 20. Ces planches devront être de la même épaisseur que les liteaux déjà posés sur la toiture en travaux.

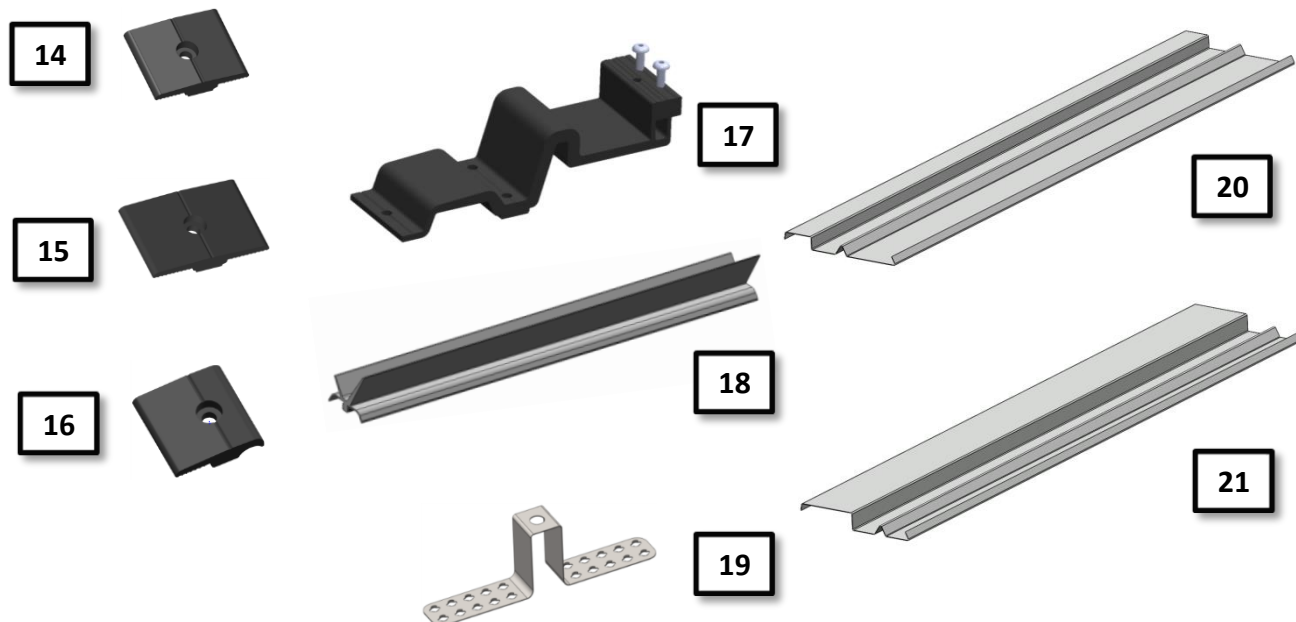
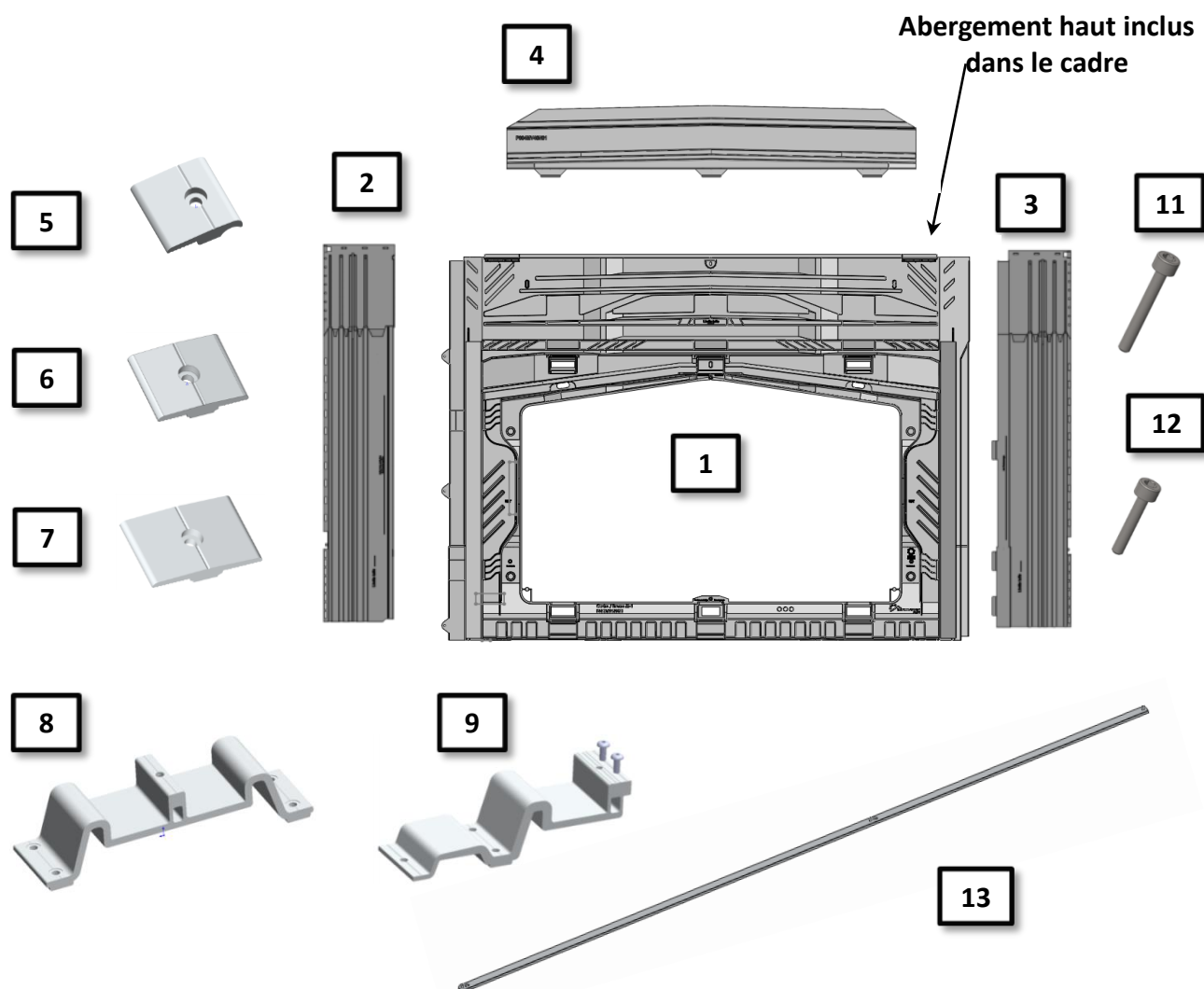
(4) Les dimensions de cette planche destinée au support du solin peuvent varier en fonction de l'inclinaison du toit en travaux, voir tableau p. 22.

(5) Pour montage à l'égout.

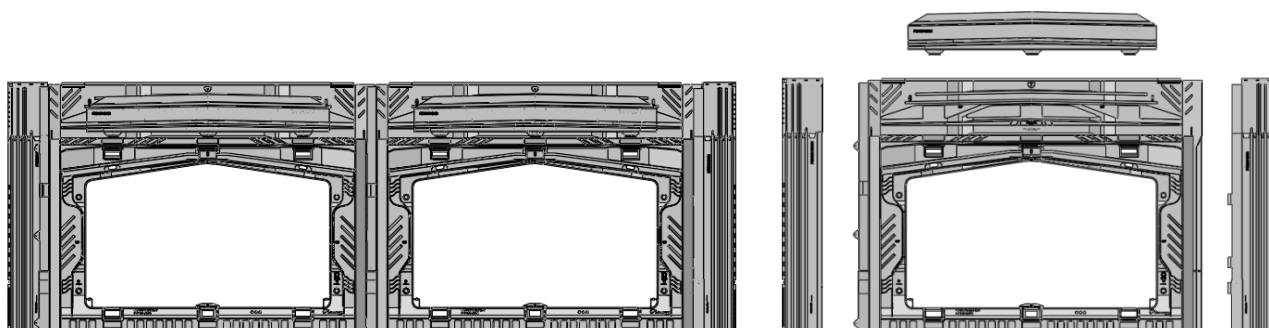
(6) A partir de 2m de rampant au dessus du champ PV .

1.3)

Représentation des pièces



1.4) 1 abergement latéral par hauteur de cadre

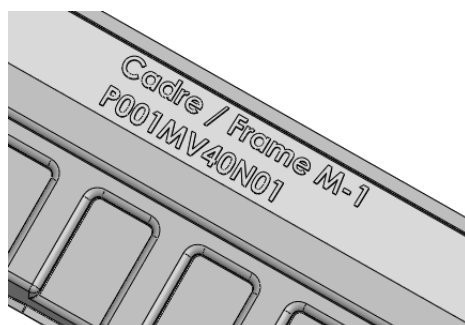


(Vue éclatée)

2) Marquage des pièces

Marquage des pièces moulées	Définition
P001MV40... (*)	cadre
P002MV40... (*)	Abergement Gauche
P003MV40... (*)	Abergement Droit
P004MV40... (*)	Déflecteur haut

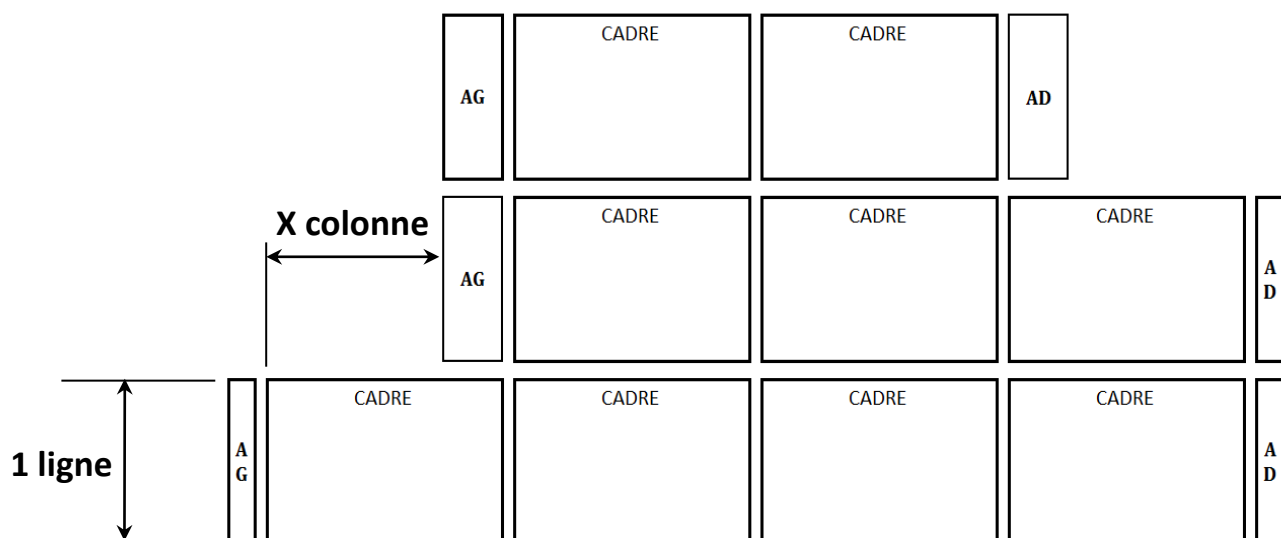
* : Codification variante selon le choix de matière



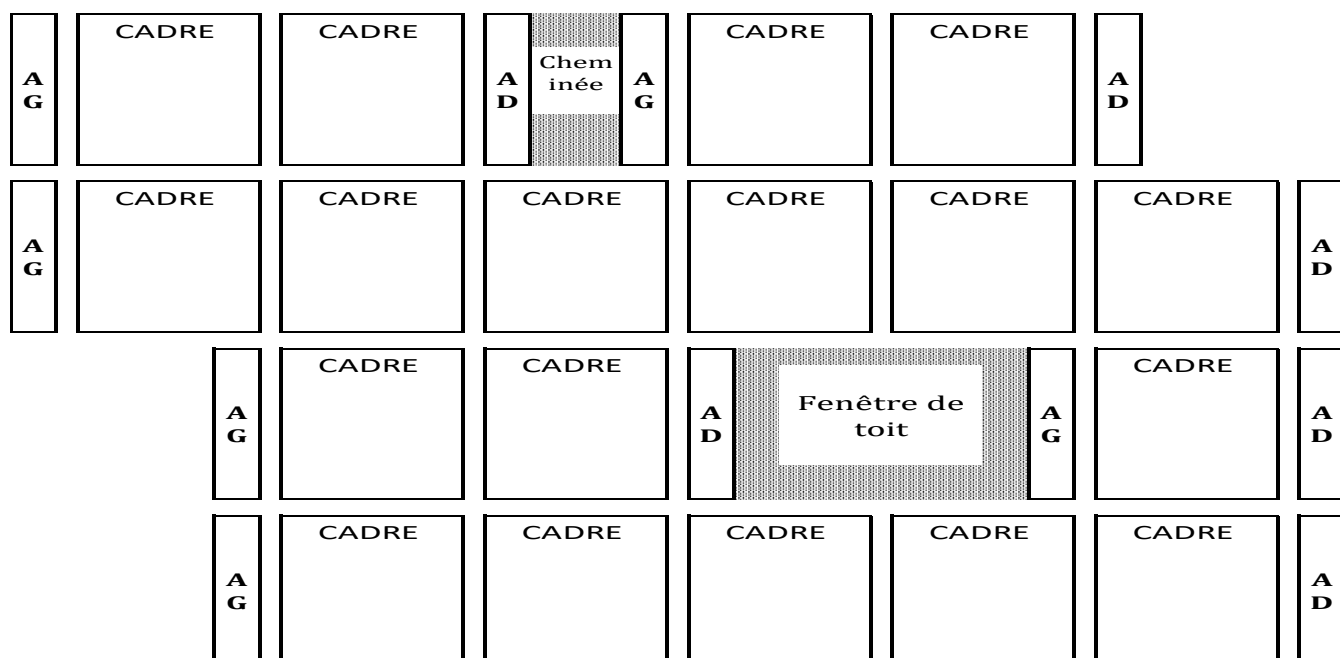
3) Film sous toiture

Quelques 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

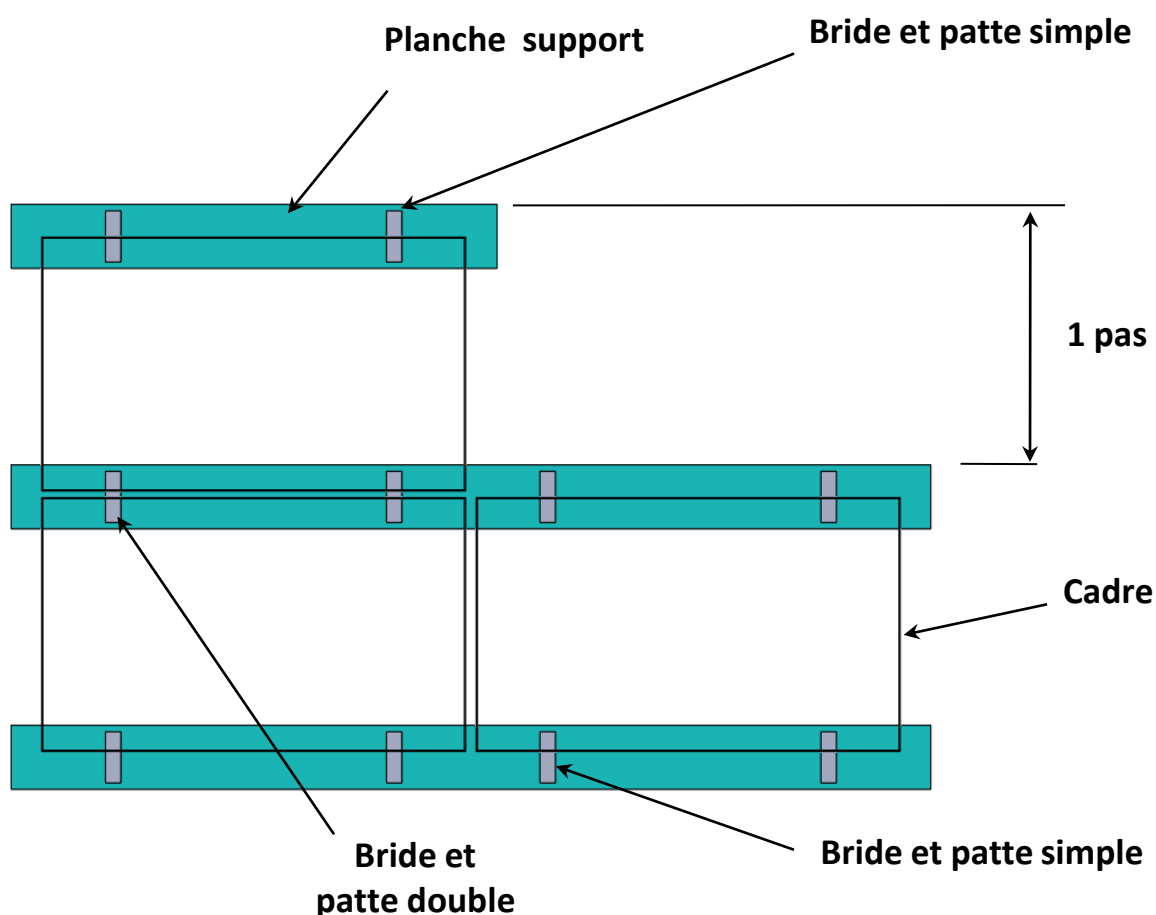


Combinaison multiple pour le dégagement de fenêtre de toit ou de cheminée

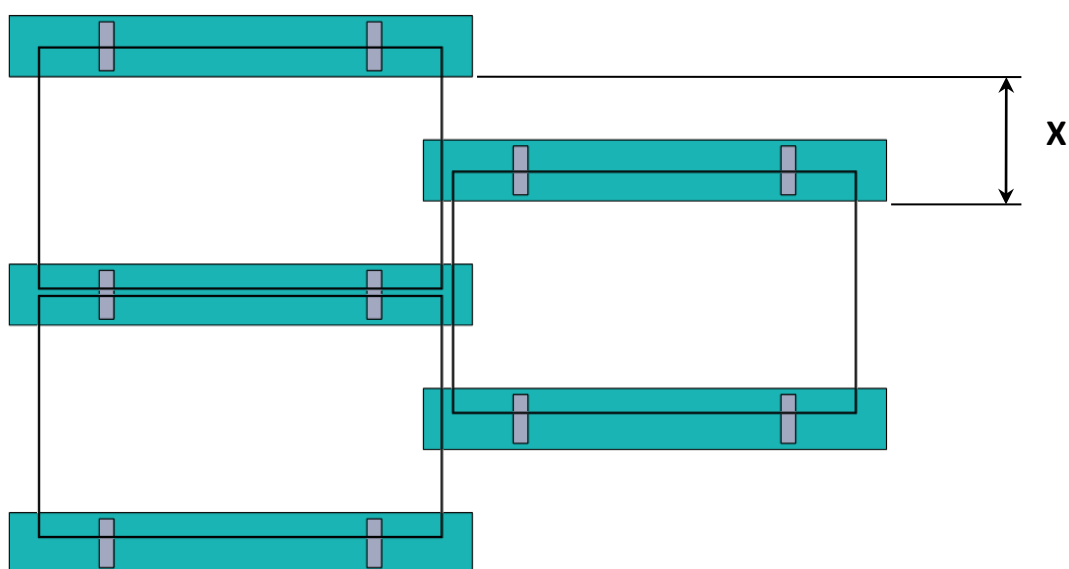


4.1) Décalage possible des panneaux dans le sens vertical

Décalage à pas constant



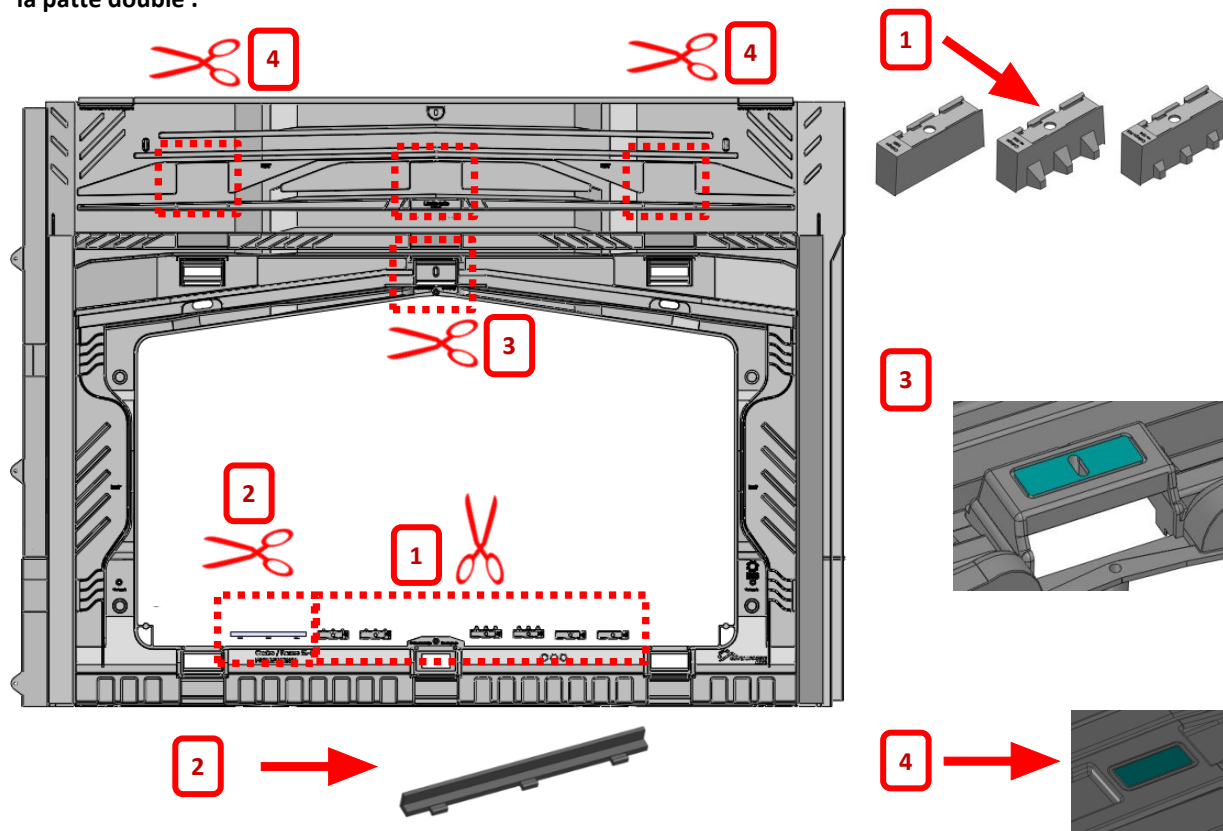
Décalage quelconque



5) Pièces à préparer avant montage du kit

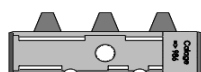
1°) Préparation des cadres

- 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 le bouchon d'emplacement de patte au centre du cadre.
- 4°) Pour tous les cadres sauf celui placés en haut de champ retirer les emplacements pour le passage de la patte double.

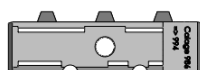


2°) Préparation des brides doubles.

Pré-monter une cale anti-rotation dans les glissières de chaque bride double (6).
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 992 mm, utiliser impérativement des brides double LARGE.



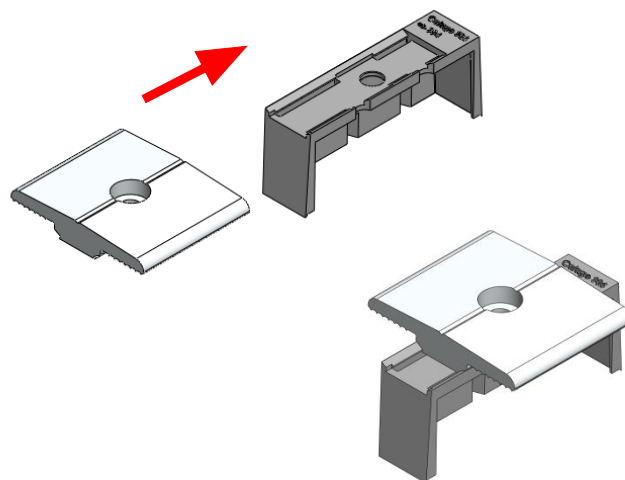
Largeur module PV $\leq$ 985



986 $\leq$ Largeur module PV $\leq$ 994



995 $\leq$ Largeur module $\leq$ 1002



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

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

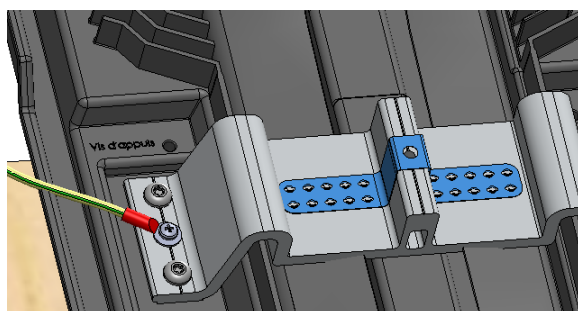
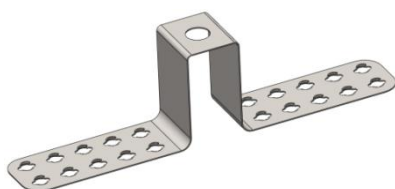
a) Raccorder le fil de mise à la terre directement au module PV.



b) Raccorder le fil de mise à la terre sur une patte double de fixation (8) pour deux modules PV.

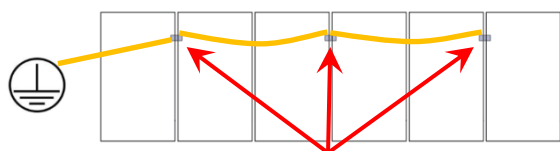
b1) Méthode 1

Il est possible de réaliser la liaison entre le module PV et la patte double de fixation (8) reliée à la terre par l'intermédiaire de la pièce EASY GROUNDING (www.irfts.com)



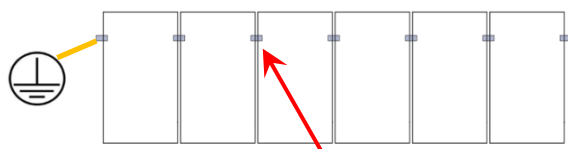
Pour réaliser le câblage de la terre du champ PV, 2 possibilités selon la réglementation en vigueur du pays.

Possibilité n°1 (France)



une pièce de mise à la terre tous les 2 modules

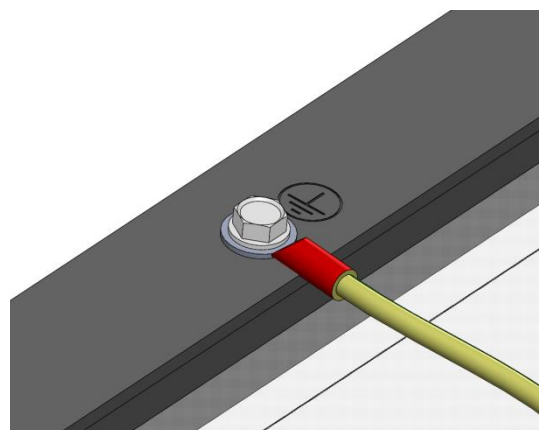
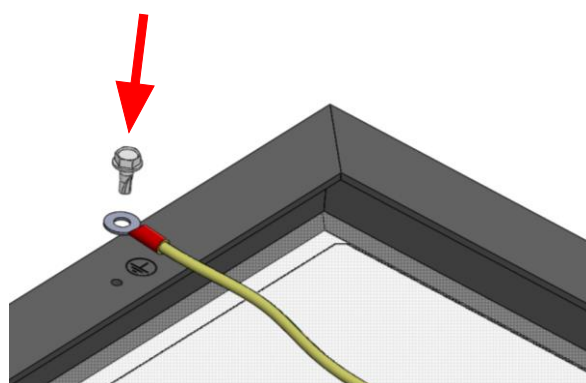
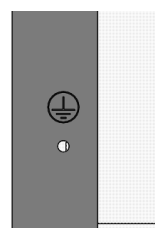
Possibilité n°2



une pièce de mise à la terre sur tous les modules

b2) Méthode 2

Relier directement le module PV à la mise à la terre en utilisant les trous préconisés par le constructeur sous le module

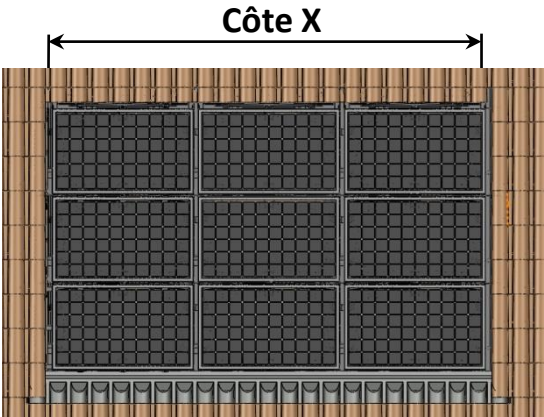


7) Encombrement du champ photovoltaïque (Partie visible de l'installation)

1°) Calcul de la largeur du champ visible

Caractéristiques dimensionnelles du champ photovoltaïque	
Largeur du champ (mm)	
Partie courante	$X = 1701 \times N_{bx} + (2 \times 43)$
Bord de toit latéral (en rive)	$X = 1701 \times N_{bx} + (2 \times 55)$

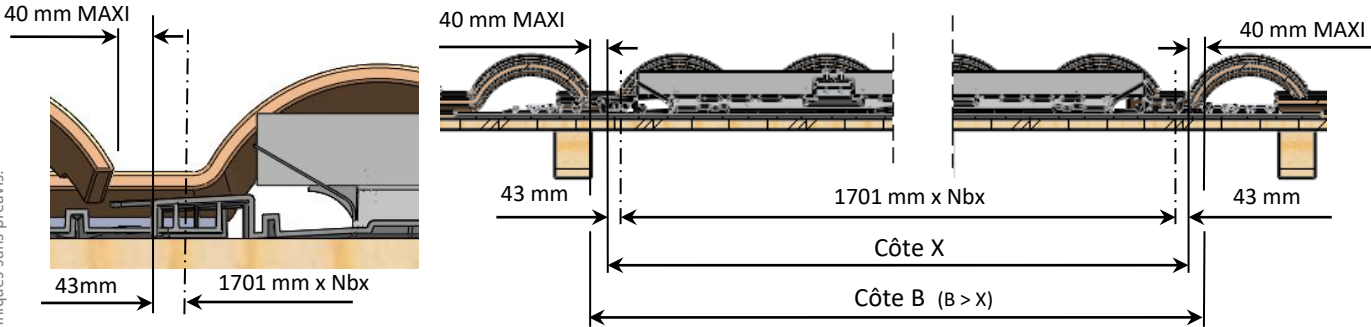
Nbx : Nombre de colonne de module PV



a) Partie courante

Ex : $(1701 \times 12) + (2 \times 43) = 12280$

Nombre de module en largeur avec abergements latéraux standard																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Côte X	1787	3488	5189	6890	8591	10292	11993	13694	15395	17096	18797	20498	22199	23900	25601	27302



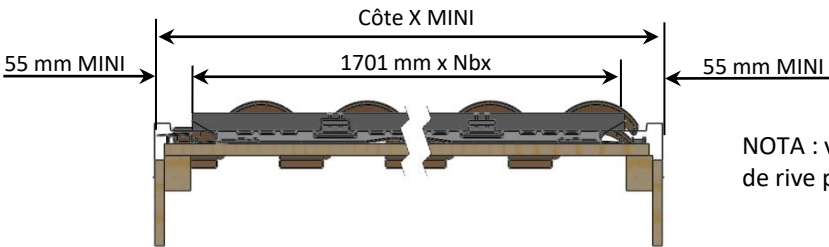
a1) Recherche de la position du champ photovoltaïque

La cote B doit être positionnée aux creux des tuiles.

b) Bord de toit latéral

Ex : $(1701 \times 12) + (2 \times 55) = 20522$

Nombre de module en largeur avec montage jusqu'aux rives latérales																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Côte X MINI	1811	3512	5213	6914	8615	10316	12017	13718	15419	17120	18821	20522	22223	23924	25625	27326



NOTA : voir plan tôle de rive page 57

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

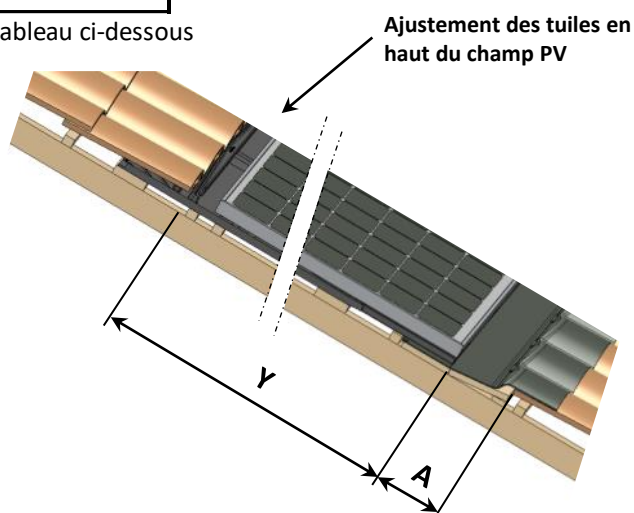
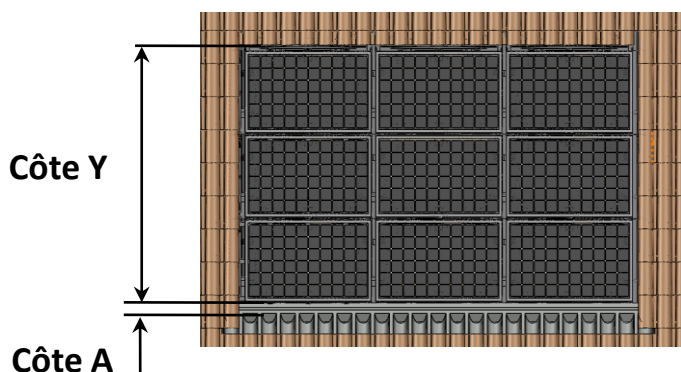
7) Encombrement du champ photovoltaïque (Partie visible de l'installation)

2°) Calcul de la hauteur du champ visible

Caractéristiques dimensionnelles du champ photovoltaïque	
Hauteur du champ (mm)	
Partie courante	$Y = \text{Pas} \times (\text{Nby}-1) + 1006 + 52$
Bas de toit (à l'égout)	

