



# EASY ROOF INDUSTRIAL

SYSTÈME D'INTÉGRATION AU BÂTI POUR TOITURES AVEC PANNES

Pour modules 60 cellules - 6''

## Notice de montage



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

# Sommaire

1. <b>Nomenclature portrait</b> .....	4
<b>1.1. Pièces fournies dans le kit</b> .....	4
<b>1.2. Pièces non fournies dans le kit</b> .....	4
2. <b>Représentation des pièces portrait</b> .....	5
3. <b>Exemples de configurations portrait</b> .....	6
<b>3.1. 2 x 3 portrait</b> .....	6
<b>3.2. 3 x 3 portrait</b> .....	6
<b>3.3. 4 x 3 portrait</b> .....	7
<b>3.4. 5 x 3 portrait</b> .....	8
<b>3.5. Autre configuration portrait</b> .....	8
4. <b>Encombrement du champ photovoltaïque portrait</b> .....	9
<b>4.1. Calcul de la largeur du champ visible</b> .....	9
<b>4.2. Calcul de la hauteur du champ visible</b> .....	10
<b>4.3. Calcul de la largeur du champ avec les abergements</b> .....	11
<b>4.4. Calcul de la hauteur du champ avec les abergements</b> .....	12
5. <b>Nomenclature paysage</b> .....	13
<b>5.1. Pièces fournies dans le kit</b> .....	13
<b>5.2. Pièces non fournies dans le kit</b> .....	14
6. <b>Représentation des pièces paysage</b> .....	15
7. <b>Exemples de configurations paysage</b> .....	16
<b>7.1. 3 x 3 paysage</b> .....	16
<b>7.2. 4 x 3 paysage</b> .....	16
<b>7.3. 7 x 3 paysage</b> .....	17
<b>7.4. 6 x 3 paysage</b> .....	18
<b>7.5. Autre configuration paysage</b> .....	18
8. <b>Encombrement du champ photovoltaïque paysage</b> .....	19
<b>8.1. Calcul de la largeur du champ visible</b> .....	19
<b>8.2. Calcul de la hauteur du champ visible</b> .....	20
<b>8.3. Calcul de la largeur du champ avec les abergements</b> .....	21
<b>8.4. Calcul de la hauteur du champ avec les abergements</b> .....	22
<b>8.5. Compatibilité module PV (épaisseur)</b> .....	23
9. <b>Domaine d'emploi</b> .....	23
<b>9.1. Généralités</b> .....	23
<b>9.2. Type de fixations pour une installation</b> .....	25
10. <b>Pièces à préparer avant montage du système</b> .....	26
11. <b>Préparation de la mise à la terre des modules PV</b> .....	27

# Sommaire

<b>12. Instruction de montage du système d'intégration industriel</b> .....	28
<b>12.1.</b> Préparation de la charpente .....	28
<b>12.2.</b> Positionnement des rails sur la charpente.....	28
<b>12.3.</b> Fixation des rails sur la charpente.....	29-30
<b>12.4.</b> Eclissage .....	31
<b>12.5.</b> Montage des rails supplémentaires.....	32 à 34
<b>12.6.</b> Mise en place des butées basse et grilles .....	34
<b>12.7.</b> Poser les éclissages supérieurs .....	35
<b>12.8.</b> Monter les abergements latéraux.....	35
<b>12.9.</b> Câblage et mise à la terre des guidages verticaux .....	36
<b>12.10.</b> Mise en place des modules et traverses .....	37-38
<b>12.11.</b> Montage des parcloses .....	39-40
<b>12.12.</b> Montage des déflecteurs .....	40-41
<b>12.13.</b> Montage des supports des abergements haut .....	40-41
<b>12.14.</b> Montage des abergements haut .....	42-43
<b>13. Réalisation d'un chevêtre en bas de champ</b> .....	44
<b>13.1.</b> Montage des bras renfort inférieur .....	44-45

## 1) Nomenclature

## PORTRAIT

## 1.1)

## Pièces fournies dans le kit

Numéro	Désignation	Code Article
1	IND RAIL PRINCIPAL 3 MODULES PORTRAIT 1661-1685 RP3M <sup>(1)(2)</sup>	PRTOP00040AA
2	IND RAIL PRINCIPAL 3 MODULES PORTRAIT 1635-1671 RP3M <sup>(1)(2)</sup>	PRTOP00284AA
3	IND RAIL PRINCIPAL 2 MODULES PORTRAIT 1635-1685 RP2M <sup>(1)</sup>	PRTOP00041AA
4	IND GRILLE PORTRAIT	PRTOP00042AA
5	IND TRAVERSE PORTRAIT	PRTOP00043AA
6	IND DEFLECTEUR MODULE PORTRAIT 982-991	PRTOP00044AA
7	IND DEFLECTEUR MODULE PORTRAIT 992-1001	PRTOP00186AA
8	IND PARCLOSE SIMPLE 3 MODULES PORTRAIT	PRTOP00045AA
9	IND PARCLOSE SIMPLE 2 MODULES PORTRAIT	PRTOP00046AA
10	IND PARCLOSE DOUBLE 3 MODULES PORTRAIT	PRTOP00047AA
11	IND PARCLOSE DOUBLE 2 MODULES PORTRAIT	PRTOP00048AA
12	IND ECLISSAGE MECANIQUE	PRTOP00049AA
13	IND SUPPORT PARCLOSE SIMPLE	PRTOP00050AA
14	IND BRIDE RAIL PRINCIPAL	PRTOP00184AA
15	IND EXTENSION RAIL LG 1200	PRTOP00185AA
16	IND EXTREMITE TRAVERSE	PRTOP00053AA
17	IND ECLISSAGE ETANCHEITE	PRTOP00054AA
18	IND BUTEE BASSE	PRTOP00055AA
19	IND PLATINE EXTENSION RAIL	PRTOP00056AA
20	VIS AUTOPERCEUSE TÊTE FRAISÉE Ø4,2 X 32 "POZIDRIV" INOX A2 DIN 75040	V027V02
21	VIS AUTOPERCEUSE TÊTE HEXAGONALE Ø4,8 X 16 INOX A2 DIN 7504 K	V060V02
22	VIS AUTOPERCEUSE TÊTE HEXAGONALE Ø6,3 X 38 INOX A2 DIN 7504 K	V030V02

## Pièces optionnelles

8	IND PARCLOSE SIMPLE 3 MODULES PORTRAIT	PRTOP00045NAA
9	IND PARCLOSE SIMPLE 2 MODULES PORTRAIT	PRTOP00046NAA
10	IND PARCLOSE DOUBLE 3 MODULES PORTRAIT	PRTOP00047NAA
11	IND PARCLOSE DOUBLE 2 MODULES PORTRAIT	PRTOP00048NAA

(1) Choisir le rail pour 2 ou 3 modules suivant le dimensionnement du champ

(2) Choisir le rail en fonction de la longueur du module

NOTA : abergements non fournis

## 1.2)

## Pièces non fournies dans le kit

Numéro	Désignation	Code article
a	PINCES	
b	VIS ABERGEMENT AUTOPERCEUSE TÊTE HEXAGONALE Ø4,8 X 16 INOX A2 DIN 7504 K	
c	VIS AUTOPERCEUSE TÊTE HEXAGONALE À EMBASE INOX A2 DIN 7504 K	
d	LARMIER	
e	GRIFFE	

# PORTRAIT

## 2) Représentation des pièces



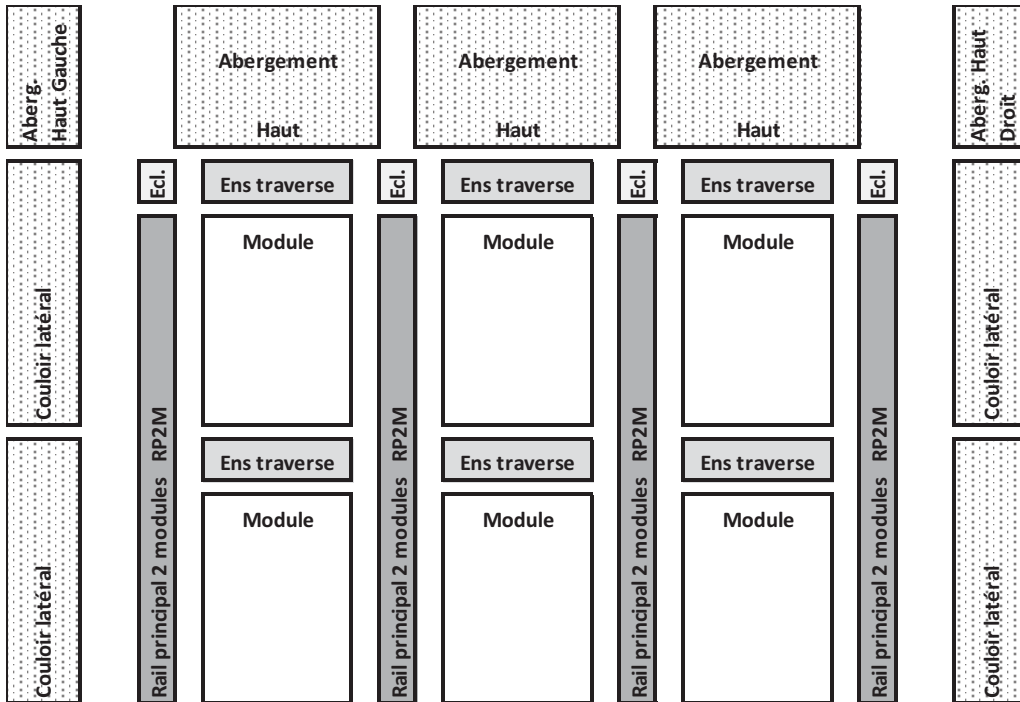
Information et visuels non contractuels. Sous réserve de modifications techniques sans préavis.

# PORTRAIT

## 3) Exemple de configurations

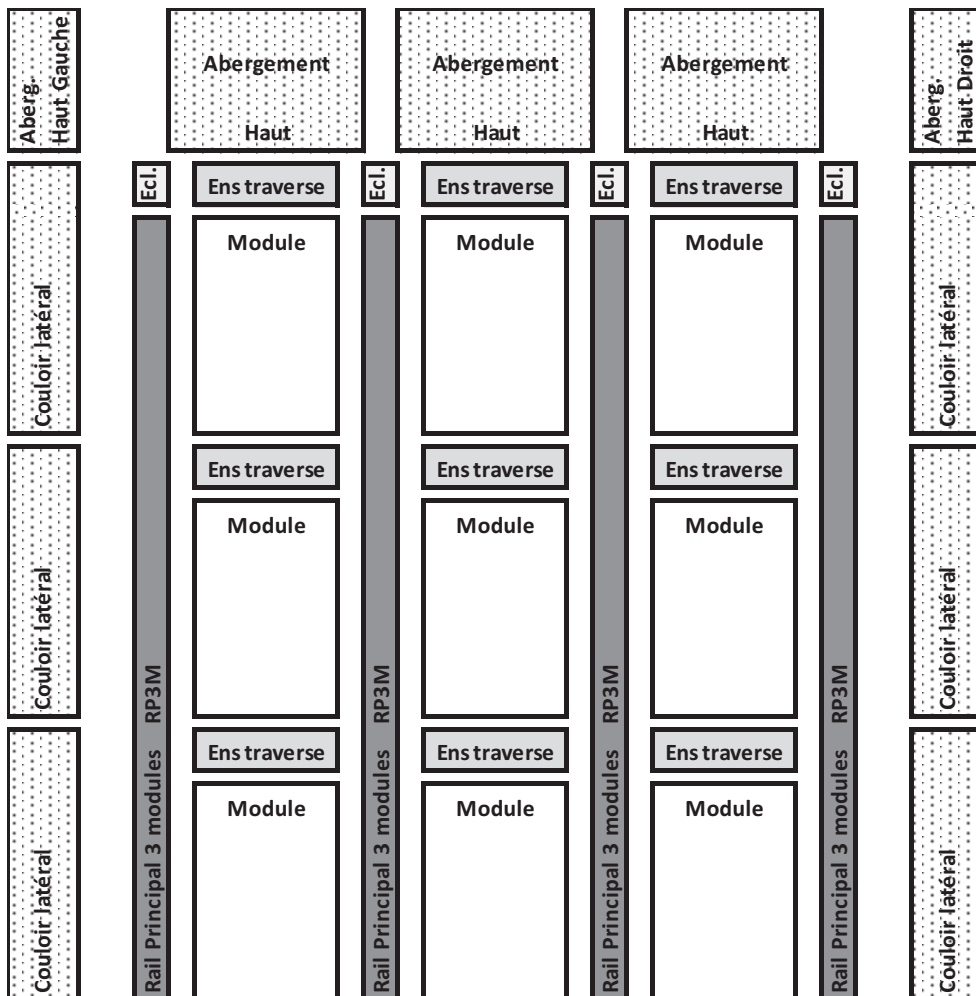
### 3.1) Montage avec base RP2M (2 x 3\* portrait )

Utilisation de rail 2 modules, de parcloles simples et de parcloles doubles 2 modules



### 3.2) Montage avec base RP3M (3 x 3\* portrait)

Utilisation de rail 3 modules, de parcloles simples et de parcloles doubles 3 modules

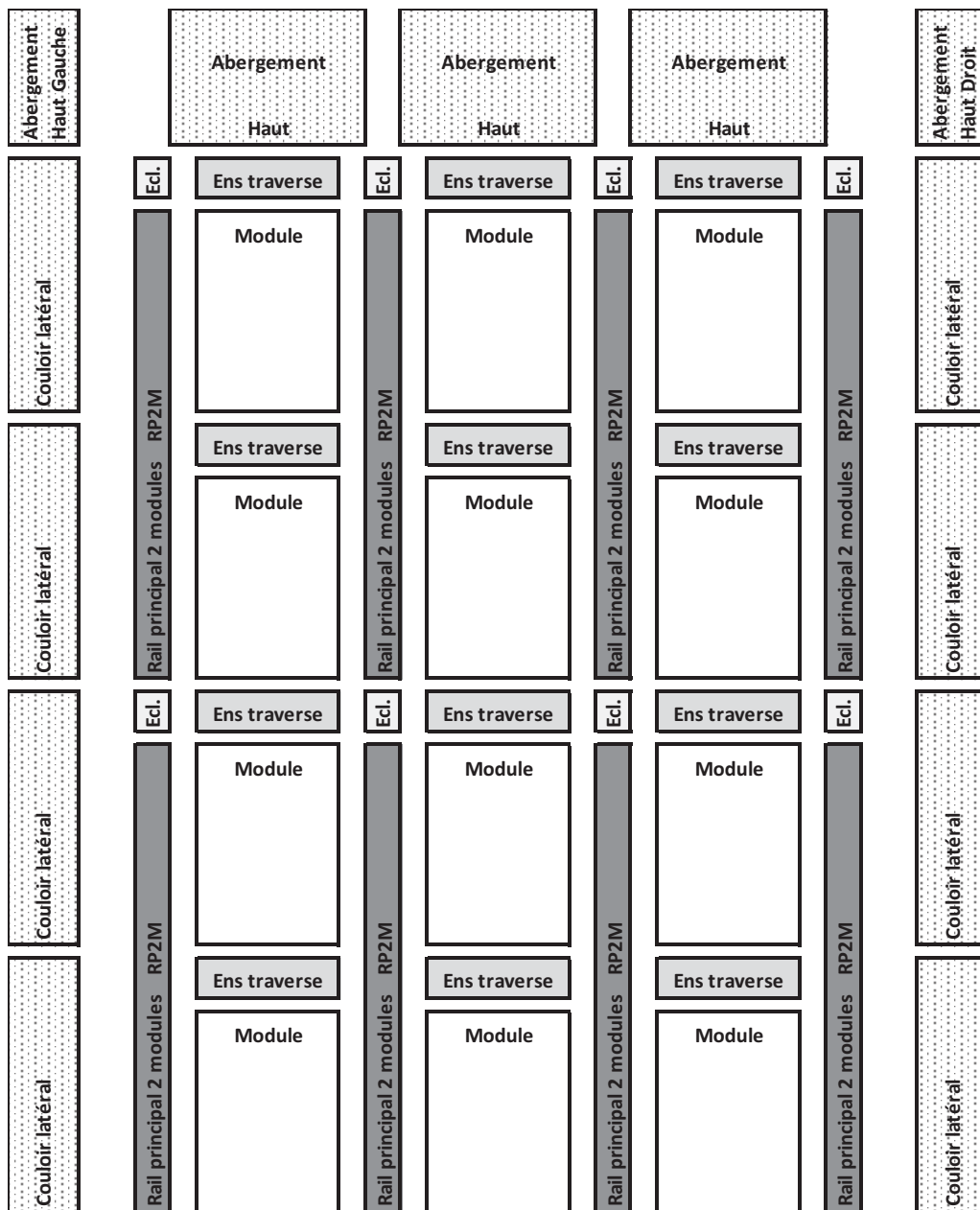


(\*) 2,3 ou plus

# PORTRAIT

## 3.3) Montage base RP2M + RP2M avec éclissages (4 x 3\* portrait)

Utilisation de rail 2 modules, de parcloles simples et de parcloles doubles 2 modules

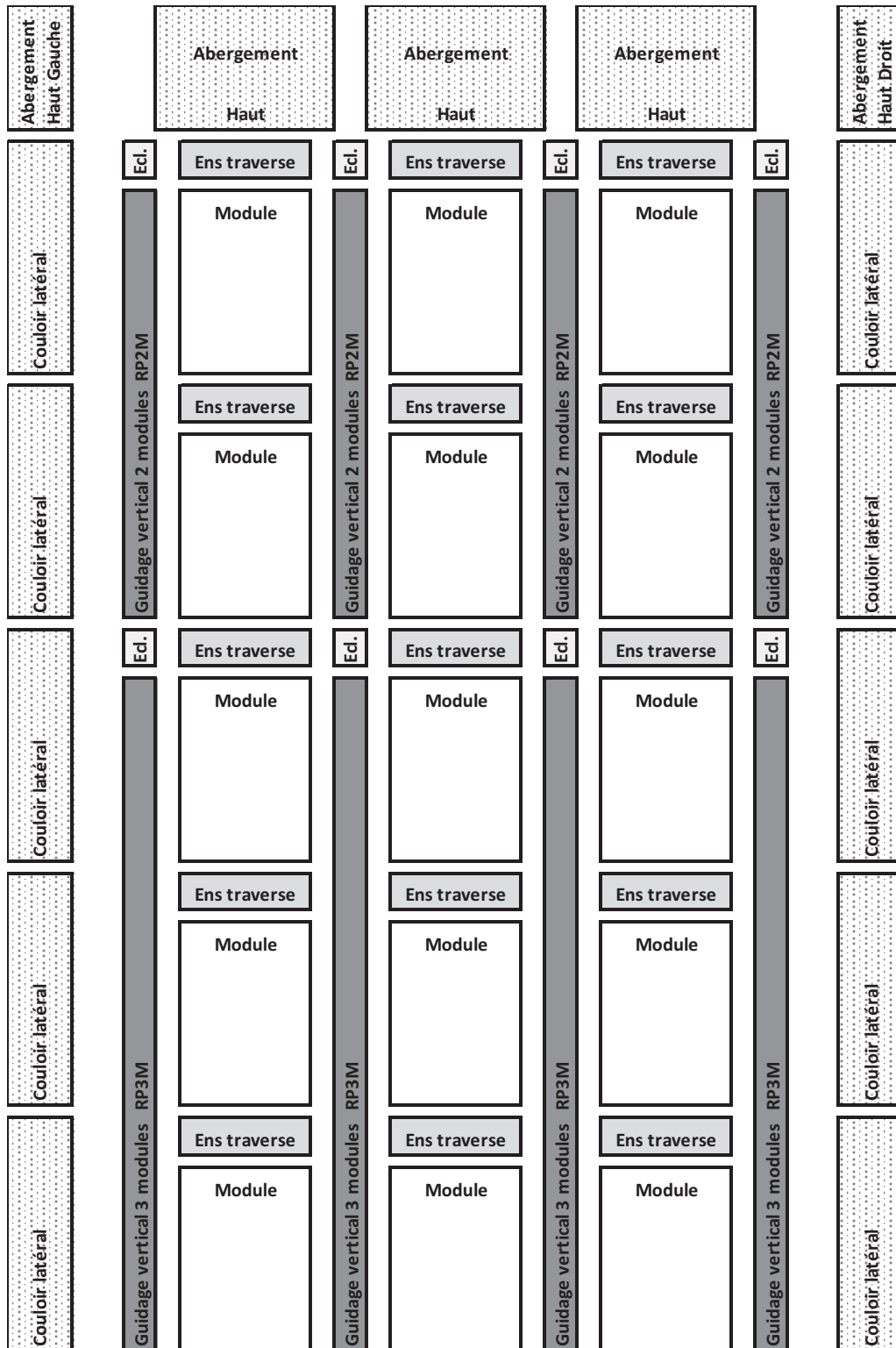


(\*) 2,3 ou plus

# PORTRAIT

## 3.4) Montage base RP2M + RP3M + Eclissage (5 x 3\* portrait)

Utilisation de rail 2 et 3 modules, de parcloses simples et de parcloses doubles 2 et 3 modules



## 3.5) Autre configurations

- 6 : RP3M + RP3M + Eclissages
- 7 : RP2M + RP2M + RP3M + Eclissages
- 8 : RP3M + RP3M + RP2M + Eclissages

.....