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

Nby : Nombre de ligne de module PV

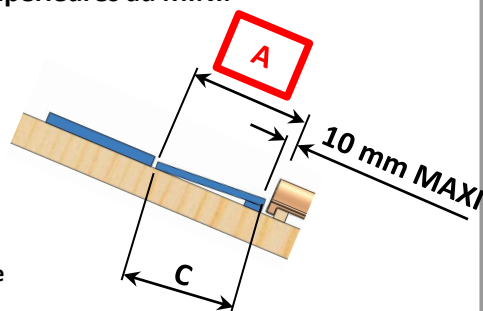


a) Détermination de la Côte A (dimension du platelage solin)

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 largeurs supérieures 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. 57-58)



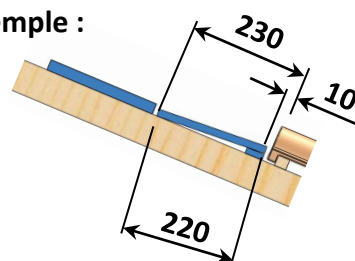
b) Détermination de la Côte Y

Attention : Vérifier la compatibilité modules sur www.irfts.com

Pas vertical du système		1020
		Côte Y
Nbre de module en hauteur	1	1058
	2	2078
	3	3098
	4	4118
	5	5138
	6	6158
	7	7178

Ex : $(1020 \times (3-1)) + 956 + 102 = 3098$

Exemple :



Dimension du champ visible =
Côte Y + côte A

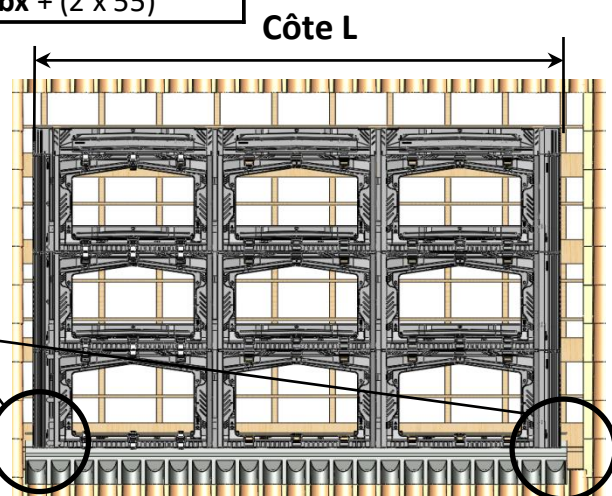
7.1) Encombrement du système EASY ROOF (Avec abergements)

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

Caractéristiques dimensionnelles du champ photovoltaïque	
Largeur du champ (mm)	
Partie courante	$L = 1701 \times \text{Nbx} + (2 \times 194)$
Bord de toit latéral (en rive)	$L = 1701 \times \text{Nbx} + (2 \times 55)$

Nbx : Nombre de colonne de module PV

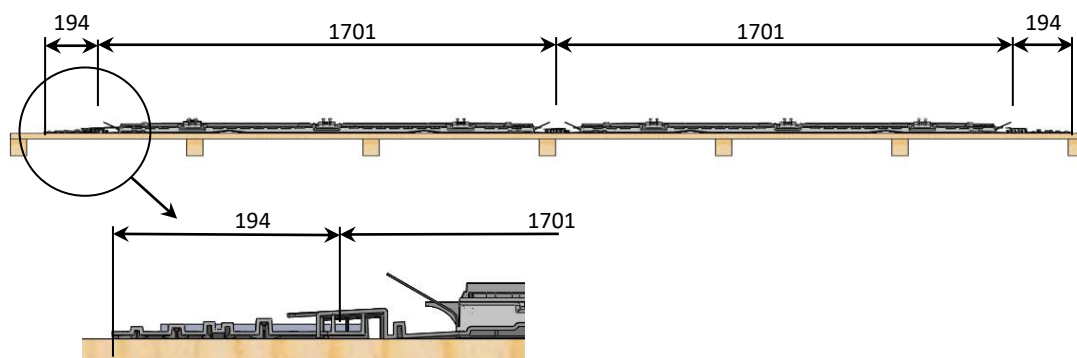
La longueur des bois de d* est égale à la cote L + une longueur suffisante de chaque côté pour être en appui sur les chevrons extérieurs au cadre.



a) Partie courante

Ex : $(1701 \times 12) + (2 \times 194) = 20800$

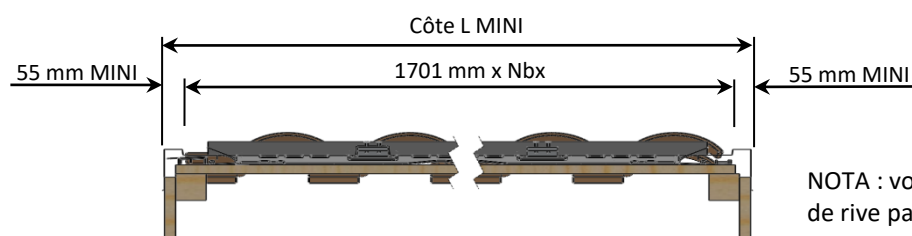
	Nombre de module en largeur avec abergements latéraux standard															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Côte L	2089	3790	5491	7192	8893	10594	12295	13996	15697	17398	19099	20800	22501	24202	25903	27604



b) Bord de toit latéral

Ex : $(1701 \times 12) + (2 \times 55) = 20522$

	Nombre de module en largeur avec montage jusqu'aux rives latérales															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Côte L MINI	1811	3512	5213	6914	8615	10316	12017	13718	15419	17120	18821	20522	22223	23924	25625	27326



NOTA : voir plan tôle de rive page 57

* Référence nomenclature

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

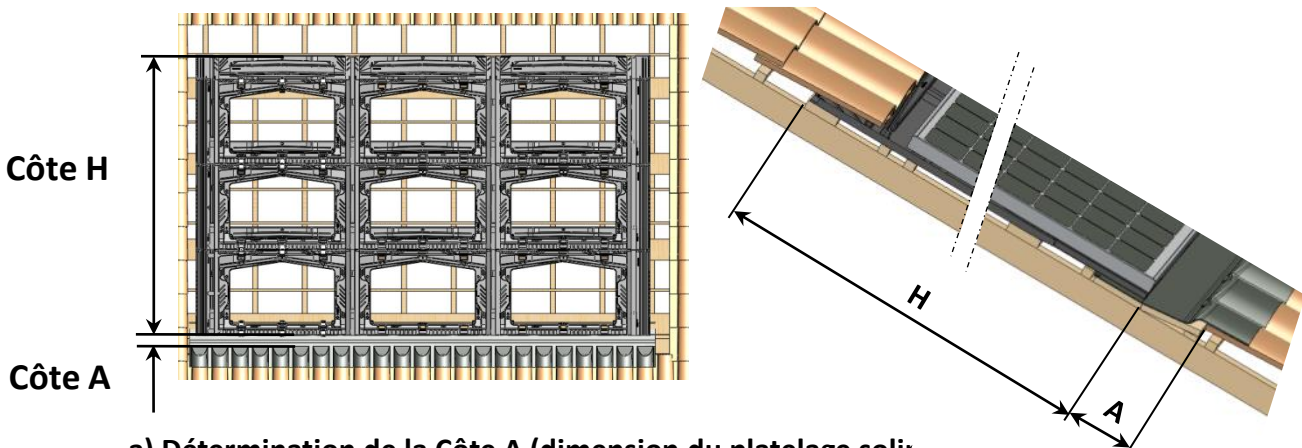
7.1) Encombrement du système EASY ROOF (Avec abergements)

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

Caractéristiques dimensionnelles du champ photovoltaïque	
Hauteur du champ (mm)	
Partie courante	$H = \text{Pas} \times (\text{Nby}-1) + 1006+285$
Bas de toit (à l'égout)	$H = \text{Pas} \times (\text{Nby}-1) + 1006+285$

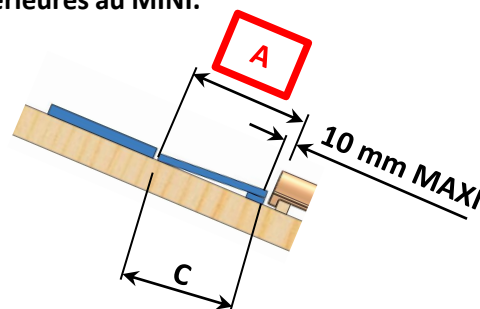
Pas : pas du système dans le sens du rampant, voir tableau ci-dessous

Nby : Nombre de ligne de module PV



- a) Détermination de la Côte A (dimension du platelage solir.,
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 largeurs supérieures 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



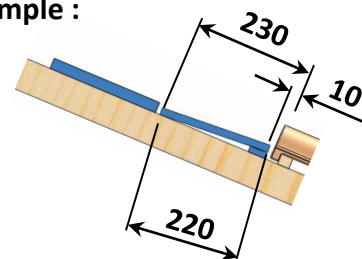
b) Détermination de la Côte H

Attention : Vérifier la compatibilité modules sur www.irfts.com

Pas vertical du système		1020
		Côte H
Nbre de module en hauteur	1	1291
	2	2311
	3	3331
	4	4351
	5	5371
	6	6391
	7	7411

Ex : $(1020 \times (3-1)) + 956+335 = 3331$

Exemple :



Dimension du champ avec abergements = Côte H + côte A

NOTA : pour un positionnement du champ PV au faitage, il est possible de raccourcir les cadres du rang supérieur de 80 mm MAXI. (voir annexe p. 59)

8) DOMAINE D'EMPLOI**Définition technique**

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 faîtage ne peut excéder 12m (toitures en petits éléments).
- Déflecteur haut obligatoire s'il y a plus de 2 mètres de rampant au-dessus du champ PV.

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 calculs actuelles. En tout état de causes 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 PHOTOVOLTAÏQUE

- Les normes électriques en vigueur doivent être respectées. En particulier en France le respect des normes NF C15-100 et NF C15-712 est obligatoire.
- 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
- Afin de garantir la sécurité du champ photovoltaïque intégré en toiture, nous préconisons l'utilisation de modules PV équipés de boîtes de jonction conformes CEI 62790:2014
- 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.

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 60° uniquement avec obligation de mettre en place de déflecteurs entre module au dessus de 50°. 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. Définir les bois et nombres de pattes / tableau de dépression « par 8.1 et 8.2 ». Vérifier par rapport aux zones de neige « par 8.3 ».

Le nombre de points de fixations par panneaux 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

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 champs PV de plus de 12 m de hauteur dans le sens du rampant, il est obligatoire de placer des déflecteurs horizontaux (perpendiculaire au rampant) entre les modules PV (Maxi 15m) .

COMPATIBILITE MODULE

S'assurer que le modèle du module PV choisi pour l'installation est dans la liste des compatibilités établit par IRFTS (www.irfts.com).

Pour une installation du système EASY ROOF sur un bâtiment abritant un élevage intensif ou en bord de mer, il est obligatoire que le type de module PV mise en place soit validé selon la norme NF EN 61701.

Le manuel de montage du fabricant de module photovoltaïque doit être respecté. Il appartient à l'installateur de valider que les préconisations du fabricant de module photovoltaïque sont respectées dans le cadre du montage dudit module dans le système de fixation objet de la présente notice.

FORMATION

IRFTS préconise et 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 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 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 5911-ENR Photovoltaïque et QUALIFELEC SP1 et SP2

8.1) Zone normale, installation partie courante, rive basse, rive latéral et angle de toit.

Dépression Site Normal

Vissage sur latte et contre-latte/Vis
tête fraisée Inox A2 Igx mini si Vis
de liaison charpente bois ou Vis
Elaenco 6,3 x Igx si charpente
métallique

$\emptyset \times \lg X \times \lg \text{fileté}$	$\emptyset \times \lg X \times \lg \text{fileté}$
5x70/32	5x50/32
5x80/32	5x60/32
5x90/32	5x70/32
5x70/32	5x50/32
5x80/32	5x60/32
5x90/32	5x70/32
5x80/32	5x60/32
5x90/32	5x70/32
	5x70/32
	5x80/32
5x80/32	5x60/32
5x90/32	5x70/32

5x70/32	5x50/32
5x80/32	5x60/32
5x90/32	5x70/32
5x70/32	5x50/32
5x80/32	5x60/32
5x90/32	5x70/32
5x80/32	5x60/32
5x90/32	5x70/32
	5x70/32
	5x80/32
5x80/32	5x60/32
5x90/32	5x70/32

5x70/32	5x50/32
5x80/32	5x60/32
5x90/32	5x70/32
5x70/32	5x50/32
5x80/32	5x60/32
5x90/32	5x70/32
5x80/32	5x60/32
5x90/32	5x70/32
	5x70/32
	5x80/32
5x80/32	5x60/32
5x90/32	5x70/32

5x70/32	5x50/32
5x80/32	5x60/32
5x90/32	5x70/32
5x70/32	5x50/32
5x80/32	5x60/32
5x90/32	5x70/32
5x80/32	5x60/32
5x90/32	5x70/32
	5x70/32
	5x80/32

Définition technique

Dimensionnement du support EASY ROOF

8.2) Zone bord de mer, installation partie courante, rive basse, rive latérale et angle de toit.

(1) : 2 vis par intersection

si charpente métallique

Dépression Site Bord de Mer

10° à 60° site exposé (catégorie 0) 2 versants															
Zone Vent 1				Zone Vent 2				Zone Vent 3				Zone Vent 4			
Nbres pattes	ép.	Largeur	Plancher mini	Nbres vis/Intersection (1)	Nbres pattes	ép.	Largeur	Plancher	Nbres vis/Intersection (1)	Nbres pattes	ép.	Largeur	Plancher	Nbres vis/Intersection (1)	Nbres pattes

Vissage sur latte et contre-latte/Vis tête traitée Inox A2 lgX mini si Vis de liaison charpente bois ou Vis Etanco 6,3 x lgX si charpente métallique

Montage sur toit avec vissage directement sur chevron/Vis tête traitée Inox A2 lgX mini si Vis de liaison charpente bois ou Vis Etanco 6,3 x lgX si charpente métallique

Nota : dimension en mm

			Ø x lgX x lg fileté				Ø x lgX x lg fileté			
			6	22	250	3	6	22	250	3
Partie courante		Entraxe ≤ 600 Entraxe chevrons ou fermette calepinage horizontal	6	22	250	3	6	22	250	3
			4	27	250	3	4	27	250	3
			4	40	250	3	4	40	250	3
		600< Entraxe ≤ 900 Entraxe chevrons ou fermette calepinage horizontal	6	22	270	3	6	22	270	3
			4	27	250	3	4	27	250	3
			4	40	250	3	4	40	250	3
		Entraxe chevrons ≤ 1500 Calepinage horizontal	6	30	250	3	6	30	250	3
			4	40	250	3	4	40	250	3
			4	40	250	3	4	40	250	3
		Entraxe panne ≤ 1500(1) Charpente voligée Calepinage sens rampant	6	30	180	3	6	30	180	3
			4	40	120	3	4	40	140	3
			4	40	120	3	4	40	160	3
		Entraxe panne ≤ 1500 Charpente bois ou métallique Calepinage sens rampant	6	30	180	3	6	30	180	3
			4	40	120	3	4	40	140	3
			4	40	120	3	4	40	160	3

			Ø x lgX x lg fileté				Ø x lgX x lg fileté			
			6	22	250	3	6	22	250	3
Rive basse		Entraxe ≤ 600 Entraxe chevrons ou fermette calepinage horizontal	6	22	250	3	6	22	250	3
			4	27	250	3	4	27	250	3
			4	40	250	3	4	40	250	3
		600< Entraxe ≤ 900 Entraxe chevrons ou fermette calepinage horizontal	6	22	310	3	6	22	310	3
			4	27	250	3	4	27	250	3
			4	40	250	3	4	40	250	3
		Entraxe chevrons ≤ 1500 Calepinage horizontal	6	30	250	3	6	30	250	3
			4	40	250	3	4	40	250	3
			4	40	250	3	4	40	250	3
		Entraxe panne ≤ 1500(1) Charpente voligée Calepinage sens rampant	6	30	200	3	6	30	200	3
			4	40	130	3	4	40	160	3
			4	40	130	3	4	40	190	3
		Entraxe panne ≤ 1500 charpente bois ou métallique Calepinage sens rampant	6	30	200	3	6	30	200	3
			4	40	130	3	4	40	160	3
			4	40	130	3	4	40	190	3

			Ø x lgX x lg fileté				Ø x lgX x lg fileté			
			6	22	250	3	6	22	250	3
Rive latérale		Entraxe ≤ 600 Entraxe chevrons ou fermette calepinage horizontal	6	22	250	3	6	22	250	3
			4	27	250	3	4	27	250	3
			4	40	250	3	4	40	250	3
		600< Entraxe ≤ 900 Entraxe chevrons ou fermette calepinage horizontal	6	27	250	3	6	27	250	3
			4	40	250	3	4	40	250	3
			4	40	250	3	4	40	250	3
		Entraxe chevrons ≤ 1500 Calepinage horizontal	6	30	250	3	6	30	250	3
			4	40	250	3	4	40	250	3
			4	40	250	3	4	40	250	3
		Entraxe panne ≤ 1500(1) Charpente voligée Calepinage sens rampant	6	30	250	3	6	30	250	3
			4	40	150	3	4	40	170	3
			4	40	150	3	4	40	150	3
		Entraxe panne ≤ 1500 charpente bois ou métallique Calepinage sens rampant	6	30	230	3	6	30	230	3
			4	40	150	3	4	40	130	3
			4	40	150	3	4	40	150	3

			Ø x lgX x lg fileté				Ø x lgX x lg fileté			
			6	22	260	3	6	22	260	3
Angle		Entraxe ≤ 600 Entraxe chevrons ou fermette calepinage horizontal	6	22	260	3	6	22	260	3
			4	27	250	3	4	27	250	3
			4	40	250	3	4	40	250	3
		600< Entraxe ≤ 900 Entraxe chevrons ou fermette calepinage horizontal	6	27	250	3	6	27	250	3
			4	40	250	3	4	40	250	3
			4	40	250	3	4	40	250	3
		Entraxe chevrons ≤ 1500 Calepinage horizontal	6	30	250	3	6	30	250	3
			4	40	250	3	4	40	250	3
			4	40	250	3	4	40	250	3
		Entraxe panne ≤ 1500(1) Charpente voligée Calepinage sens rampant	6	30	250	3	6	30	250	3
			4	40	160	3	4	40	190	3
			4	40	160	3	4	40	170	3
		Entraxe panne ≤ 1500 charpente bois ou métallique Calepinage sens rampant	6	30	250	3	6	30	250	3
			4	40	160	3	4	40	140	3
			4	40	160	3	4	40	150	3

Définition technique

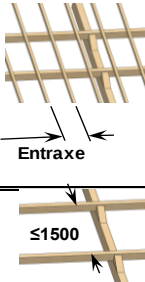
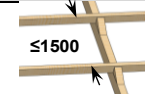
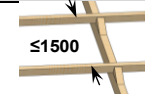
Dimensionnement du support EASY ROOF

8.3) Pression neige zone normal et bord de mer, installation toutes zones de toit.

(1) : 2 vis/intersection si charpente métallique

Pression Site Normal

Nota : dimension en mm

Toute zone de toiture		10° à 60° site normal (catégorie IIIa) 2 versants															
		Zone Vent 1				Zone Vent 2				Zone Vent 3				Zone Vent 4			
		Zone Neige E				Zone Neige D				Zone Neige D				Zone Neige A2			
		Nbres pattes	h : ép. Liteaux	b : Largeur Planché mini	Nbres vis/intersection(1)	Nbres pattes	ép. Liteaux	Largeur Planché	Nbres vis/intersection(1)	Nbres pattes	ép. Liteaux	Largeur Planché	Nbres vis/intersection(1)	Nbres pattes	ép. Liteaux	Largeur Planché	Nbres vis/intersection(1)
	Entraxe ≤ 600	6	22	270	3	6	22	270	3	6	22	270	3	6	22	270	2
	Entraxe chevrons ou fermette calepinage horizontal	4	27	250	3	4	27	250	3	4	27	250	3	4	27	250	2
		4	40	250	3	4	40	250	3	4	40	250	3	4	40	250	2
	600< Entraxe ≤ 900	6	27	250	3	6	27	250	3	6	27	250	3	6	27	250	3
	Entraxe chevrons ou fermette calepinage horizontal	4	40	250	3	4	40	250	3	4	40	250	3	4	40	250	3
		4	40	250	3	4	40	250	3	4	40	250	3	4	40	250	3
	Entraxe chevrons ≤ 1500	6	30	270	3	6	30	270	3	6	30	270	3	6	30	270	3
	Calepinage horizontal	4	40	170	3	4	40	170	3	4	40	170	3	4	40	170	3
		4	40	170	3	4	40	170	3	4	40	170	3	4	40	170	3
	Entraxe panne ≤ 1500(1)	6	30	270	3	6	30	270	3	6	30	270	3	6	30	270	3
	Charpente voligée	4	40	180	3	4	40	180	3	4	40	180	3	4	40	180	3
	Calepinage sens rampant	4	40	180	3	4	40	180	3	4	40	180	3	4	40	180	3
	Entraxe panne ≤ 1500	6	30	270	3	6	30	270	3	6	30	270	3	6	30	270	3
	Charpent bois ou métallique	4	40	170	3	4	40	180	3	4	40	180	3	4	40	180	3
	Calepinage sens rampant	4	40	170	3	4	40	180	3	4	40	180	3	4	40	180	3
		4	40	170	3	4	40	180	3	4	40	180	3	4	40	180	3
		4	40	170	3	4	40	180	3	4	40	180	3	4	40	180	3
		4	40	170	3	4	40	180	3	4	40	180	3	4	40	180	3

Vissage sur latte et contre-latte/Vis tête fraisée Inox A2 IqX mini si Vis de liaison charpente bois ou Vis Elanco 6,3 x IqX si charpente métallique

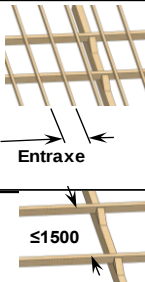
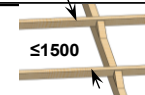
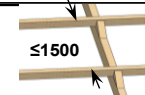
Montage sur toit avec vissage directement sur chevron/Vis tête fraisée Inox A2 IqX mini si Vis de liaison charpente bois ou Vis Elanco 6,3 x IqX si charpente métallique

Ø x IqX x Iq fileté	Ø x IqX x Iq fileté
5x70/32	5x50/32
5x80/32	5x60/32
5x90/32	5x70/32
5x80/32	5x60/32
5x90/32	5x70/32
5x80/32	5x60/32
5x90/32	5x70/32
	5x70/32
	5x80/32
5x80/32	5x60/32
5x90/32	5x70/32

(1) : 2 vis/intersection si charpente métallique

Pression Site Bord de Mer

Nota : dimension en mm

Toute zone de toiture		10° à 60° site bord de mer (catégorie 0) 2 versants															
		Zone Vent 1				Zone Vent 2				Zone Vent 3				Zone Vent 4			
		Zone Neige E				Zone Neige D				Zone Neige D				Zone Neige A2			
		Nbres pattes	h : ép. Liteaux	b : Largeur Planché mini	Nbres vis/intersection(1)	Nbres pattes	ép. Liteaux	Largeur Planché	Nbres vis/intersection(1)	Nbres pattes	ép. Liteaux	Largeur Planché	Nbres vis/intersection(1)	Nbres pattes	ép. Liteaux	Largeur Planché	Nbres vis/intersection(1)
	Entraxe ≤ 600	6	22	280	3	6	22	280	3	6	22	280	3	6	22	280	3
	Entraxe chevrons ou fermette calepinage horizontal	4	27	250	3	4	27	250	3	4	27	250	3	4	27	250	3
		4	40	250	3	4	40	250	3	4	40	250	3	4	40	250	3
	600< Entraxe ≤ 900	6	27	250	3	6	27	250	3	6	27	250	3	6	27	250	3
	Entraxe chevrons ou fermette calepinage horizontal	4	40	250	3	4	40	250	3	4	40	250	3	4	40	250	3
		4	40	250	3	4	40	250	3	4	40	250	3	4	40	250	3
	Entraxe chevrons ≤ 1500	6	30	280	3	6	30	280	3	6	30	280	3	6	30	280	3
	Calepinage horizontal	4	40	180	3	4	40	180	3	4	40	180	3	4	40	180	3
		4	40	180	3	4	40	180	3	4	40	180	3	4	40	180	3
	Entraxe panne ≤ 1500(1)	6	30	280	3	6	30	280	3	6	30	280	3	6	30	280	3
	Charpente voligée	4	40	180	3	4	40	180	3	4	40	180	3	4	40	180	3
	Calepinage sens rampant	4	40	180	3	4	40	180	3	4	40	180	3	4	40	180	3
	Entraxe panne ≤ 1500	6	30	280	3	6	30	280	3	6	30	280	3	6	30	280	3
	Charpent bois ou métallique	4	40	180	3	4	40	180	3	4	40	180	3	4	40	180	3
	Calepinage sens rampant	4	40	180	3	4	40	180	3	4	40	180	3	4	40	180	3
		4	40	180	3	4	40	180	3	4	40	180	3	4	40	180	3
		4	40	180	3	4	40	180	3	4	40	180	3	4	40	180	3
		4	40	180	3	4	40	180	3	4	40	180	3	4	40	180	3

Vissage sur latte et contre-latte/Vis tête fraisée Inox A2 IqX mini si Vis de liaison charpente bois ou Vis Elanco 6,3 x IqX si charpente métallique

Montage sur toit avec vissage directement sur chevron/Vis tête fraisée Inox A2 IqX mini si Vis de liaison charpente bois ou Vis Elanco 6,3 x IqX si charpente métallique

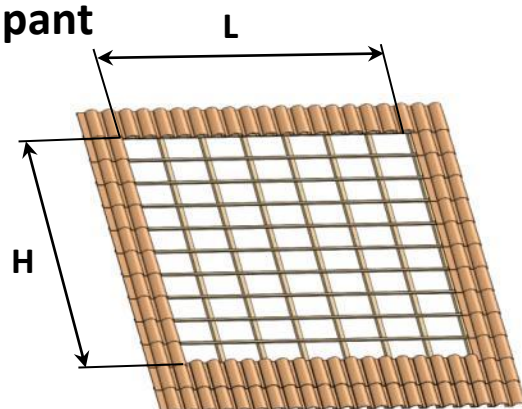
Ø x IqX x Iq fileté	Ø x IqX x Iq fileté
5x70/32	5x50/32
5x80/32	5x60/32
5x90/32	5x70/32
5x80/32	5x60/32
5x90/32	5x70/32
5x80/32	5x60/32
5x90/32	5x70/32
	5x70/32
	5x80/32
5x80/32	5x60/32
5x90/32	5x70/32

9) Instruction de montage du système EASY ROOF

9.1.1) Champ PV centré sur le rampant

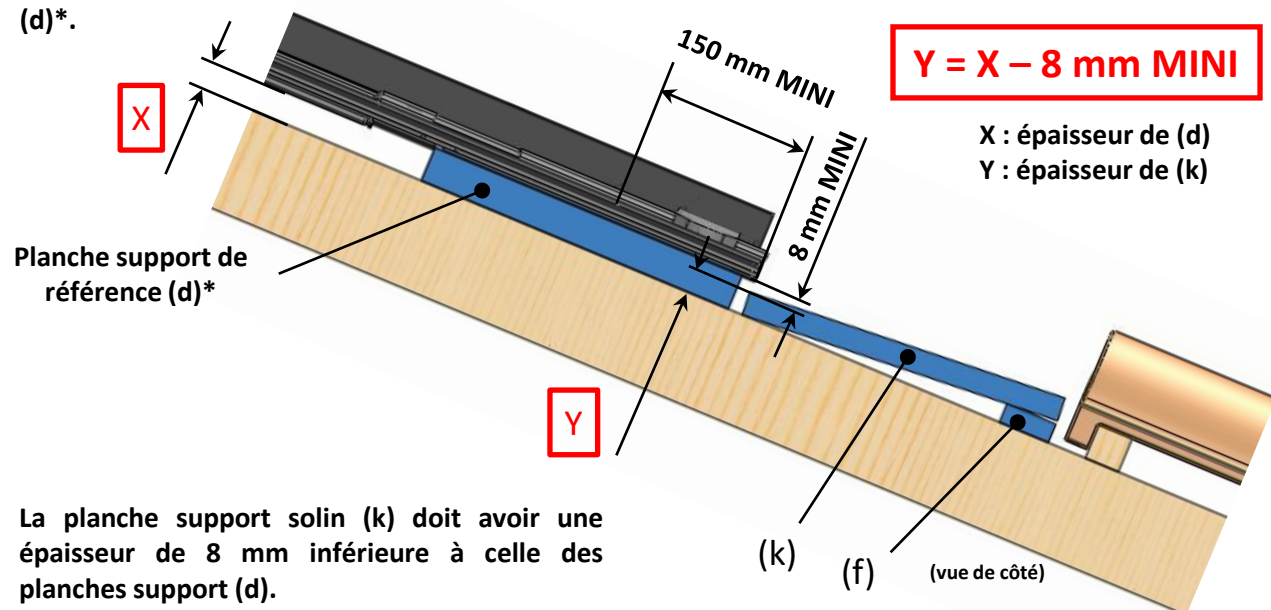
Cette section de la notice de montage concerne uniquement les installations de champ PV au centre d'un rampant. Pour les installations en bord de toit à l'égout rendez-vous directement à la page 23 de ce document

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



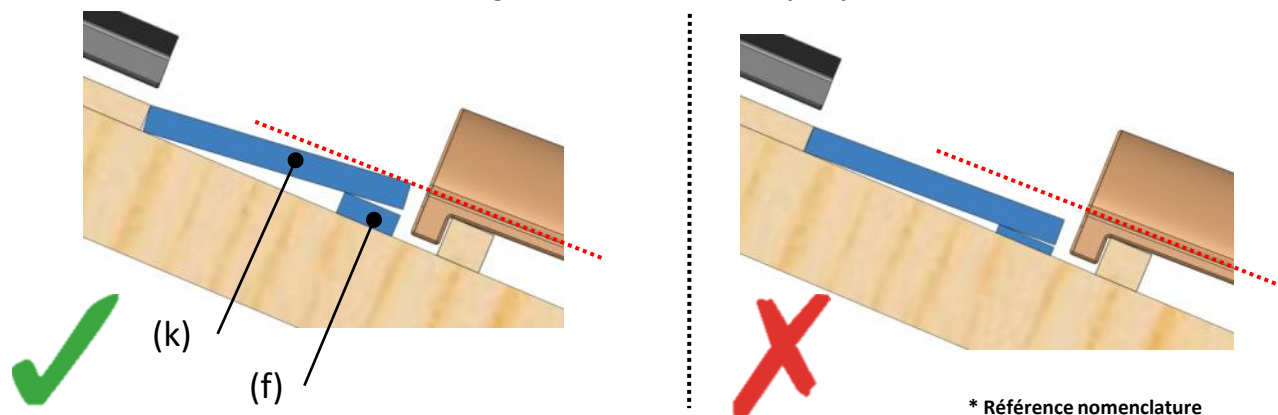
9.1.2) Définition des bois pour réaliser le platelage du solin en bas du champ PV

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



La planche support solin (k) doit avoir une épaisseur de 8 mm inférieure à celle des planches support (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, voir légèrement au dessus de quelques millimètres.



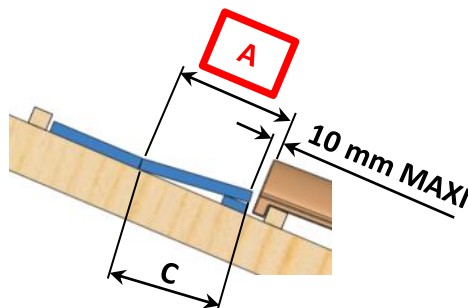
Champ PV centré sur le rampant

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

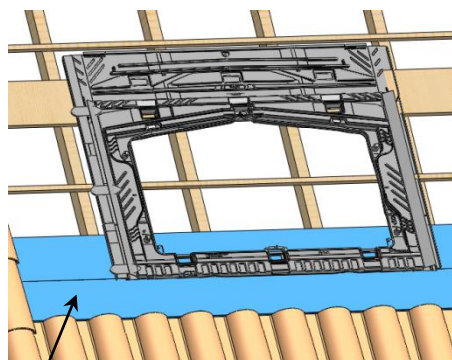
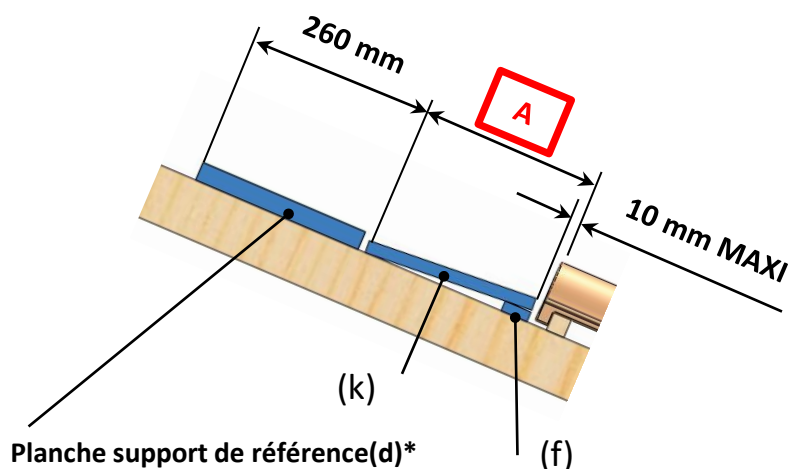
1°) Détermination de la Côte A (dimension du platelage solin)

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 largeurs supérieures 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



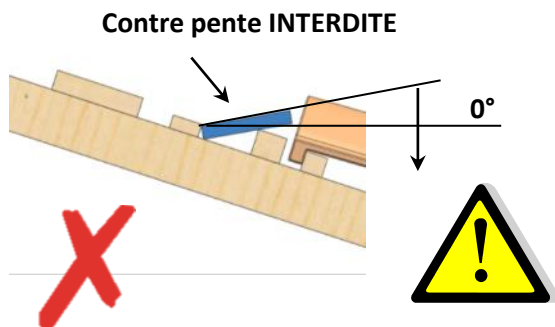
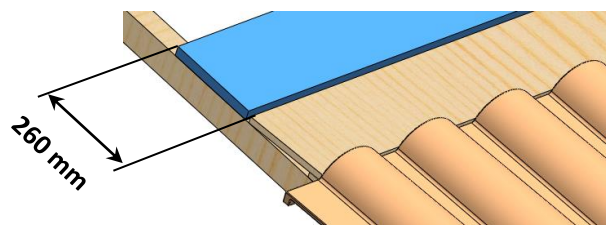
2°) Mettre en place le platelage du solin à 10 mm MAXI par rapport au sommet de la première tuile en bas de champ PV. Utiliser les bois (f) et (k) définis lors l'opération précédente. Visser avec des vis inox 5x** tête fraisée.



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 260 mm par rapport à la cassure du platelage ; pour les planches supérieur a 250 mm laisser 10 mm de jeu entre le platelage et la planche de référence .