(\*) 2,3 ou plus



# PORTRAIT

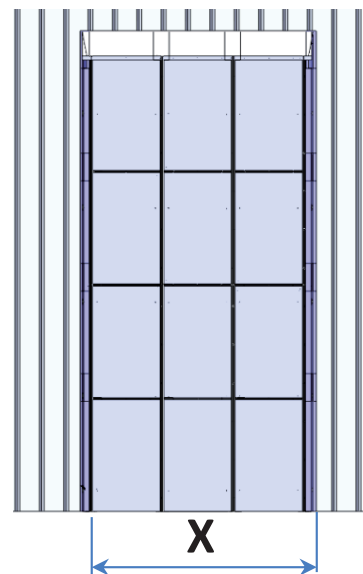
## 4) Encombrement du champ photovoltaïque

### 4.1) Calcul de la largeur du champ visible

#### Caractéristiques dimensionnelles du champ photovoltaïque

Largeur du champ (mm)		
Largeur module	De 982 à 991	De 992 à 1001
Pas	1014	1024
Partie courante	$X = 1014 \times \text{Nbx} + (2 \times 146)$	$X = 1024 \times \text{Nbx} + (2 \times 146)$
Bord de toit latéral (en rive)	$X = 1014 \times \text{Nbx} + (2 \times 146) - (2 \times 40)$	$X = 1024 \times \text{Nbx} + (2 \times 146) - (2 \times 40)$

Nbx : Nombre de colonnes de modules PV

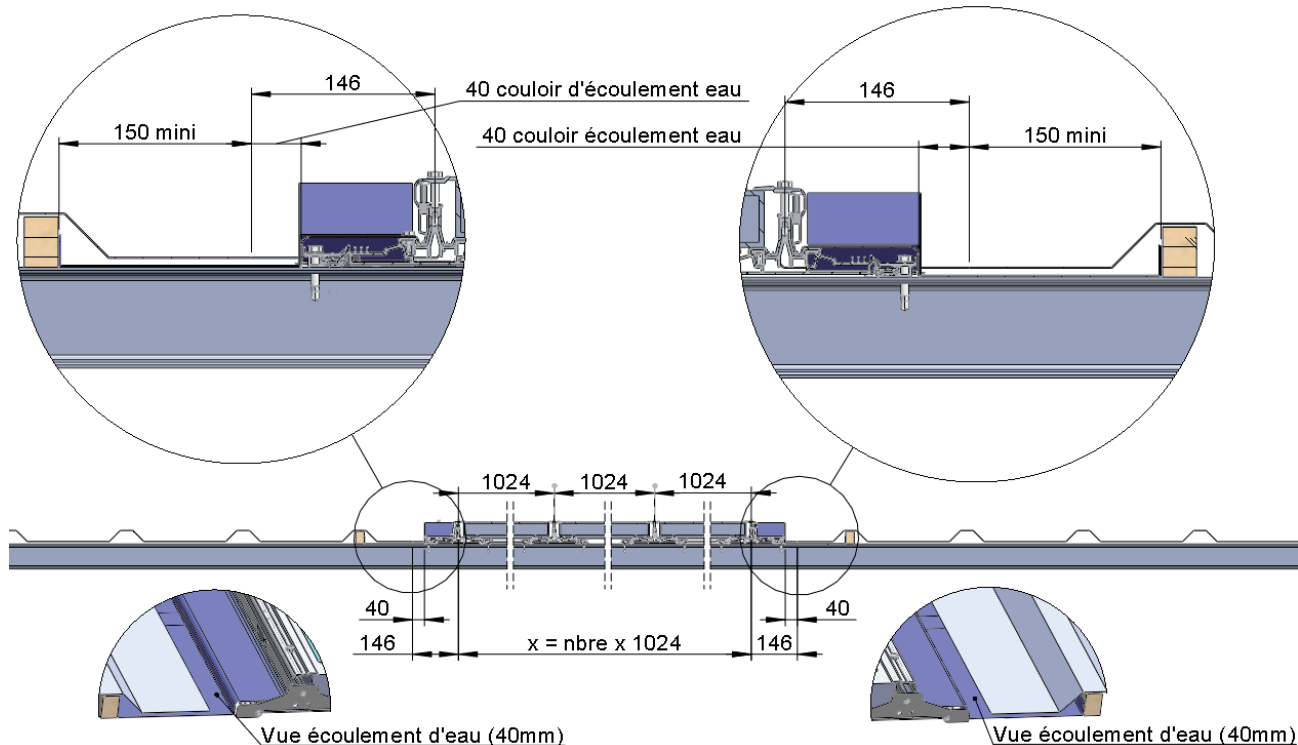


#### a) Partie courante

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

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
X (1014)	1306	2320	3334	4348	5362	6376	7390	8404	9418	10432	11446	12460	13474	14488	15502	16516
X (1024)	1316	2340	3364	4388	5412	6436	7460	8484	9508	10532	11556	12580	13604	14628	15652	16676

Ex :  $(1024 \times 12) + (2 \times 146) = 12580$



#### b) Bord de toit latéral

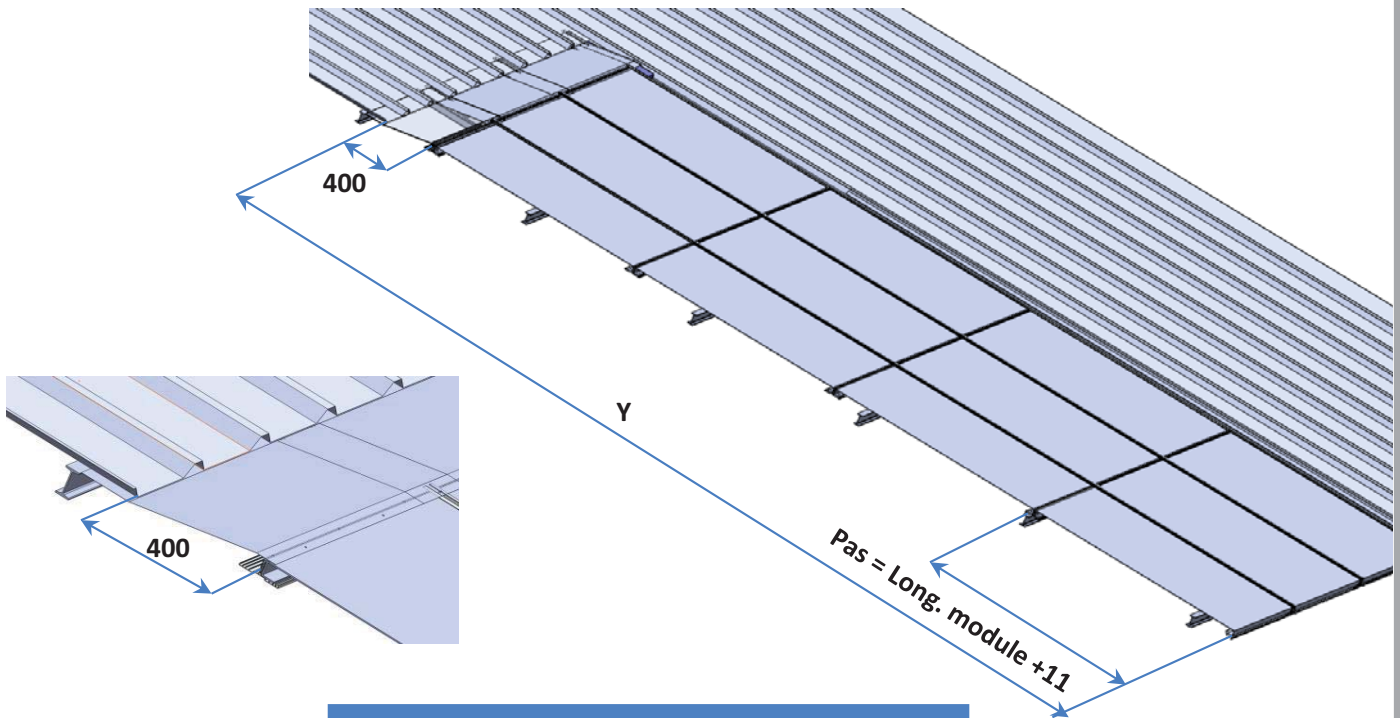
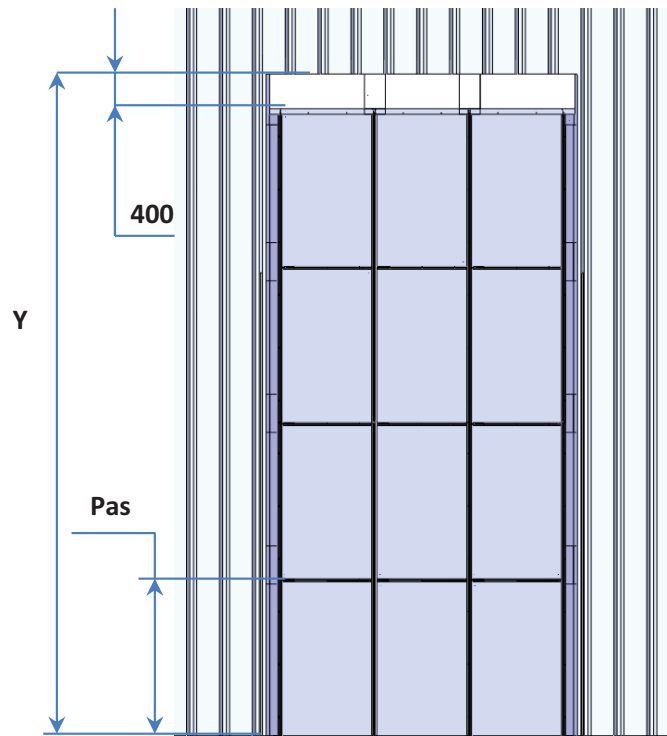
#### Nombre de modules en largeur avec abersgements en rive

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
X(1014)	1226	2240	3254	4268	5282	6296	7310	8324	9338	10352	11366	12380	13394	14408	15422	16436
X(1024)	1236	2260	3284	4308	5332	6356	7380	8404	9428	10452	11476	12500	13524	14548	15572	16596

# PORTRAIT

## 4.2) Calcul de la hauteur du champ visible

Caractéristiques dimensionnelles du champ photovoltaïque	
Hauteur du champ (mm)	
Encombrement du champ (champ à l'égout)	$Y = ((L+11) \times N_{by}) + 400$
L: longueur module Nby : Nombre de lignes de modules PV	

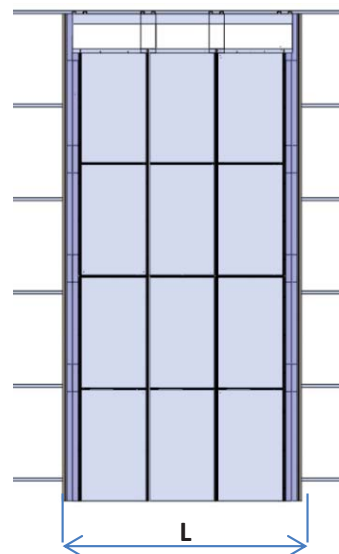


		Côte Y		
Pas vertical du système (L du module mm+11 mm)	L+11	Exemple		
		Si L = 1660 mm	Si L = 1675 mm	
Nbre de modules en hauteur	2	$= (L + 11) \times 2 + 400$	3742	3772
	3	$= (L + 11) \times 3 + 400$	5413	5458
	4	$= (L + 11) \times 4 + 400$	7084	7144
	5	$= (L + 11) \times 5 + 400$	8755	8830
	6	$= (L + 11) \times 6 + 400$	10426	10516
	7	$= (L + 11) \times 7 + 400$	12097	12202
	8	$= (L + 11) \times 8 + 400$	13768	13888

# PORTRAIT

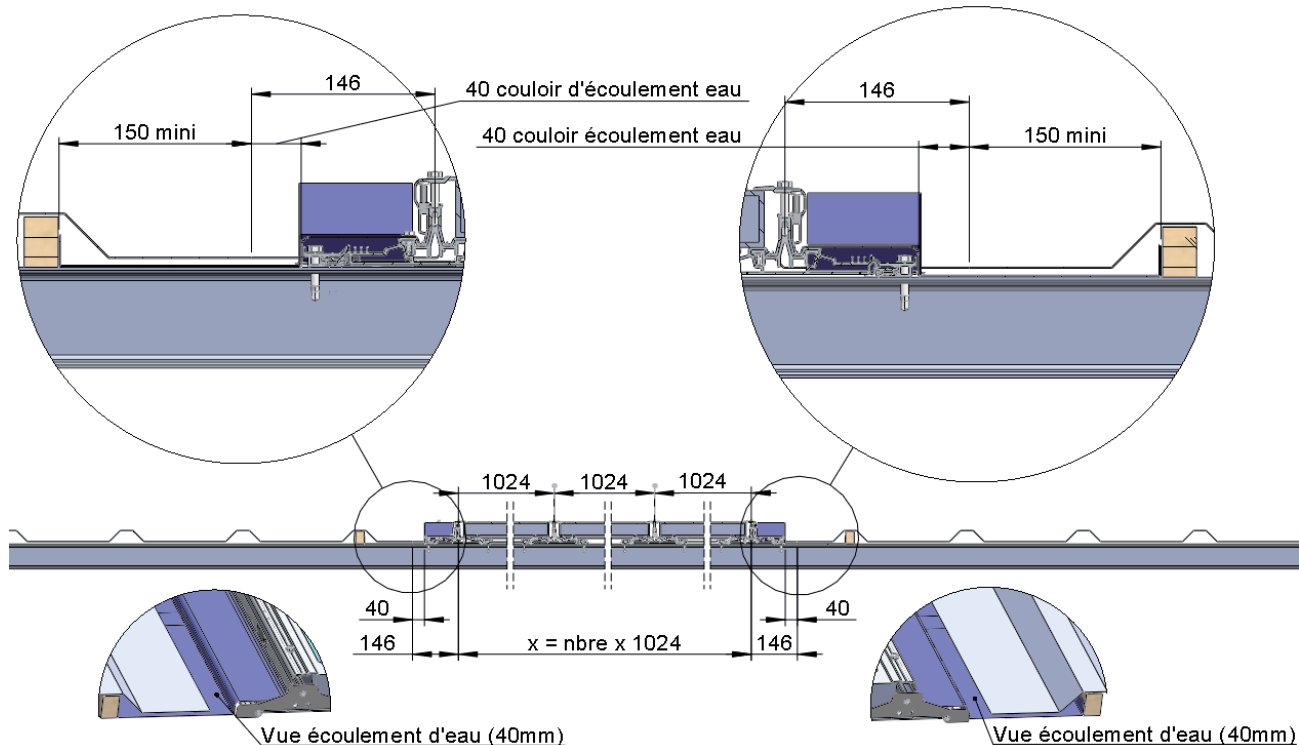
## 4.3) Calcul de la largeur du champ avec abergements

Caractéristiques dimensionnelles du champ photovoltaïque		
Largeur du champ (mm)		
Largeur module	De 982 à 991	De 992 à 1001
Pas	1014	1024
Partie courante	$X = 1014 \times \text{Nbx} + (2 \times 146) + (2 \times 150 \text{ mini})$	$X = 1024 \times \text{Nbx} + (2 \times 146) + (2 \times 150 \text{ mini})$
Bord de toit latéral (en rive)	$X = 1014 \times \text{Nbx} + (2 \times 146) - (2 \times 40)$	$X = 1024 \times \text{Nbx} + (2 \times 146) - (2 \times 40)$
<b>Nbx</b> : Nombre de colonnes de modules PV		



### a) Partie courante

Nombre de modules en largeur avec abergements latéraux standards																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
<b>X (1014)</b>	1606	2620	3634	4648	5662	6676	7690	8704	9718	10732	11746	12760	13774	14788	15802	16816
<b>X (1024)</b>	1616	2640	3664	4688	5712	6736	7760	8784	9808	10832	11856	12880	13904	14928	15952	16976



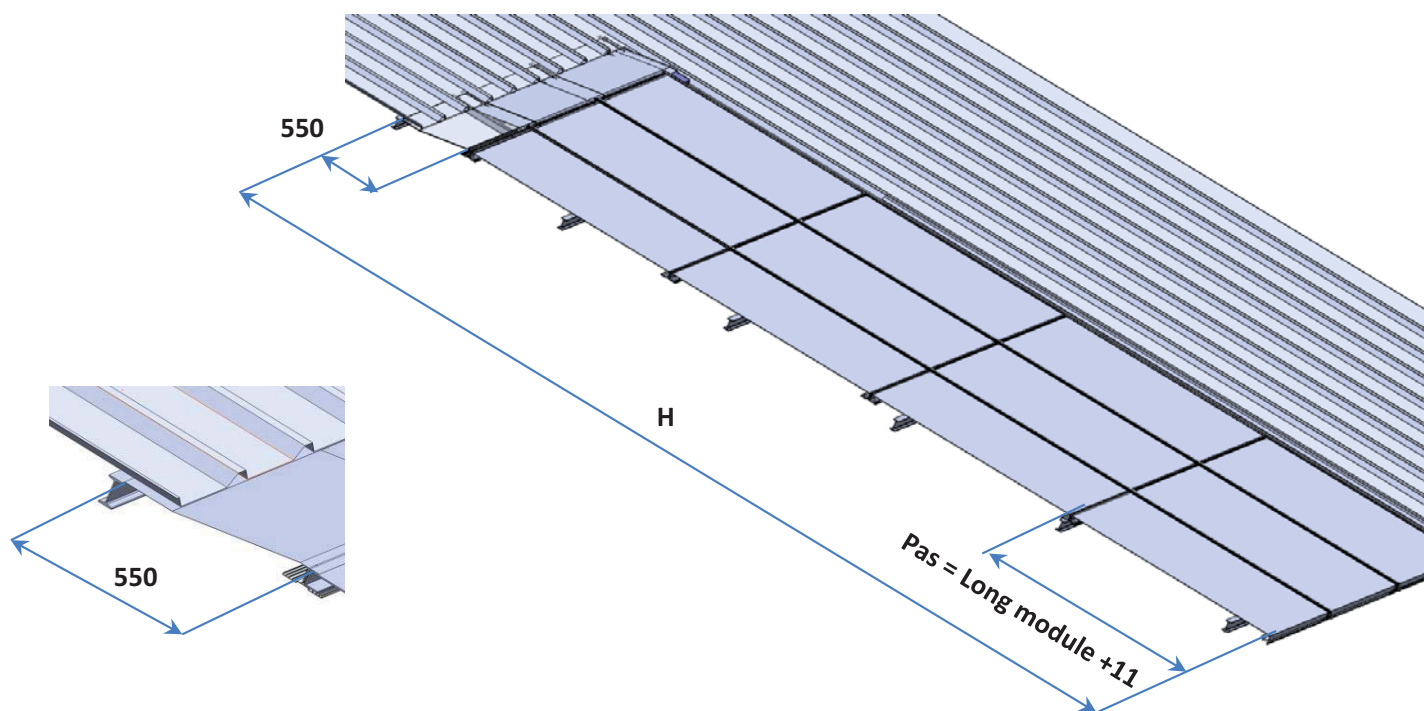
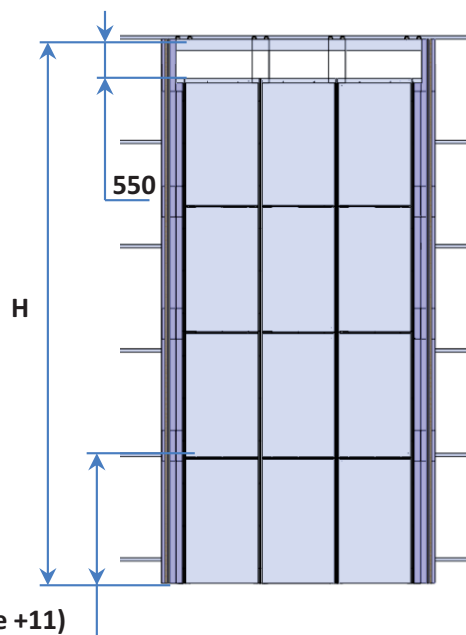
### b) Bord de toit latéral

Nombre de modules en largeur avec abergements latéraux en rive																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
<b>L (1014)</b>	1226	2240	3254	4268	5282	6296	7310	8324	9338	10352	11366	12380	13394	14408	15422	16436
<b>L (1024)</b>	1236	2260	3284	4308	5332	6356	7380	8404	9428	10452	11476	12500	13524	14548	15572	16596

# PORTRAIT

## 4.4) Calcul de la hauteur du champ avec abergements

Caractéristiques dimensionnelles du champ photovoltaïque	
Hauteur du champ (mm)	
Encombrement du champ (champ à l'égout)	$H = ((L+11) \times N_{by}) + 550$
L: Long Module Nby: Nombre de lignes de modules PV	



Pas vertical du système (L du module mm+11 mm)		Côte H		
		L+11	Exemple	
Nbre de modules en hauteur	1		Si L = 1660 mm	Si L = 1675 mm
	2	2221	2236	
	3	3892	3922	
	4	5563	5608	
	5	7234	7294	
	6	8905	8980	
	7	10576	10666	
7	12247	12352		

## 5) Nomenclature

## PAYSAGE

## 5.1)

## Pièces fournies dans le kit

Numéro	Désignation	Code Article
1	IND RAIL PRINCIPAL 3 MODULES PAYSAGE 982-1001 RP3M <sup>(1)</sup>	PRTOP00254AA
2	IND RAIL PRINCIPAL 4 MODULES PAYSAGE 982-1001 RP4M <sup>(1)</sup>	PRTOP00253AA
3	IND GRILLE PAYSAGE 1626-1665	PRTOP00250AA
4	IND GRILLE PAYSAGE 1646-1665	PRTOP00251AA
5	IND GRILLE PAYSAGE 1666-1685	PRTOP00252AA
6	IND TRAVERSE PAYSAGE 1626-1645	PRTOP00247AA
7	IND TRAVERSE PAYSAGE 1646-1665	PRTOP00248AA
8	IND TRAVERSE PAYSAGE 1666-1685	PRTOP00249AA
9	IND DEFLECTEUR MODULE PAYSAGE 1626-1635	PRTOP00272AA
10	IND DEFLECTEUR MODULE PAYSAGE 1636-1645	PRTOP00244AA
11	IND DEFLECTEUR MODULE PAYSAGE 1646-1655	PRTOP00273AA
12	IND DEFLECTEUR MODULE PAYSAGE 1656-1665	PRTOP00245AA
13	IND DEFLECTEUR MODULE PAYSAGE 1666-1675	PRTOP00274AA
14	IND DEFLECTEUR MODULE PAYSAGE 1676-1685	PRTOP00246AA
15	IND PARCLOSE SIMPLE 3 MODULES PAYSAGE	PRTOP00240AA
16	IND PARCLOSE DOUBLE 3 MODULES PAYSAGE	PRTOP00242AA
17	IND PARCLOSE SIMPLE 4 MODULES PAYSAGE	PRTOP00241AA
18	IND PARCLOSE DOUBLE 4 MODULES PAYSAGE	PRTOP00243AA
19	IND ECLISSAGE MECANIQUE	PRTOP00049AA
20	IND SUPPORT PARCLOSE SIMPLE	PRTOP00050AA
21	IND BRIDE RAIL PRINCIPAL	PRTOP00184AA
22	IND EXTENSION RAIL LG 1200	PRTOP00185AA
23	IND EXTENSION RAIL LG 1665	PRTOP00333AA
24	IND EXTREMITE TRAVERSE	PRTOP00053AA
25	IND ECLISSAGE ETANCHEITE	PRTOP00054AA
26	IND BUTEE BASSE	PRTOP00055AA
27	IND PLATINE EXTENSION RAIL	PRTOP00056AA
28	VIS AUTOPERCEUSE TÊTE FRAISÉE Ø4,2 X 32 "POZIDRIV" INOX A2 DIN 75040	V027V02
29	VIS AUTOPERCEUSE TÊTE HEXAGONALE Ø4,8 X 16 INOX A2 DIN 7504 K	V060V02
30	VIS AUTOPERCEUSE TÊTE HEXAGONALE Ø6,3 X 38 INOX A2 DIN 7504 K	V030V02