Pour visser la planche suivre les recommandations page 19 à 20 pour connaître le type et le nombre de vis à mettre en place par croisement de support.



* Référence nomenclature

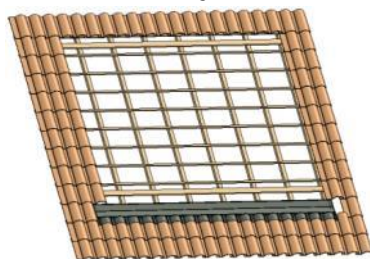
Champ PV centré sur le rampant

9.1.4)

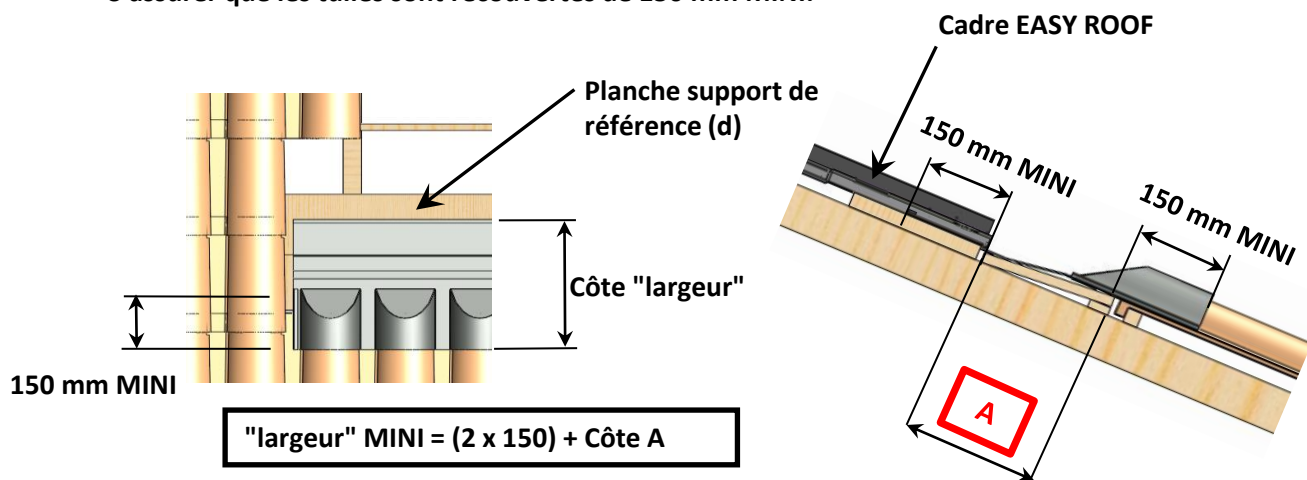
Mise en place du solin

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.



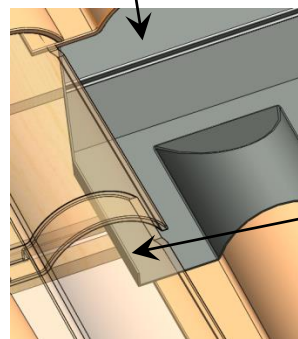
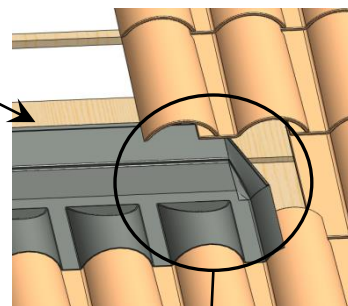
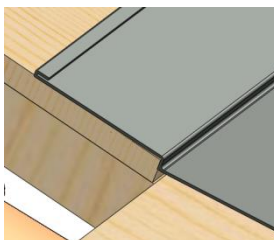
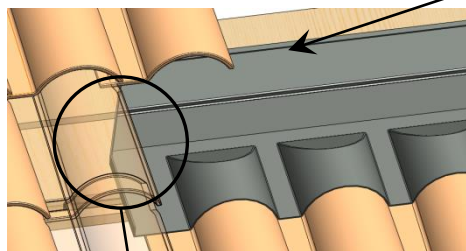
S'assurer que les tuiles sont recouvertes de 150 mm MINI.



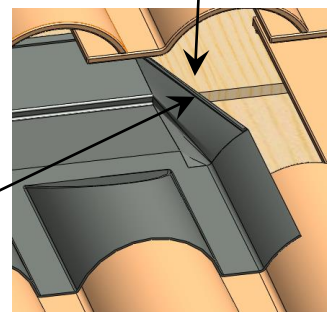
Faire un pli de retour sur le bord supérieur du solin de 10 à 15 mm aligné avec la planche sur toute la largeur du champ PV

(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



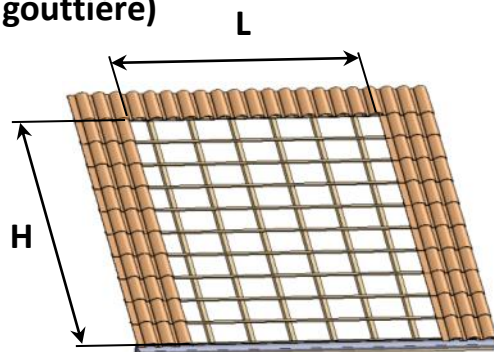
* Référence nomenclature

Champ PV à l'égout

9.2.1)

Champ PV positionné à l'égout

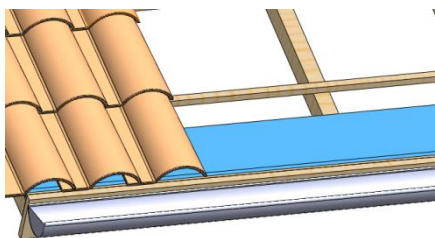
Cette section de la notice de montage concerne uniquement les installations de champ PV à l'égout (en gouttière)



Déduire la zone d'implantation du champ photovoltaïque, pour L et H voir page 14 et 15

9.2.2)

Positionnement du platelage à l'égout



Mettre en place la première planche support de référence. La cote de positionnement est de 260 mm à partir de la planche de rive; pour les planches supérieures à 250mm laisser 10mm de jeu avec la planche de rive et tracer au cordeau une ligne à 260mm de la planche de rive pour créer une ligne de référence.

Pour visser la planche suivre les recommandations page 18 à 20 pour connaître le type et le nombre de vis à mettre en place par croisement de support.

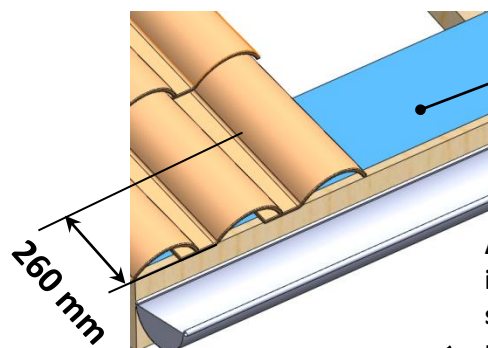


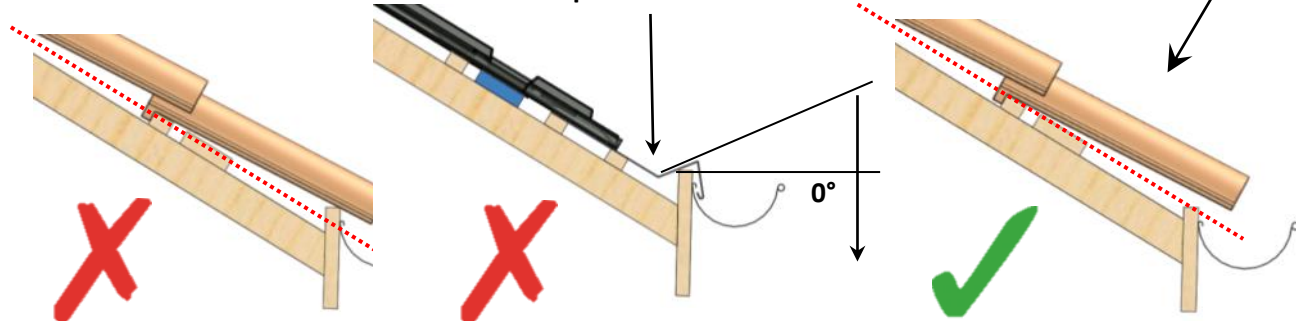
Planche support de référence (d)*

* 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 260 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 22.

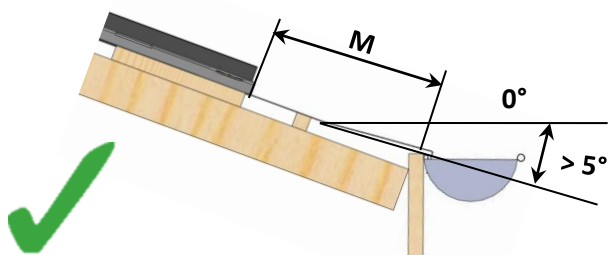
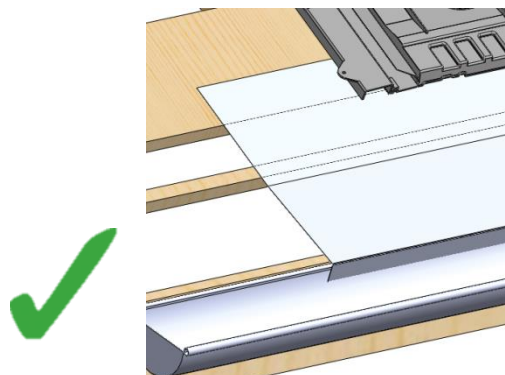
Contre pente INTERDITE



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 260 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

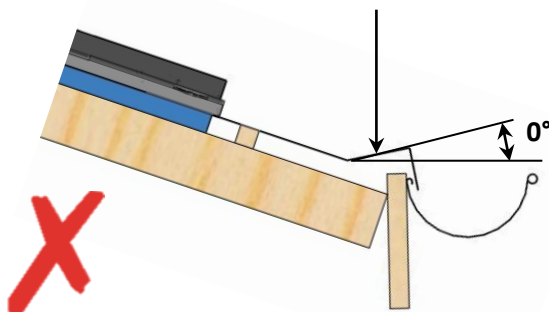
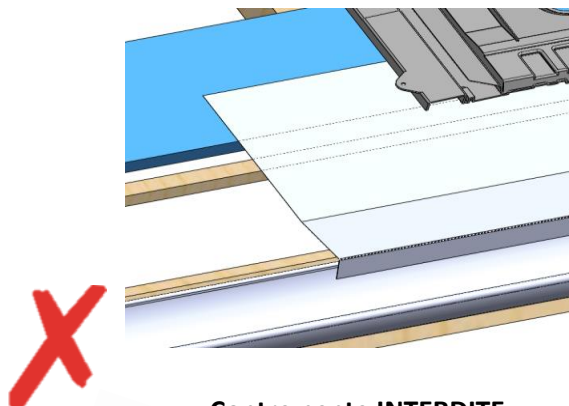
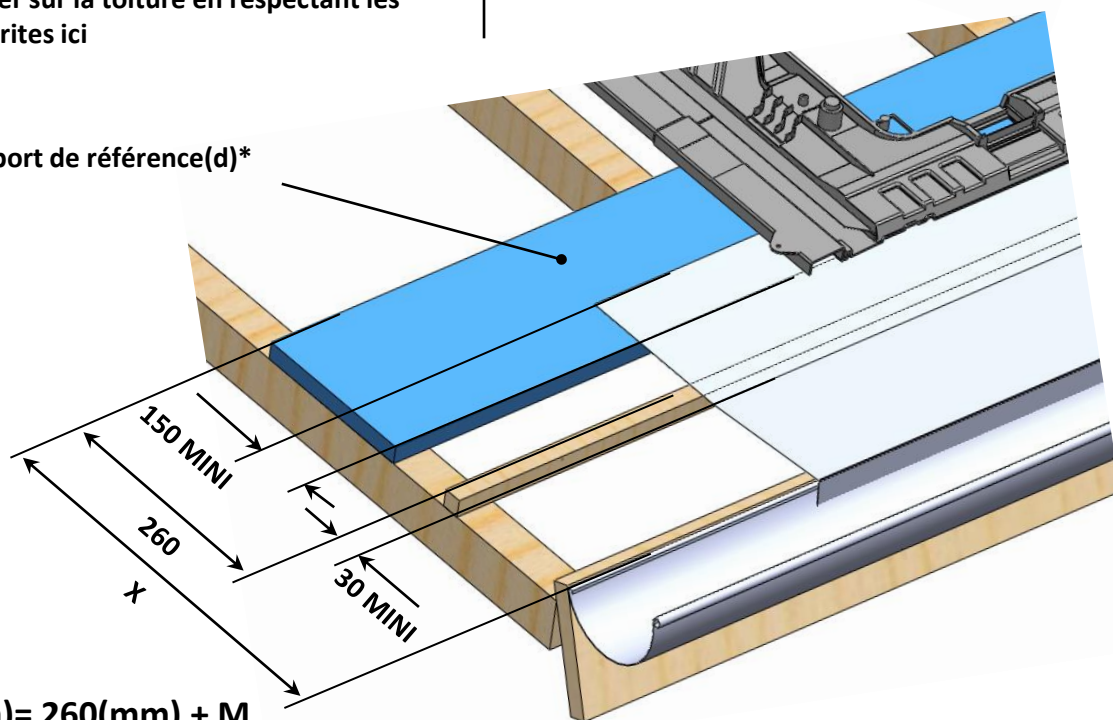


Planche support de référence(d)*

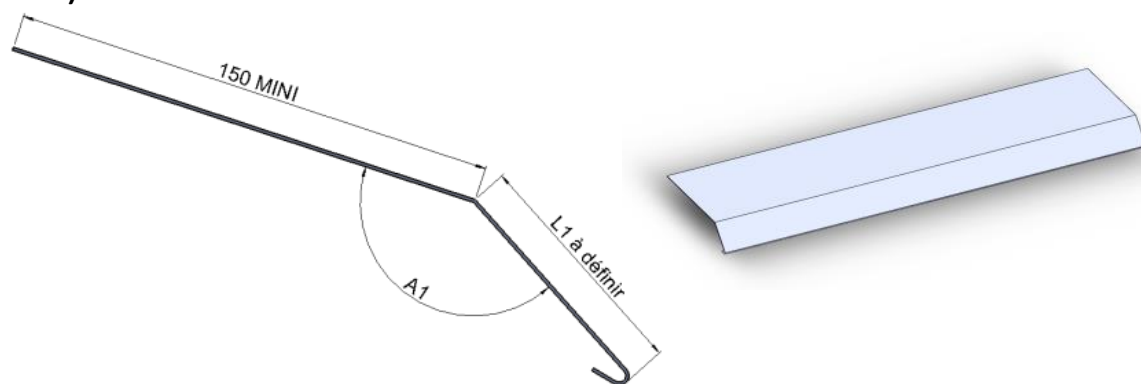


$$X \text{ (mm)} = 260 \text{ (mm)} + M$$

* Référence nomenclature

Champ PV à l'égout

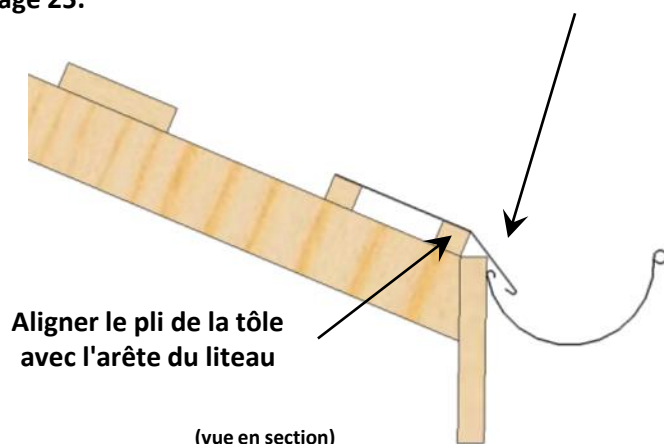
9.2.4) Mise en place de la tôle basse à façon du champ PV



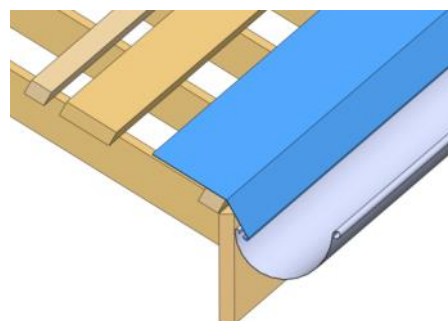
Pour la réalisation de la tôle de bas de champ l'angle $A1$ est égal à $115^\circ +$ l'angle d'inclinaison de la toiture en travaux. Exemple : $A1 = 115^\circ + 30^\circ = 145^\circ$

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.

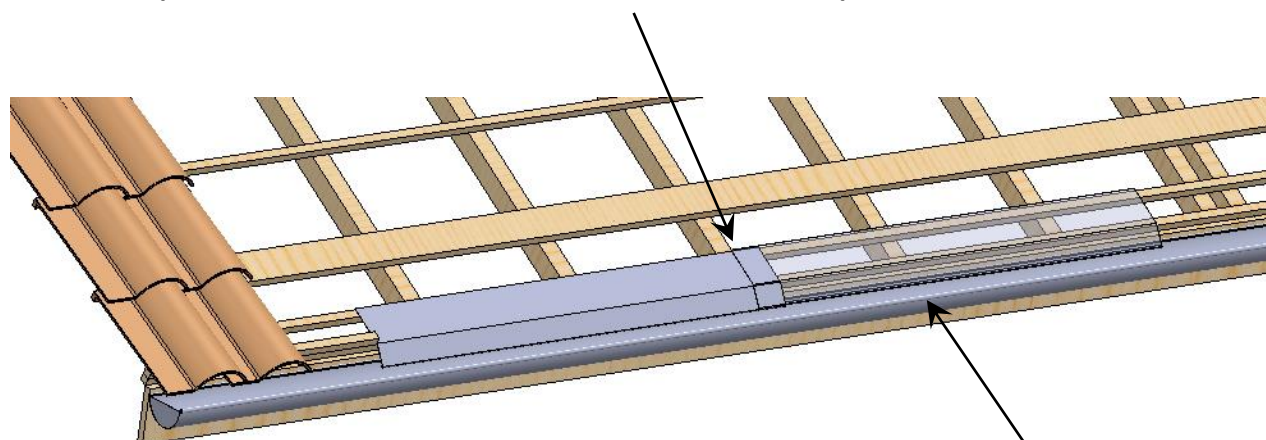


(vue en section)



(vue en section)

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.



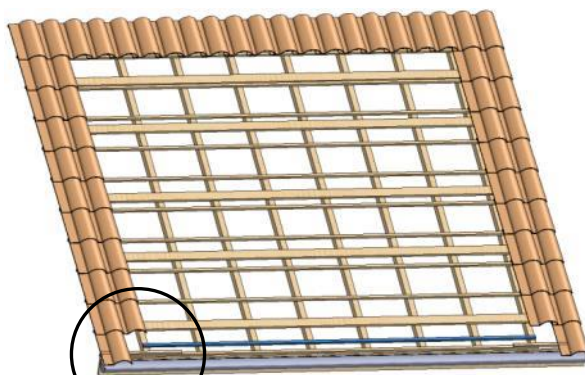
Tôle en transparence

Champ PV à l'égout

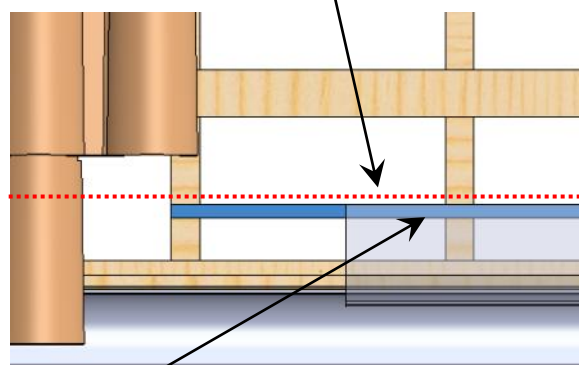
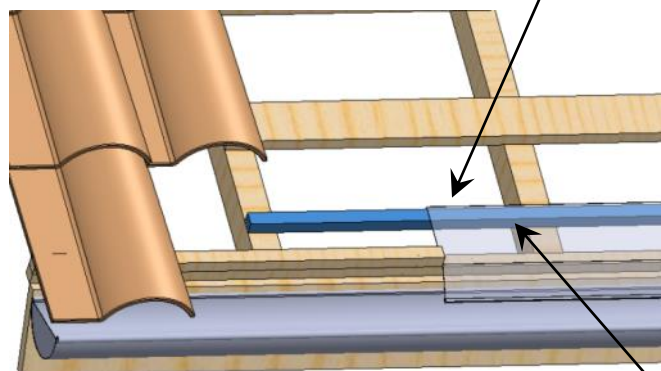
9.2.4) Mise en place de la tôle basse à façon du champ PV

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 support (d)*.

* Référence nomenclature



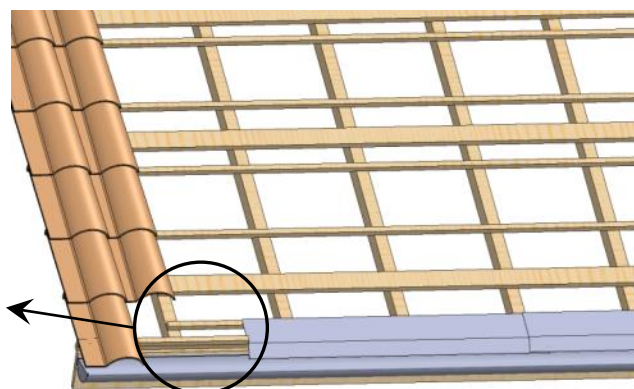
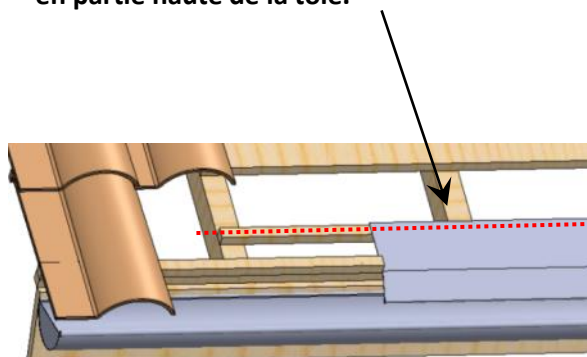
Aligner le bois avec le bord supérieur de la tôle



(vue de dessus)

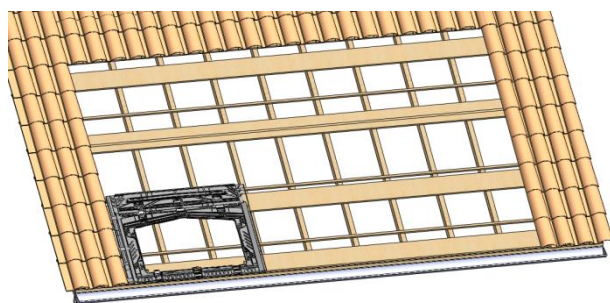
Tôle en transparence

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

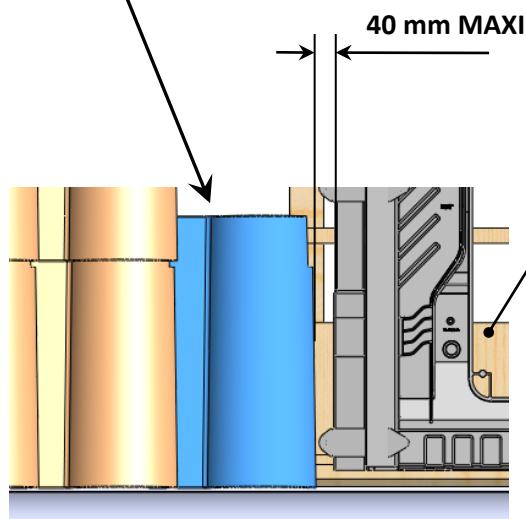
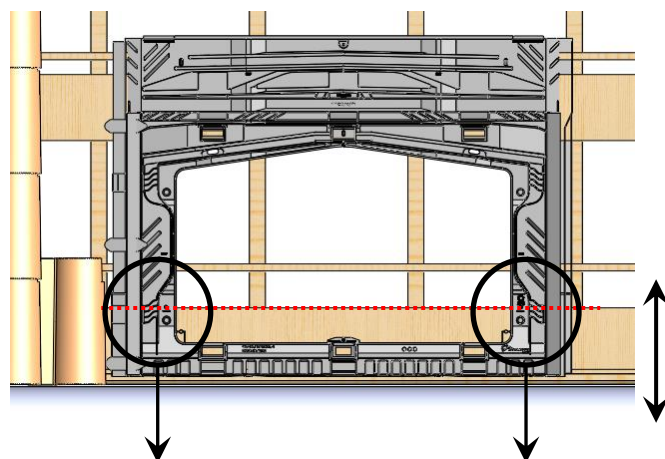
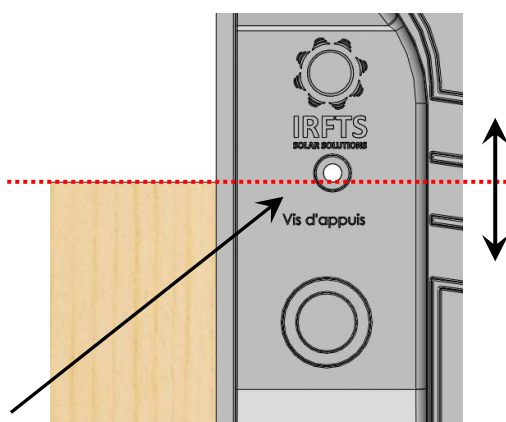


Planche support de référence (d)*

Positionner le cadre (1) dans le sens du rampant à l'aide de deux vis de Ø 6 placées dans les orifices indiqués et les mettre en appui sur la planche de référence (d) dans le sens du rampant ; pour des planches supérieures à 250 mm , aligner le trou des vis d'appui pour vous aligner avec le trait de cordeau indiqué page 23 .



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



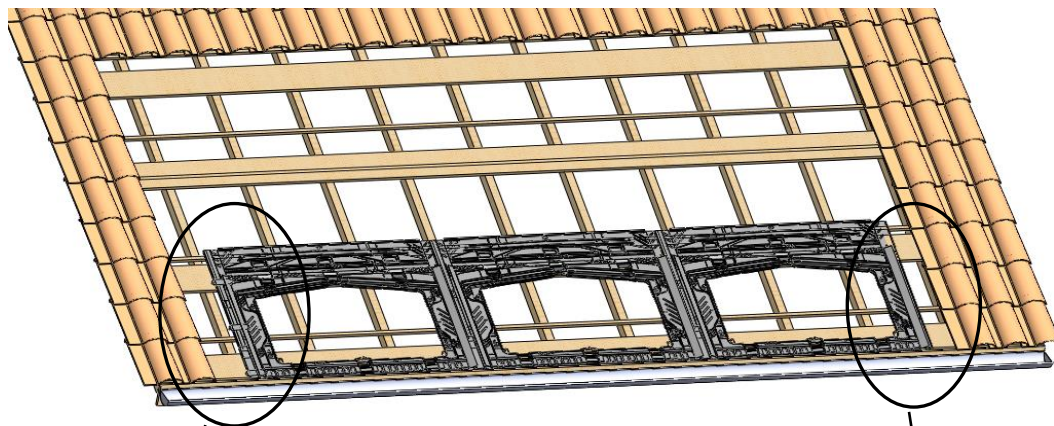
* Référence nomenclature

Champ PV à l'égout

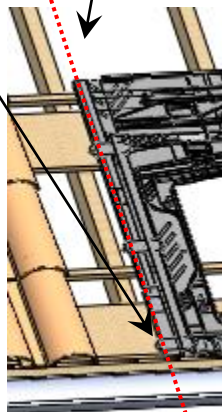
9.2.4) Mise en place de la tôle basse à façon du champ PV

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.



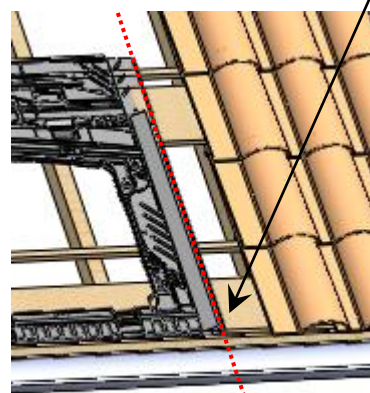
Marquage



(vue avec cadres fictifs)

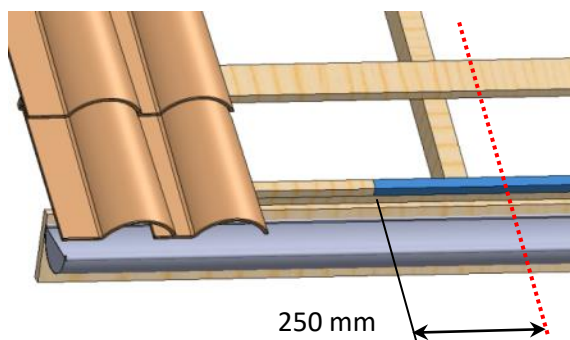
(vue avec cadres fictifs)

Marquage

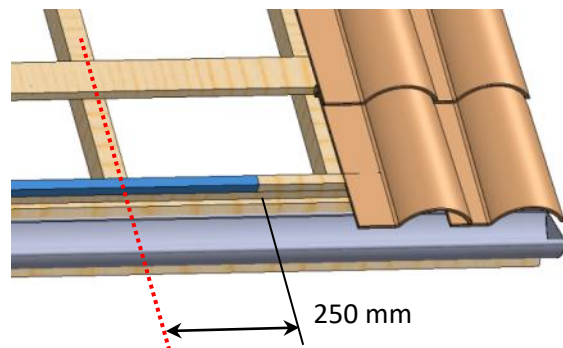


(vue avec cadres fictifs)

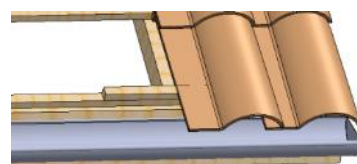
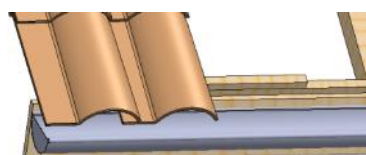
Couper le liteau supérieur de l'anti-basculement à 250 mm de chaque marquage réalisé et le retirer pour que le liteau restant soit au même niveau que la planche de référence. Si la planche de rive est trop haute, la recouper en hauteur sur toute la longueur du liteau retiré précédemment.



250 mm



250 mm



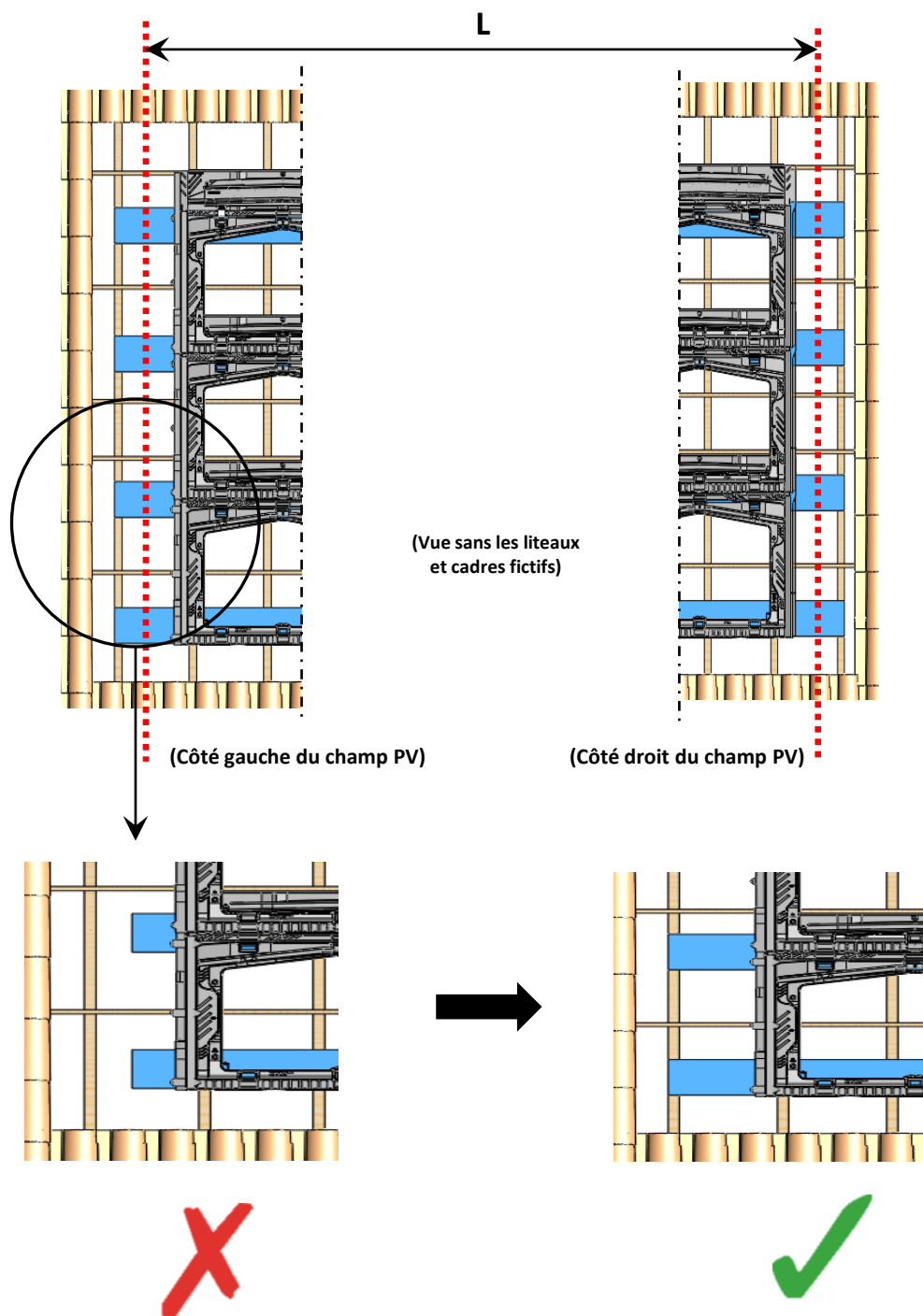
Mise en place du platelage

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 4/6 pattes de fixation

Mettre en place le platelage horizontal pour le support des cadres avec un nombre de planches type (d)* égal à $(1 \times \text{Nb modules PV verticaux}) + 1$, en partie haute pour fixer un liteau en haut du champ PV.

Pour visser la planche suivre les recommandations page 18 à 20 pour 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 885 mm de la planche de référence mise en place à l'étape précédente.

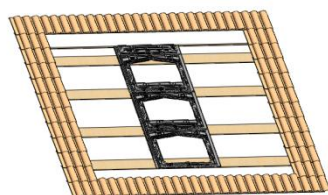
Etape 2 : Positionner et visser une autre planche à 1020 mm de la planche précédente.