## Pièces optionnelles

15	IND PARCLOSE SIMPLE 3 MODULES PAYSAGE NOIRE	PRTOP00240NAA
16	IND PARCLOSE DOUBLE 3 MODULES PAYSAGE NOIRE	PRTOP00242NAA
17	IND PARCLOSE SIMPLE 4 MODULES PAYSAGE NOIRE	PRTOP00241NAA
18	IND PARCLOSE DOUBLE 4 MODULES PAYSAGE NOIRE	PRTOP00243NAA

(1) Choisir le rail pour 3 ou 4 modules suivant le dimensionnement du champ

NOTA : abergements non fournis

## PAYSAGE

## 5) Nomenclature

## 5.2)

## Pièces non fournies dans le kit

Numéro	Désignation	Code article
a	PINCES	
b	VIS ABERGEMENT AUTOPERCEUSE TÊTE HEXAGONALE Ø4,8 X 16 INOX A2 DIN 7504 K	
c	VIS AUTOPERÇEUSE TÊTE HEXAGONALE À EMBASE INOX A2 DIN 7504 K	
d	LARMIER	
e	GRIFFE	

# PAYSAGE

## 6) Représentation des pièces



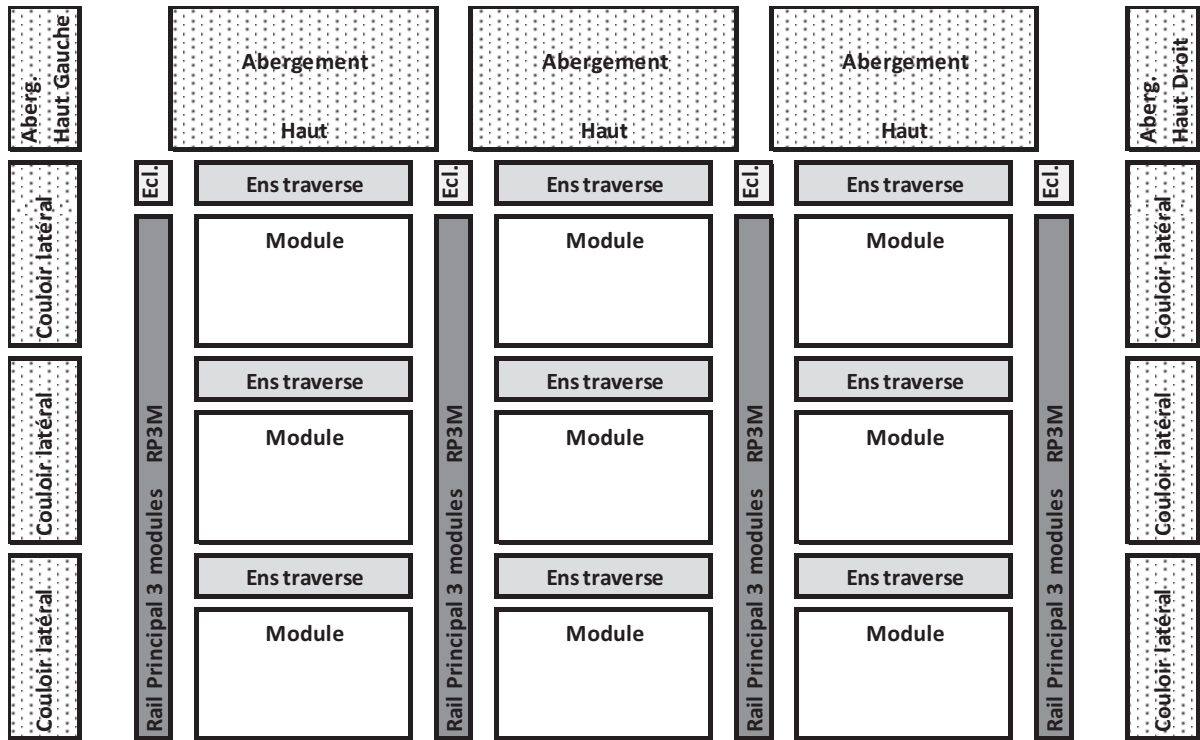
Information et visuels non contractuels. Sous réserve de modifications techniques sans préavis.

# PAYSAGE

## 7) Exemple de configurations

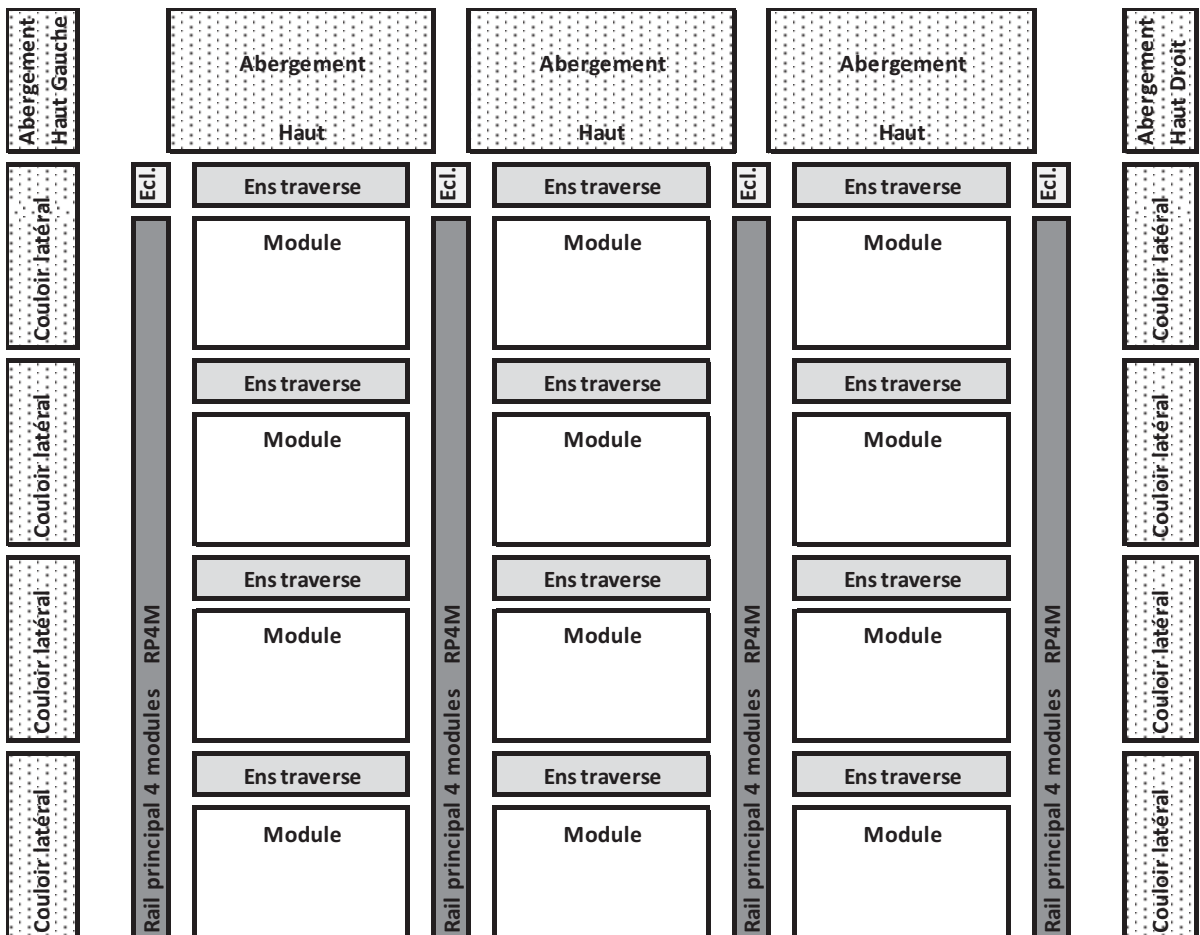
### 7.1) Montage avec base RP3M (3 x 3\* paysage)

Utilisation de rail 3 modules, de parcloles simples et de parcloles doubles 3 modules



### 7.2) Montage base RP4M (4 x 3\* portrait)

Utilisation de rail 4 modules, de parcloles simples et de parcloles doubles 4 modules



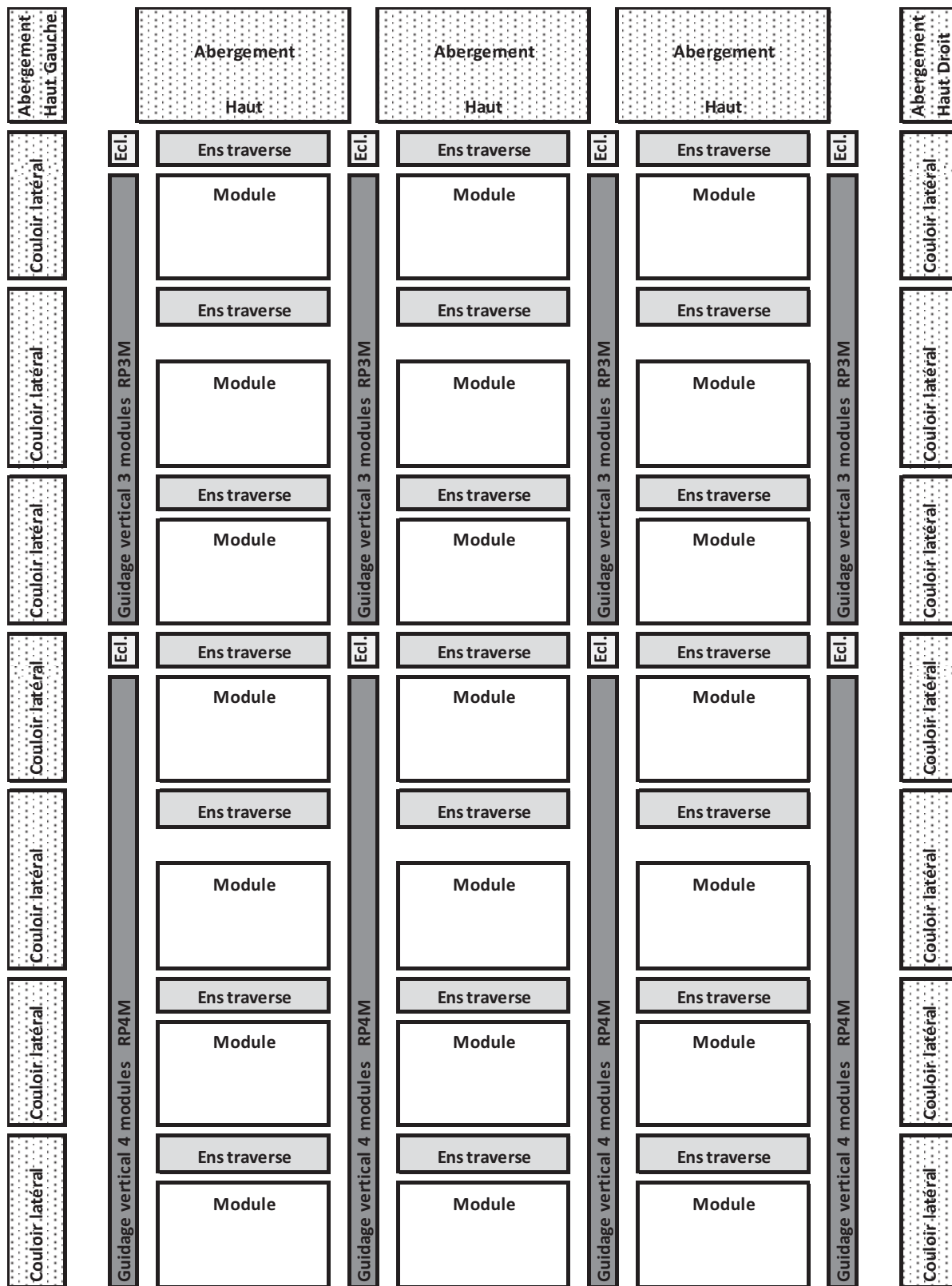
(\*) 2,3 ou plus



# PAYSAGE

## 7.3) Montage base RP4M + RP3M + Eclissage (7 x 3\* portrait)

Utilisation de rail 4 et 3 modules, de parcloses simples et de parcloses doubles 4 et 3 modules

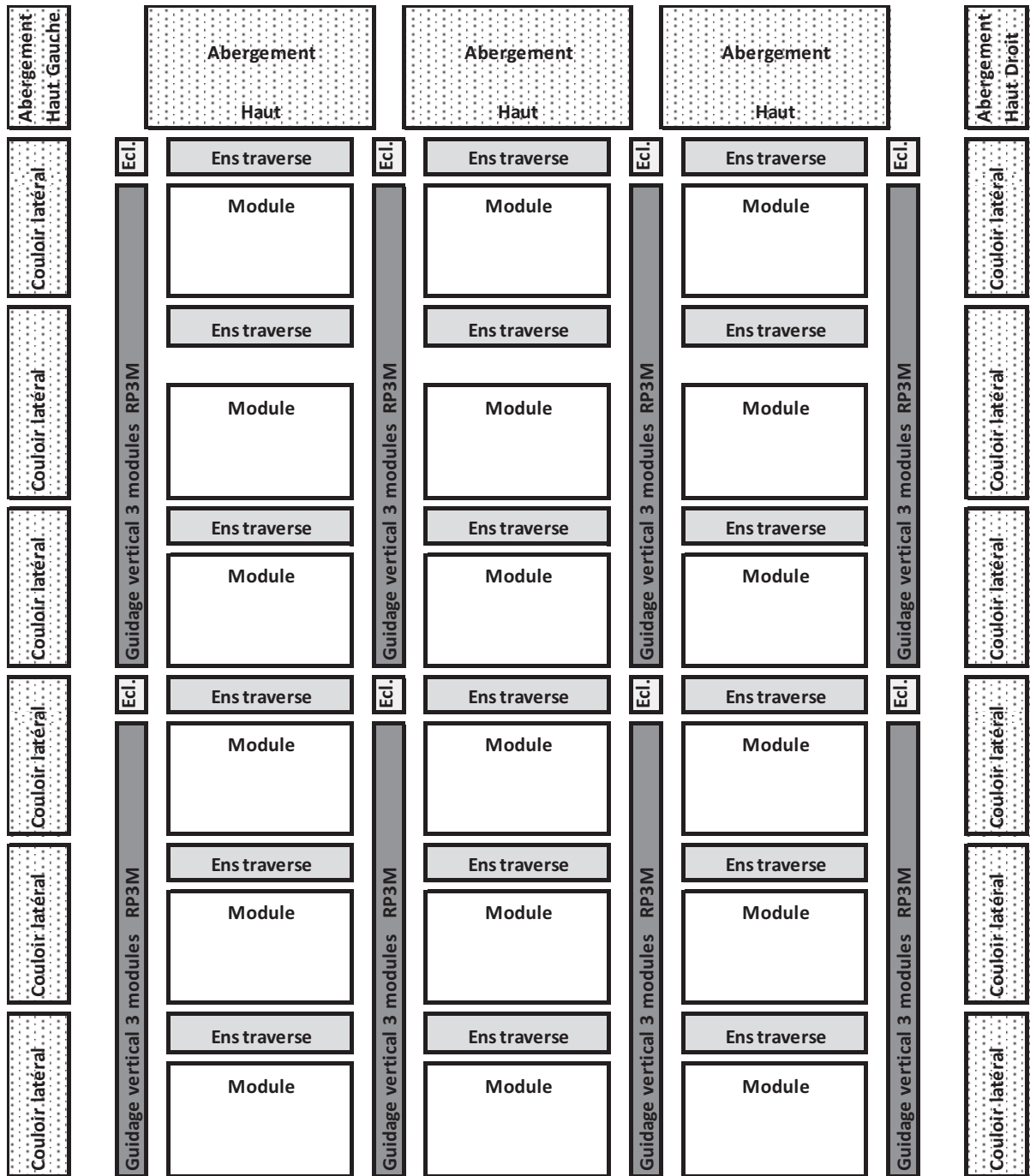


(\*) 2,3 ou plus

# PAYSAGE

## 7.4) Montage base RP3M + RP3M + Eclissage (6 x 3\* portrait)

Utilisation de rail 3 modules, de parclozes simples et de parclozes doubles 3 modules



## 7.5) Autre configurations

8 : RP4M + RP4M + Eclissages

9 : RP3M + RP3M + RP3M + Eclissages

.....

(\*) 2,3 ou plus

# PAYSAGE

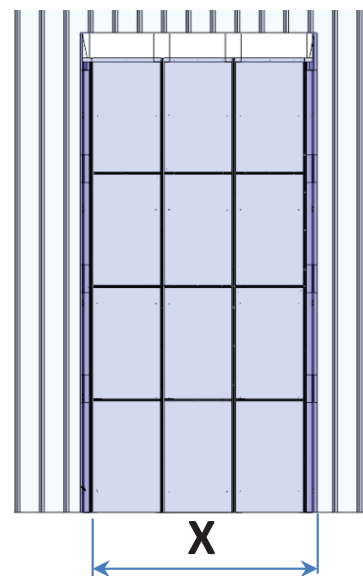
## 8) Encombrement du champ photovoltaïque

### 8.1) Calcul de la largeur du champ visible

#### Caractéristiques dimensionnelles du champ photovoltaïque

Largeur du champ (mm)			
Longueur module	De 1626 à 1645	De 1646 à 1665	De 1666 à 1685
Pas	1668	1688	1708
Partie courante	$X = 1668 \times \text{Nbx} + (2 \times 146)$	$X = 1688 \times \text{Nbx} + (2 \times 146)$	$X = 1708 \times \text{Nbx} + (2 \times 146)$
Bord de toit latéral (en rive)	$X = 1668 \times \text{Nbx} + (2 \times 146) - (2 \times 40)$	$X = 1688 \times \text{Nbx} + (2 \times 146) - (2 \times 40)$	$X = 1708 \times \text{Nbx} + (2 \times 146) - (2 \times 40)$

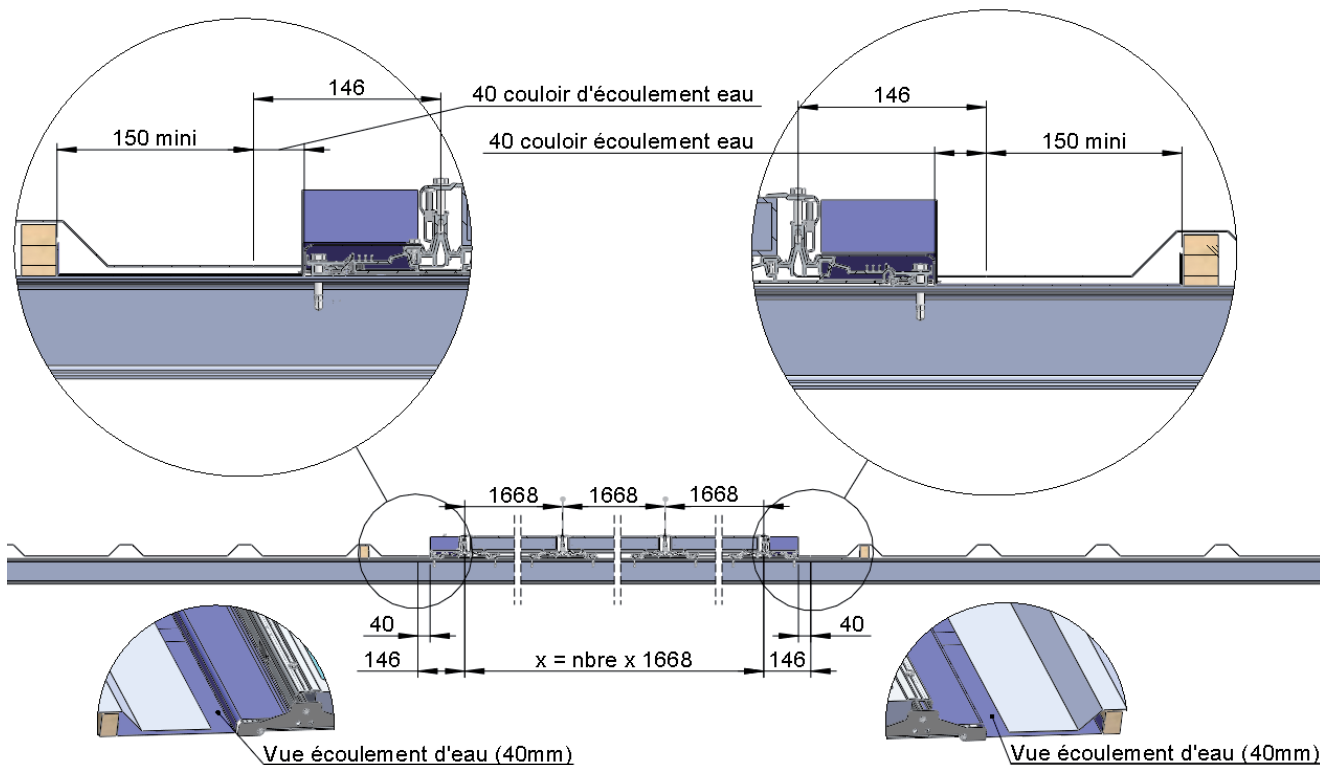
Nbx : Nombre de colonnes de modules PV



#### a) Partie courante

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

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
X (1668)	1960	3628	5296	6964	8632	10300	11968	13636	15304	16972	18640	20308	21976	23644	25312	26980
X (1688)	1980	3668	5356	7044	8732	10420	12108	13796	15484	17172	18860	20548	22236	23924	25612	27300
X (1708)	2000	3708	5416	7124	8832	10540	12248	13956	15664	17372	19080	20788	22496	24204	25912	27620