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

Etape 4 : Positionner et visser la dernière planche à 900 mm de la précédente.

Etape 5 : Positionner et visser le liteau à 255 de la planche précédente.

* Référence nomenclature



(Vue sans les chevrons et liteaux)

Etape 5 { 5

Etape 4 { 4

Etape 2 { 2

Etape 1 { 1

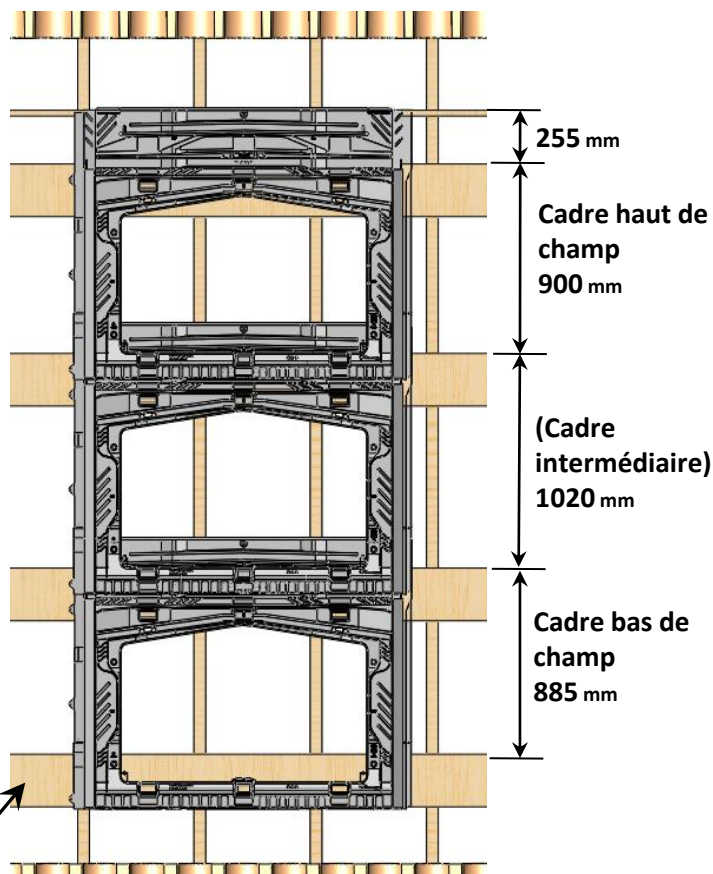


Planche support de référence

(Vue sans les chevrons et liteaux)

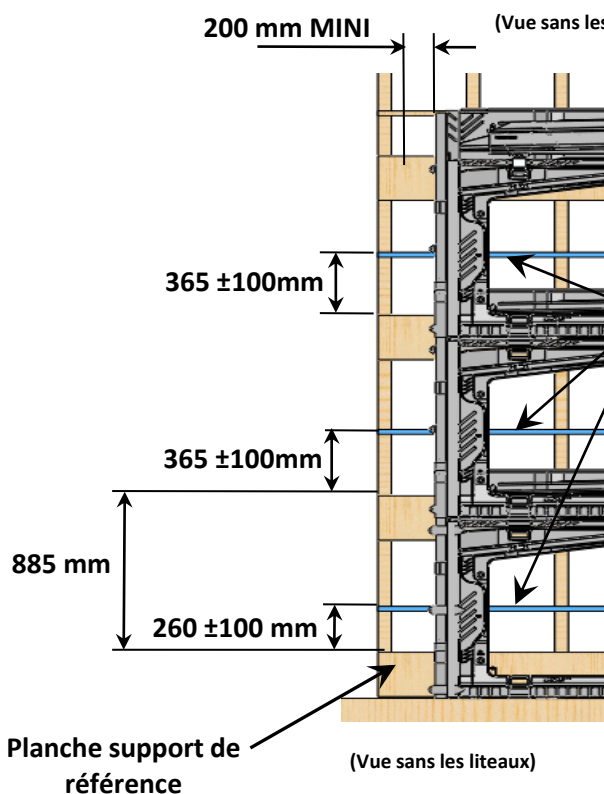
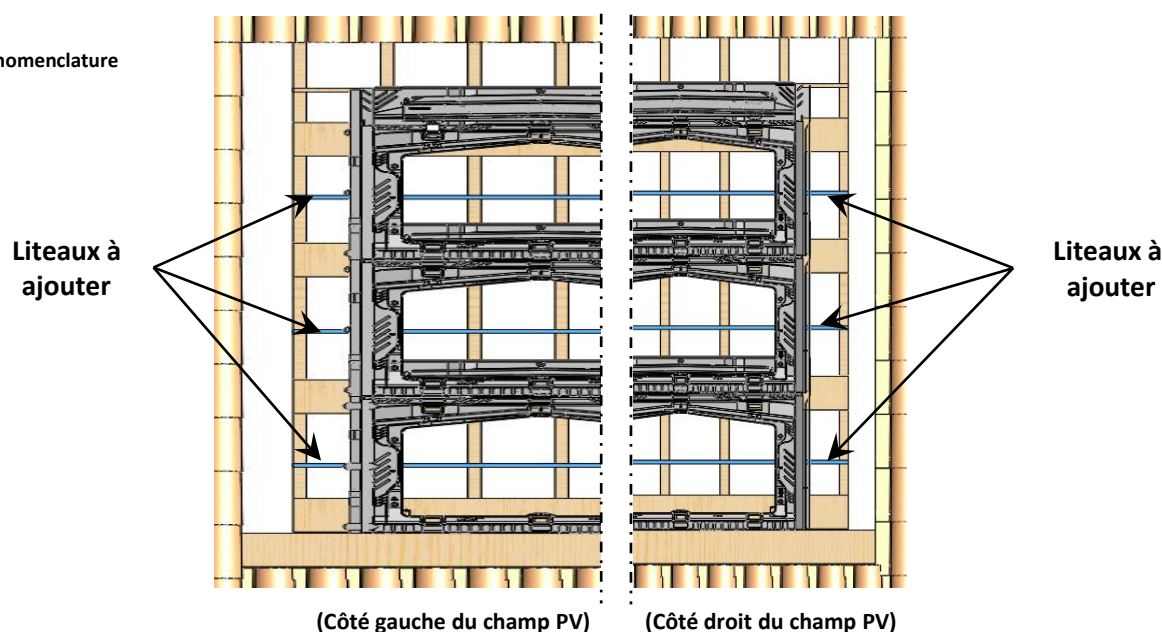
Mise en place du platelage

9.3.2) Mise en place du platelage pour un montage du champ de panneau PV

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 support (d)* par ligne de cadre, centré sur la hauteur de chaque ligne, sur toutes la largeur du champ PV.

* Référence nomenclature



Si nécessaire selon les recommandations, positionner et visser des liteaux sur toute la largeur du champ PV à 260mm de la planche de référence (d), puis à 365mm $\pm$ 100mm par rapport aux planches suivantes.

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.

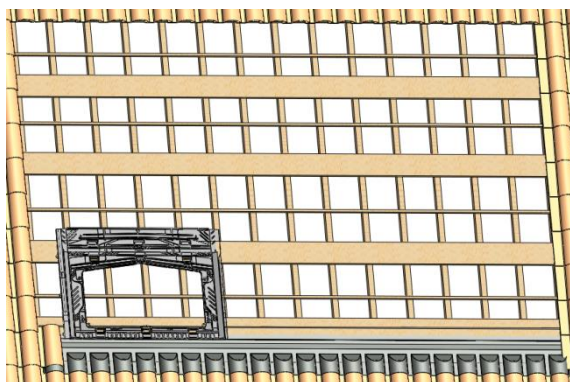
9.4.1) Mise en place du film sous toiture

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

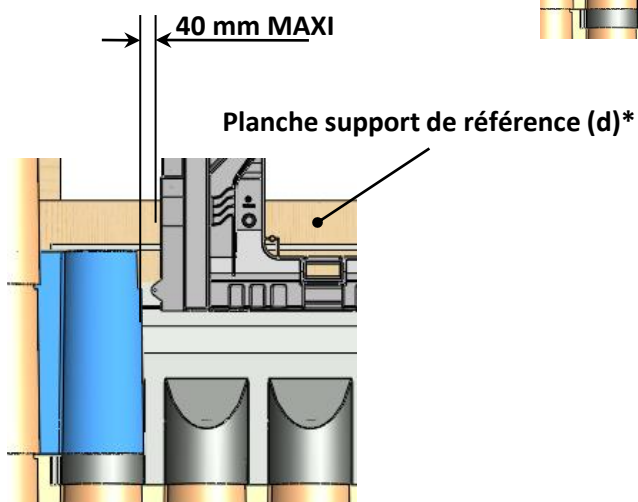
La mise en œuvre du sous toiture est décrite dans un document annexe intitulé "NOTICE DE MISE EN ŒUVRE DU FILM SOUS TOITURE" disponible auprès du fabricant du système EASY ROOF. Se référer à ce document pour réaliser une pose conforme.

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.

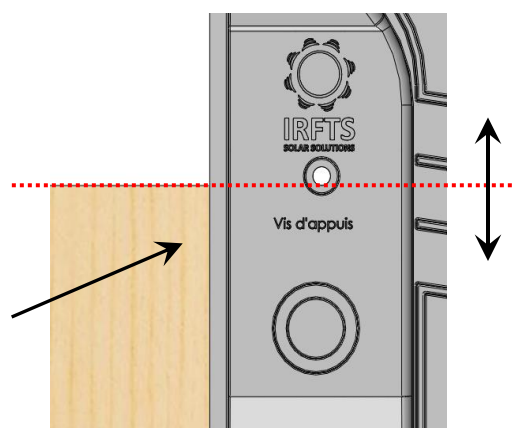
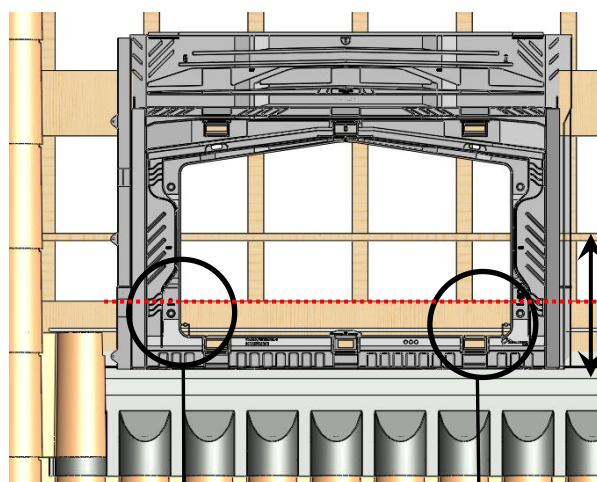


Positionner le cadre (1) dans le sens du rampant à l'aide de deux vis de $\varnothing 6$ placées dans les orifices indiqués et les mettre en appui sur la planche de référence (d); pour des planches supérieur a 250 mm, aligner le trou des vis d'appui pour vous aligner avec le trait de cordeau indiqué page 23.



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

* Référence nomenclature

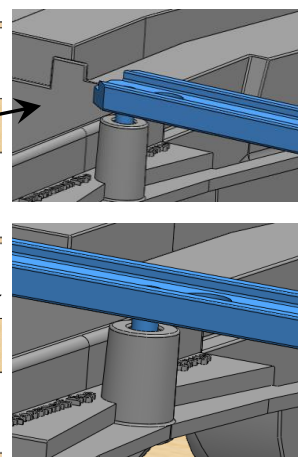
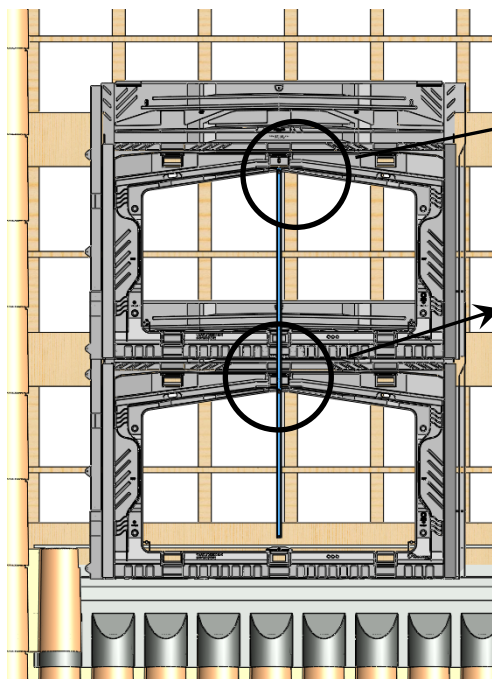
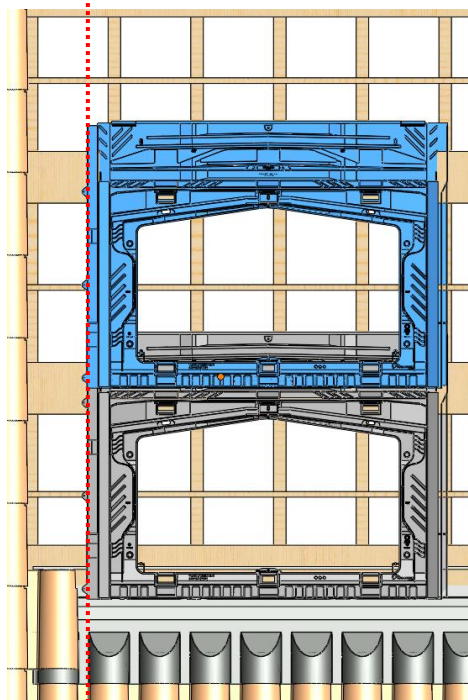


9.4.2)

Mise en place du système EASY ROOF

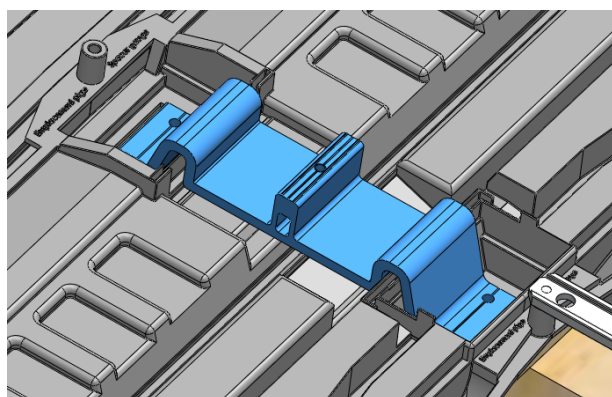
1°) Mettre en place et emboîter un autre cadre au-dessus du précédent. Aligner parfaitement les cadres dans le sens vertical. (tracer un trait au cordeau)

2°a) Régler le pas vertical entre les cadres en emboîtant la pîge dans les deux cadres . En cas de montage 4 pattes visser le cadre sur la planche dans le trou prévu a cet effet , visser avec des vis 6x40 INOX (10).

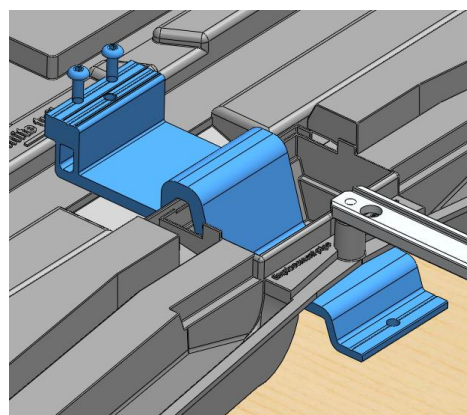
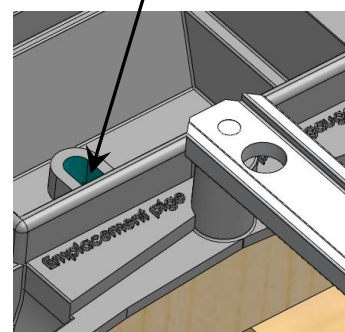


Trou pour la vis de maintien du cadre (montage 4 pattes)

2°b) En cas de montage 6 pattes , poser le cadre supérieur et placer une patte double dans son logement et visser la sur la planche .S'il n'y a pas de cadre au dessus , visser la patte simple dans son logement , visser avec des vis 6x40 INOX (10).



6 pattes milieu de champ

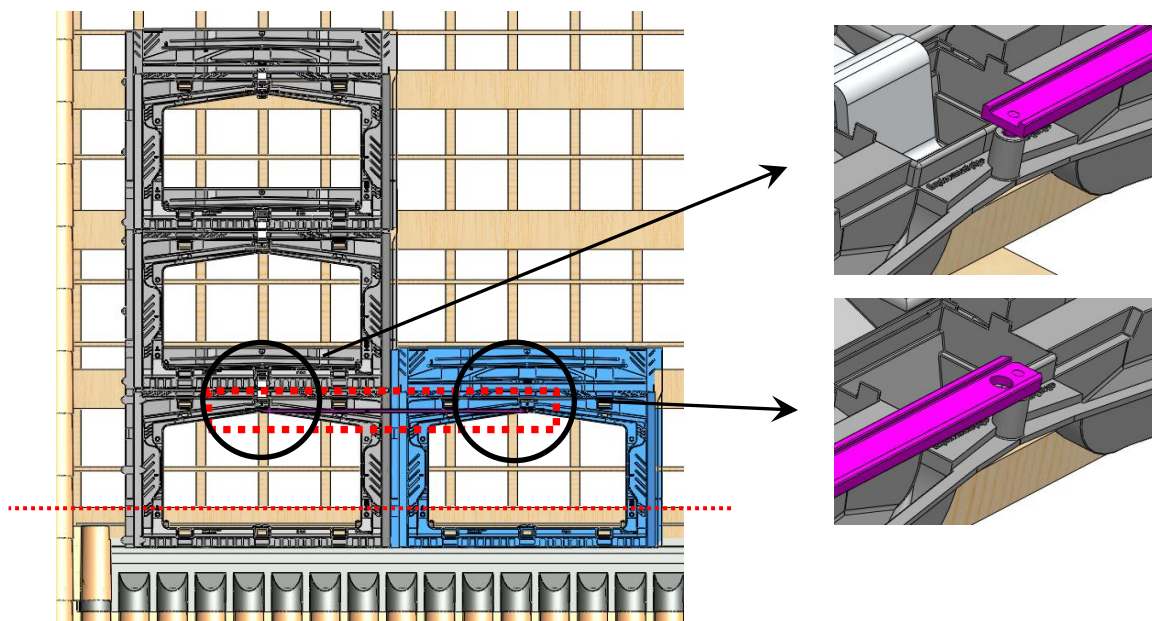


6 pattes haut de champ

9.4.2)

Mise en place du système EASY ROOF

1°) Mettre en place un autre cadre sur la première ligne. Aligner celui-ci sur la planche de référence comme indiqué page 33. Emboîter une pigne de montage entre les deux cadres du bas en partie haute. Deux pignes au minimum seront nécessaire pour monter le système.



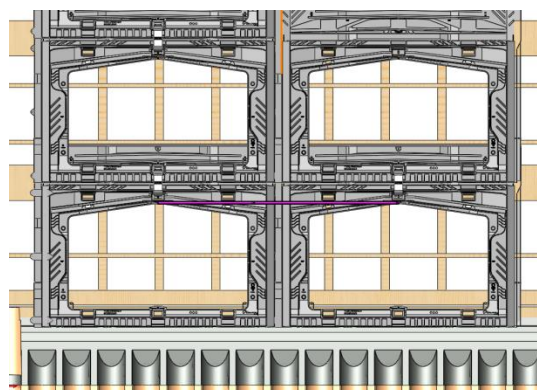
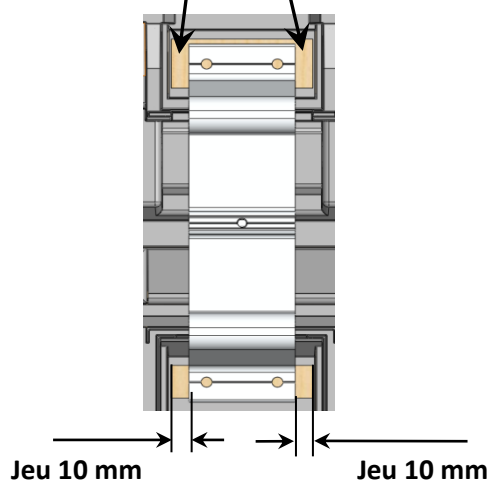
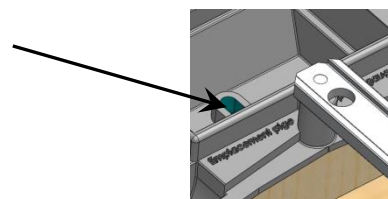
L'UTILISATION DES PIGES DE MONTAGE EST OBLIGATOIRE POUR ASSEMBLER TOUT LE SYSTEME.

2°) a°) En cas de montage 4 pattes visser le cadre sur la planche dans le trou prévu a cet effet ,puis visser les pattes doubles dans les emplacements , visser avec des vis 6x40 INOX (10)..

b°) En cas de montage 6 pattes , poser le cadre supérieur et placer une patte double dans son logement et visser la sur la planche .S'il n'y a pas de cadre au dessus , visser la patte simple dans son logement , visser avec des vis 6x40 INOX (10).

Centrer la patte dans le sens horizontal dans le trou de positionnement

Trou pour la vis de maintien du cadre (montage 4 pattes)



6 pattes milieu de champ

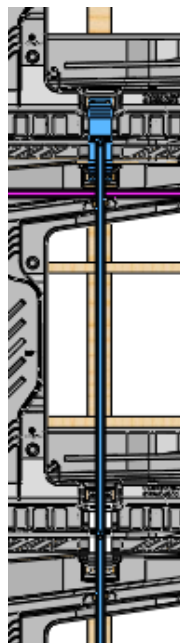
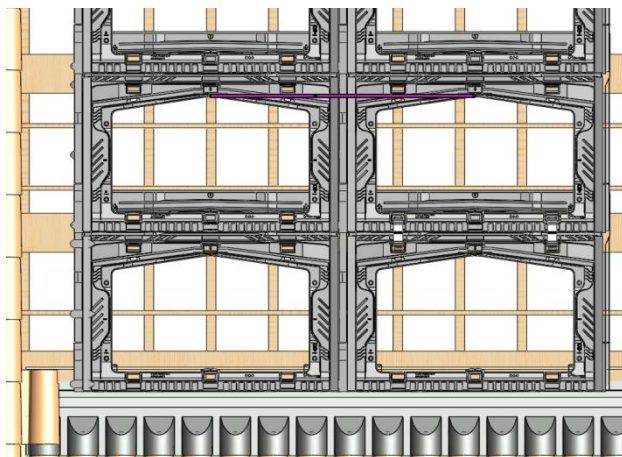
9.4.2)

Mise en place du système EASY ROOF

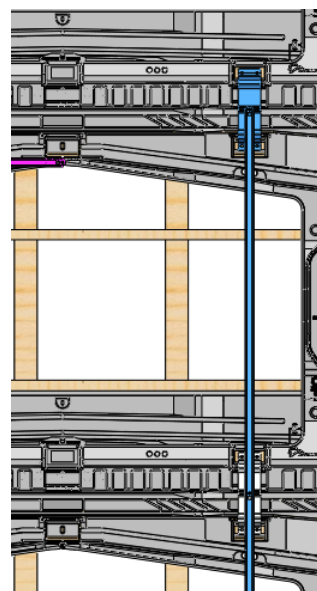
a°) Montage 4 pattes , placer et visser les pattes doubles , visser avec des vis 6x40 INOX (10).

Mettre en place et emboîter un cadre sur la troisième ligne à droite du précédent.

Régler le pas vertical entre les cadres en utilisant la pince indexée dans les pattes doubles , d'abord coté droit puis coté gauche ,placer et visser les pattes doubles , visser avec des vis 6x40 INOX (10).

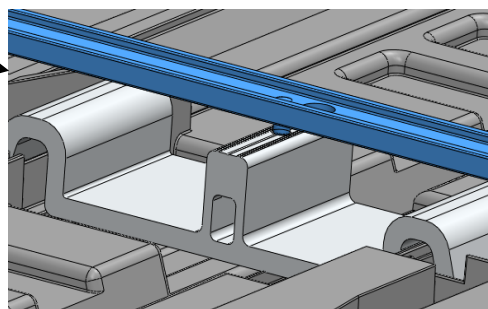
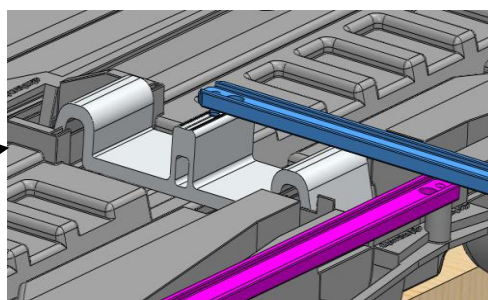
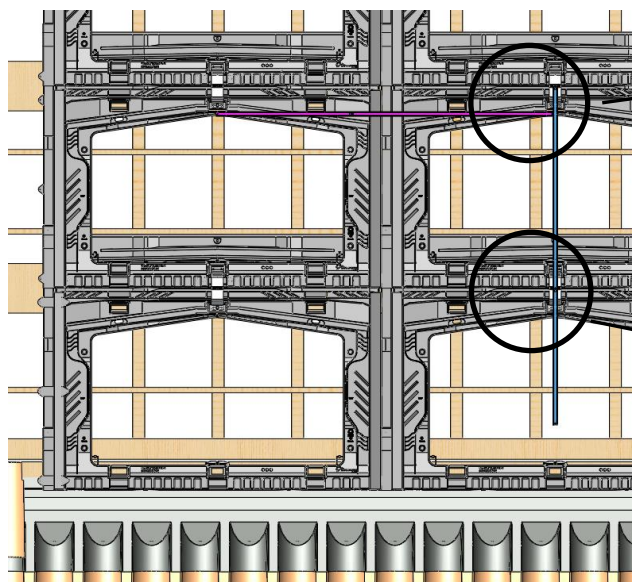


Coté gauche



Coté droit

b°) Montage 6 pattes mettre en place et emboîter deux pignes de montage entre les deux cadres en partie haute ceux-ci et sur les deux pattes doubles afin de donner le pas verticalement et horizontalement , visser avec des vis 6x40 INOX (10).

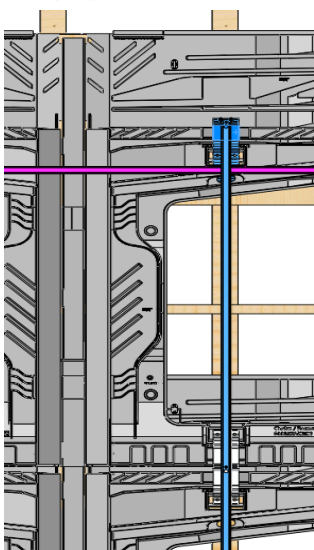


9.4.2)

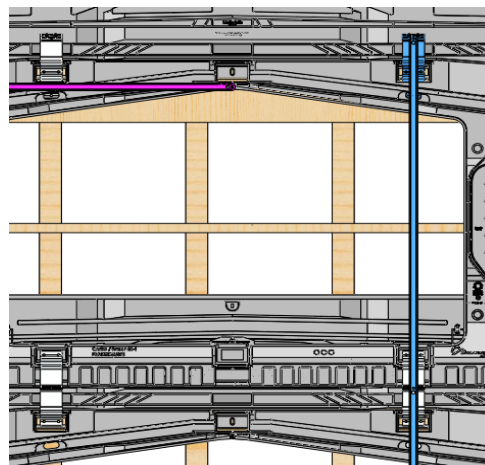
Mise en place du système EASY ROOF

5°) En haut de champ 4 ou 6 pattes toujours finir en mettant les pattes simples avec la pige, visser avec des vis 6x40 INOX (10), faire de même pour les pattes simples inferieures .

a) Montage en 4 pattes : mettre en place la patte simple Gauche , puis la patte simple Droite , visser avec des vis 6x40 INOX (10).

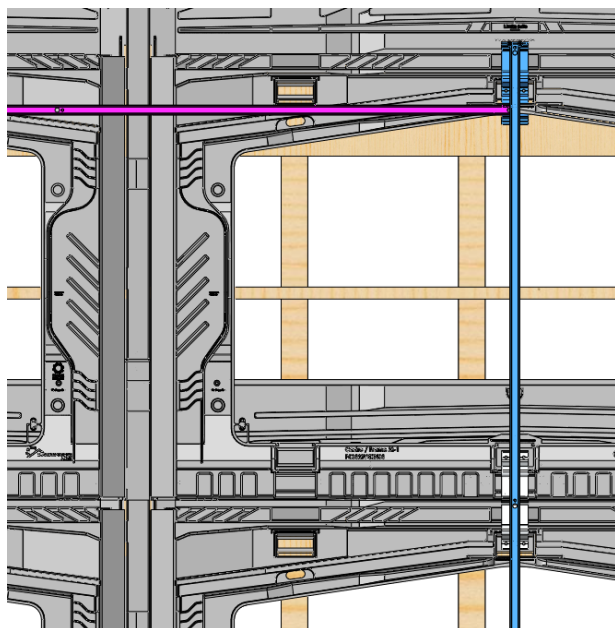


Coté gauche



Coté droit

b) Montage 6 pattes : mettre en place la patte simple centrale, visser avec des vis 6x40 INOX (10).

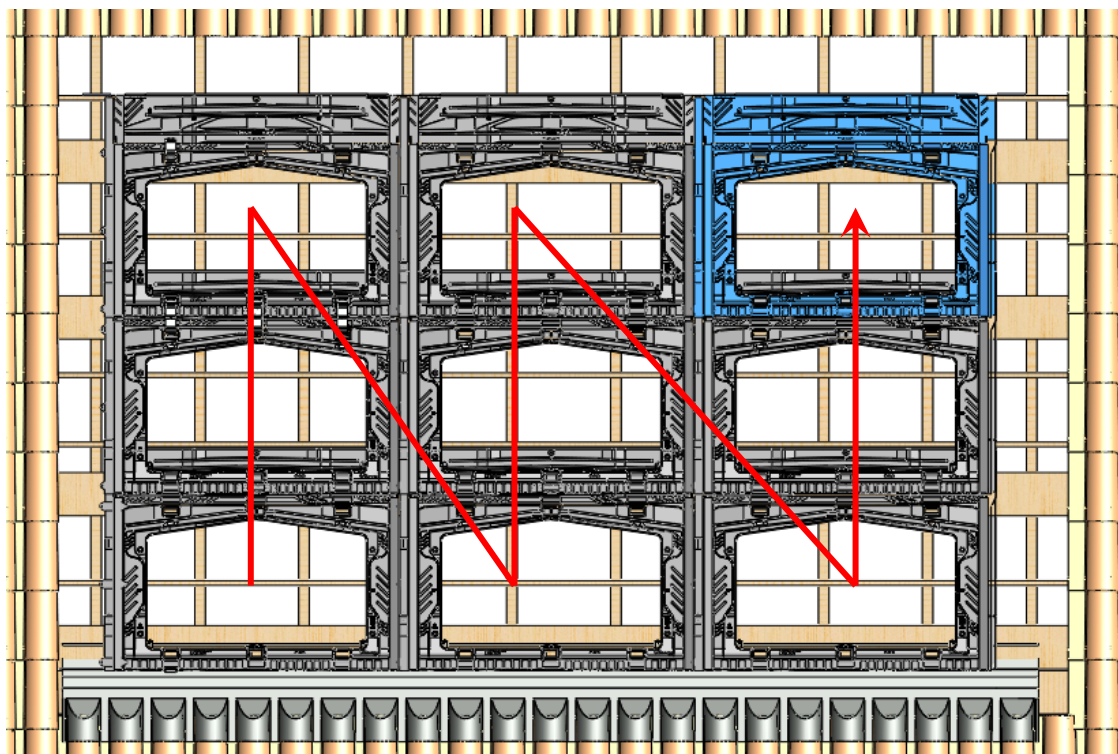


**LES PIGES DE MONTAGE POURRONT
ETRE DEPLACEES UNIQUEMENT SI LES
4 (OU 6) PATTES SONT MONTEES.**

9.4.2)

Mise en place du système EASY ROOF

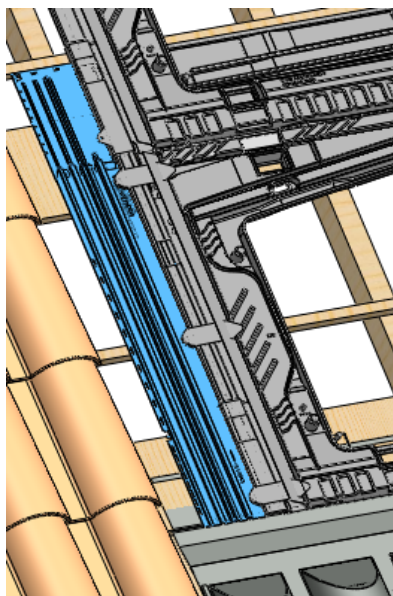
7°) Mettre en place et emboîter tous les autres cadres du champ PV restant à poser en répétant les opérations des pages 36 à 38,



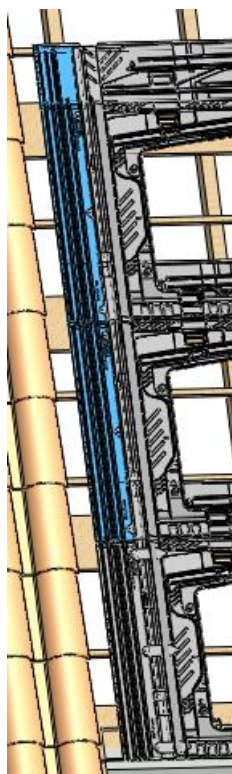
9.4.3)

Mise en place du système EASY ROOF

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

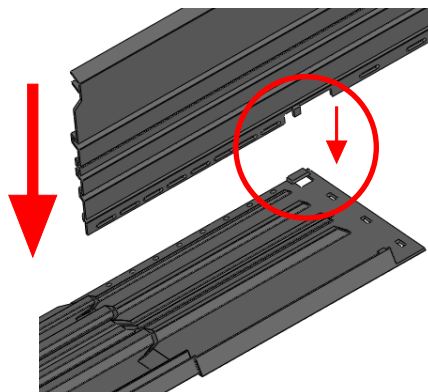


2°) Mettre en place les autres abergements en les emboîtant les uns dans les autres (Voir ci-contre).

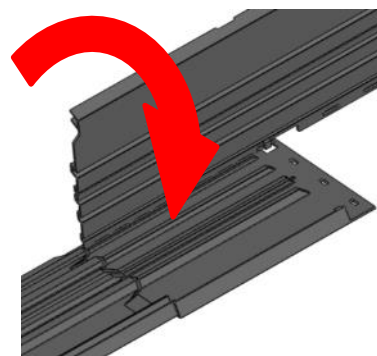


Assemblage des abergements

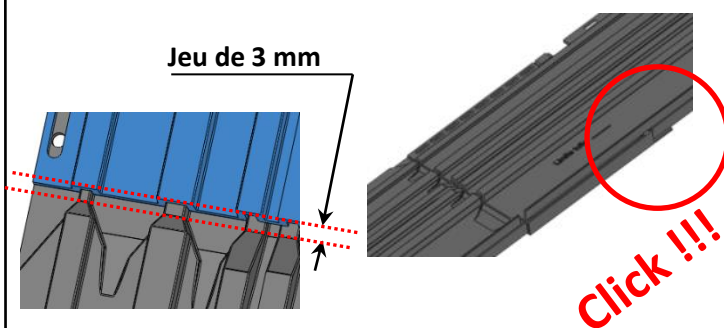
a°) Emboîter l'ergot du second abergement dans le premier.



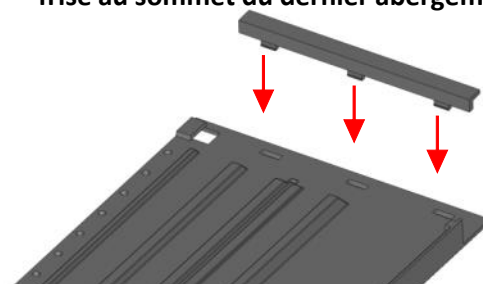
b°) Faire pivoter le second abergement.



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



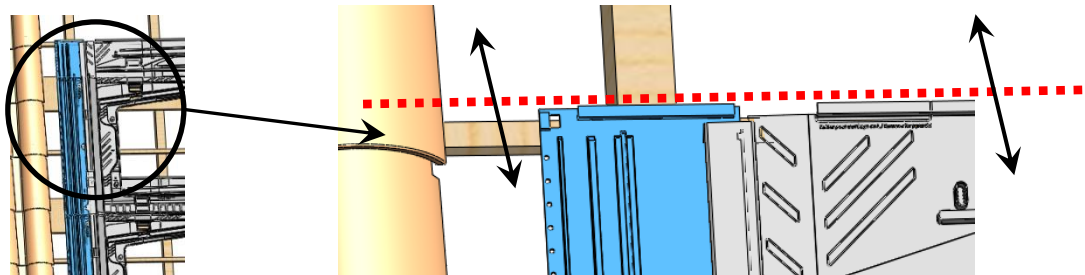
d°) Pour l'option frise haute, clipper le support frise au sommet du dernier abergement.



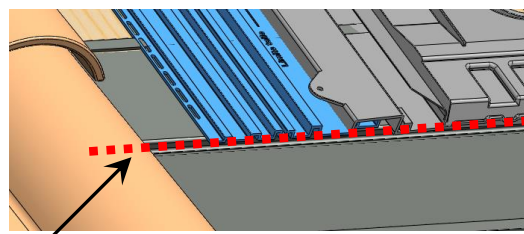
9.4.3) Mise en place du système EASY ROOF

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.

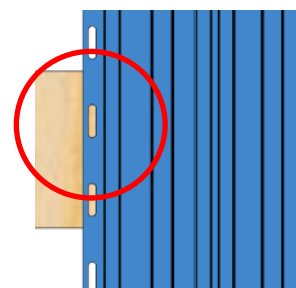
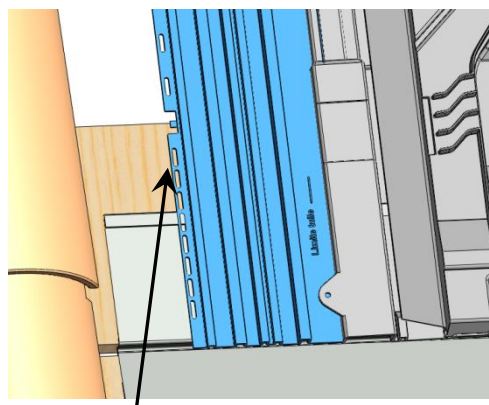
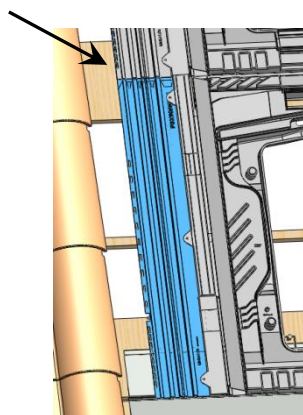


NE PAS TOUCHER LE SOLIN



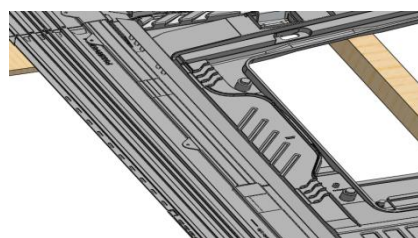
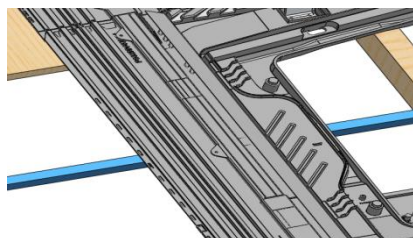
5°) En bas de champ couper la partie de l'abergement qui dépasse du cadre sur le premier abergement si nécessaire.

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.



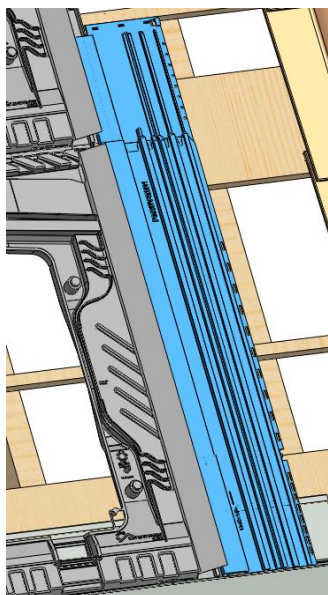
9°) Fixer tous les abergements gauches en appliquant les consignes 6, 7 et 8 précédentes.

9.4.4)

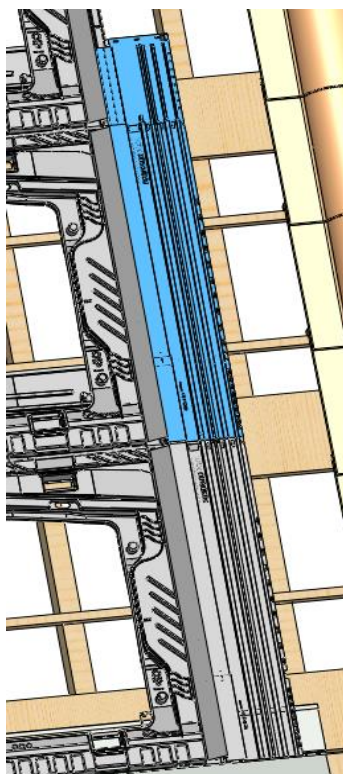
Mise en place du système EASY ROOF

Assemblage des abergements

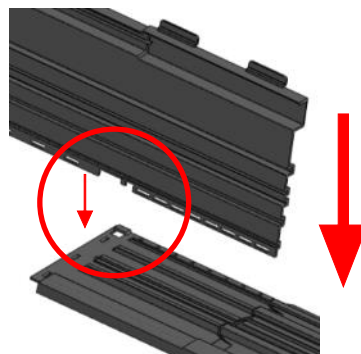
1°) Positionner le premier abergement droit par-dessus le cadre.



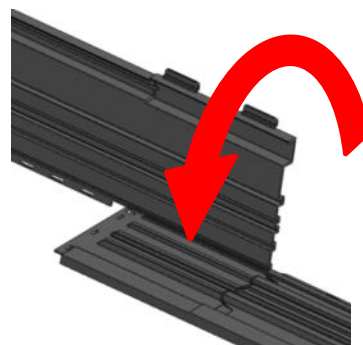
2°) Mettre en place les autres abergements en les emboîtant sur les précédents (Voir ci-contre).



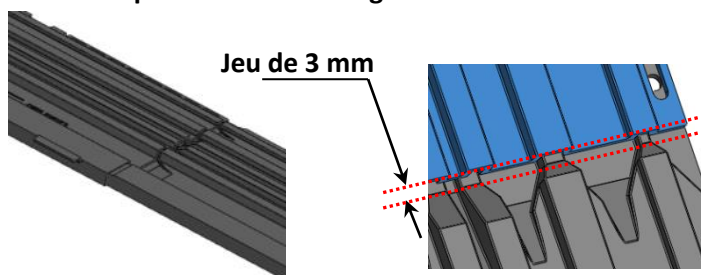
a°) Emboîter l'ergot du second abergement dans le premier.



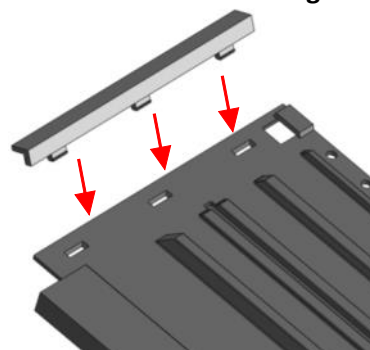
b°) Faire pivoter le second abergement.



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



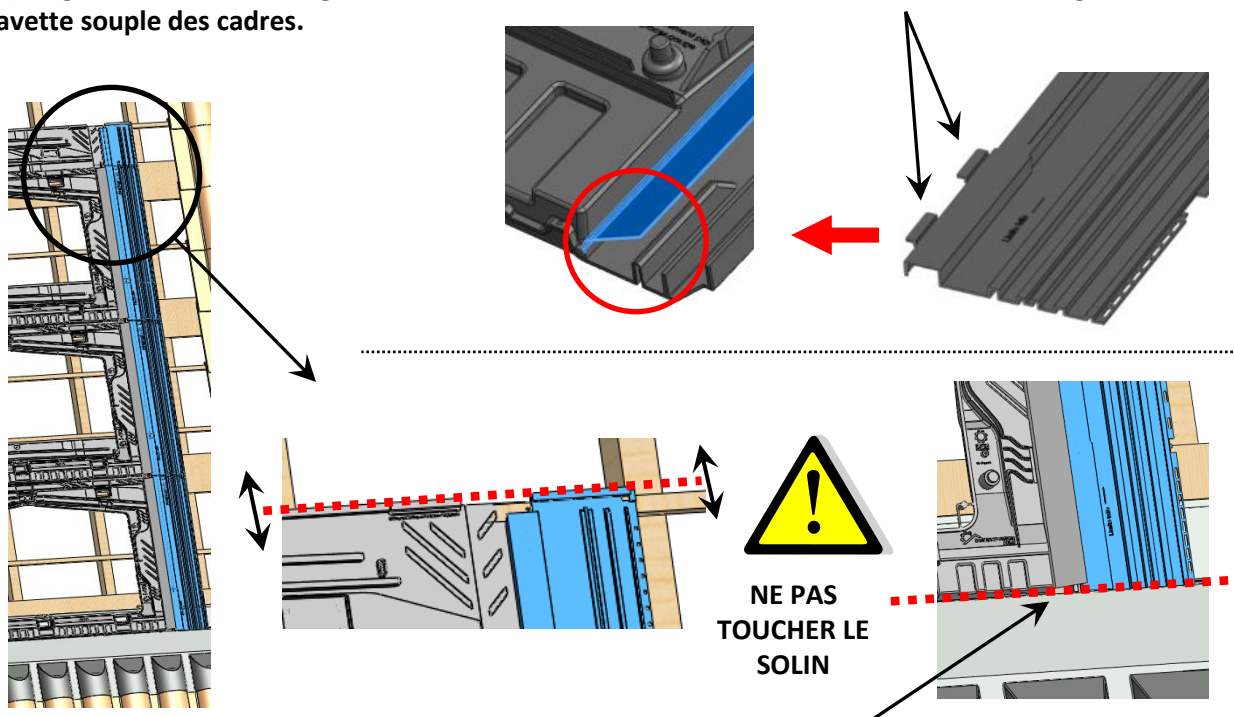
d°) Pour l'option frise haute, clipper le support frise au sommet du dernier abergement.



9.4.4)

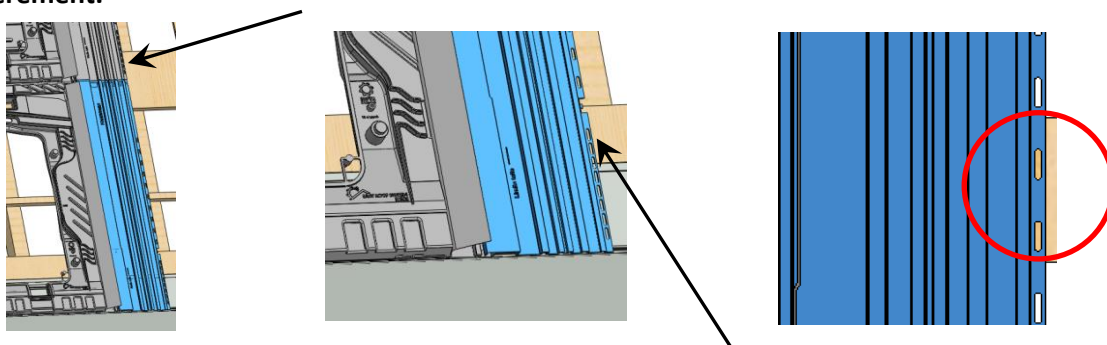
Mise en place du système EASY ROOF

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



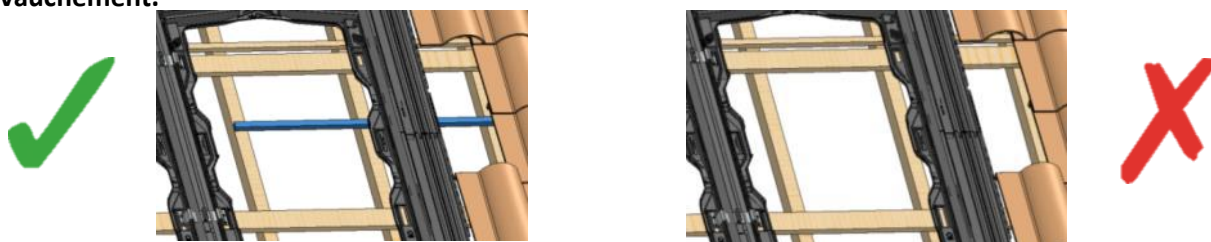
4°) En bas de champ couper la partie de l'abergement qui dépasse du cadre sur le premier abergement si nécessaire.

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.

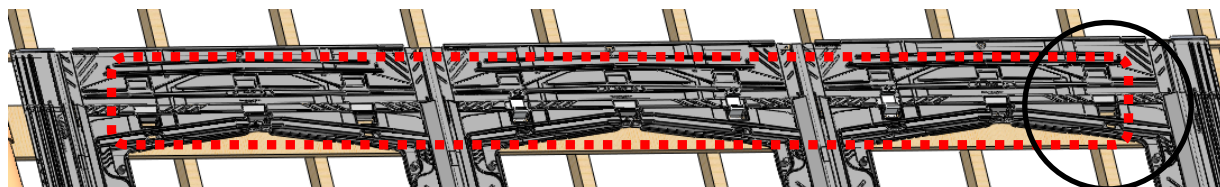


8°) Fixer tous les abergements gauches en appliquant les consignes 5,6 et 7 précédentes.

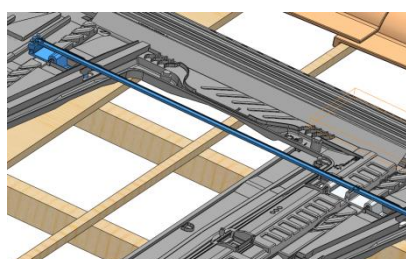
9.4.5)

Mise en place du système EASY ROOF

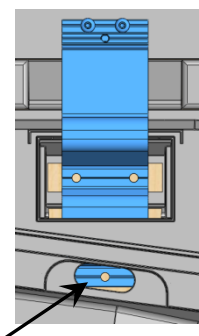
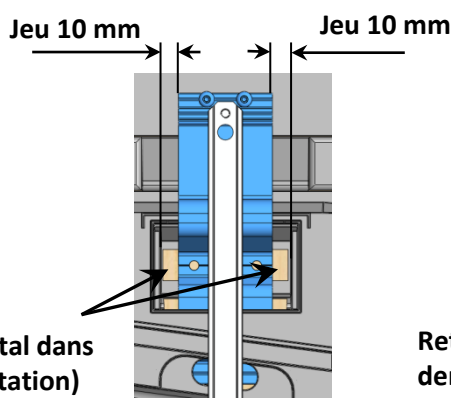
1°) Mettre en place toutes les pattes simples (9) en haut champ PV à l'aide d'une pige de montage. Emboîter chaque patte dans les orifices prévus sur les cadres. 2 ou 3 pattes par cadres selon les recommandations techniques, visser avec des vis 6x40 INOX (10).



L'UTILISATION D'UNE PIGE DE MONTAGE EST OBLIGATOIRE POUR LA MISE EN PLACE DES PATTES SIMPLES.



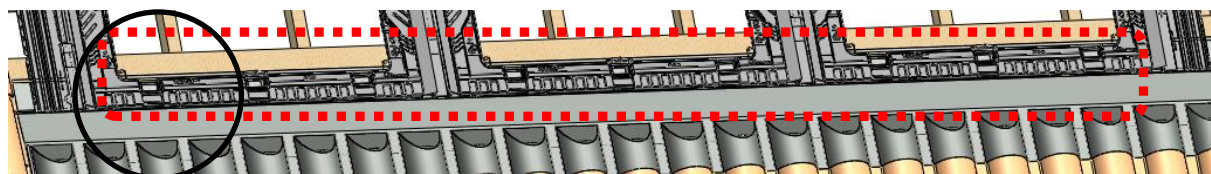
Centrer la patte dans le sens horizontal dans le trou de positionnement (pour dilatation)



Retirer la pige et visser la dernière vis de la patte simple

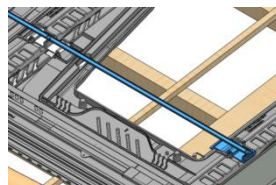
9.4.5)

1°) Mettre en place toutes les pattes simples (9) en bas du champ PV à l'aide d'une pige de montage. Emboîter chaque patte dans les orifices prévus sur les cadres, 3 pattes simples par cadres, en montage 6 pattes aligner la patte centrale à l'aide de la pige, visser avec des vis 6x40 INOX (10).

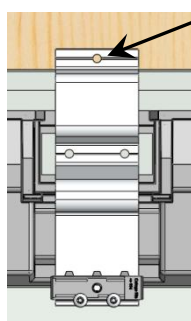
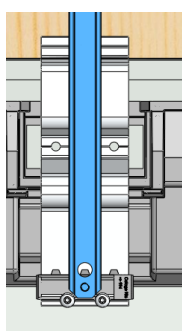


L'UTILISATION D'UNE PIGE DE MONTAGE EST OBLIGATOIRE POUR LA MISE EN PLACE DES PATTES SIMPLES.

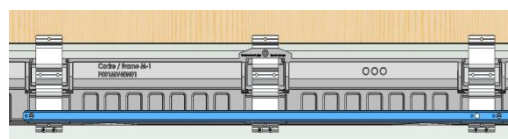
Retirer la pige et visser la dernière vis de la patte simple



Centrer la patte dans le sens horizontal comme ci-dessus

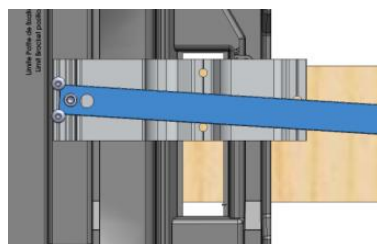
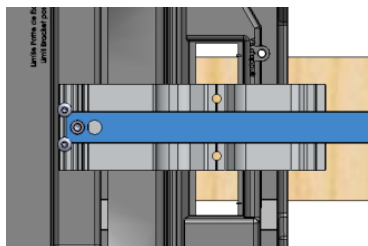


Alignement des 3 pattes simples en bas de champ en montage 4 pattes avec la pige

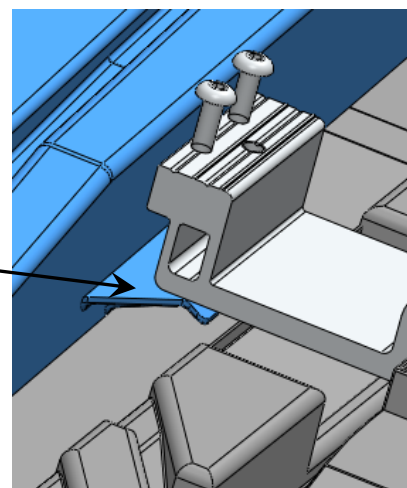
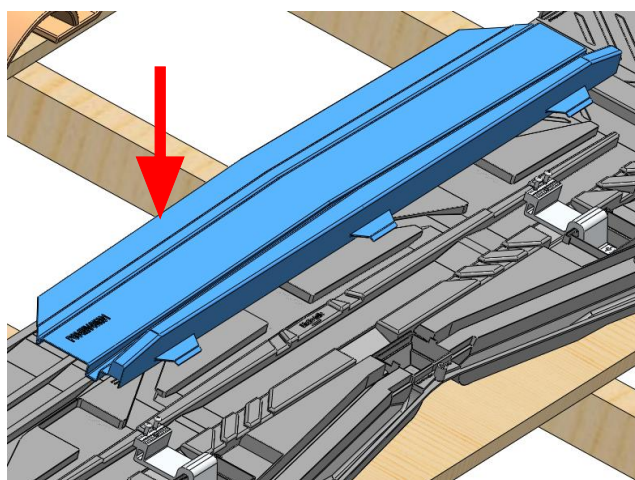


9.4.5)

Mise en place du système EASY ROOF

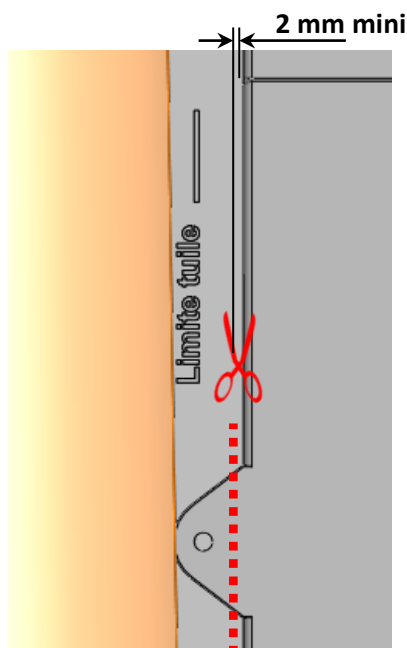
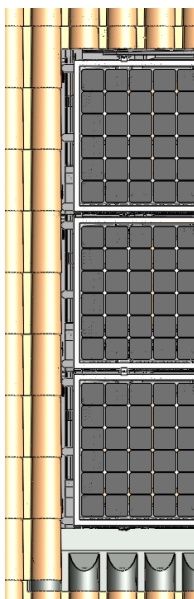


2°) Mettre en place les déflecteurs en haut de champ, placer ses languettes de sous les pattes simples, placer autant de déflecteurs que de cadres en haut de champ .



languette

3°) Coté Gauche du système , afin d'optimiser l'accostage avec les tuiles nous autorisons les découpes des oreilles à 2 mm du cadre à l'aide d'une pince coupante .



2 mm mini

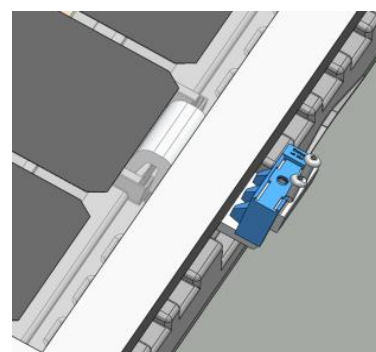
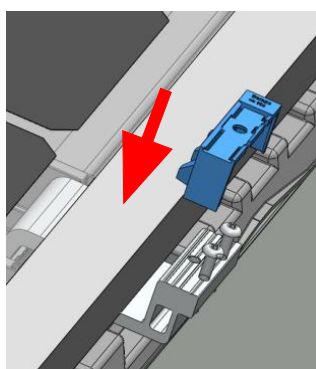
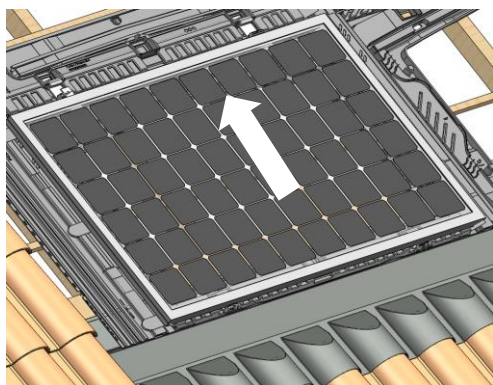
9.5)

Mise en place du système EASY ROOF

Les connecteurs PV sont fixés et sécurisés en zone sèche sur le dessus des planches support (obligatoire pour un système EASY ROOF EVOLUTION). De plus ils ne doivent ni toucher ni interférer avec le film sous toiture situé en dessous.

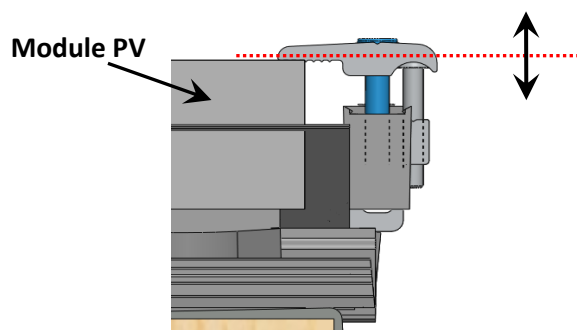


1°) Positionner et emboîter les modules photovoltaïques. Pour réaliser la mise à la terre voir page 48. Remonter légèrement les modules PV afin de placer la cale correspondant à la dimension du panneau puis venir en appui sur la cale .

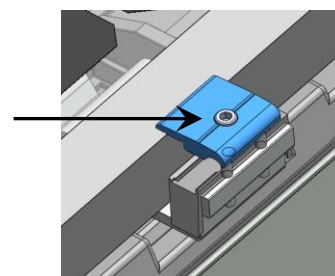


2°) Régler la hauteur des vis d'appui de la bride simple de sorte qu'elles soient affleurantes avec le dessus du module PV.

3°) Fixer les modules photovoltaïques en bas du champ avec les brides simples (5 ou 16) avec des vis CHc M6 x 30 (12) ou CHc M6 x 40 (11) selon l'épaisseur du module PV.



Couple de serrage 8,8 Nm

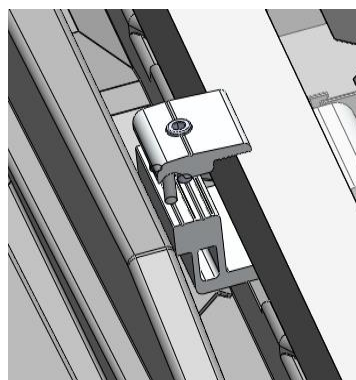
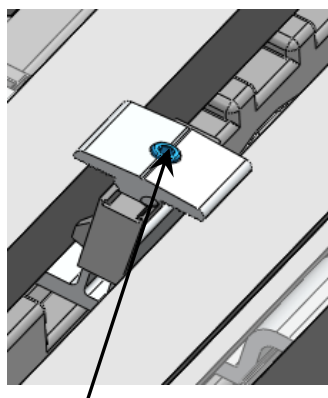
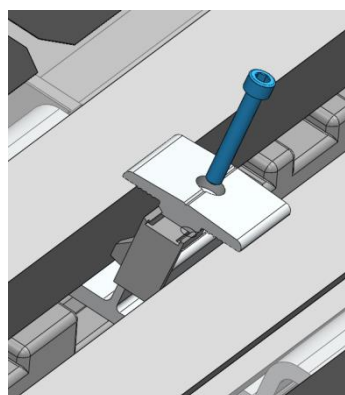
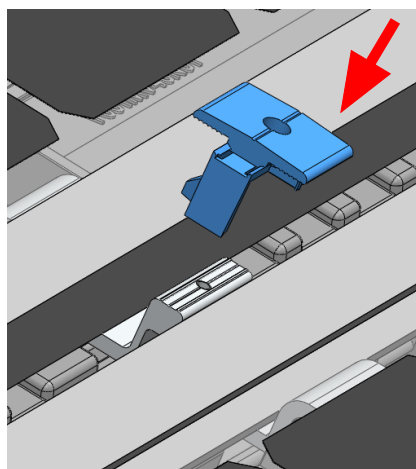
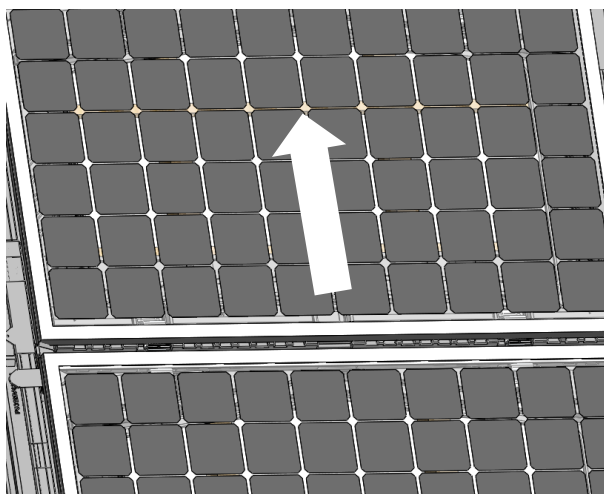


(Bride simple)

7°) Mettre en place toutes les brides doubles du champ PV

9.5)

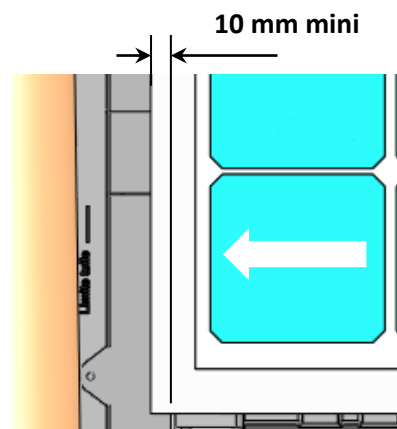
Mise en place du système EASY ROOF



Couple de serrage 8,8 Nm

- 1°) Positionner la bride double (6 ou 7) avec la cale anti-rotation au dessus de la patte double et entre deux modules, la bride en appui sur les modules PV.
- 2°) faire glisser l'ensemble vers le bas pour l'emboîter sur la patte de fixation.
- 3°) Plaquer les modules contre les cales anti-rotation.
- 4°) Visser avec une vis CHc M6 x 30 (12) ou CHc M6 x 40 (11) selon l'épaisseur du module PV.
- 5°) Fixer les modules photovoltaïques en haut du champ avec les brides simples (5 ou 16) avec des vis CHc M6 x 30 (12) ou CHc M6 x 40 (11) selon l'épaisseur du module PV. Montage identique a la partie basse sans la cale de maintien .

Nota : pour les panneaux de longueur inférieurs a 1650 mm ,
dcaler le panneau
de façon a avoir 10 mm minimum de recouvrement avec le cadre
comme montré ci-contre .



9.5.1)

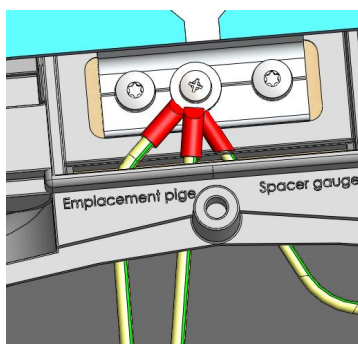
Mise à la terre

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

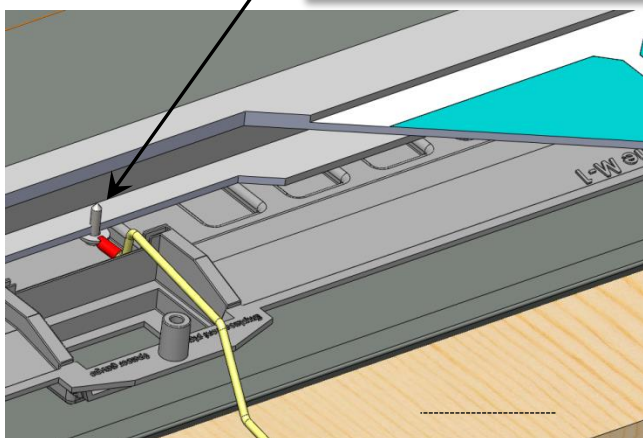
1°) Repérer les pattes de doubles reliées à la terre au cours du montage. (voir p. 36)

Option 1°)

Relier la terre en se connectant sur les pattes doubles avec des cosses et connecter la terre sur le module pv .



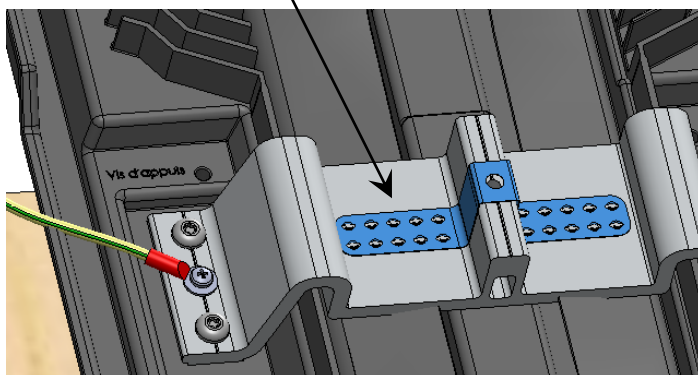
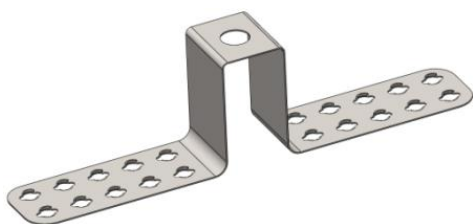
Relier le fil de terre au cadre du module , voir consigne fabricant .