#### b) Bord de toit latéral

#### Nombre de modules en largeur avec abergements en rive

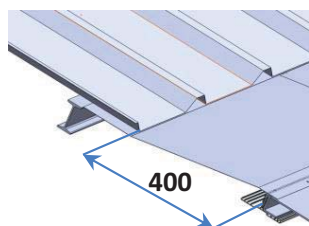
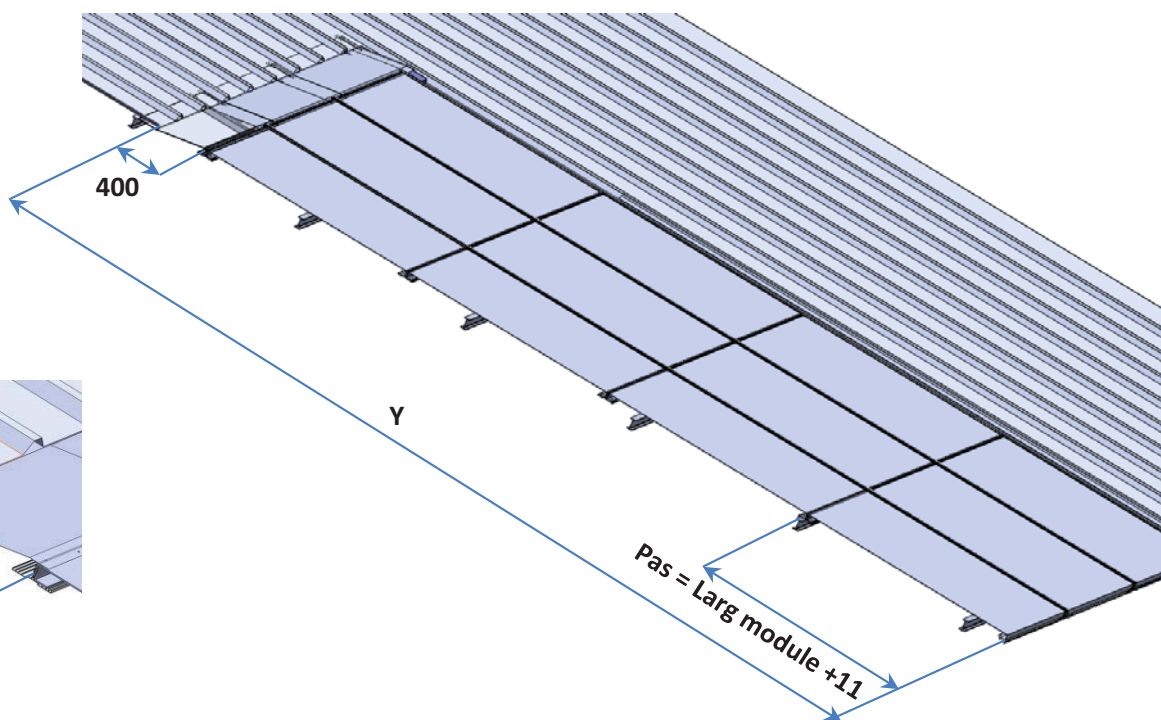
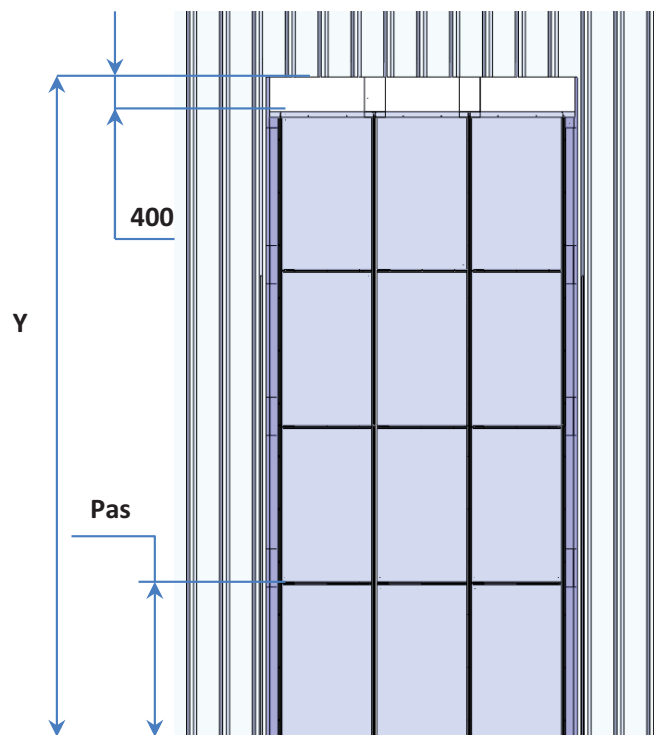
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
X (1668)	1880	3548	5216	6884	8552	10220	11888	13556	15224	16892	18560	20228	21896	23564	25232	26900
X (1688)	1900	3588	5276	6964	8652	10340	12028	13716	15404	17092	18780	20468	22156	23844	25532	27220
X (1708)	1920	3628	5336	7044	8752	10460	12168	13876	15584	17292	19000	20708	22416	24124	25832	27540

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

# PAYSAGE

## 8.2) Calcul de la hauteur du champ visible

Caractéristiques dimensionnelles du champ photovoltaïque	
Hauteur du champ (mm)	
Encombrement du champ (champ à l'égout)	$Y = ((L+11) \times N_{by}) + 400$
L: largeur module	
N <sub>by</sub> : Nombre de lignes de modules PV	



### Côte H

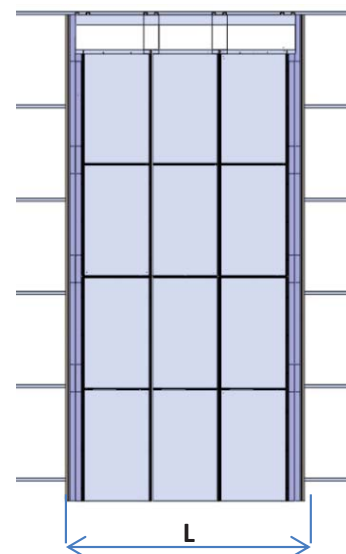
Pas vertical du système (L du module mm+11 mm)	L+11	Exemple		
		Si L = 990 mm	Si L = 1001 mm	
Nbre de modules en hauteur	3	$= (L + 11) \times 3 + 400$	3403	3436
	4	$= (L + 11) \times 4 + 400$	4404	4448
	7	$= (L + 11) \times 7 + 400$	7407	7484
	8	$= (L + 11) \times 8 + 400$	8408	8496
	9	$= (L + 11) \times 9 + 400$	9409	9508
	11	$= (L + 11) \times 11 + 400$	11411	11532
	12	$= (L + 11) \times 12 + 400$	12412	12544

# PAYSAGE

## 8.3) Calcul de la largeur du champ avec abergements

Caractéristiques dimensionnelles du champ photovoltaïque			
Largeur du champ (mm)			
Longueur module	De 1626 à 1645	De 1646 à 1665	De 1666 à 1685
Pas	1668	1688	1708
Partie courante	$X = 1668x \text{ Nbx} + (2 \times 146) + (2 \times 150 \text{ mini})$	$X = 1688x \text{ Nbx} + (2 \times 146) + (2 \times 150 \text{ mini})$	$X = 1708x \text{ Nbx} + (2 \times 146) + (2 \times 150 \text{ mini})$
Bord de toit latéral (en rive)	$X = 1668x \text{ Nbx} + (2 \times 146) - (2 \times 40)$	$X = 1688x \text{ Nbx} + (2 \times 146) - (2 \times 40)$	$X = 1708x \text{ Nbx} + (2 \times 146) - (2 \times 40)$

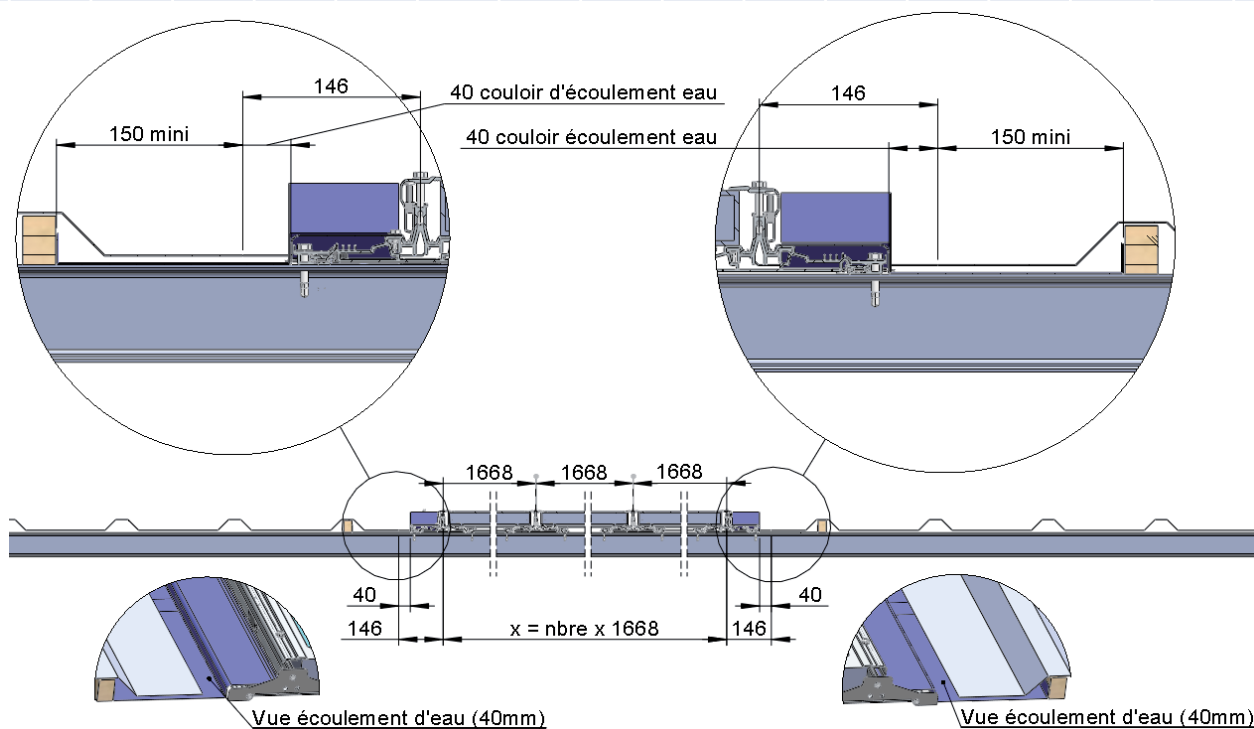
Nbx : Nombre de colonnes de modules PV



### a) Partie courante

Nombre de modules en largeur avec abergements latéraux standards

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
X (1668)	2260	3928	5596	7264	8932	10600	12268	13936	15604	17272	18940	20608	22276	23944	25612	27280
X (1688)	2280	3968	5656	7344	9032	10720	12408	14096	15784	17472	19160	20848	22536	24224	25912	27600
X (1708)	2300	4008	5716	7424	9132	10840	12548	14256	15964	17672	19380	21088	22796	24504	26212	27920



### b) Bord de toit latéral

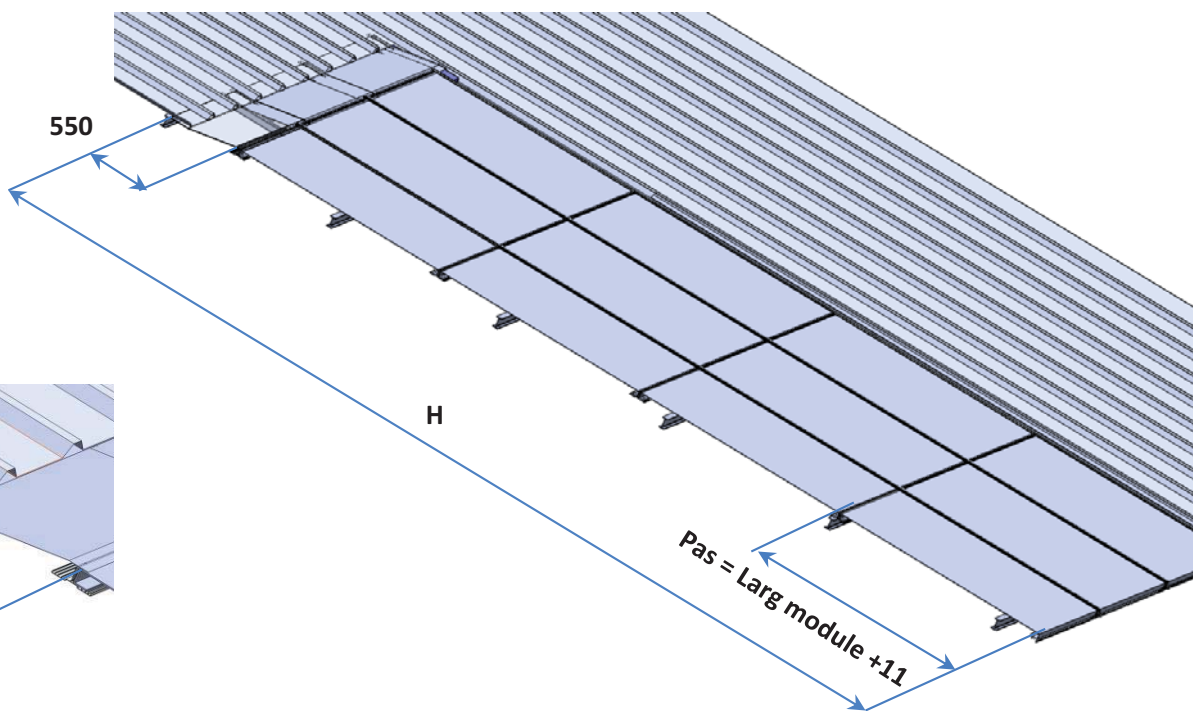
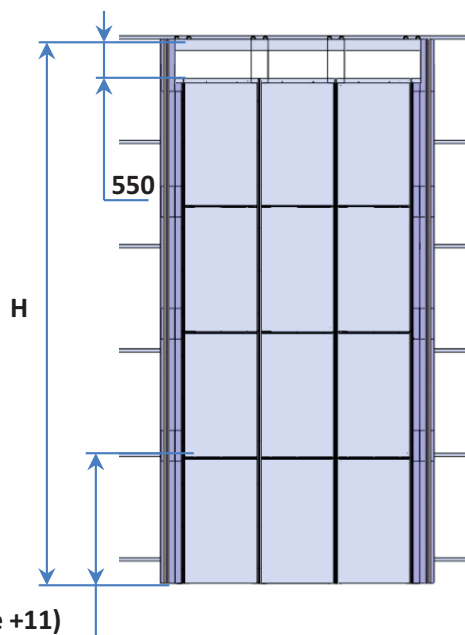
Nombre de modules en largeur avec abergements en rive

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
X (1668)	1880	3548	5216	6884	8552	10220	11888	13556	15224	16892	18560	20228	21896	23564	25232	26900
X (1688)	1900	3588	5276	6964	8652	10340	12028	13716	15404	17092	18780	20468	22156	23844	25532	27220
X (1708)	1920	3628	5336	7044	8752	10460	12168	13876	15584	17292	19000	20708	22416	24124	25832	27540

# PAYSAGE

## 8.4) Calcul de la hauteur du champ avec abergements

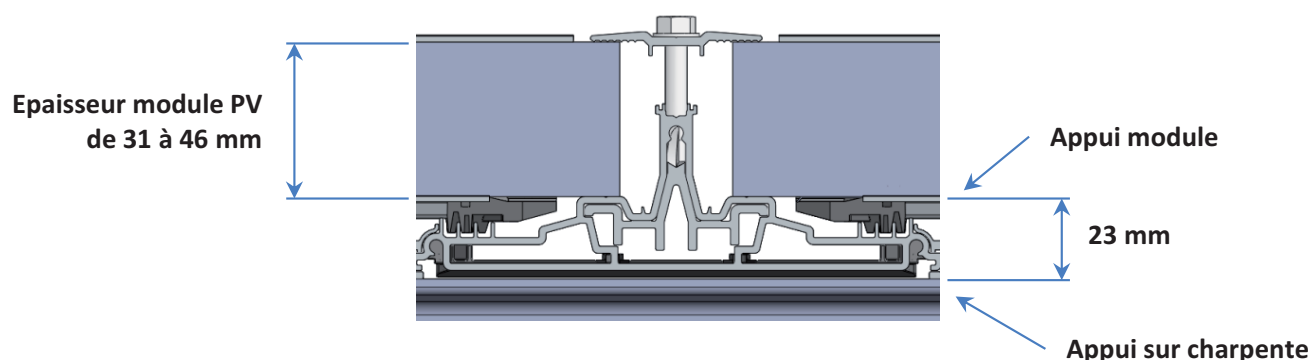
Caractéristiques dimensionnelles du champ photovoltaïque	
Hauteur du champ (mm)	
Encombrement du champ (champ à l'égout)	$H = ((L+11) \times N_{by}) + 550$
L: Long Module Nby: Nombre de lignes de modules PV	



Pas vertical du système (L du module mm+11 mm)		Côte H		
		L+11	Exemple	
			Si L = 990 mm	Si L = 1001 mm
Nbre de modules en hauteur	1	$= (L + 11) \times 1 + 550$	1551	1562
	2	$= (L + 11) \times 2 + 550$	2552	2574
	3	$= (L + 11) \times 3 + 550$	3553	3586
	4	$= (L + 11) \times 4 + 550$	4554	4598
	5	$= (L + 11) \times 5 + 550$	5555	5610
	6	$= (L + 11) \times 6 + 550$	6556	6622
	7	$= (L + 11) \times 7 + 550$	7557	7634

## PORTRAIT / PAYSAGE

### 8.5) Compatibilité module PV (épaisseur)



## 9) Domaine d'emploi

### 9.1) Généralités

#### Mise en œuvre en France métropolitaine

- 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).

#### TENUES AUX SURCHARGES CLIMATIQUES

- L'ouvrage de couverture photovoltaïque ne participe pas à la stabilité du bâtiment.
- Le système d'intégration industriel est justifié pour le zonage vent 3 et pour l'altitude inférieure à 900 m (avec une distance entre panne de 1600 mm).
- Le système pourra être installé dans les zones 4 et (ou) bord de mer avec un entraxe de panne inférieur (calcul au cas par cas par IRFTS).
- 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 cause un diagnostic de la solidité des structures existantes devra être effectué par un organisme de contrôle agréé ou par un bureau d'études spécialisé.

#### SECURITE ELECTRIQUE DU CHAMP PHOTOVOLTAÏQUE

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

Le système d'intégration industriel s'installe sur des toitures avec une pente pouvant aller de 7° à 40° uniquement.

Pour définir les zones de pose voir tableau de dépression « par 9.1 et 9.2 ».

Le nombre de vis de fixations sur les brides des rails peut varier en fonction du type de panne, de la zone géographique et de la situation sur le toit (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.

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.

#### COMPATIBILITE MODULE

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

#### FORMATION

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

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

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

#### CONSIGNE DE SECURITE

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

#### QUALIFICATION DES INSTALLATEURS

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



## 9.2) Type de fixation pour une installation en partie courante, rive basse, rive latérale et angle de toit

7° à 40° site normal (catégorie IIIa ) 2 versants			
Zone Vent 1	Zone Vent 2	Zone Vent 3	Zone Vent 4
Entraxe	Entraxe	Entraxe	Entraxe
≤ 1950 mm	≤ 1850 mm	≤ 1750 mm	≤ 1650 mm
≤ 1700 mm	≤ 1600 mm	≤ 1550 mm	≤ 1400 mm

### Site Normal

Portrait :   
Paysage :

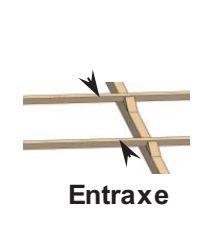
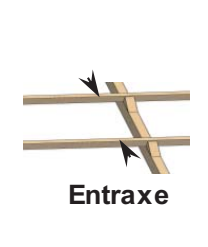
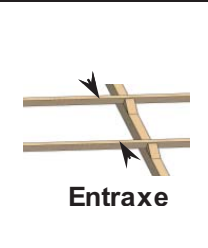
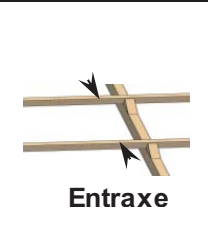
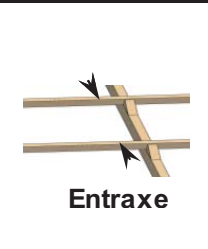
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nbr vis / bride	Nbr vis / bride	Nbr vis / bride	Nbr vis / bride	Nbr vis / bride	Nbr vis / bride	Nbr vis / bride	Nbr vis / bride

Vis Autoperçreuse tête hexagonale à embase Inox A2 DIN 7504 K 6.3 x 38 Vissage dans l'acier

Vis Agglo tête bombée 6 x 70 torx Inox A2

Vis 6 x 100 avec cheville béton

Nota : dimension en mm

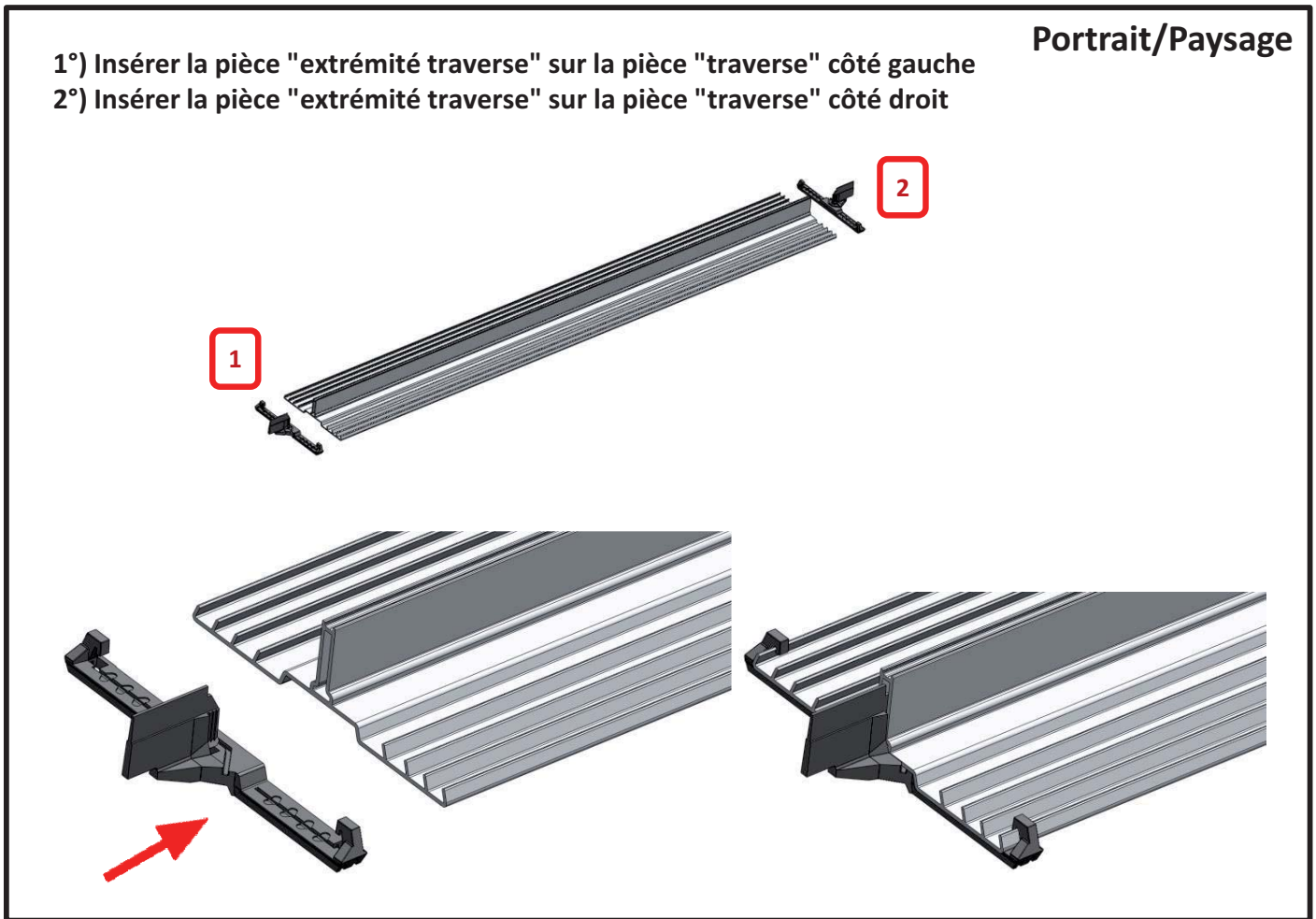
Partie courante		Panne laminiée à chaud	Zones de vent								X		X		
			1	1	1	1	1	1	1	1				1	1
Partie courante		Panne laminiée à chaud	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	X		
		Panne tôle	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	X		
		Panne bois	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		X	
		Panne Béton	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			X
Rive basse		Panne laminiée à chaud	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	X		
		Panne tôle	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	X		
		Panne bois	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2		X	
		Panne Béton	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			X
Rive latérale		Panne laminiée à chaud	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	X		
		Panne tôle	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	X		
		Panne bois	1	2	2	2	2	1	2	2				X	
		Panne Béton	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			X
Angle		Panne laminiée à chaud	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	X		
		Panne tôle	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	X		
		Panne bois	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		X	
		Panne Béton	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			X

## 10) Pièces à préparer avant montage du système

### 1°) Préparation des traverses

Portrait/Paysage

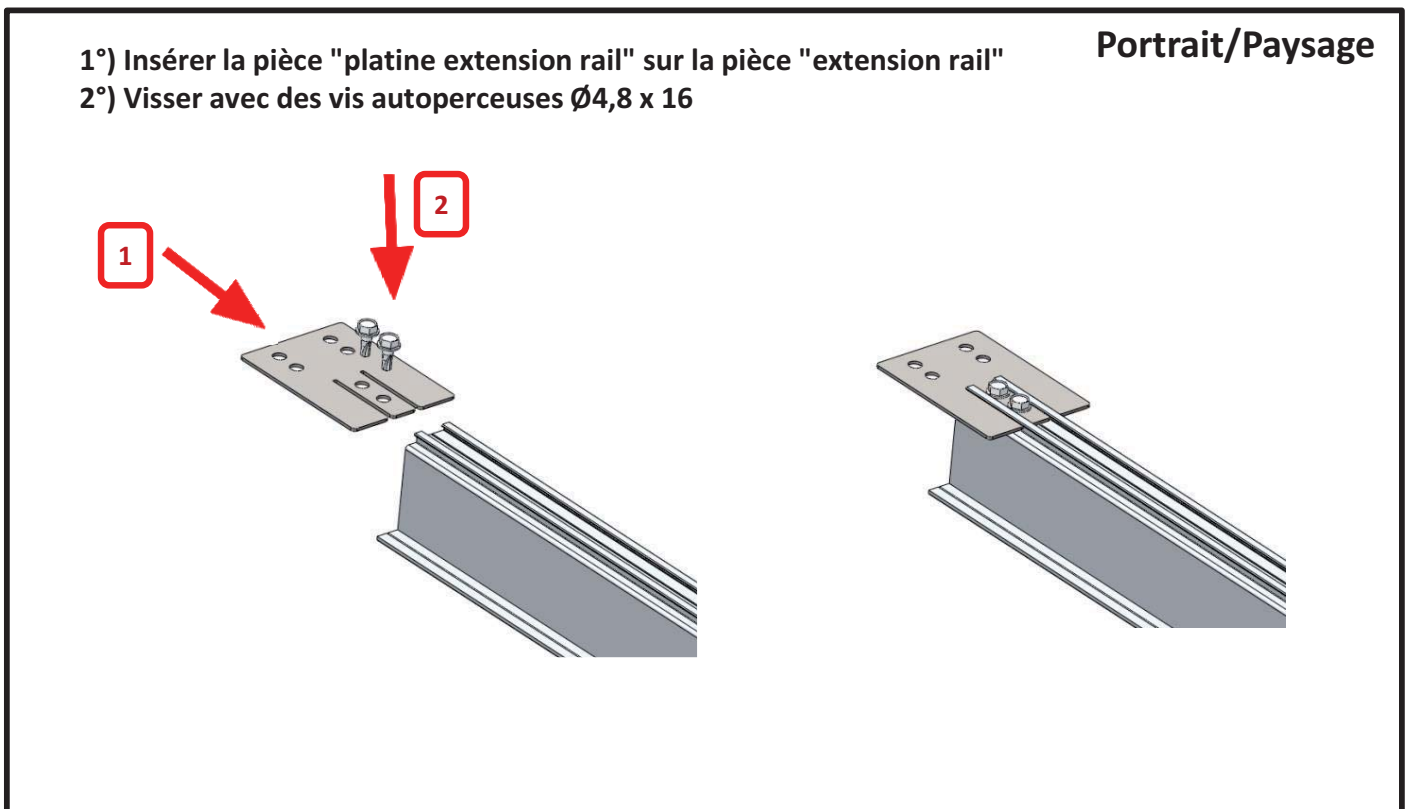
- 1°) Insérer la pièce "extrémité traverse" sur la pièce "traverse" côté gauche
- 2°) Insérer la pièce "extrémité traverse" sur la pièce "traverse" côté droit



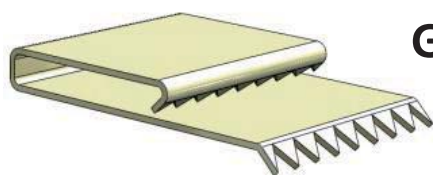
### 2°) Préparation des chevêtres.

Portrait/Paysage

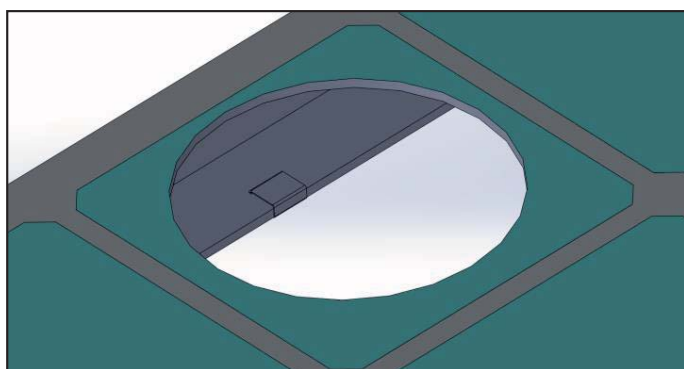
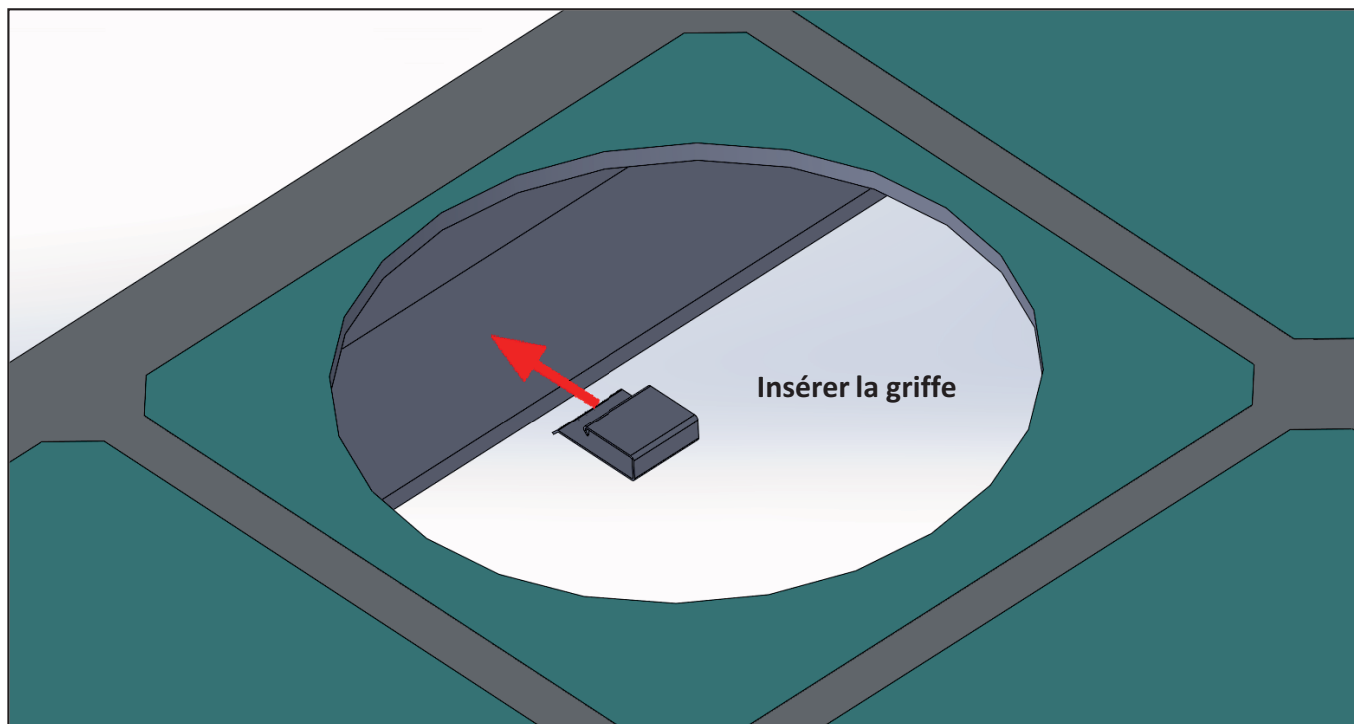
- 1°) Insérer la pièce "platine extension rail" sur la pièce "extension rail"
- 2°) Visser avec des vis autoperceuses  $\varnothing 4,8 \times 16$



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



**Griffe (non fournie)**

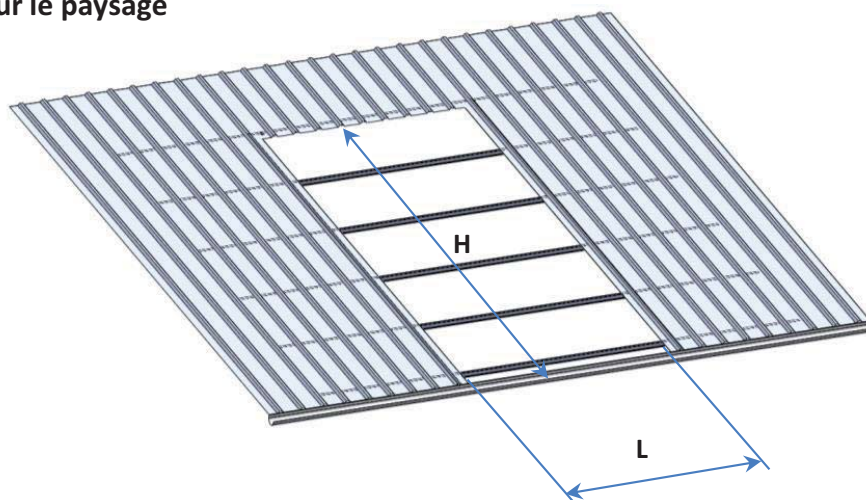


## 12) Instruction de montage du système d'intégration industriel

### 12.1) Préparation de la charpente

Portrait/Paysage

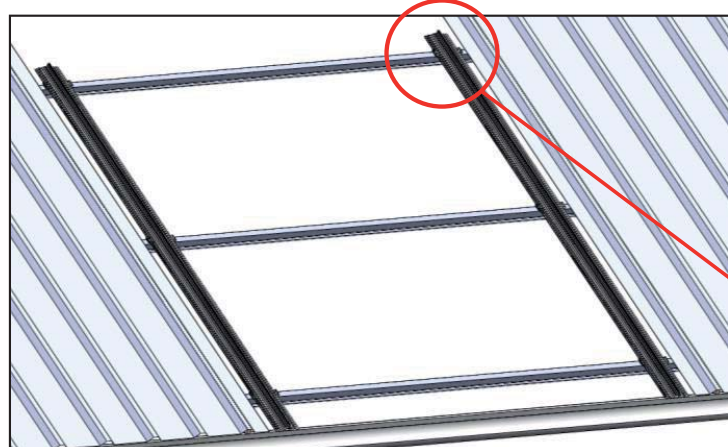
- 1°) Découper la zone qui va recevoir le générateur  
 Pour les côtes H et L voir page 10 et 11 pour le portrait ou  
 21 et 23 pour le paysage



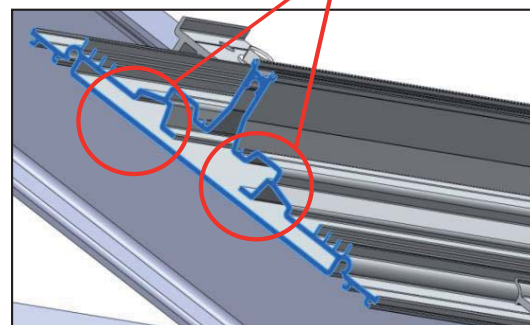
### 12.2) Positionnement des rails sur la charpente

Portrait/Paysage

- 1°) Centrer le champ photovoltaïque sur la découpe du toit



Partie usinée vers le haut du champ



#### Portrait

Longueur module (mm)	Désignation	Code article
1635 à 1660	Rail principal 3 modules portrait 1635-1671 RP3M	PRTOP00040AA
1661 à 1671 <sup>(1)</sup>	Rail principal 3 modules portrait 1661-1685 RP3M	PRTOP00284AA
1661 à 1685		
1635 à 1685	Rail principal 2 modules portrait 1635-1685 RP2M	PRTOP00041AA

1) Plage dimensionnelle de longueur module commune aux deux rails

#### Paysage

Largeur module (mm)	Désignation	Code article
982 à 1001	rail principal 3 modules paysage 982-1001 RP3M	PRTOP00254AA
	rail principal 4 modules paysage 982-1001 RP4M	PRTOP00253AA

### 12.3) Fixation des rails sur la charpente

### Portrait/Paysage

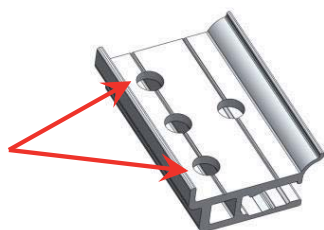


Attention :

Pour les installations avec deux vis par bride sur la toiture (voir tableau page 25) il est nécessaire de réaliser deux trous  $\varnothing 6,5$  supplémentaires dans les brides pour écarter les points d'ancrage.

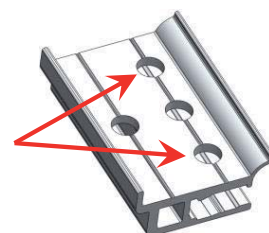
Bride pour point dilatant

2 trous  $\varnothing 6,5$  entraxe 30 mm



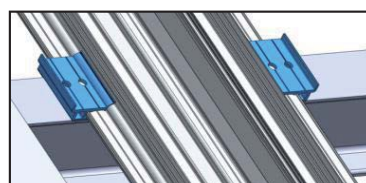
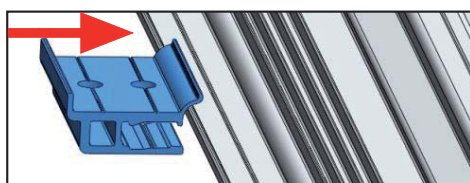
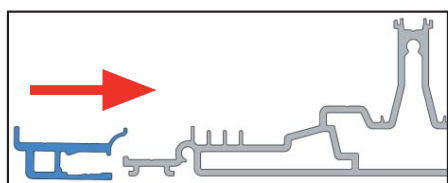
Bride pour point fixe

2 trous  $\varnothing 6,5$  entraxe 30 mm



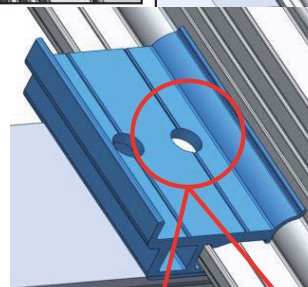
1°) Positionner le premier rail sur la structure

2°) Emboîter les pièces "bride rail" sur le rail

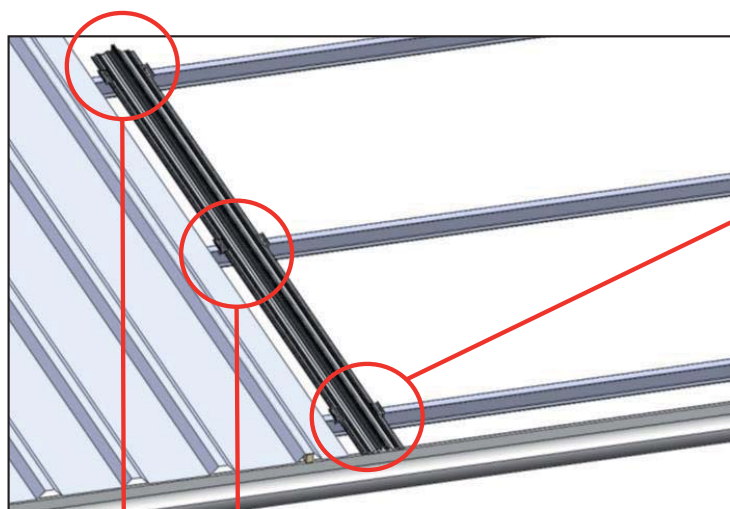
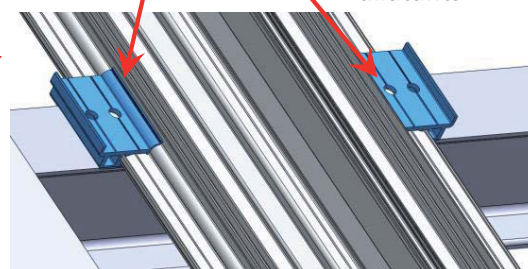


3°) Contre-percer le rail au  $\varnothing 7$  mm au point bas pour réaliser un point fixe

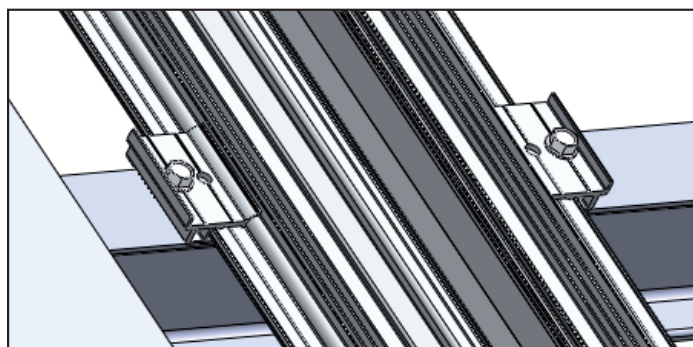
4°) Visser les brides, utiliser des vis (voir page 25)



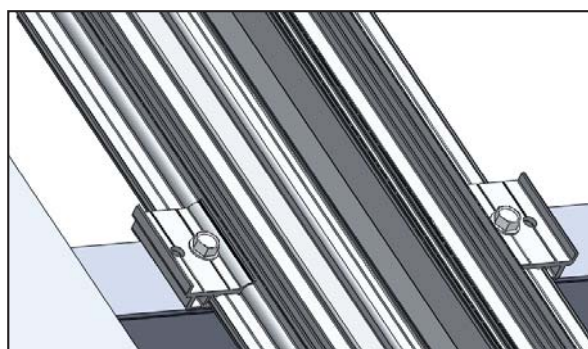
Attention : Un seul point fixe et tous les autres dilatants



Point dilatant



Point fixe (vissage au travers le rail)