Option 2°)

Placer la pièce EASY GROUNDING sur la patte de fixation

EASY GROUNDING

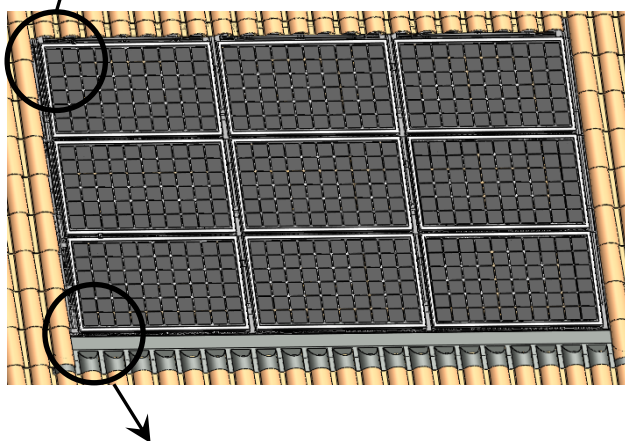
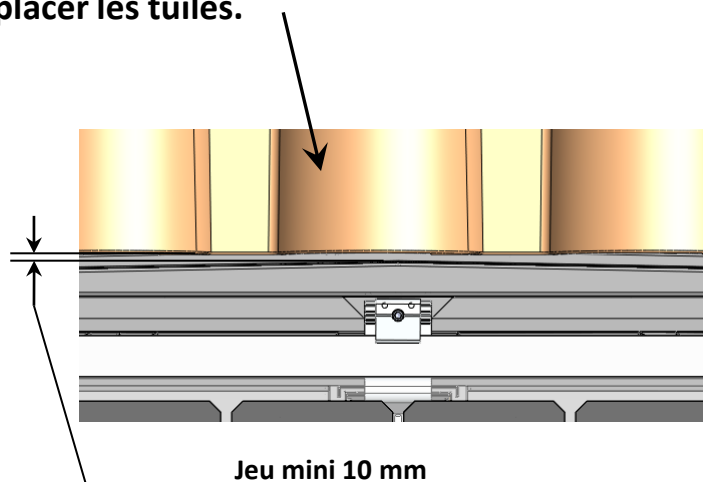
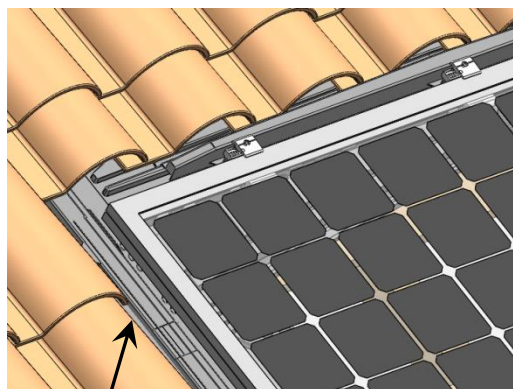


2°) S'assurer ensuite que la connexion se fait entre le module PV et la bride double (6) et que cette connexion fait moins de 2 Ohms.

9.6)

Il ne reste qu'à retuiler en recouvrant au maximum les abergements en haut du champ PV. Le bas des tuiles devra avoir un jeu de 10 mm mini avec le mur du déflecteur paysage.

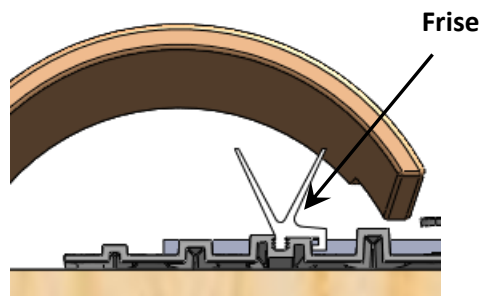
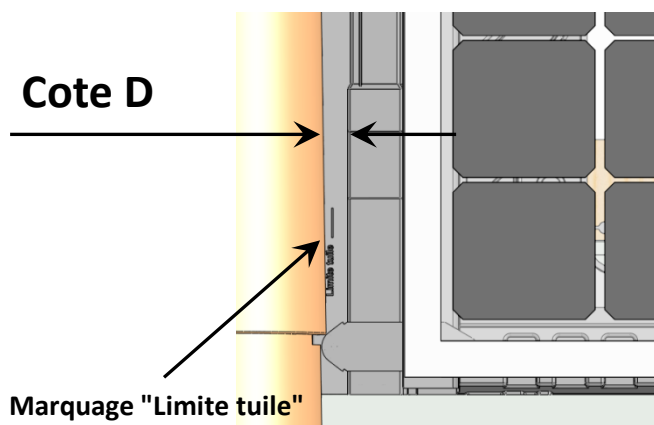
IMPORTANT : Pour les tuiles à fort galbe, il est impératif de mettre en place une frise (Pour système EASY ROOF) ou une bande de mousse autocollante sur le déflecteur haut ou le cadre avant de replacer les tuiles.



A moins de 2 mètres au dessus du champ photovoltaïque , le déflecteur paysage n'est pas obligatoire .

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).



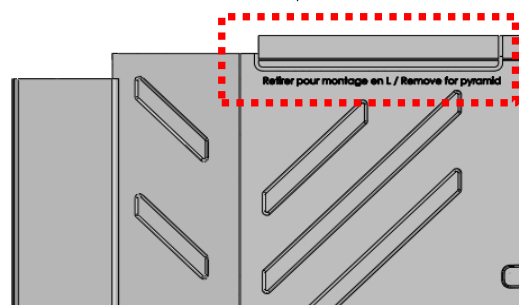
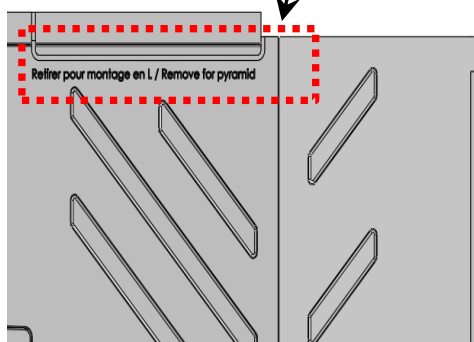
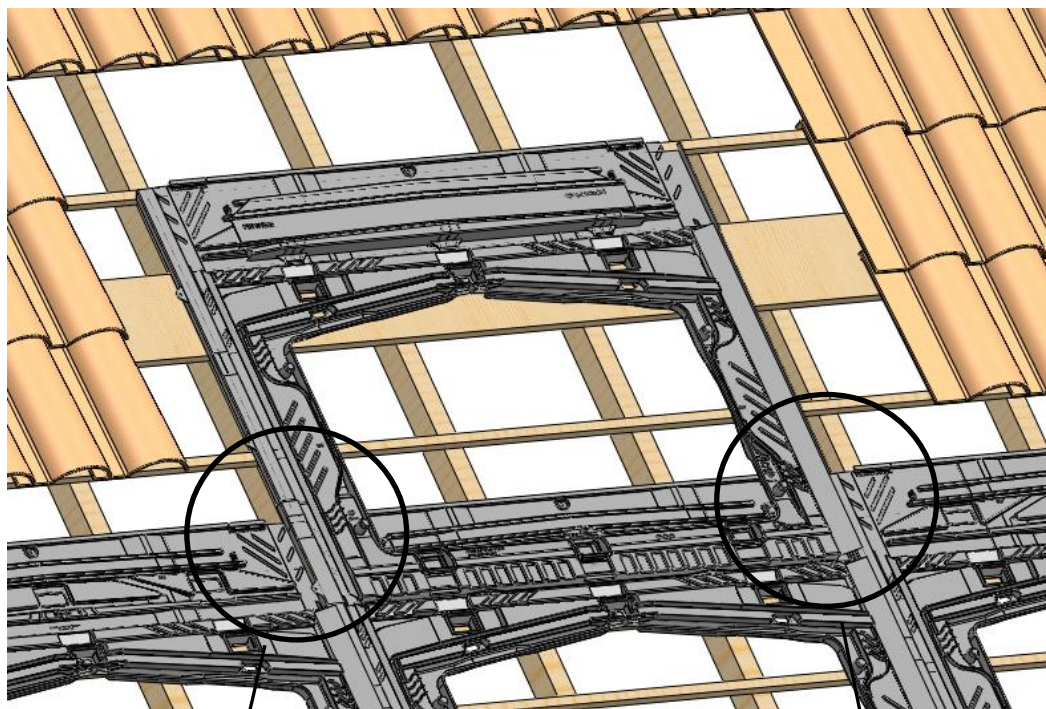
Exemple de pose de la frise a gauche du champ pv

Annexe n° 1

Montage en pyramide

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

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

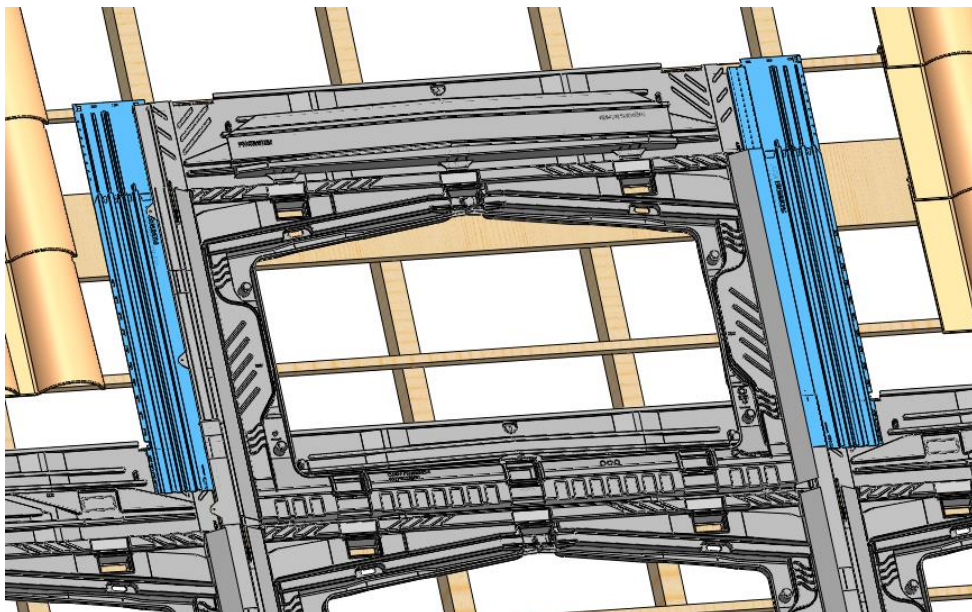


Annexe n° 1

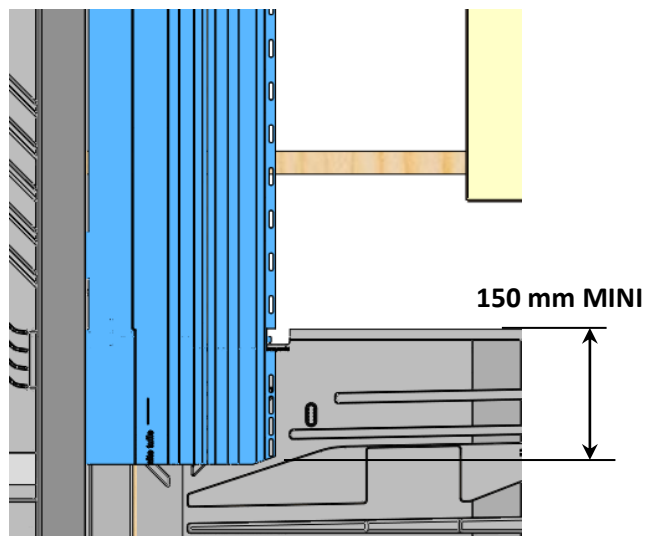
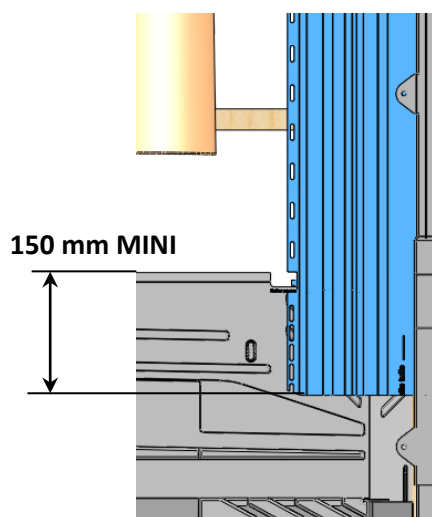
Montage en pyramide

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

2°) Assembler et poser les abergements comme expliqué de la page 39 à 42 de la notice générale.



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

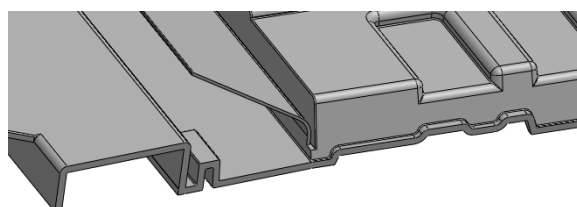
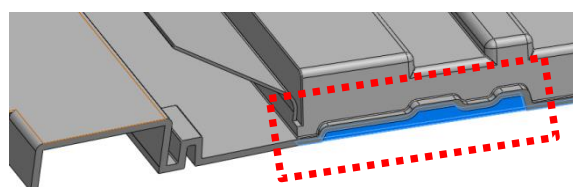
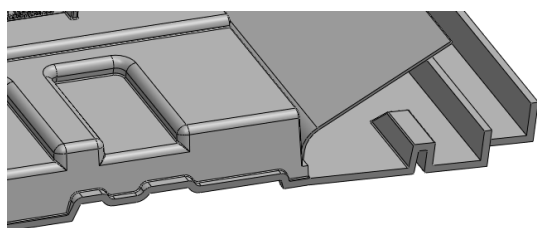
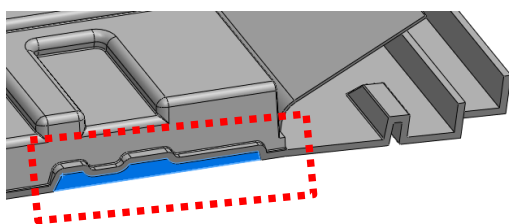
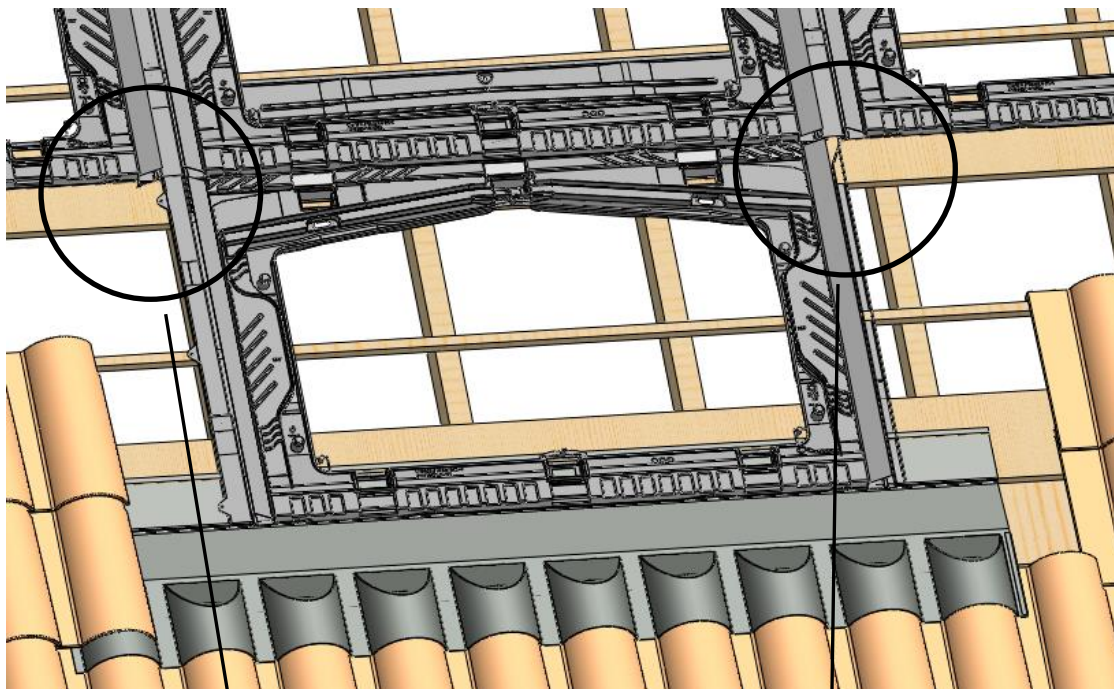


Annexe n° 1

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.

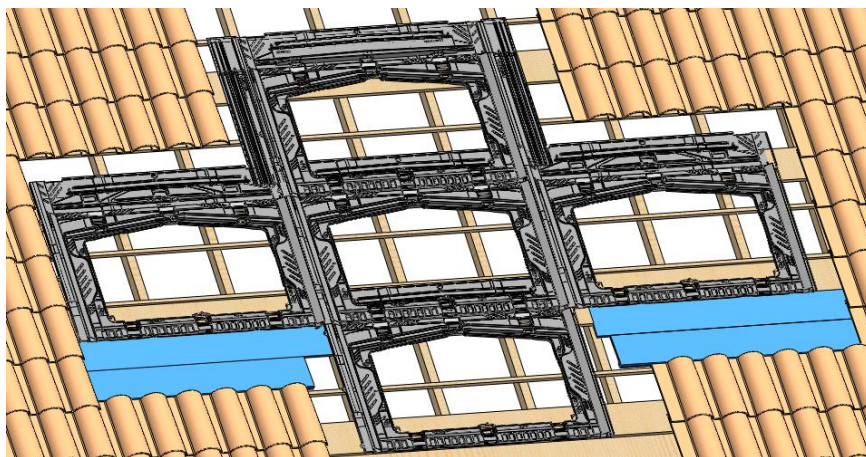


Annexe n° 1

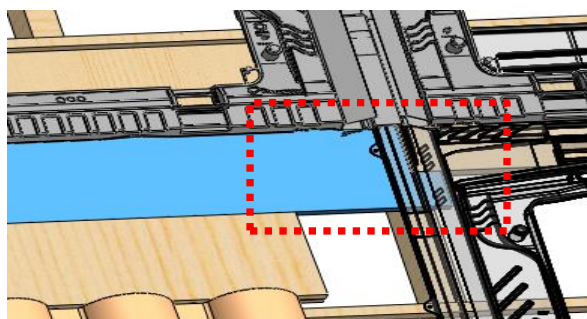
Montage en pyramide

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

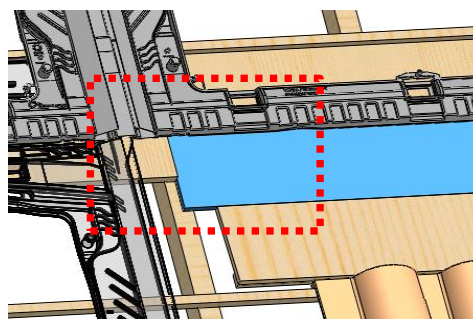
2°) Réaliser le platelage du solin. Pour le dimensionnement des bois se référer à la notice générale page 21 à 23,



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

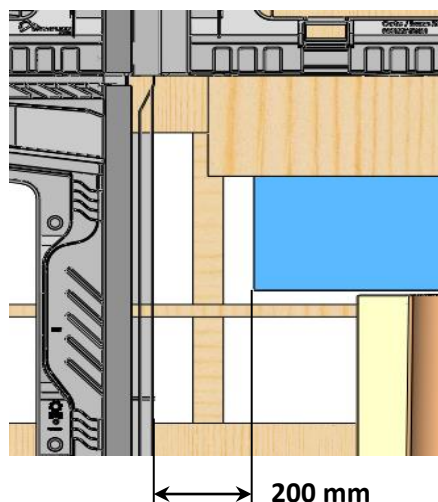
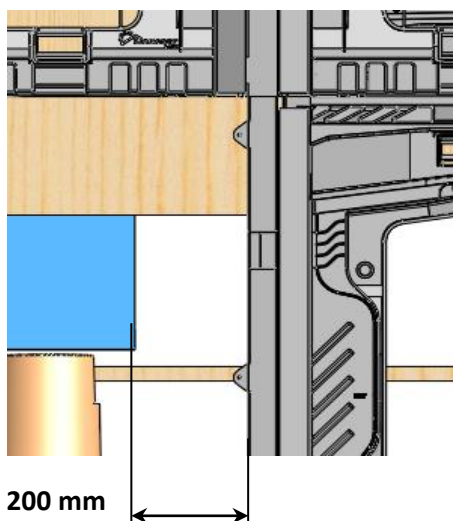


(vue coupe locale des cadres)



(vue coupe locale des cadres)

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

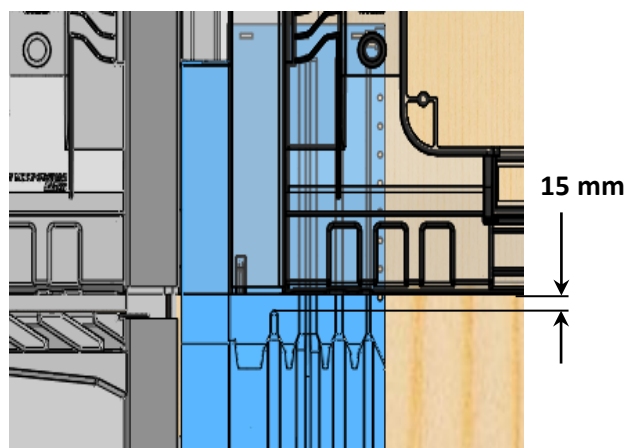
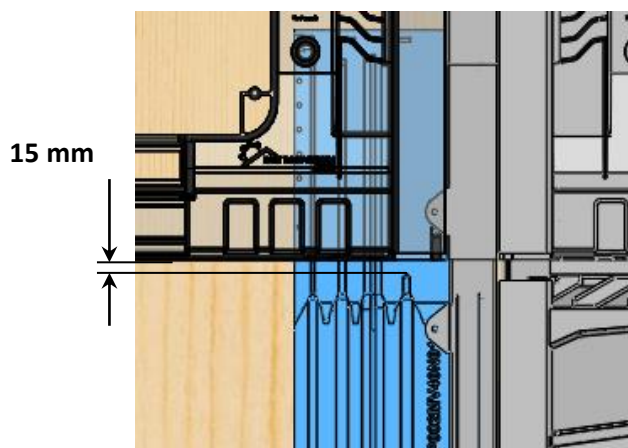


Annexe n° 1

Montage en pyramide

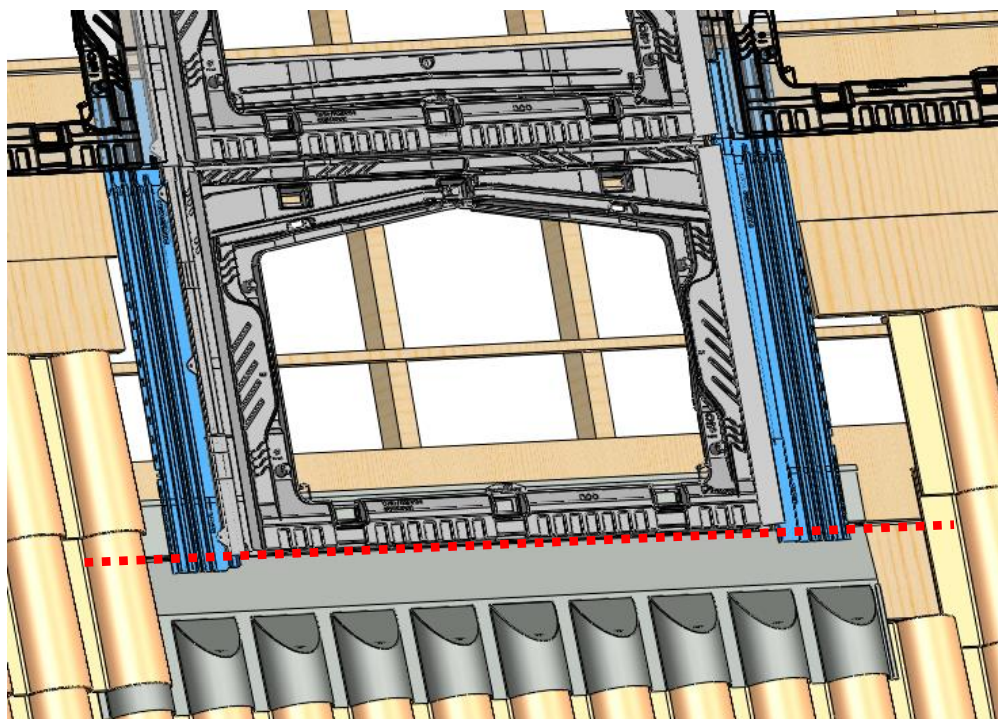
B°) Pose des abergements en "T" gauche ou droit

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 40 à 43 de la notice générale.

7°) Couper l'abergement en bas de la colonne en alignement avec le bas du cadre.



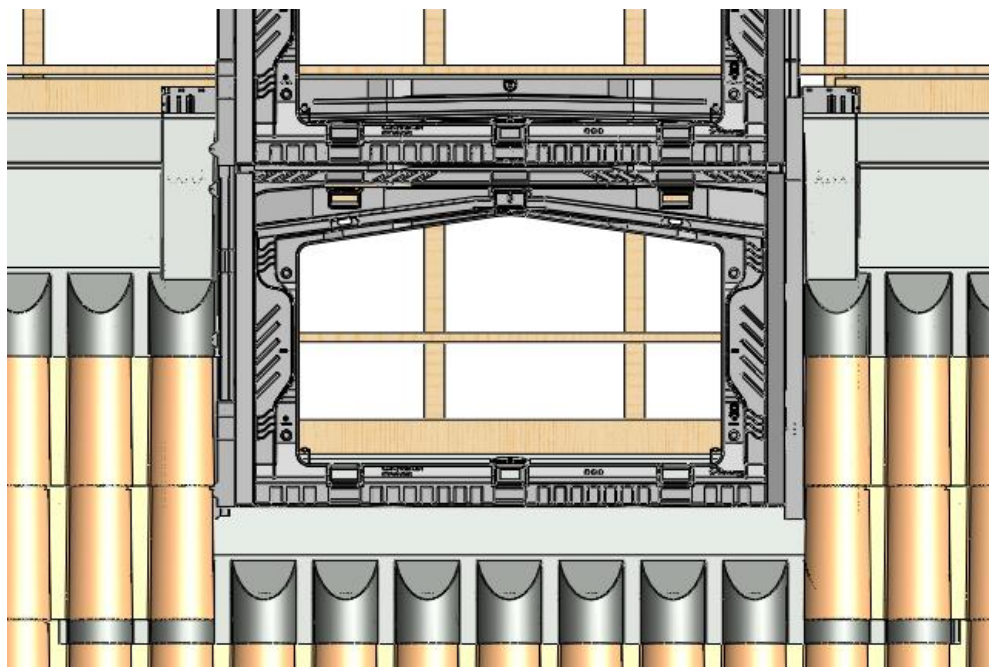
Annexe n° 1

Montage en pyramide

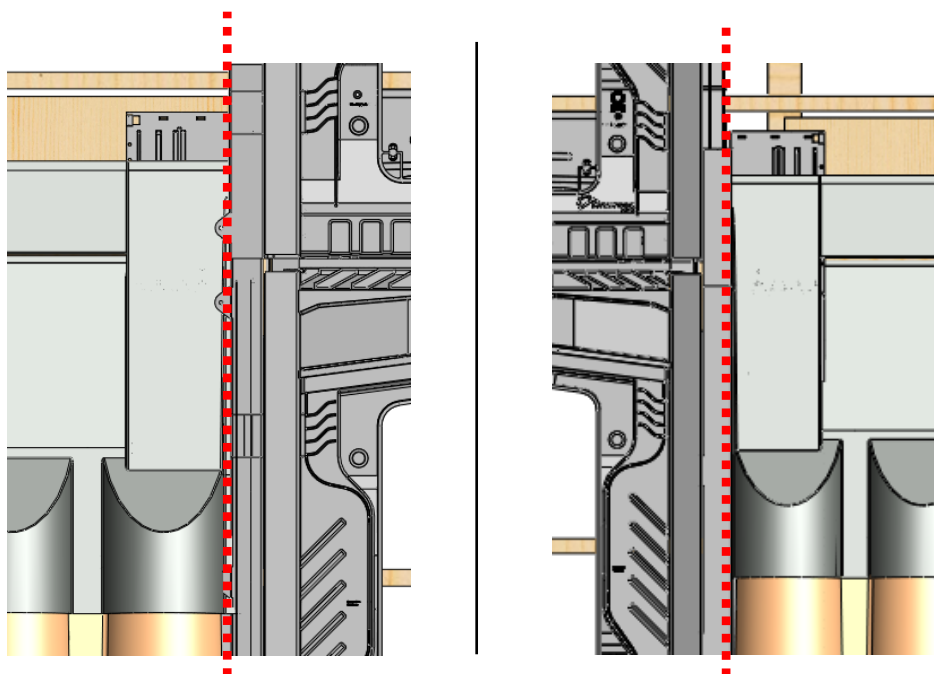
B°) Pose des abergements en "T" gauche ou droit

8°) Replacer les tuiles sur les abergements.

9°) Mettre en place le solin en respectant les recouvrements MINI imposés dans la notice générale page 21.



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

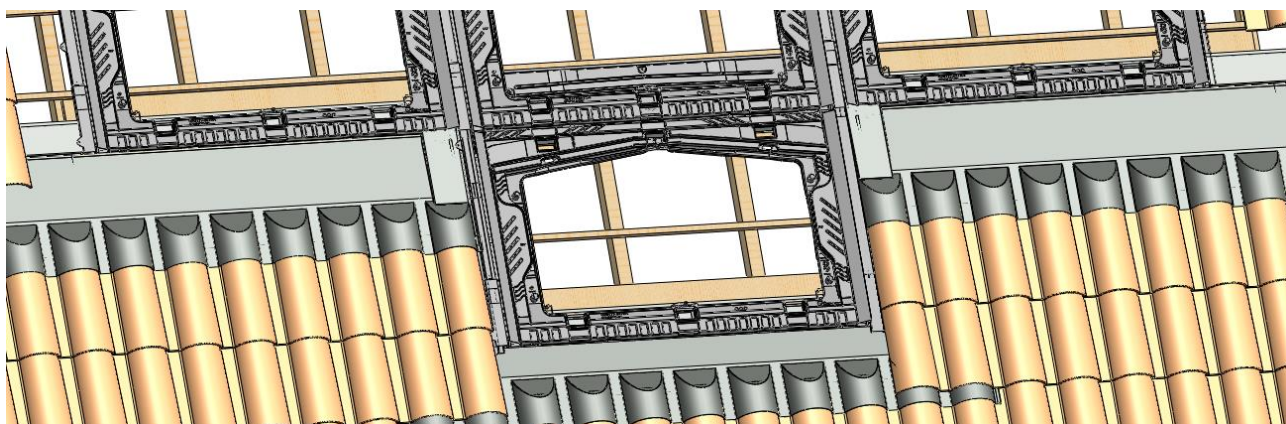


Annexe n° 1

Montage en pyramide

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

11°) Placer le cadre supérieur pour continuer l'installation en respectant les consignes de la notice générale pour placer et fixer les éléments restant du système.



Annexe n° 2

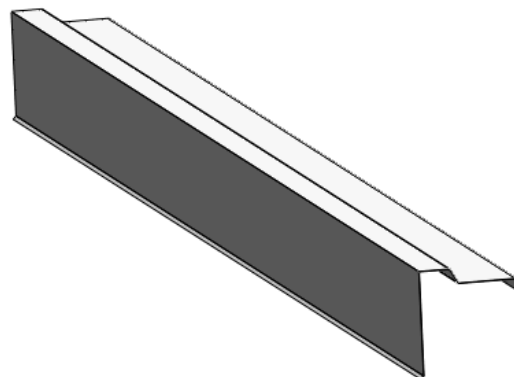
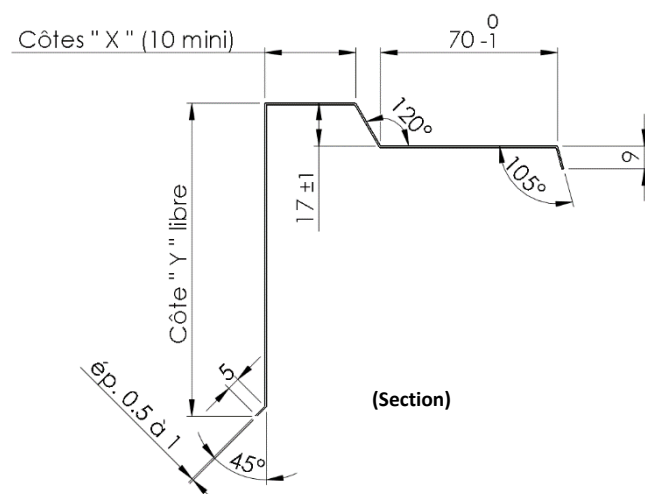
Montage en rive latérale

A°) Définition de la tôle de rive

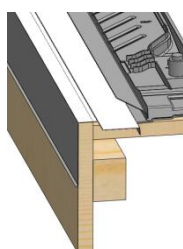
Les tôles pour les rives gauches et droites ont les mêmes formes.

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.

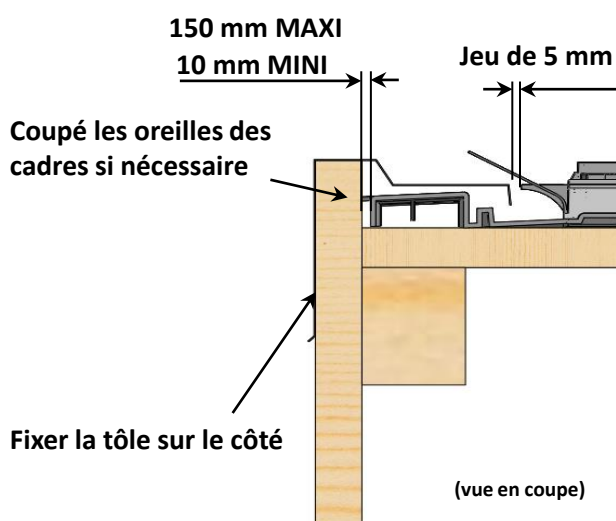
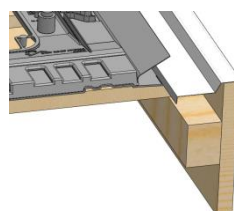
La cote "Y" doit être adaptée au recouvrement nécessaire.



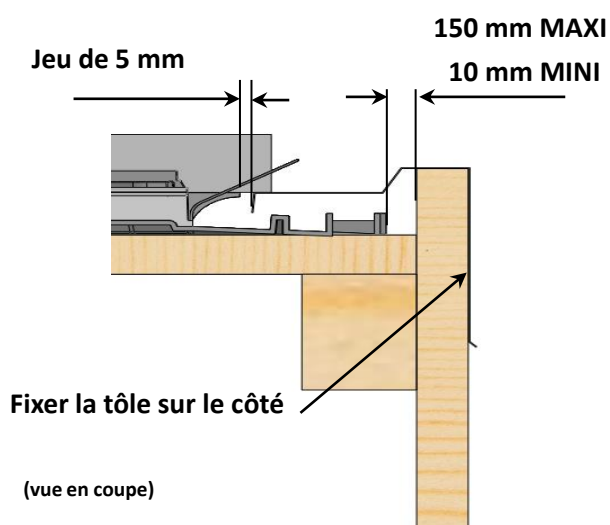
(vue en coupe)



(vue en coupe)



(vue en coupe)



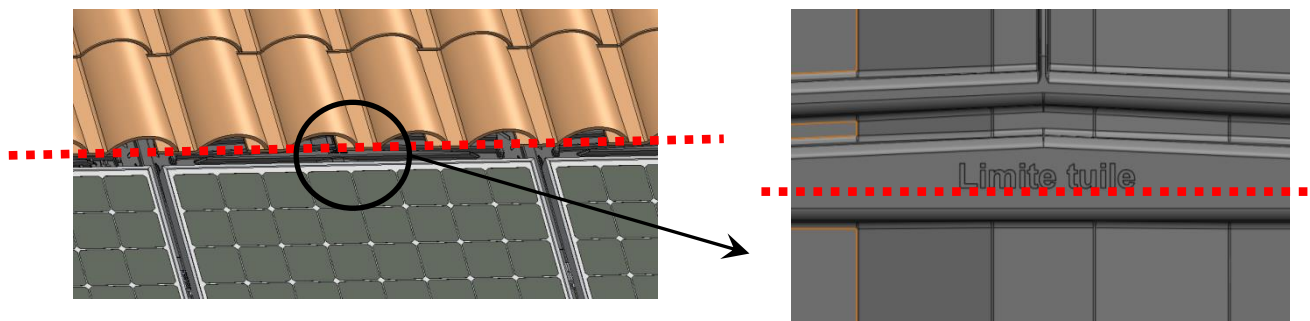
(vue en coupe)

Au delà 150 mm MAXI prévoir une fixation supplémentaire de la tôle de rive .