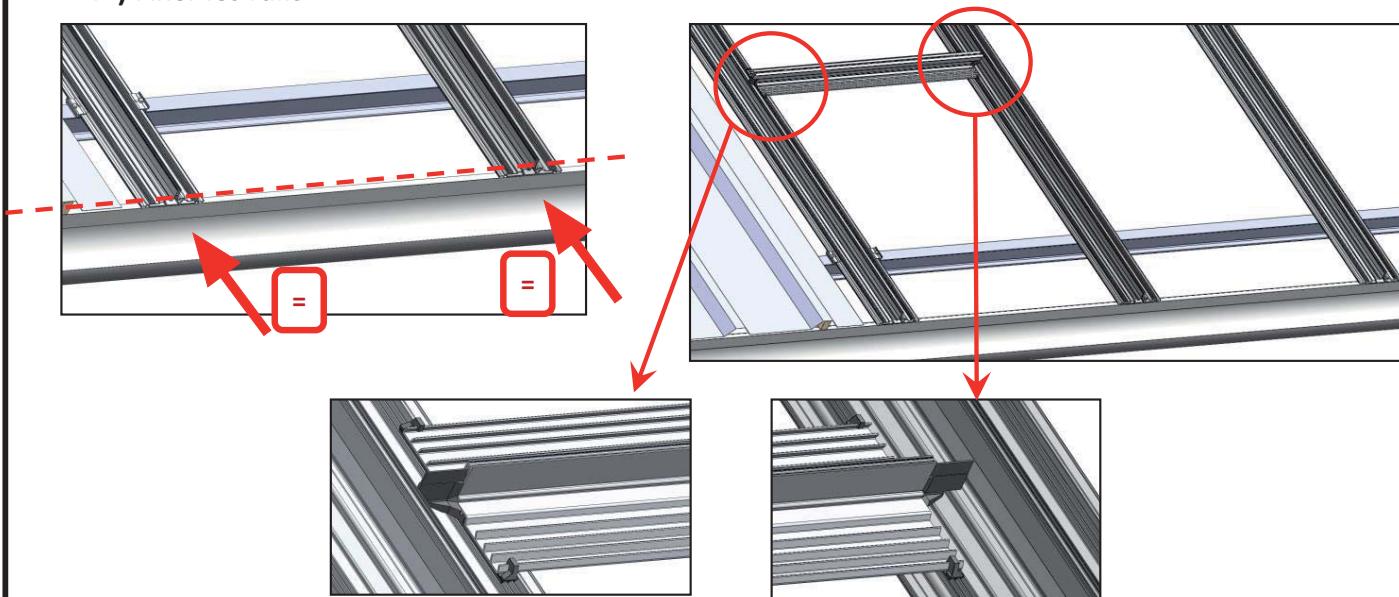
4°) Positionner les rails suivants

5°) Aligner les rails en bas du champ

6°) Positionner une traverse pour régler l'entraxe des rails avant le vissage

7°) Fixer les rails

Portrait/Paysage



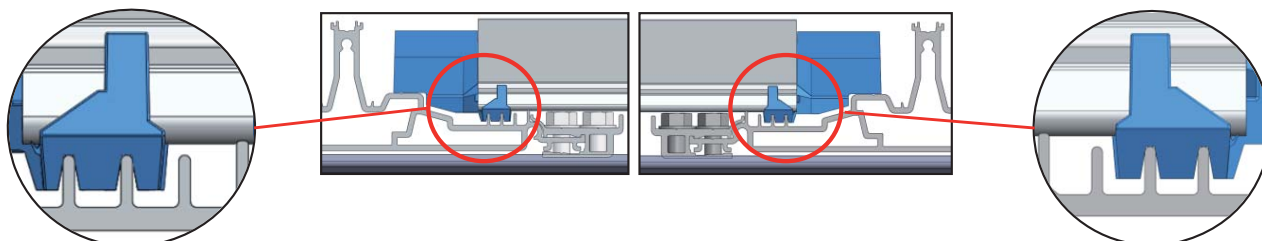
**Portrait**

	Position		Désignation	Code article
Largeur module (mm)	1	2		
982 à 991	X		Traverse portrait	PRTOP00043AA
992 à 1001		X		

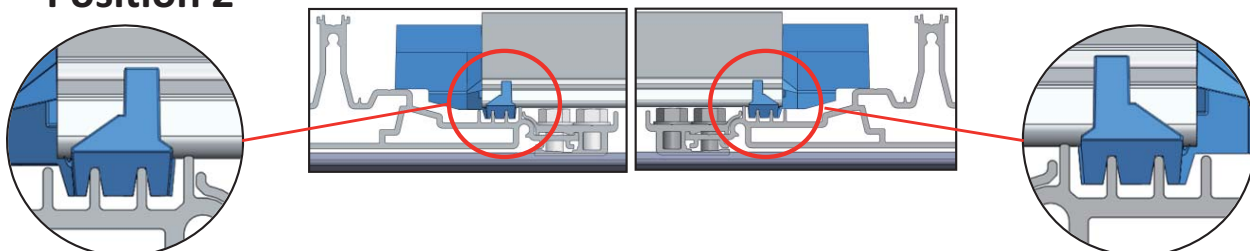
**Paysage**

	Position		Désignation	Code article
Longueur module (mm)	1	2		
1626 à 1635	X		Traverse paysage 1626-1645	PRTOP00247AA
1636 à 1645		X		
1646 à 1655	X		Traverse paysage 1646-1665	PRTOP00248AA
1656 à 1665		X		
1666 à 1675	X		Traverse paysage 1666-1685	PRTOP00249AA
1676 à 1685		X		

**Position 1**



**Position 2**



Portrait/Paysage

12.4) Eclissage étanchéité (ajout de rail supérieur)

**Portrait**

Lm : longueur du module mis en œuvre

Longueur module (Lm)	Rail	Index	Côte A
1635 à 1660	PR2M 2	(1635 - Lm) x 2	Index + 17,5
	PR3M 3	(1635 - Lm) x 3	
1661 à 1685	PR2M 2	(1661 - Lm) x 2	Index + 17,5
	PR3M 3	(1661 - Lm) x 3	

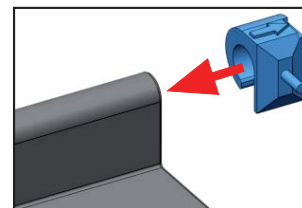
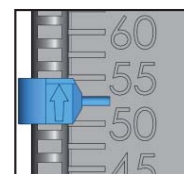
**Paysage**

Lm : largeur du module mis en œuvre

Largeur module (Lm)	Rail	Index	Côte A
982 à 991	PR3M 3	(982 - Lm) x 3	Index + 17,5
	PR4M 4	(982 - Lm) x 4	
992 à 1001	PR3M 3	(992 - Lm) x 3	Index + 17,5
	PR4M 4	(992 - Lm) x 4	

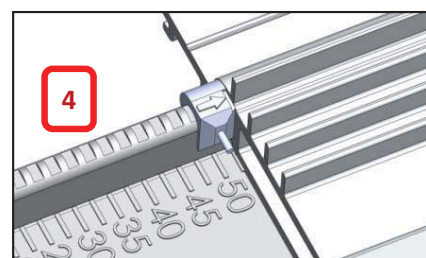
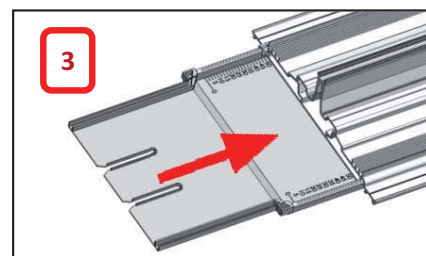
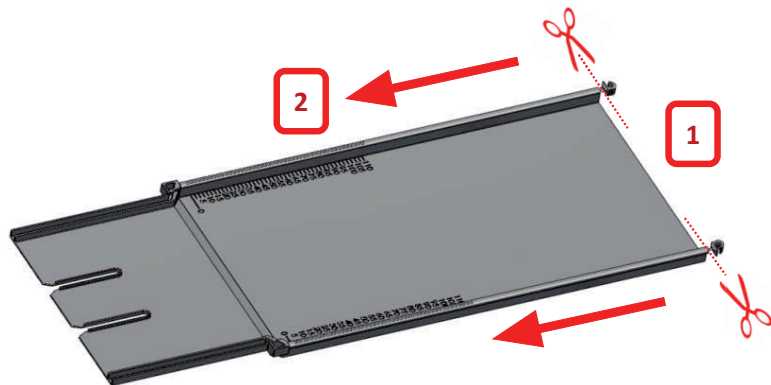
Index

Exemple de positionnement sur 52,5 mm



1°) Couper les clips

2°) Positionner les clips sur l'éclissage à l'index



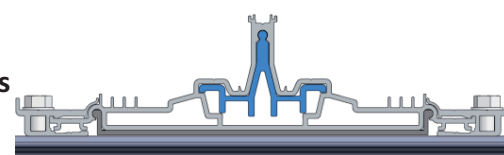
3°) Insérer l'éclissage plastique dans le rail supérieur

4°) Mettre en butée sur le clip de réglage

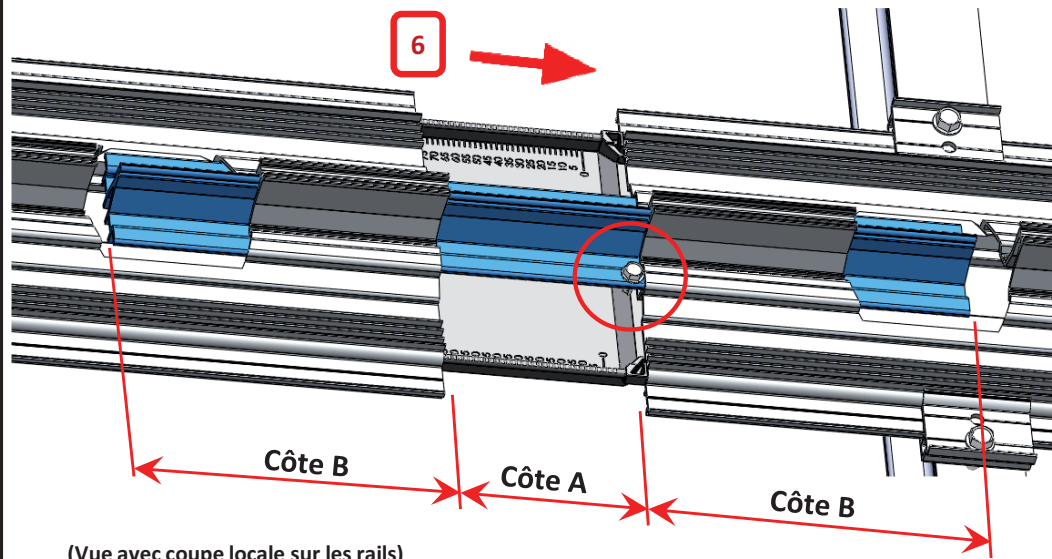
5°) Mettre une vis autoperceuse Ø4,8x16 sur l'éclissage à la côte B

6°) Placer les pièces "éclissage mécanique" dans les rails déjà fixés

$$\text{Côte B} = (400 - \text{Côte A}) / 2$$



(Coupe éclissage)

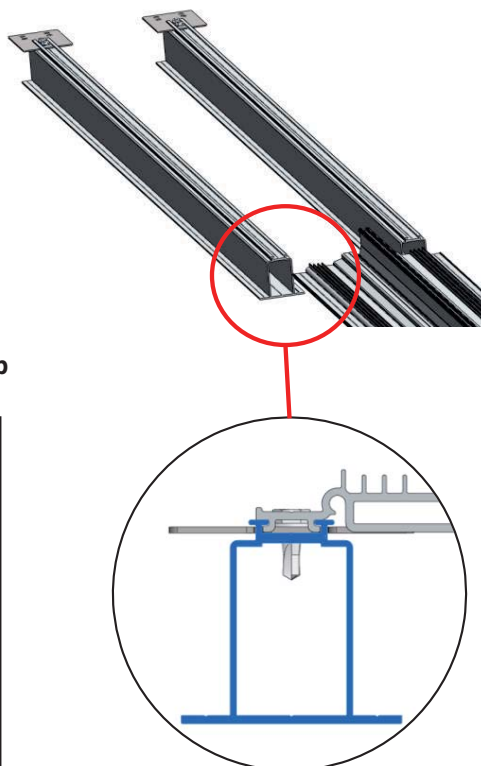
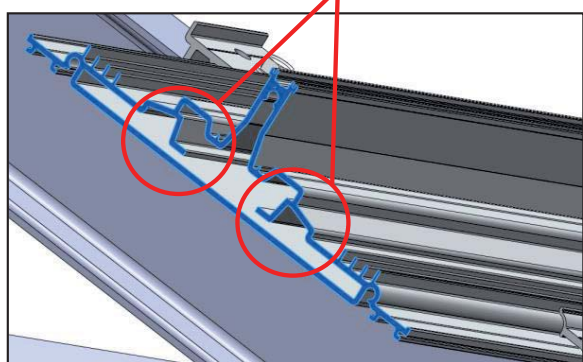
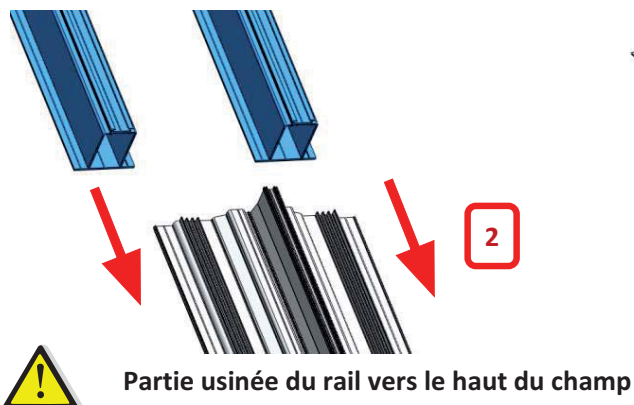
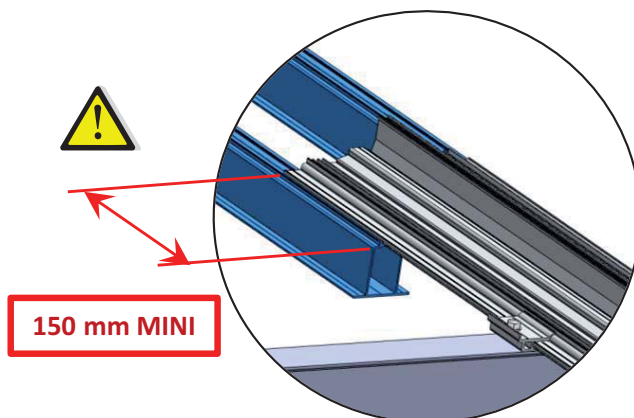
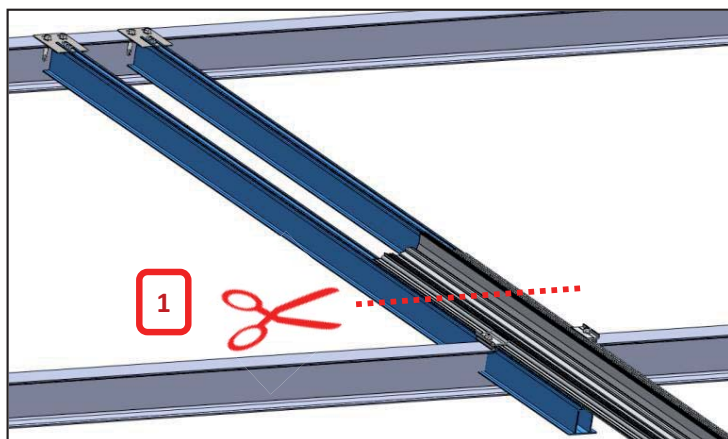


(Vue avec coupe locale sur les rails)

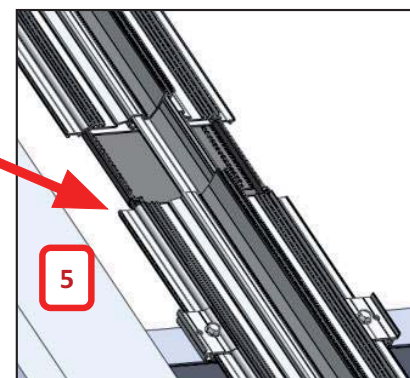
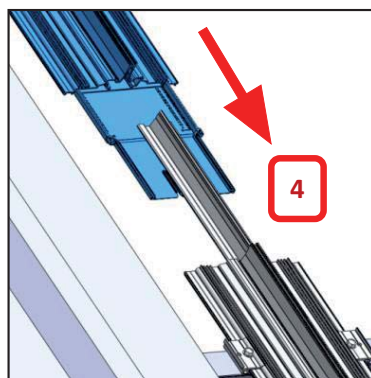
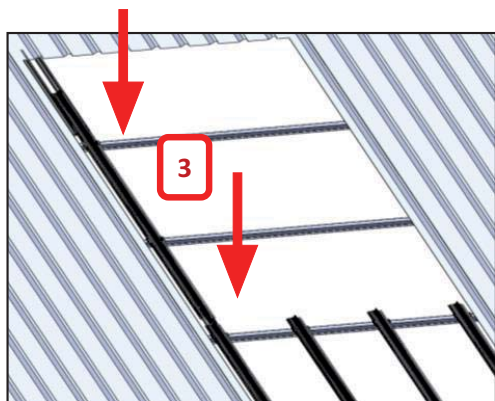
## 12.5) Montage des rails supplémentaires

Portrait/Paysage

- 1°) Si nécessaire recouper les deux pièces "extension rail" pour passer en deux pannes  
L'emboîtement sur le rail doit être de 150 mm MINI
- 2°) Assembler les deux pièces "extension rail" sur chaque rail supérieur



- 3°) Positionner le rail supérieur
- 4°) Emboîter l'éclissage d'étanchéité et mécanique dans les rail
- 5°) Mettre en butée

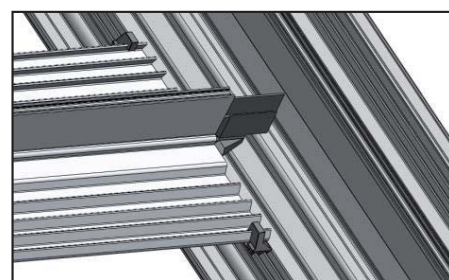
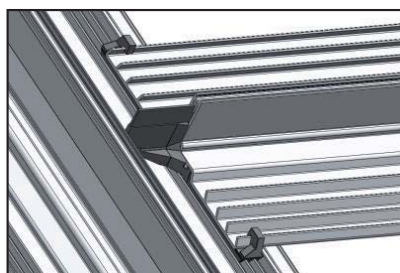
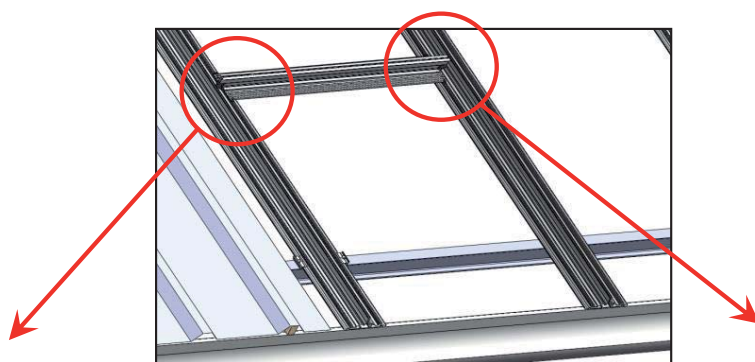




## 12.5) Montage des rails supplémentaires

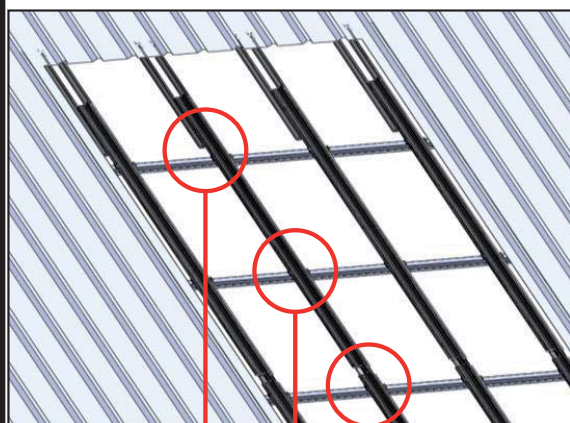
Portrait/Paysage

6°) Positionner une traverse pour régler l'entraxe des rails avant le vissage

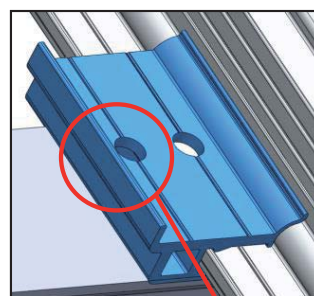


7°) Emboîter les brides sur le rail

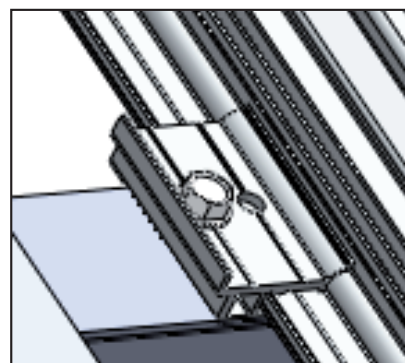
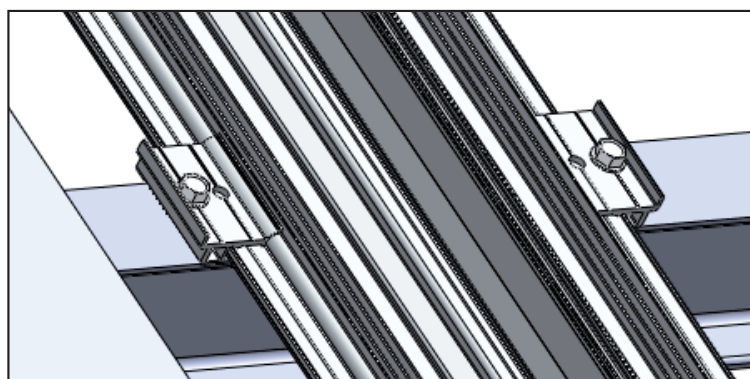
8°) Visser les brides, utiliser des vis (voir page 25)