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

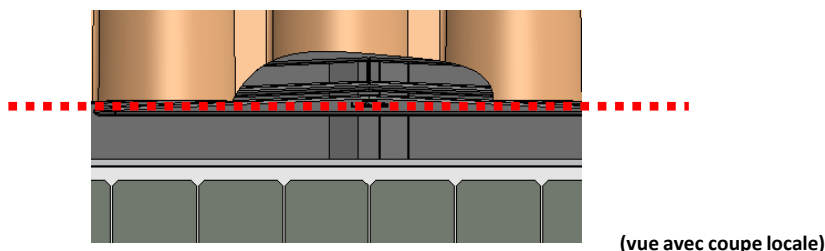
A°) 3 Situations peuvent être rencontrées

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



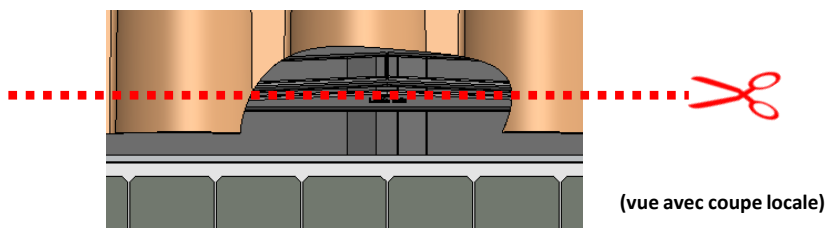
1°) Le bas de la tuile est tangente au marquage "limite tuile".

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".

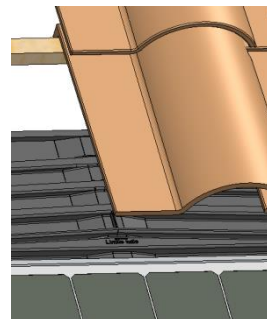
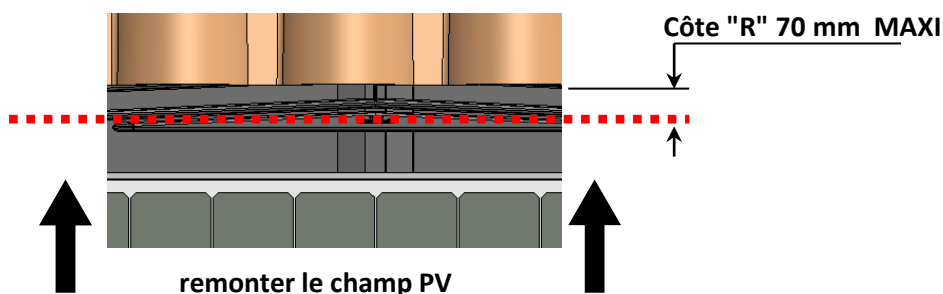


3°) La tuile est trop courte.

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 de la valeur de la côte "A" défini page 22 pour remonter la première planche de référence (d) du système.

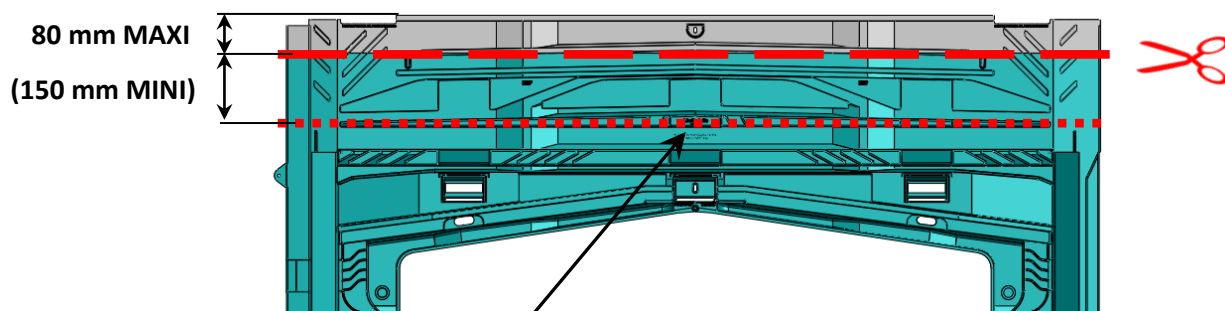


Annexe n° 3 Alignement des tuiles en haut de champ PV

B°) Montage en faitière

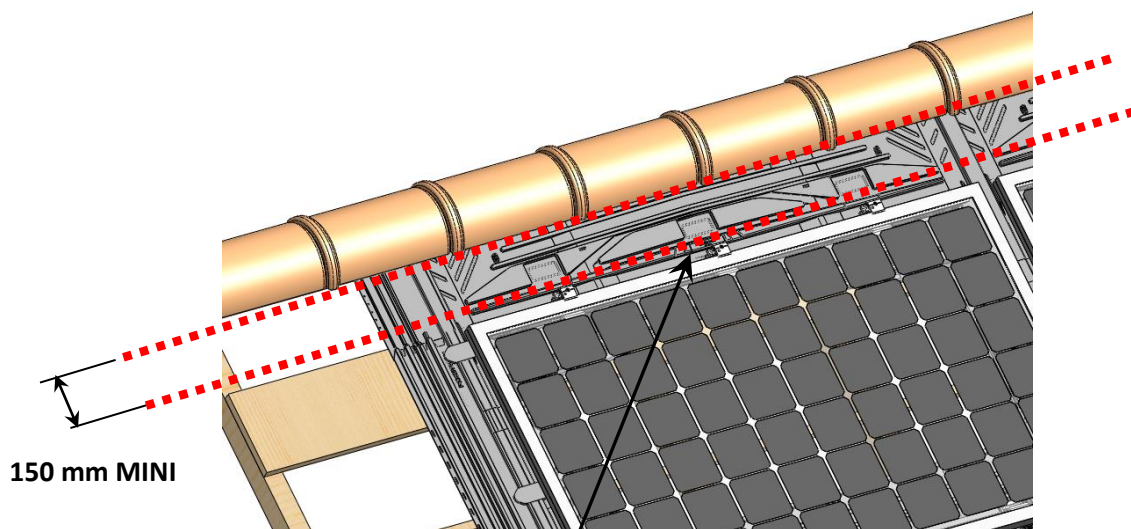
1°) Lors d'encombrement restreint dans le sens du rampant, il est possible de raccourcir le haut du cadre de 80 mm MAXI sous certaines condition techniques.

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".

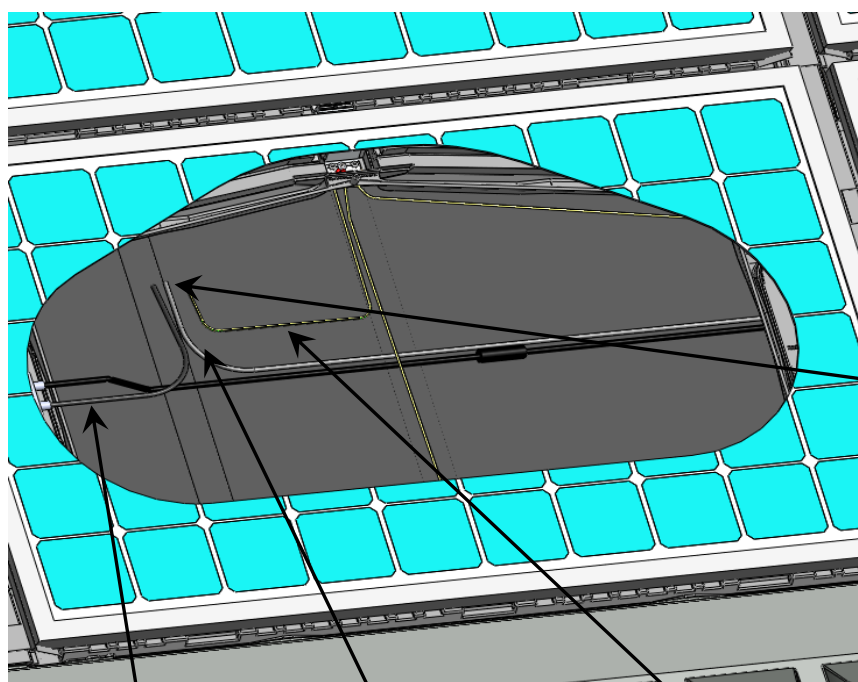
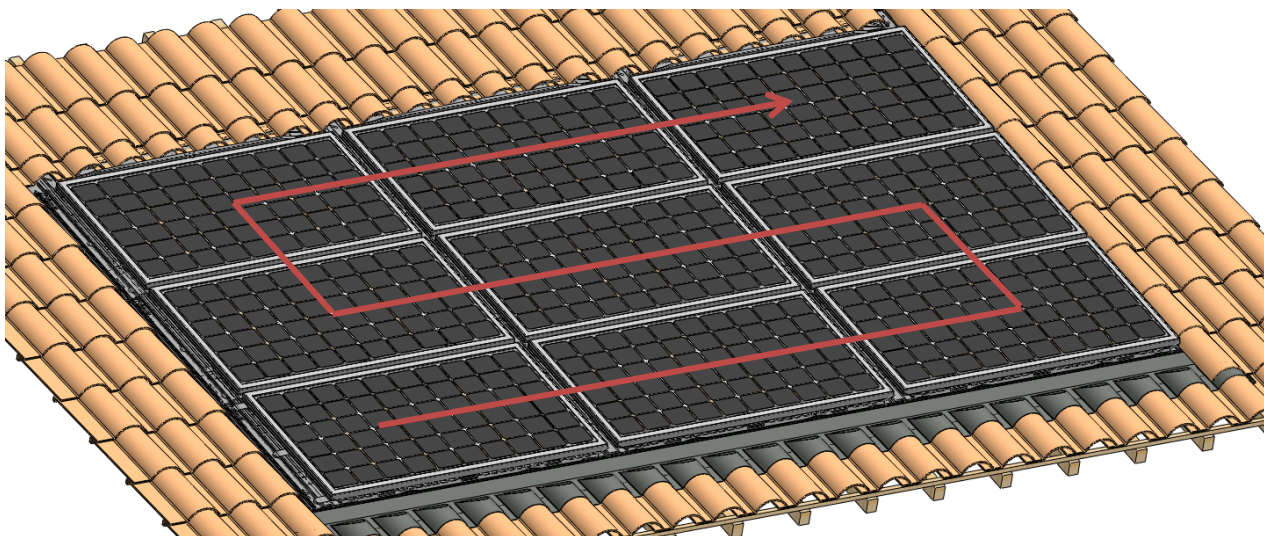


Marquage "Limite tuile"

Annexe n° 4

Connexion des câbles électriques et mise à la terre du système

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



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

Arrivée des câbles entre deux laies vers le bas

+

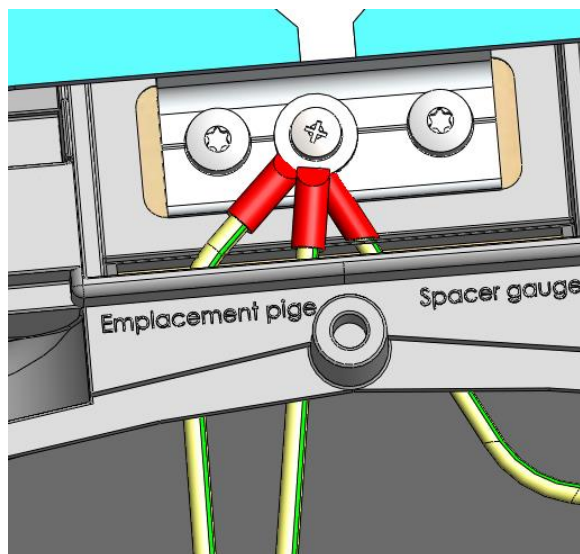
-

terre

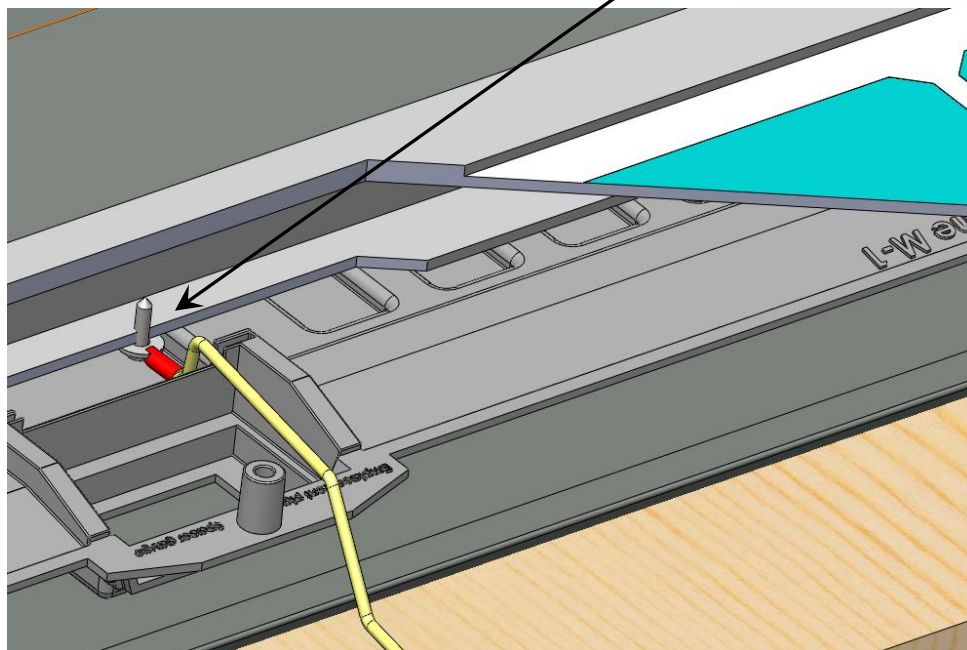
Annexe n° 4

Connexion des câbles électriques et mise à la terre du système

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



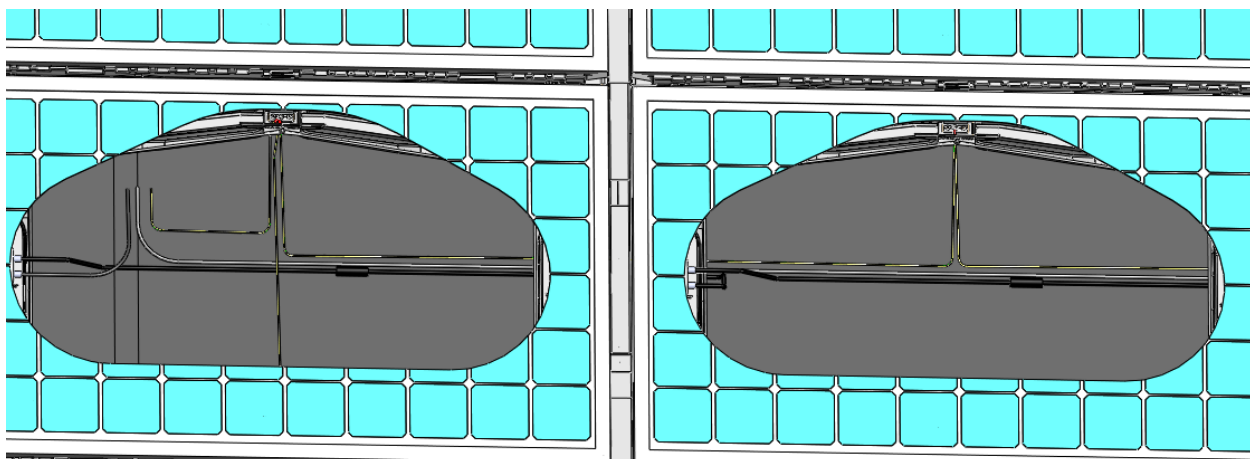
Relier le fil de terre au cadre du module , voir consigne fabricant .



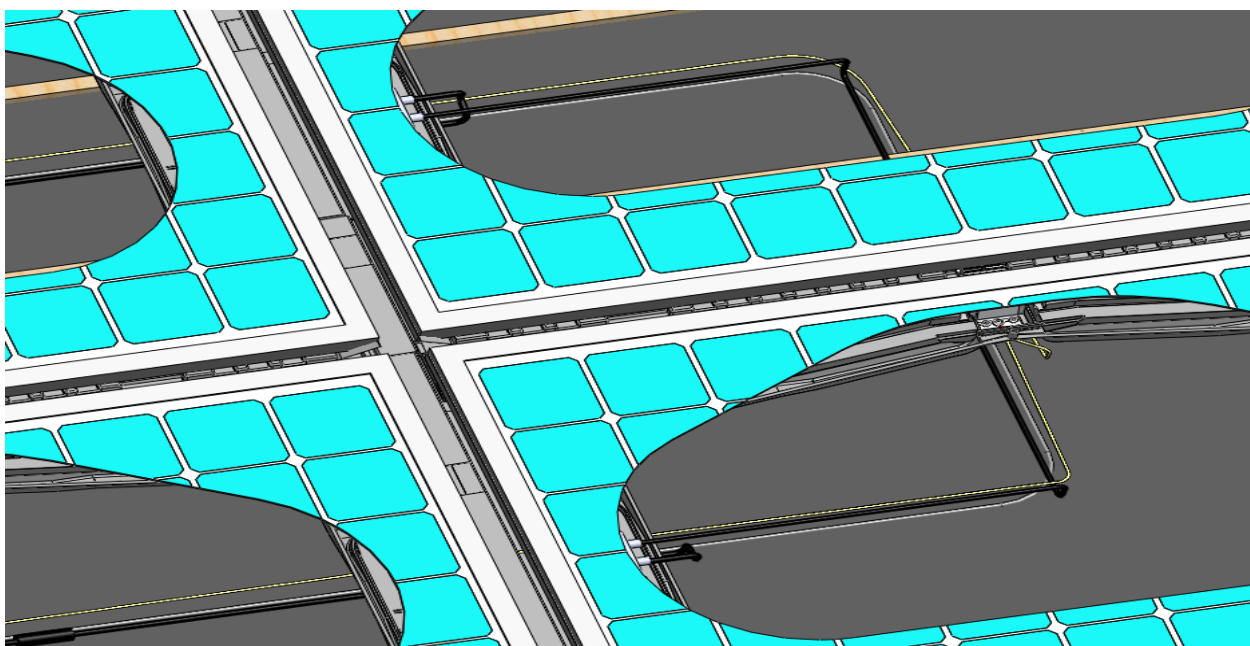
Annexe n° 4

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.



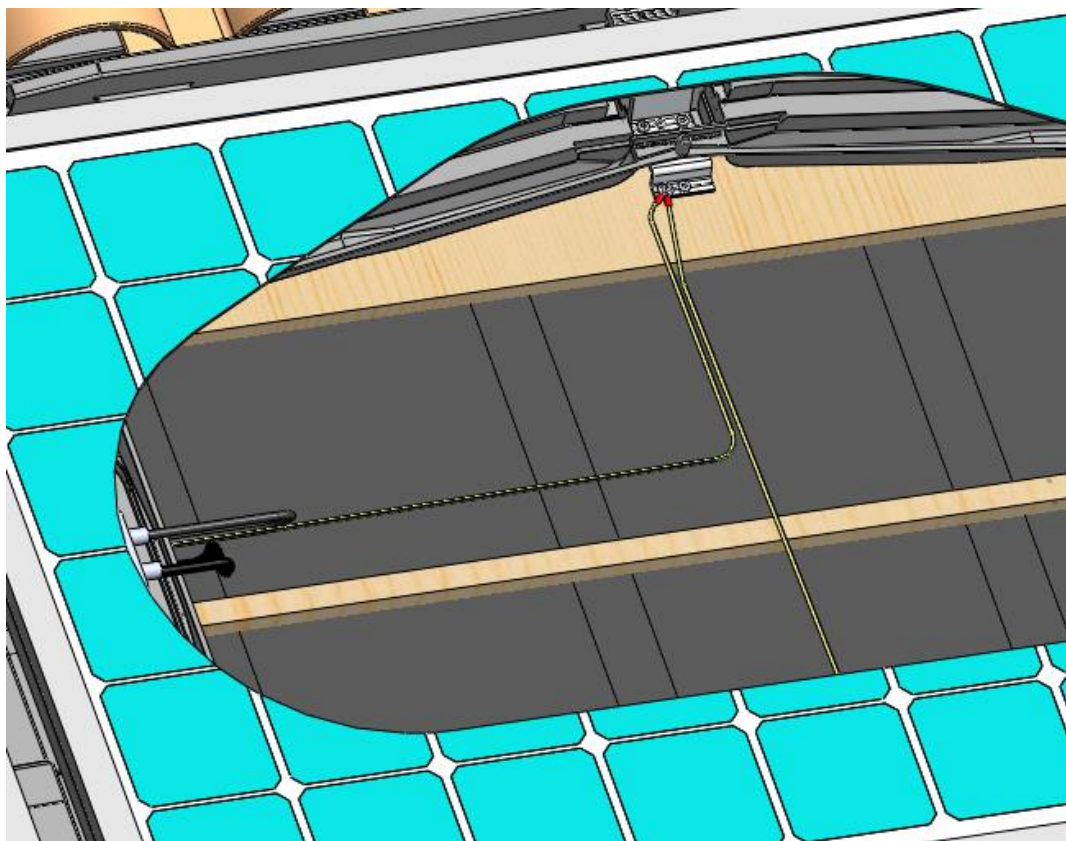
- Remonter sur la ligne supérieure .



Annexe n° 4

Connexion des câbles électriques et mise à la terre du système

- Câbler le dernier module de la ligne avec la ligne – de l'onduleur .
- Relier le fil de terre au dernier cadre du dernier module .



Annexe n° 5

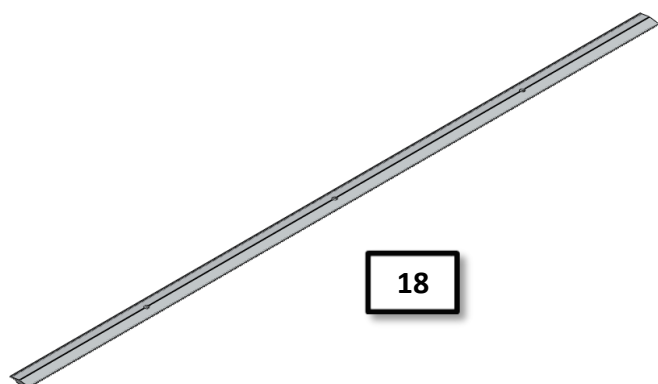
Montage sur grand rampant

Pièces pour grand rampant (jusqu'a 15 m)		
Numéro	Désignation	Code Article
Pièces optionnelles		
18	Deflecteur bride double	A022V40
19	Deflecteur bride double noire	A021V40N
20	Deflecteur bride double large	A022V40
21	Deflecteur bride double large noire	A021V40N

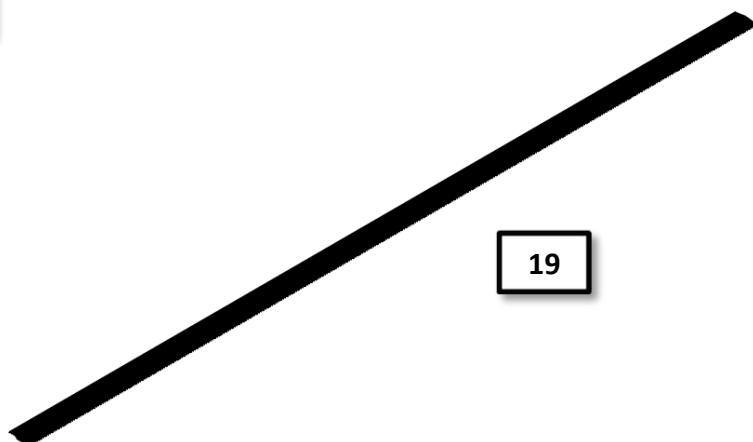
Information et visuels non contractuels. Sous réserve de modifications techniques sans préavis.

Annexe n° 5

Représentation des pièces

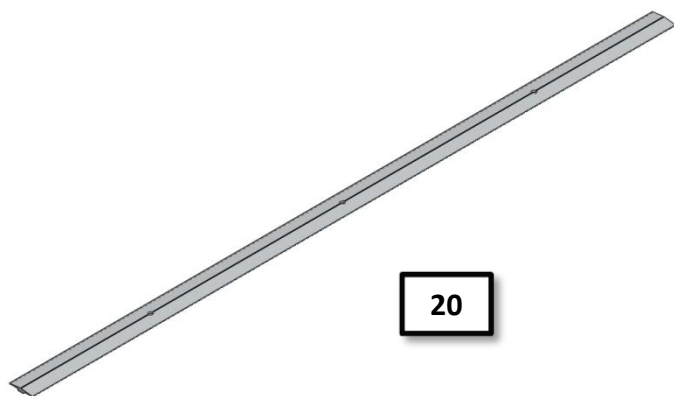


18

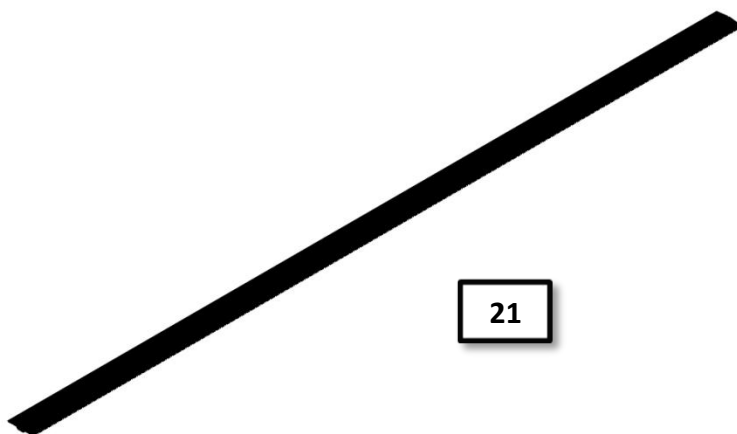


19

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



20



21

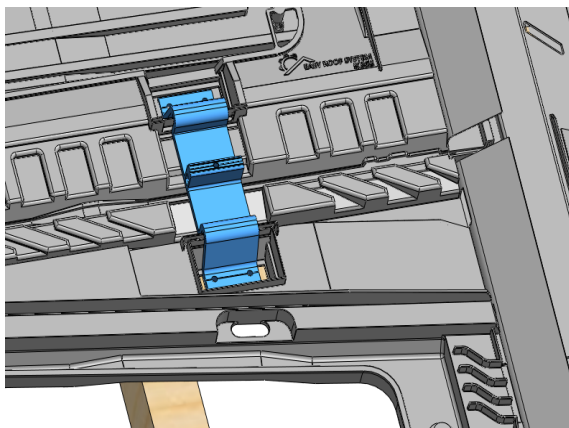
Annexe n° 5

Montage sur grand rampant

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

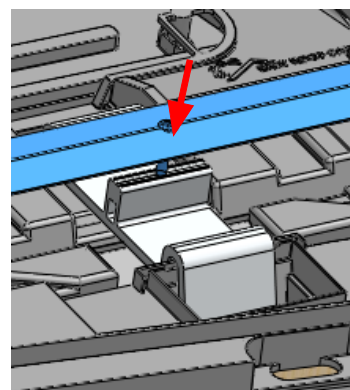
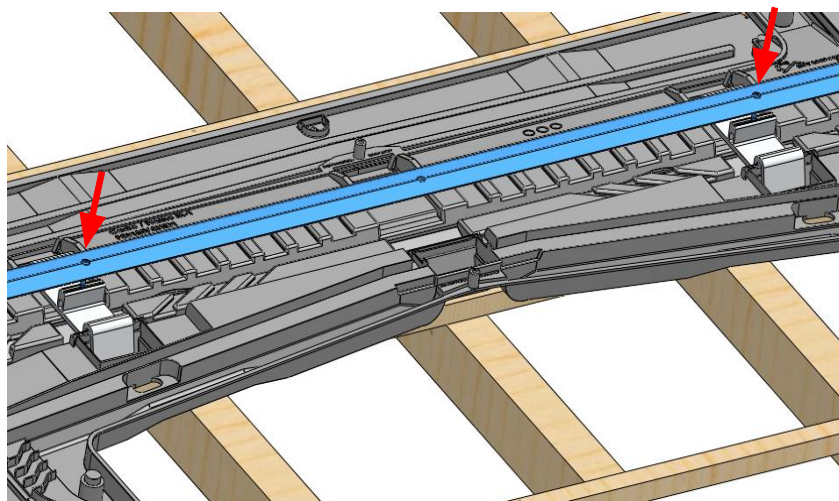
1. Montage des pattes doubles

- a) Montage 6 pattes : mettre en place et visser la patte double supérieure centrale ; montage 4 pattes : mettre en place et visser la patte double supérieure droite .



- b) Utiliser le déflecteur comme gabarie de montage pour positionner les autres pattes . Pour cela insérer les vis de Ø 6 dans les trous (Ø6) de chaque patte support.

- c) Visser la ou les pattes doubles , retirer le déflecteur . Procéder ainsi pour toutes les pattes doubles de chaque cadre.

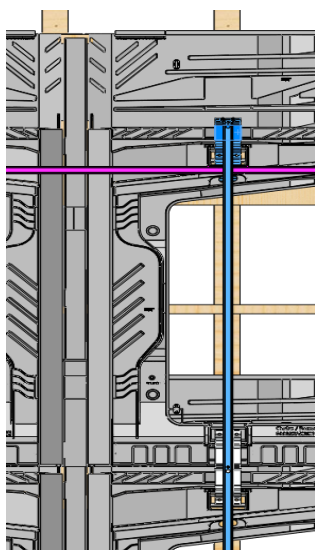


Annexe n° 5

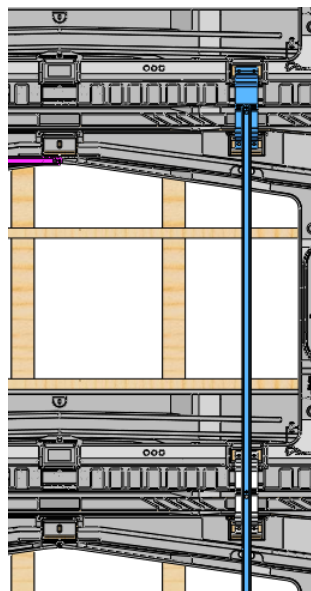
Montage sur grand rampant

2. Montage des pattes simples

Le montage des pattes en haut de champ et en bas de champ s'effectue comme indiqué page 36 avec la pige prévue à cet effet .



Coté gauche



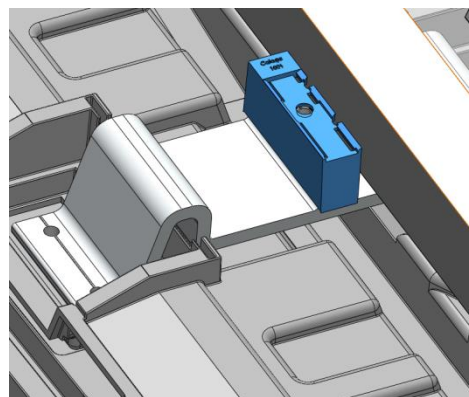
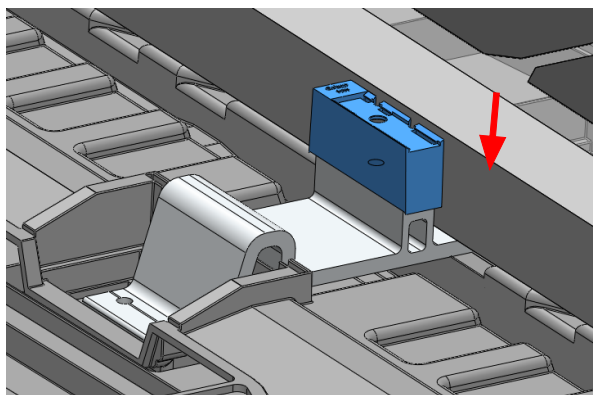
Coté droit

Annexe n° 5

Montage sur grand rampant

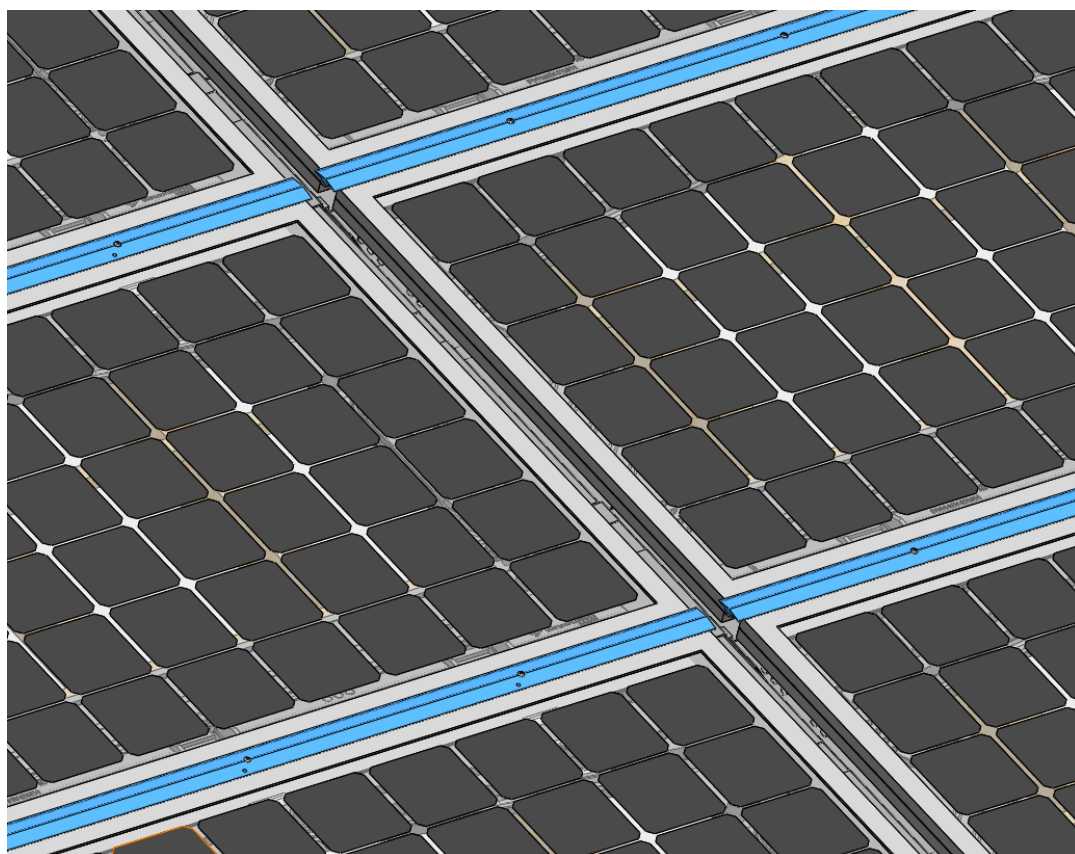
3. Montage des déflecteurs brides double

a) Positionner les cales de panneau directement sur les pattes doubles .