Point dilatant



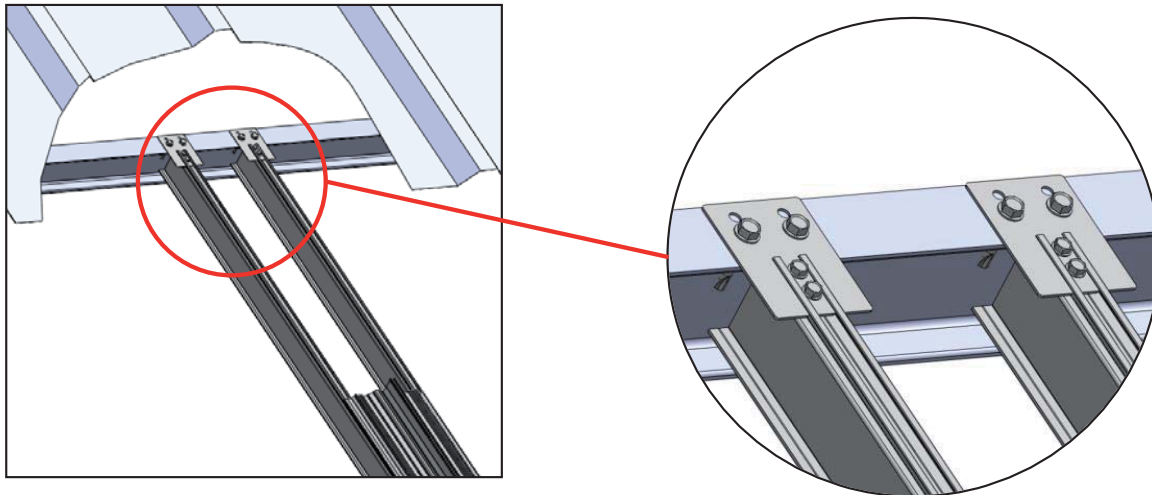
Attention : Tous les points de fixation sont dilatants sur tous les rails supplémentaires



## 12.5) Montage des rails supplémentaires

Portrait/Paysage

9°) Visser les pièces "platine extension rail" sur la panne la plus proche, utiliser des vis (voir page 25)

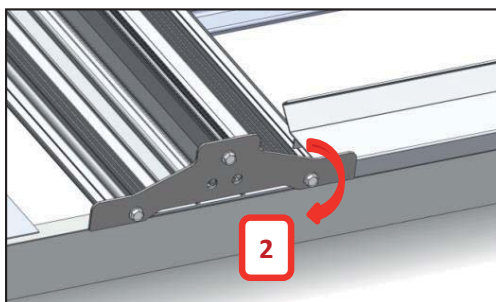
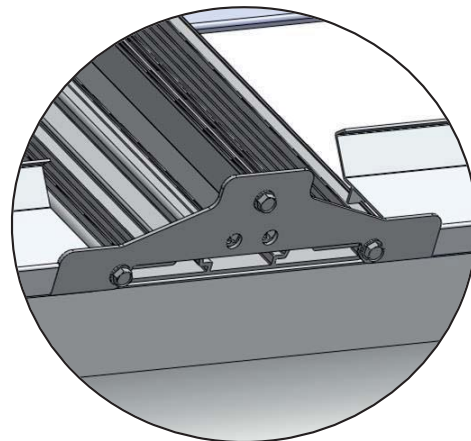
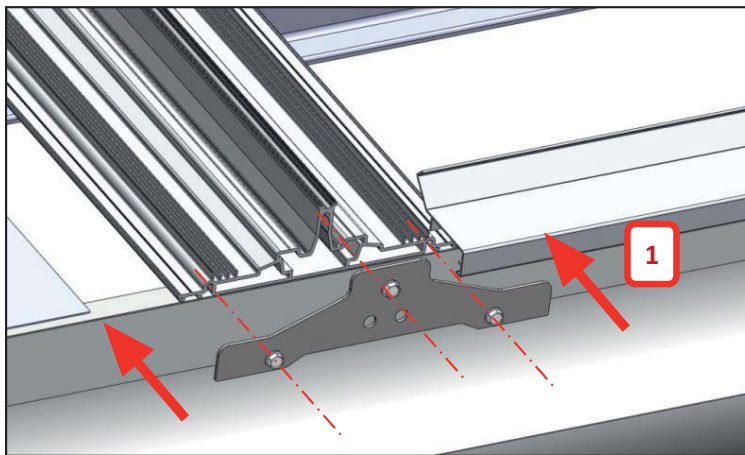


## 12.6) Mise en place des pièces "butée basse" et "grilles"

1°) Mettre en place les grilles

2°) Visser les butées basses, utiliser des vis autoperceuses Ø4,8x16

3°) Monter et visser toutes les grilles et butées basses



### Portrait

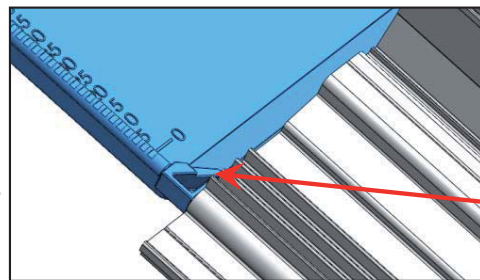
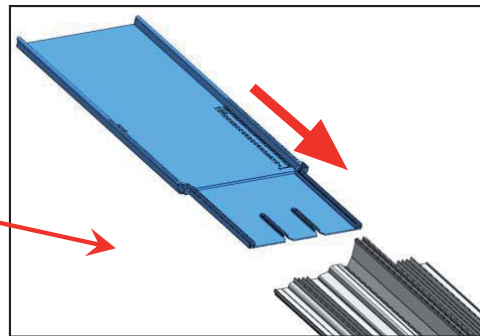
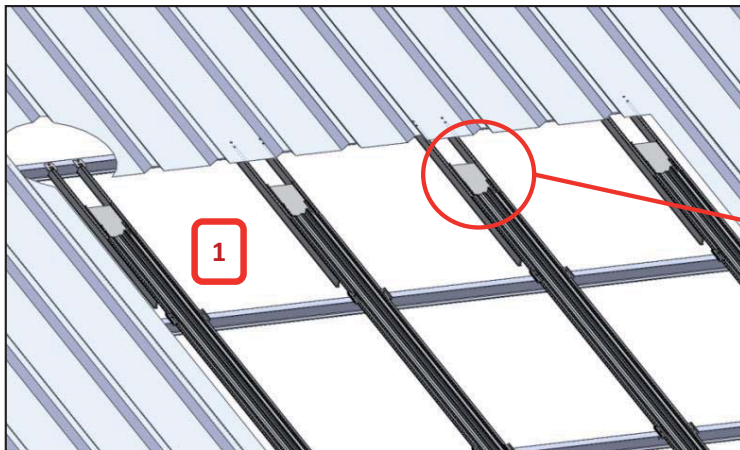
Largeur module (mm)	Désignation	Code article
982 à 1001	Grille portrait	PRTOP00042AA

### Paysage

Longueur module (mm)	Désignation	Code article
1626 à 1645	Grille paysage 1626-1665	PRTOP00250AA
1646 à 1665	Grille paysage 1646-1665	PRTOP00251AA
1666 à 1685	Grille paysage 1666-1685	PRTOP00252AA

### 12.7) Poser les éclissages d'étanchéités supérieurs

1°) Insérer les éclissages plastique jusqu'en butée dans chaque rail

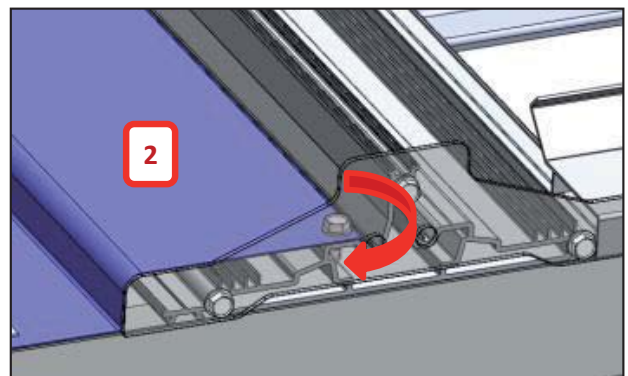


### 12.8) Monter les abergements latéraux

1°) Positionner les abergements droits et gauches

2°) Visser les abergements avec des vis autoperceuses sur les rails

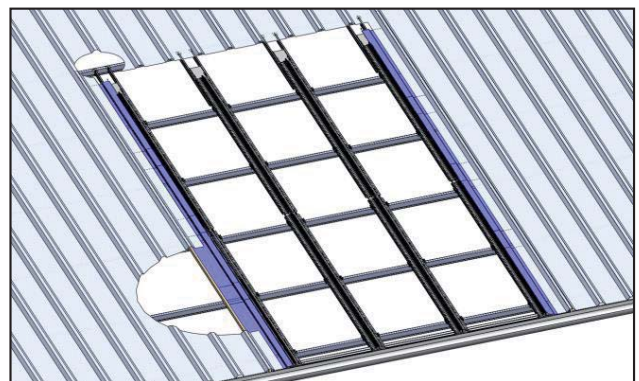
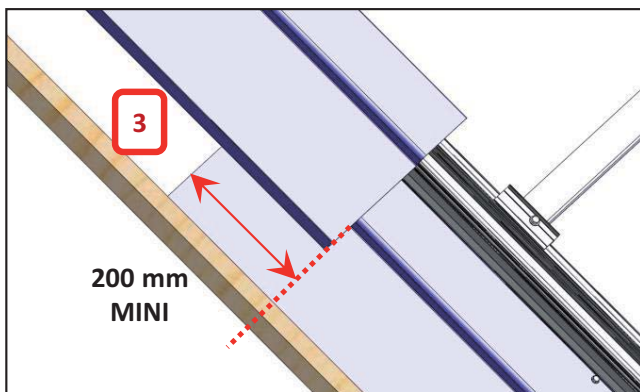
( 1 vis tous les 500 mm )



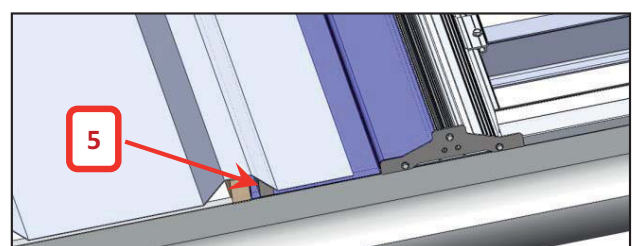
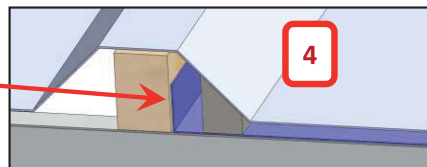
3°) Recouvrement mini = 200 mm

4°) Fixer les abergements contre le bois

5°) Coller les mousses



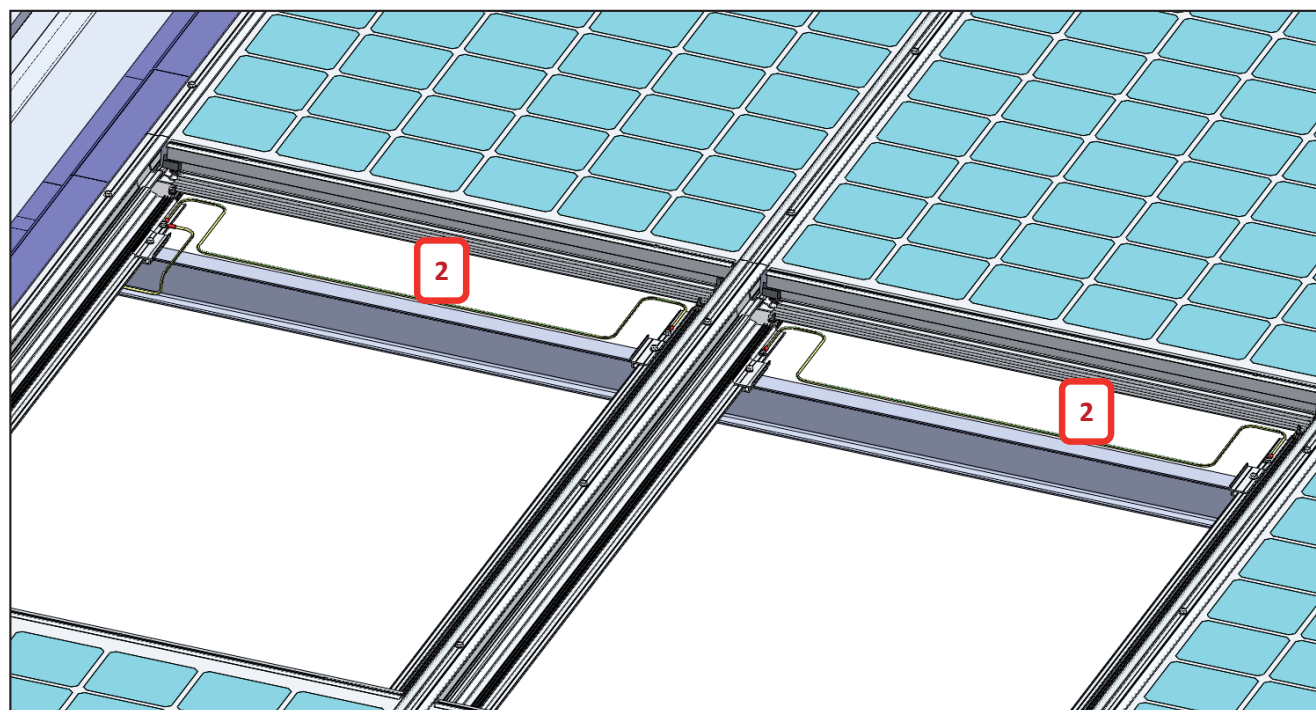
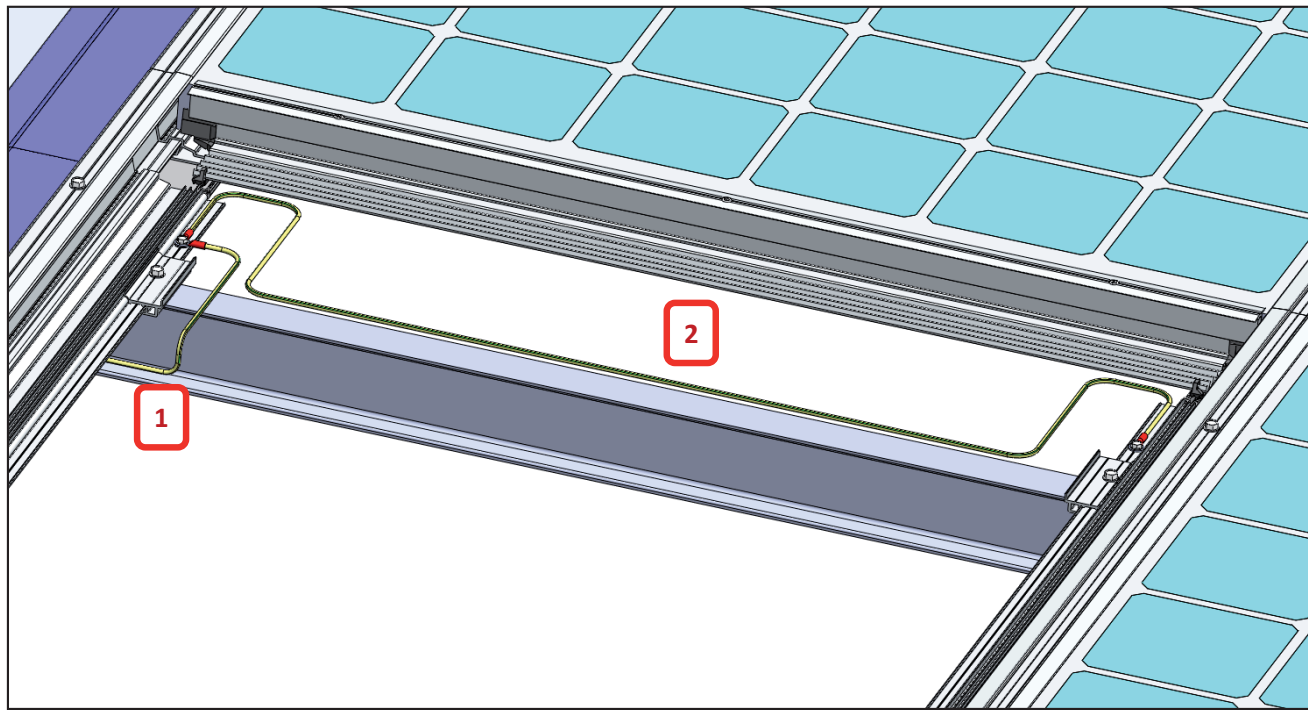
Fixer l'abergement contre le bois



## 12.9) Câblage de la terre sur les guidages verticaux

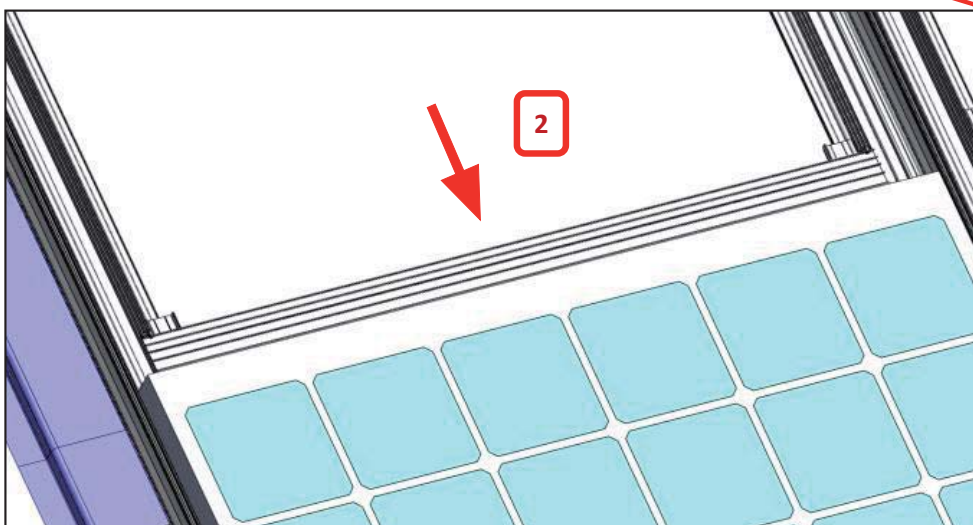
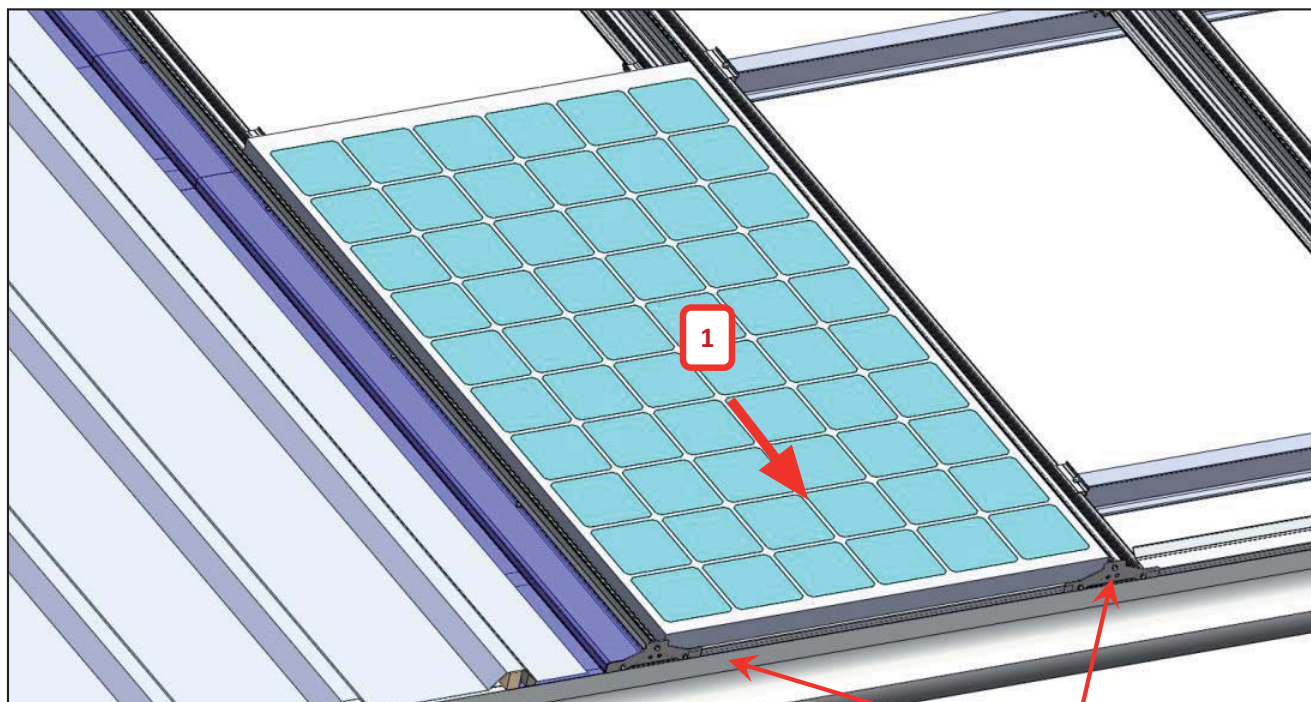
1°) Amener l'arrivée de la terre sur le premier guidage vertical

2°) Relier les rails entre eux



12.10) Mise en place des modules et traverses

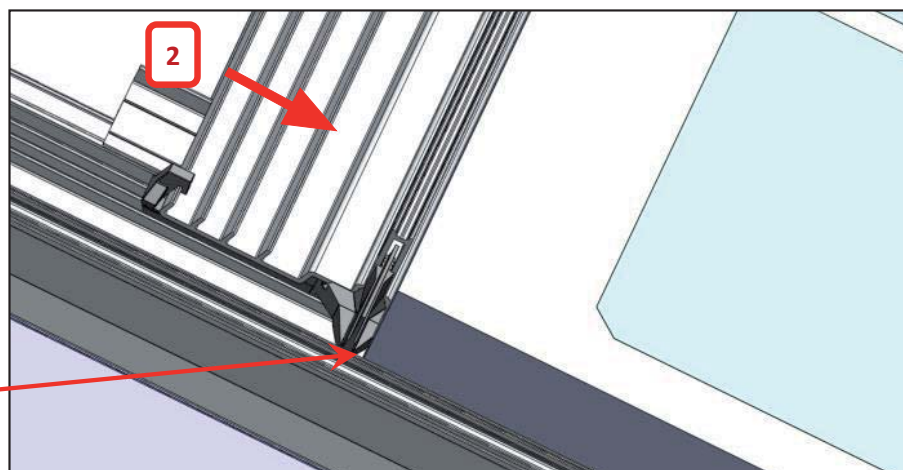
- 1°) Monter le premier module jusqu'en butée
- 2°) Poser et glisser la traverse sous le module jusqu'en butée  
(Soulever le module pour passer les ergots)