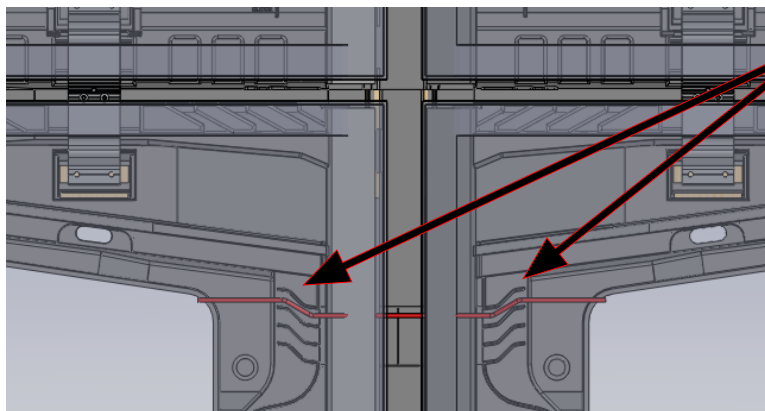
b) Visser et serrer tous les déflecteurs brides double avec les vis CHc M6x30 (12) ou CHc M6x40 (11) selon l'épaisseur du module pv .

Pour des panneaux inférieurs à 992 mm utiliser des déflecteurs brides doubles larges .



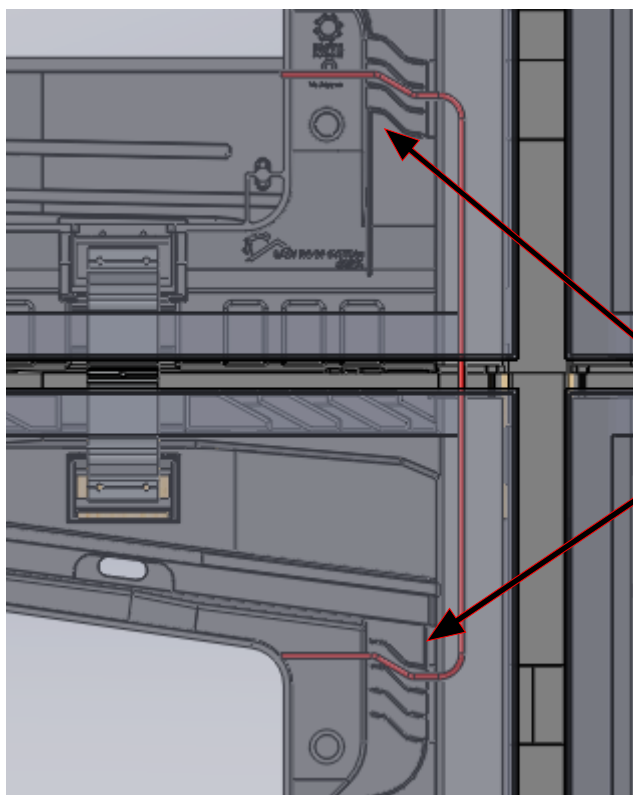
Annexe n° 6 Alternative de montage câble " trop court"

1. Passage de colonne a colonne



Passage du câble des panneaux dans les emplacements normalement prévu pour les toitures voligées complètes .

2. Passage de ligne à ligne



Passage du câble des panneaux dans les emplacements normalement prévu pour les toitures voligées complètes ; de plus prévoir de ranger le câble verticalement , en l'intercalant entre le cadre du panneau et la languette du cadre EASY ROOF , après les passages de câbles extérieurs.

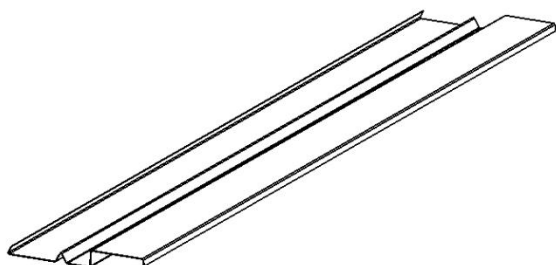
Attention les connecteurs des panneaux ne doivent jamais être dans les passages de câble en toitures voligées ni être en partie visible extérieur pour ne pas former de surépaisseur ou d'obstacle qui pourrai gêner le bridage ou l'écoulement de l'eau .

Annexe n° 7

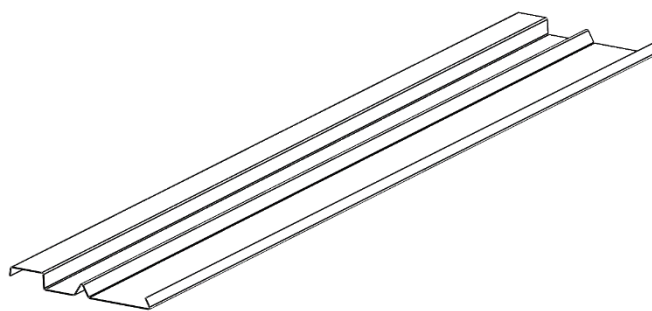
Abergements métalliques à façon

Abergements latéraux

Abergement gauche



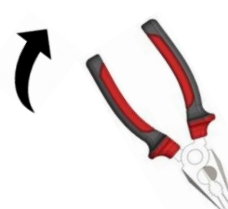
Abergement droit



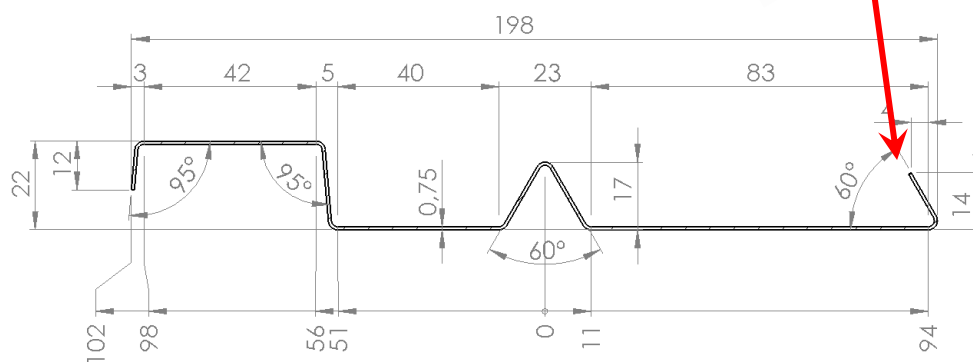
Les abergements latéraux EASY ROOF EVOLUTION peuvent être remplacés par des couloirs métalliques qui peuvent être positionnés à gauche comme à droite du champ. La longueur recommandée est de 1100 mm.

Un recouvrement de 230 mm entre les couloirs est nécessaire dans le sens du rampant.

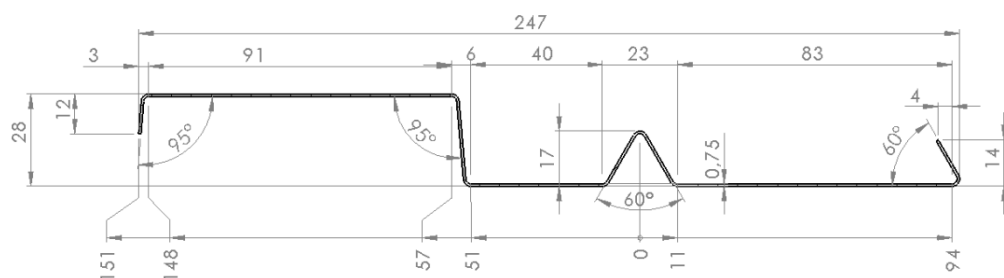
Le recouvrement entre deux tôles se fait en ouvrant avec une pince le pli de la tôle inférieure



Abergement droit



Abergement gauche



Annexe n° 7

Abergements métalliques à façon

Abergements latéraux

NB : Indications applicables aux abergements tôle
PRTOP00555AA et **PRTOP00554AA**

Mettre en place les tôles d'abergement
sur le cadre EASY ROOF EVOLUTION.
Laisser un espace équivalent de part et d'autre.

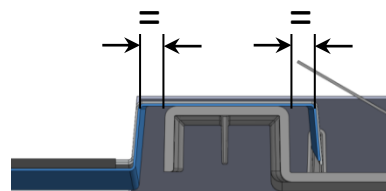


Fig.1) Percer un trou permettant de faire passer une vis à bois TF inox (non fournie) à 50 mm maximum du haut de la tôle.

Visser à fond de façon à ce que la vis affleure à la surface de la tôle.

Fig. 2) Lorsqu'il n'est pas possible de fixer l'abergement sur une planche support, il faut rajouter un liteau de la même épaisseur.

Ce liteau sera en appui sur un chevron de part et d'autre et fixé par des vis à bois.

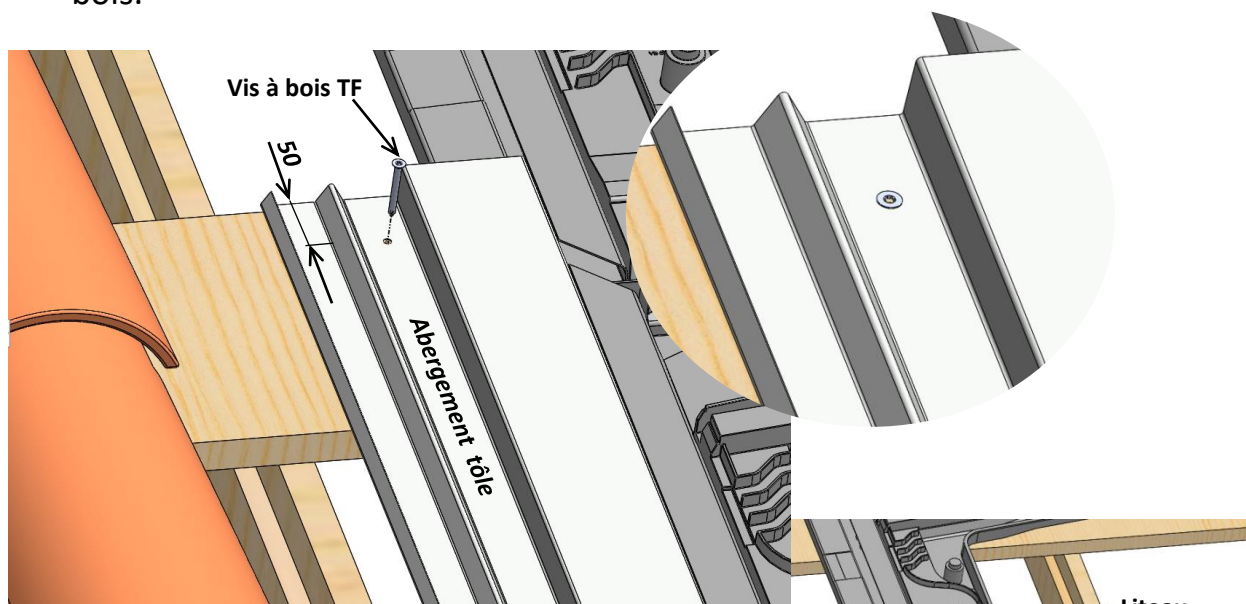


Fig. 1

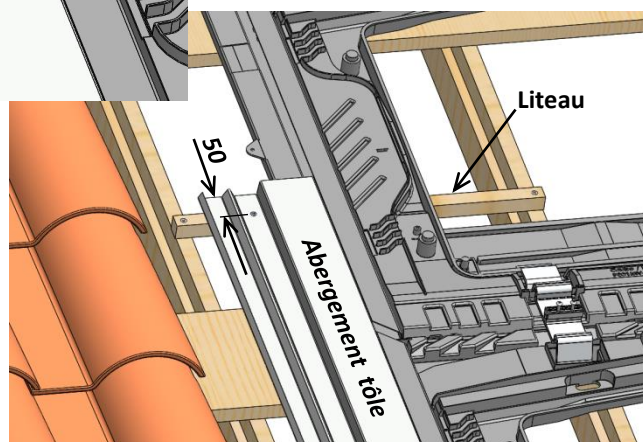


Fig. 2

Annexe n° 7

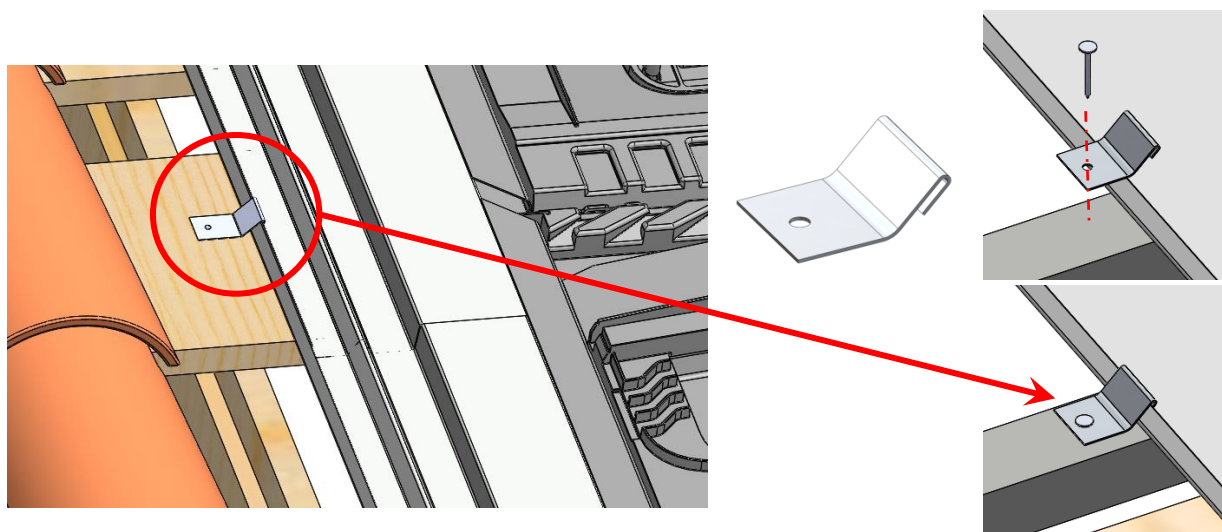
Abergements métalliques à façon

Abergements latéraux

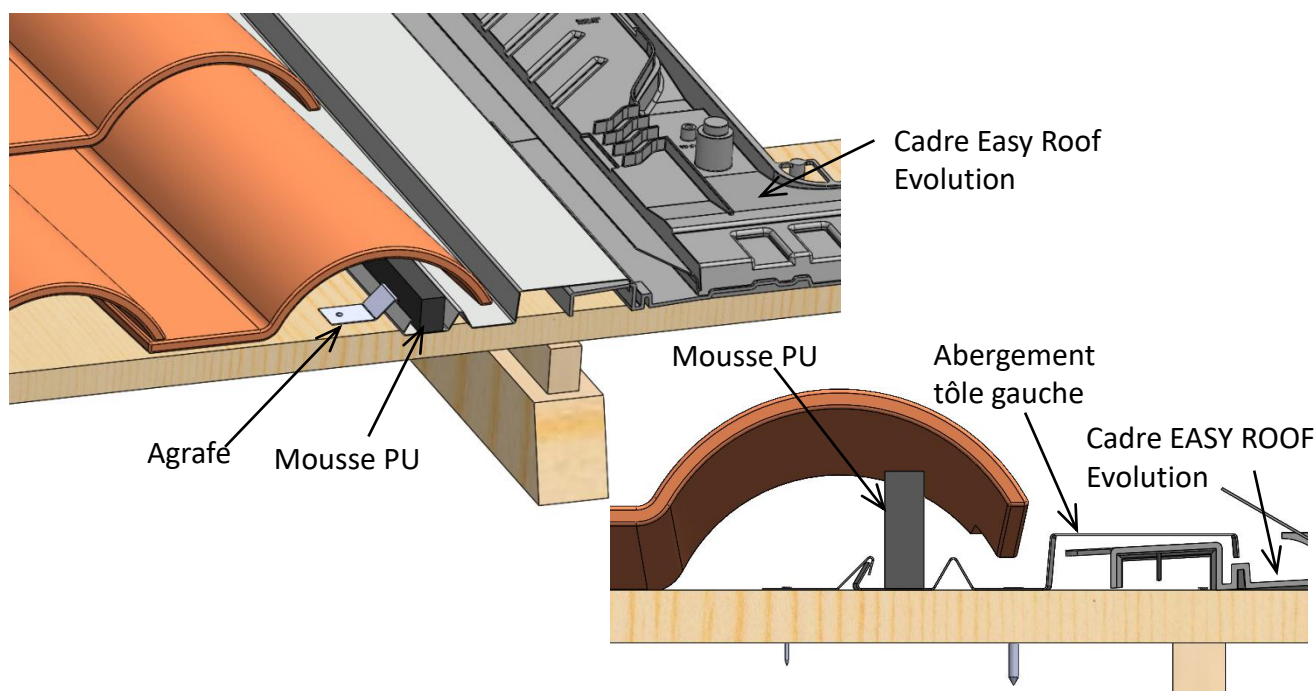
NB : Indications applicables aux abergements tôle **PRTOP00554AA** et **PRTOP00555AA**.

Fixer les tôles d'abergement avec des agrafes métalliques.

Clouer ou visser, au minimum, 2 agrafes / abergement (1 au recouvrement + au milieu de l'abergement) sur une planche support ou à défaut sur un liteau de la même épaisseur.



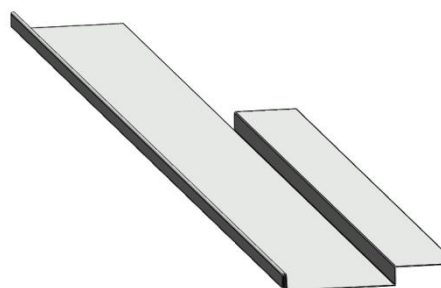
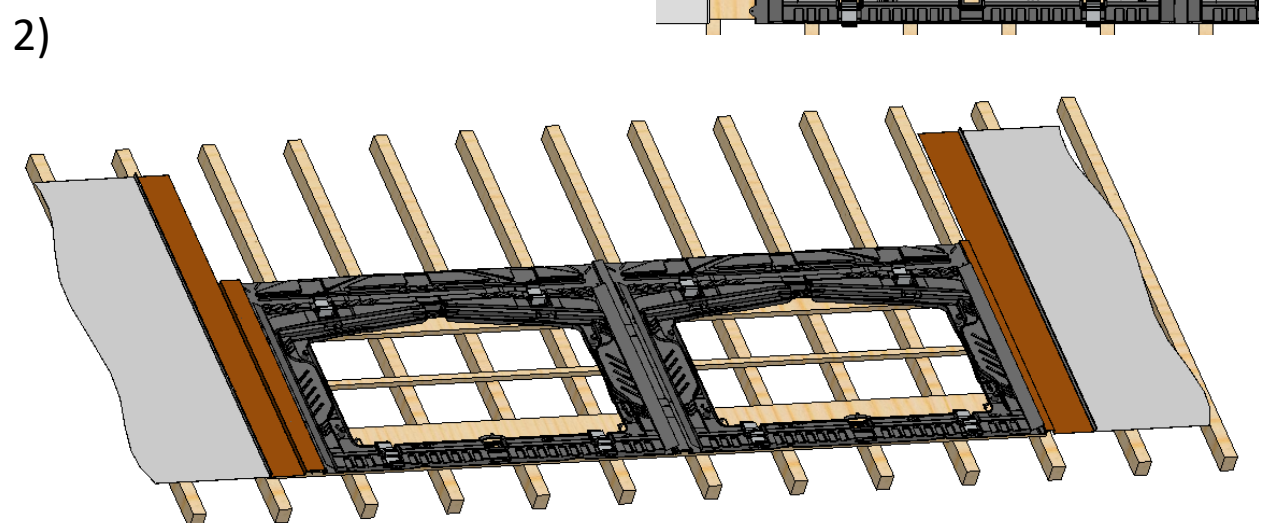
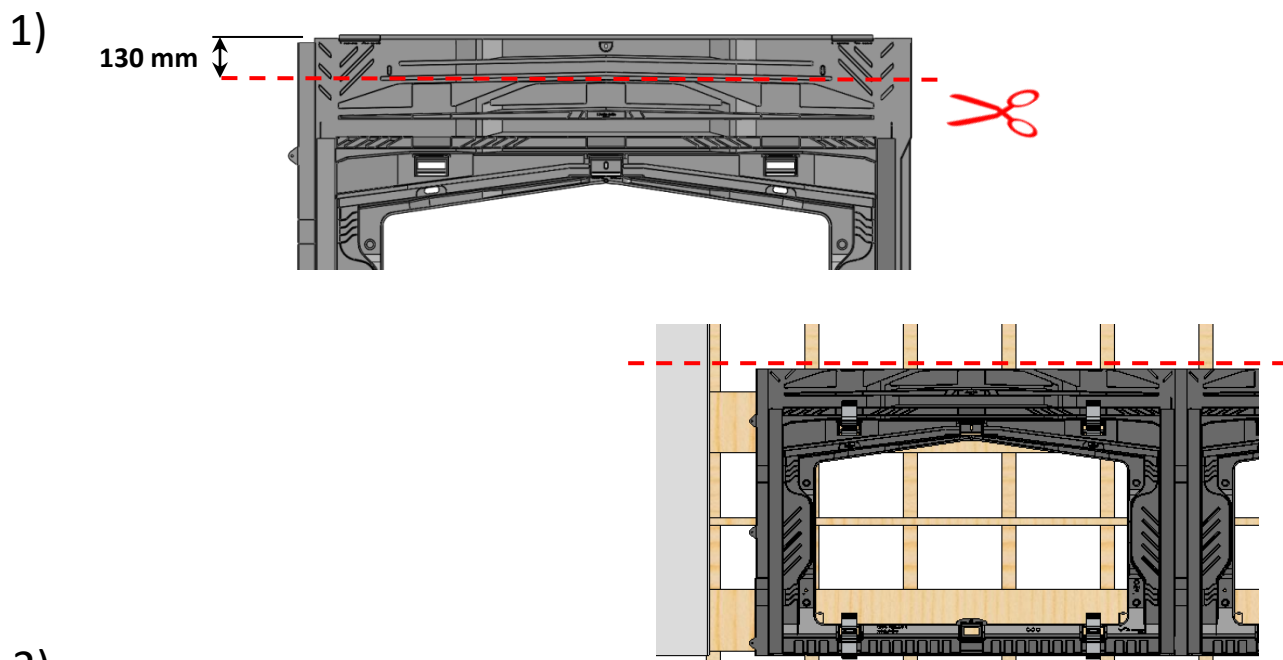
Rajouter des joints mousse (type Illmod 600 Tremco-Illbruck) entre les abergements tôle et le dessous des tuiles.



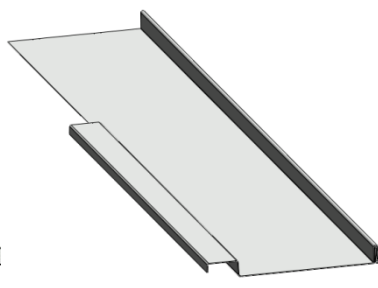
Annexe n° 8

Abergements zinc avec joints debouts

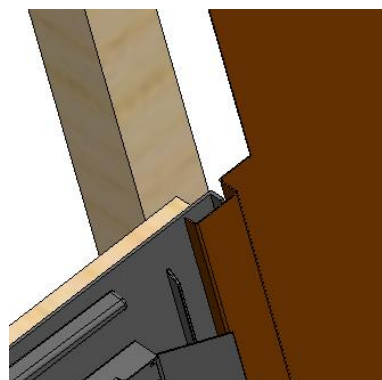
Abergements latéraux



Abergement droit



Abergement gauche



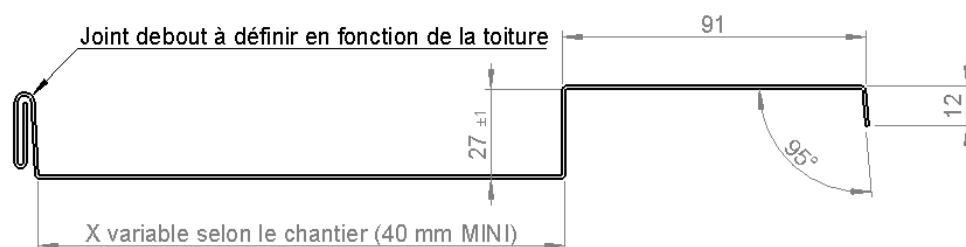
(haut du champ PV)

Annexe n° 8

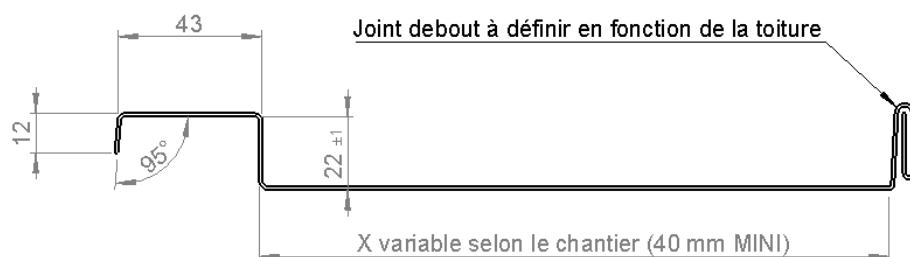
Abergements zinc avec joints debouts

Abergements latéraux

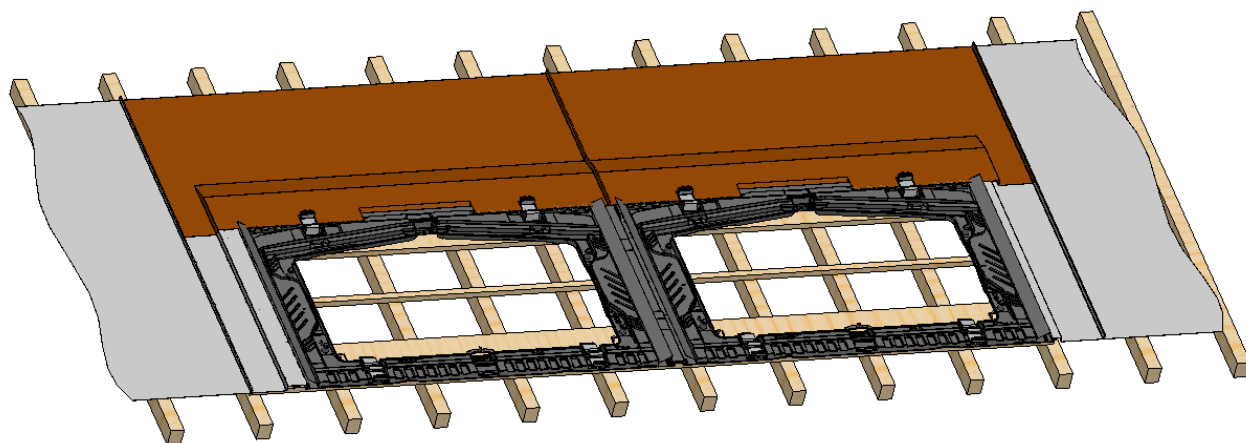
Abergement droit



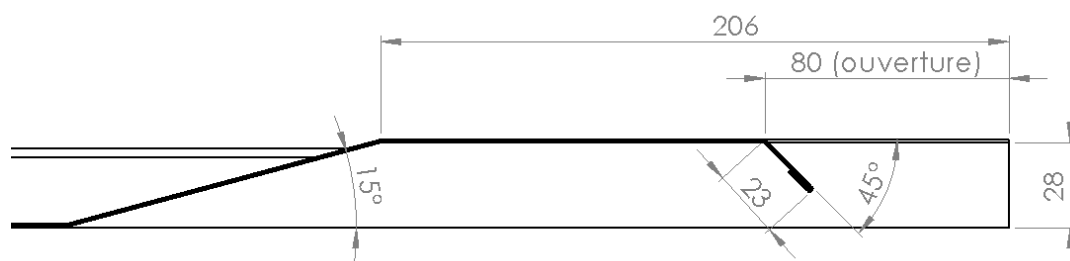
Abergement gauche



C-2 Haut de champ PV



Haut de champ PV



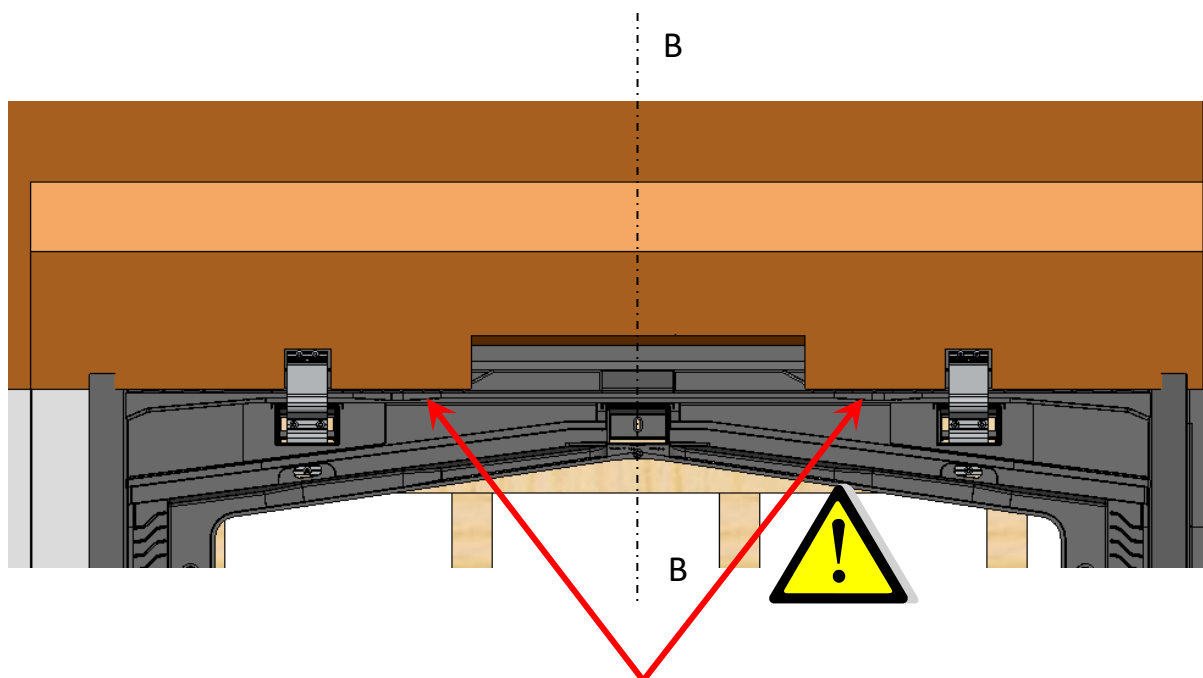
Technical drawing of a roof cross-section showing a 500 mm wide window opening. The drawing includes dimensions for the window frame (70 mm and 210 mm) and the surrounding structure. The roof is shown with a brown and orange layered structure, and the window opening is filled with a grey, textured material.

75

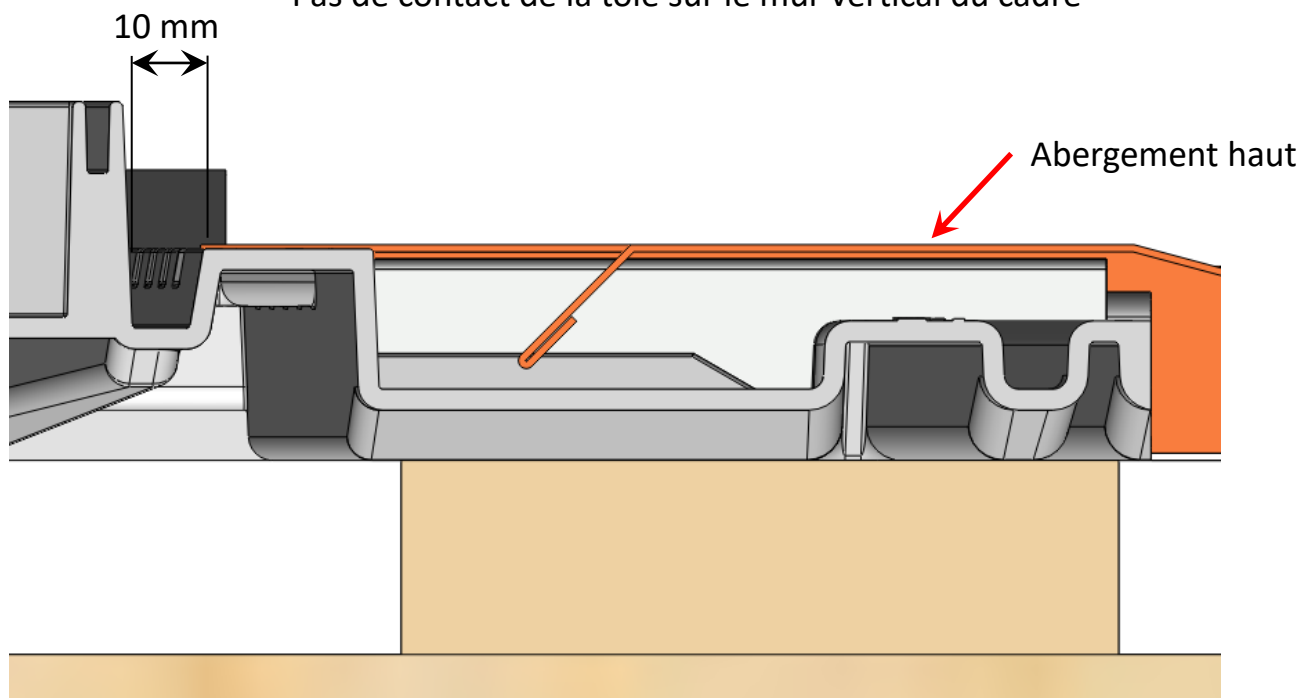
Annexe n° 8

Abergements zinc avec joints debouts

Haut de champ PV



Pas de contact de la tôle sur le mur vertical du cadre



(Vue en coupe B-B)

Abergement haut