Butées



Soulever le module pour passer les ergots

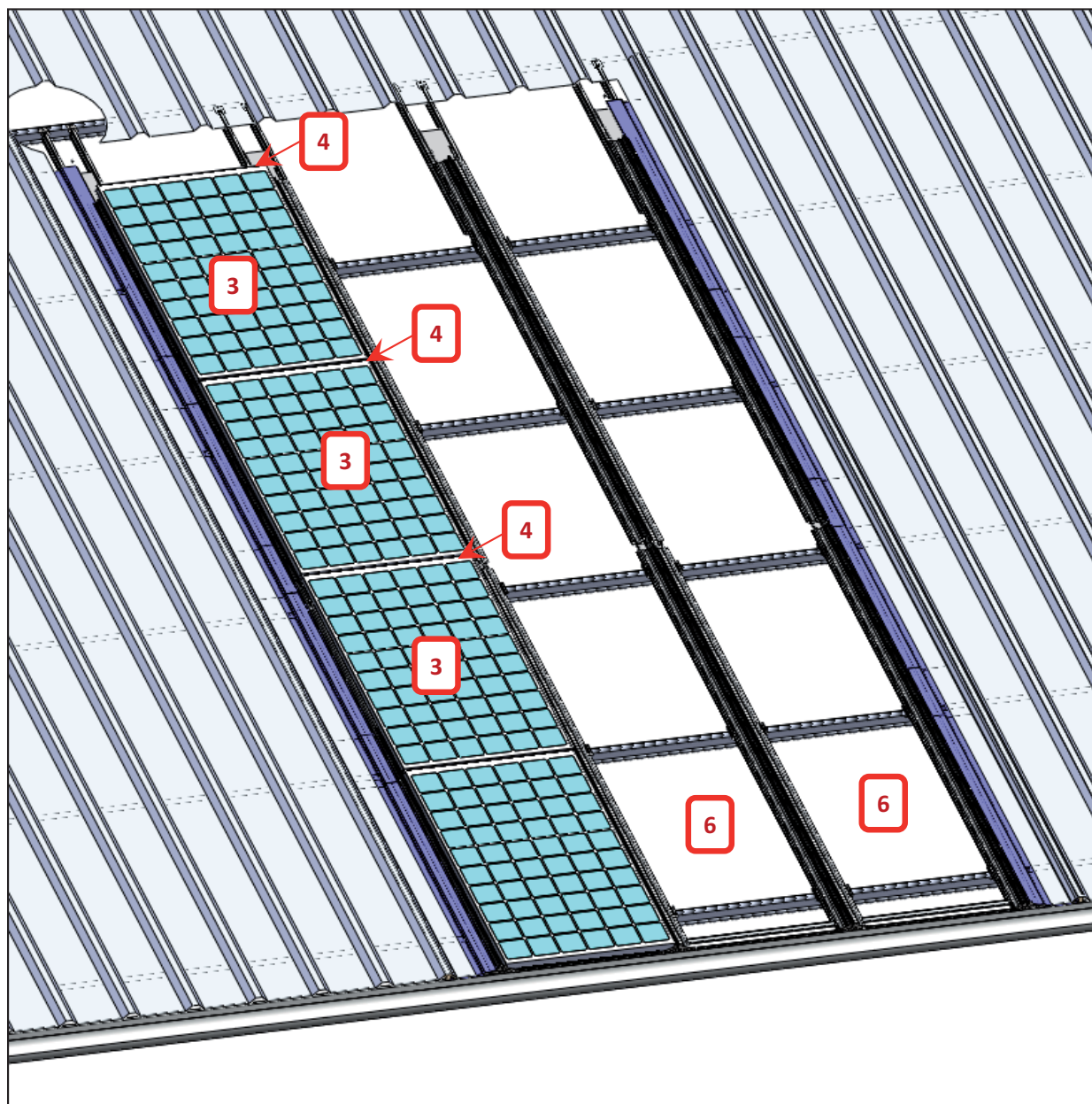


Butée

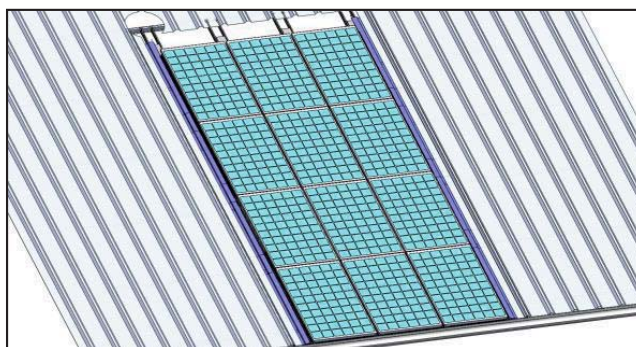
3°) Monter le deuxième module

4°) Poser et glisser une traverse supplémentaire sous le module jusqu'en butée

5°) Répéter ces opérations autant de fois qu'il y a de modules sur la colonne



6°) Recommencer les mêmes opérations pour les autres colonnes

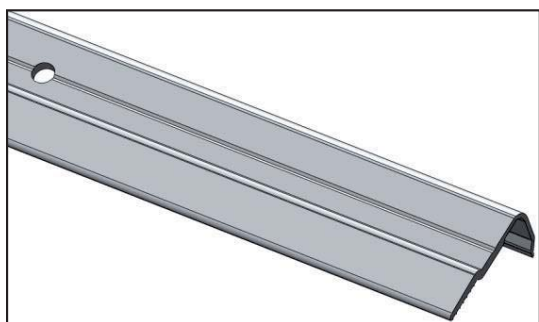


### 12.11) Montage des parcloles

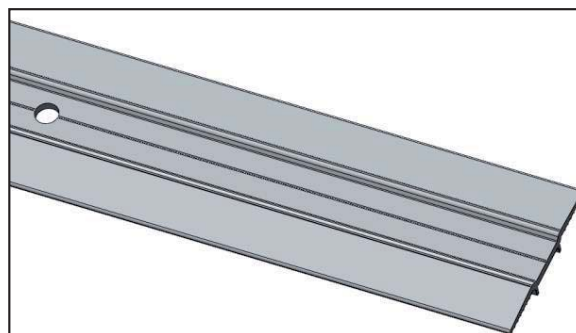
1°) Pré-percer les parcloles simples et doubles au  $\varnothing 7$

a°) Portrait : 3 trous par longueur de module

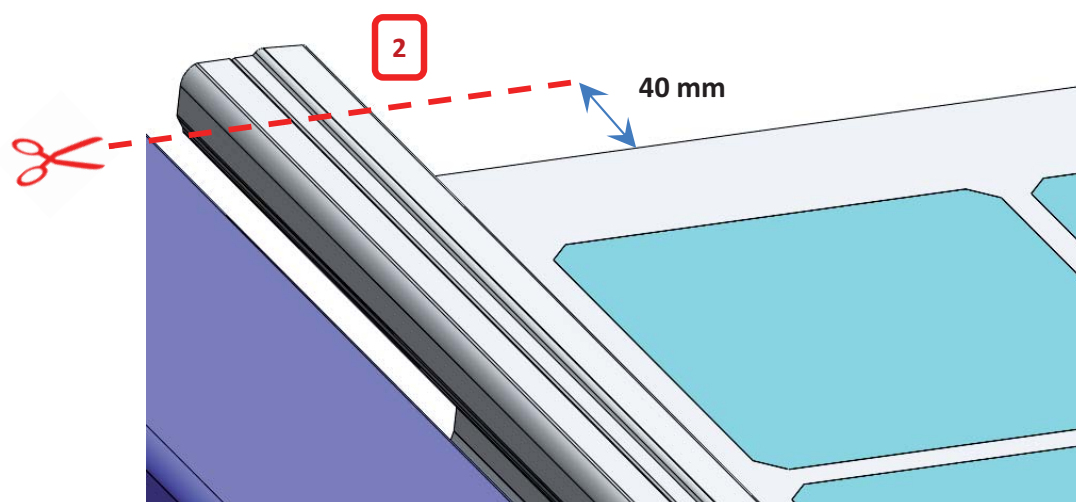
b°) Paysage : 2 trous par largeur de module



1

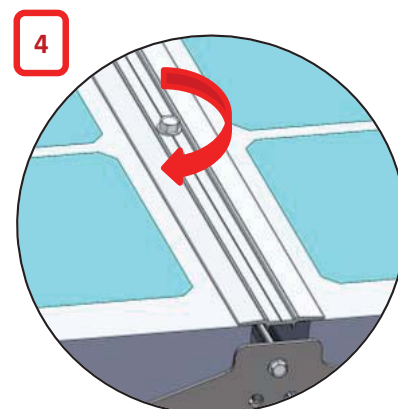
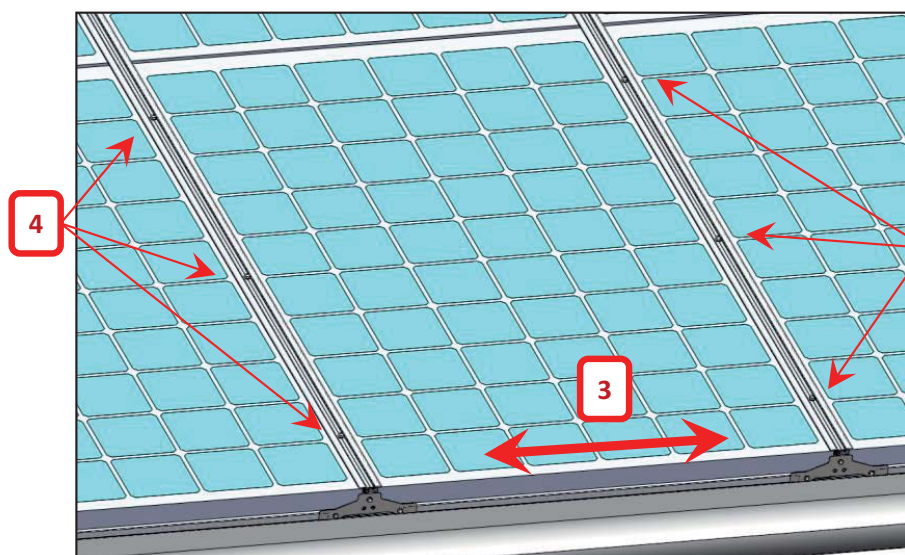


2°) Recouper les dernières parcloles simple et double pour les faire dépasser de 40 mm au-dessus des derniers module en haut du champ PV



3°) Régler le centrage des modules entre les rails

4°) Poser et visser les parcloles double , utiliser des vis autoperceuses  $\varnothing 6,3 \times 38$



4

4

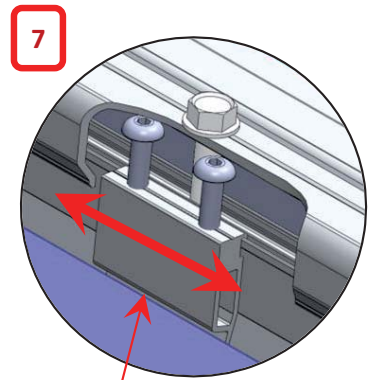
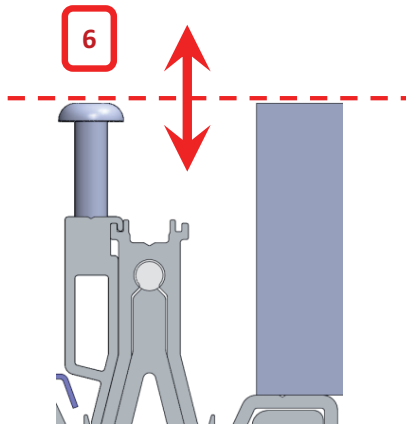
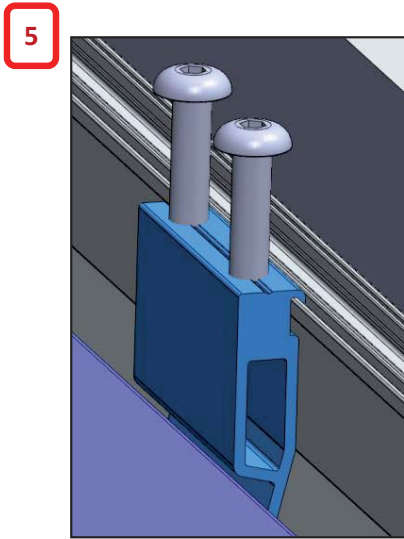
3

Portrait/Paysage

5°) Positionner les calles parclose simple

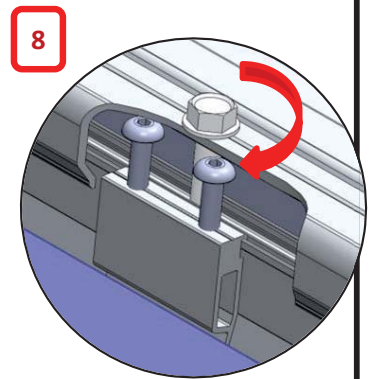
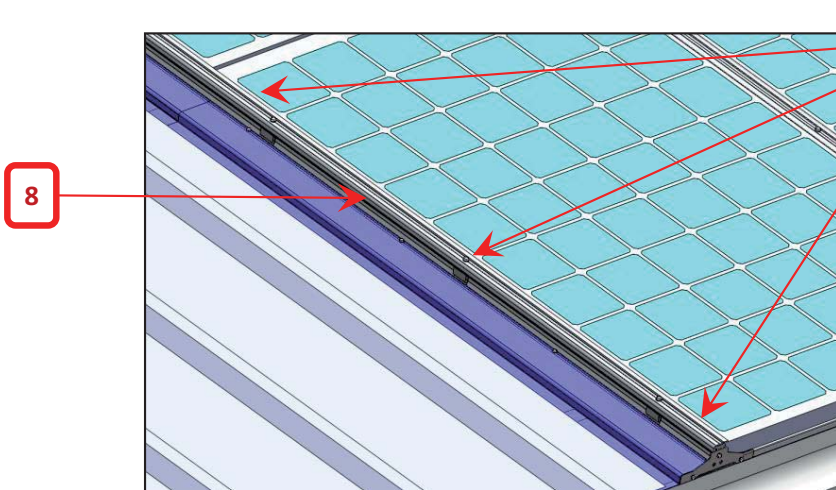
6°) Régler les deux vis en hauteur pour qu'elles soient tangentes avec le dessus du module PV

7°) Positionner les cales parclose en face des trous pré-perçés dans les parcloses



La cale de parclose est centrée sur la vis

8°) Poser et visser les parcloses simples, utiliser des vis autoperceuses Ø6,3 x 38

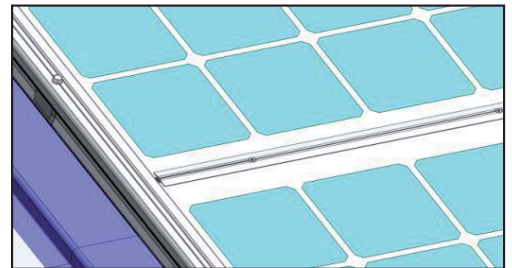
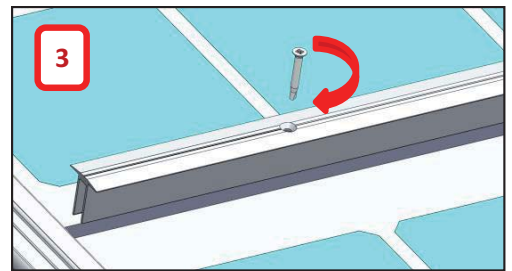
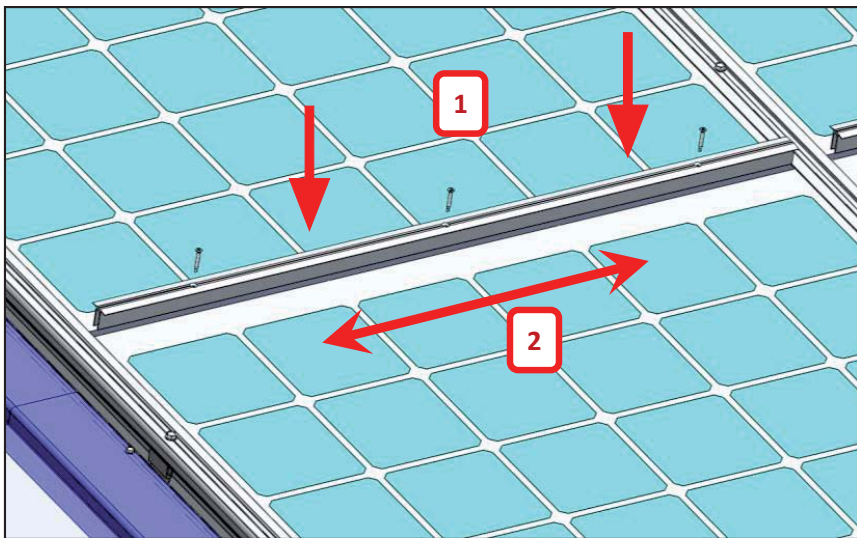


12.12) Montage des pièces "déflecteur module"

Portrait		
Largeur module (mm)	Désignation	Code article
982 à 991	Déflecteur module portrait 982-991	PRTOP00044AA
992 à 1001	Déflecteur module portrait 992-1001	PRTOP00186AA
Paysage		
Longueur module (mm)	Désignation	Code article
1626 à 1635	Déflecteur module paysage 1626-1635	PRTOP00272AA
1636 à 1645	Déflecteur module paysage 1636-1645	PRTOP00244AA
1646 à 1655	Déflecteur module paysage 1646-1655	PRTOP00273AA
1656 à 1665	Déflecteur module paysage 1656-1665	PRTOP00245AA
1666 à 1675	Déflecteur module paysage 1666-1675	PRTOP00274AA
1676 à 1685	Déflecteur module paysage 1676-1685	PRTOP00246AA

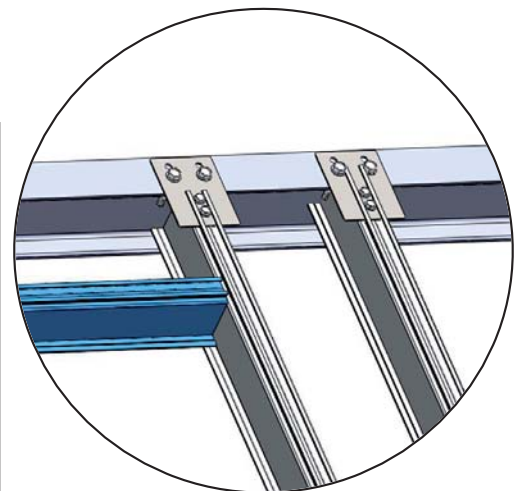
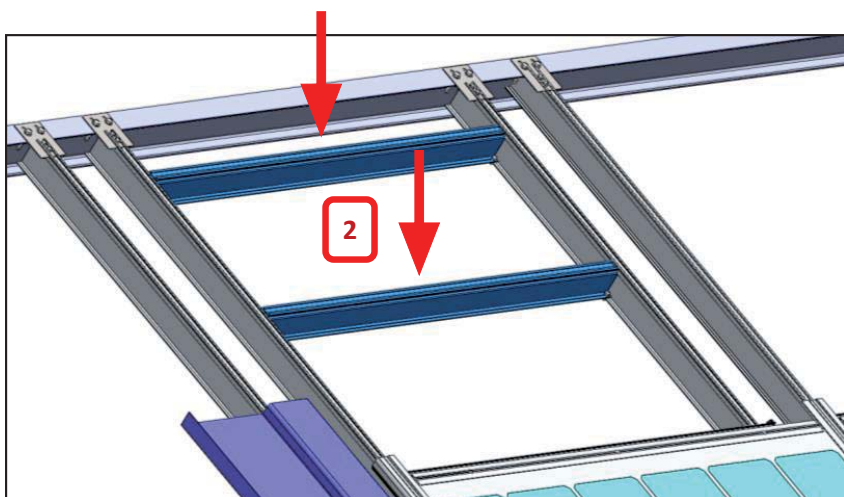
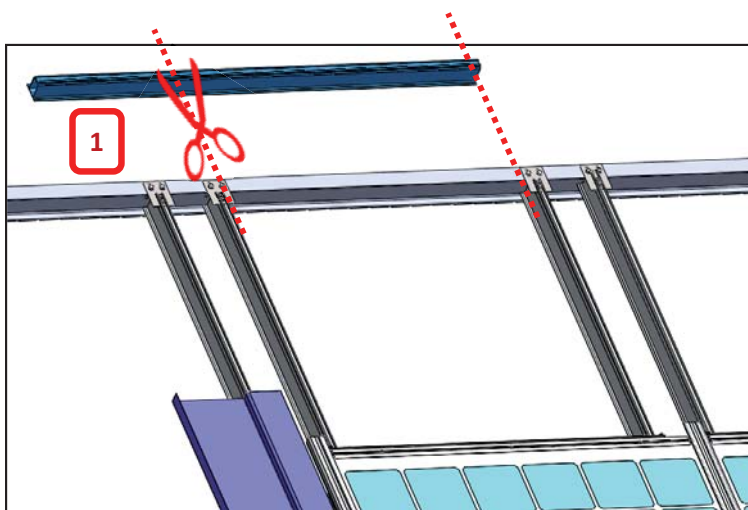


- 1°) Mettre en place les déflecteurs
- 2°) Centrer les déflecteurs horizontalement
- 3°) Visser les déflecteurs, utiliser des vis autoperceuses  $\varnothing 4,2 \times 32$



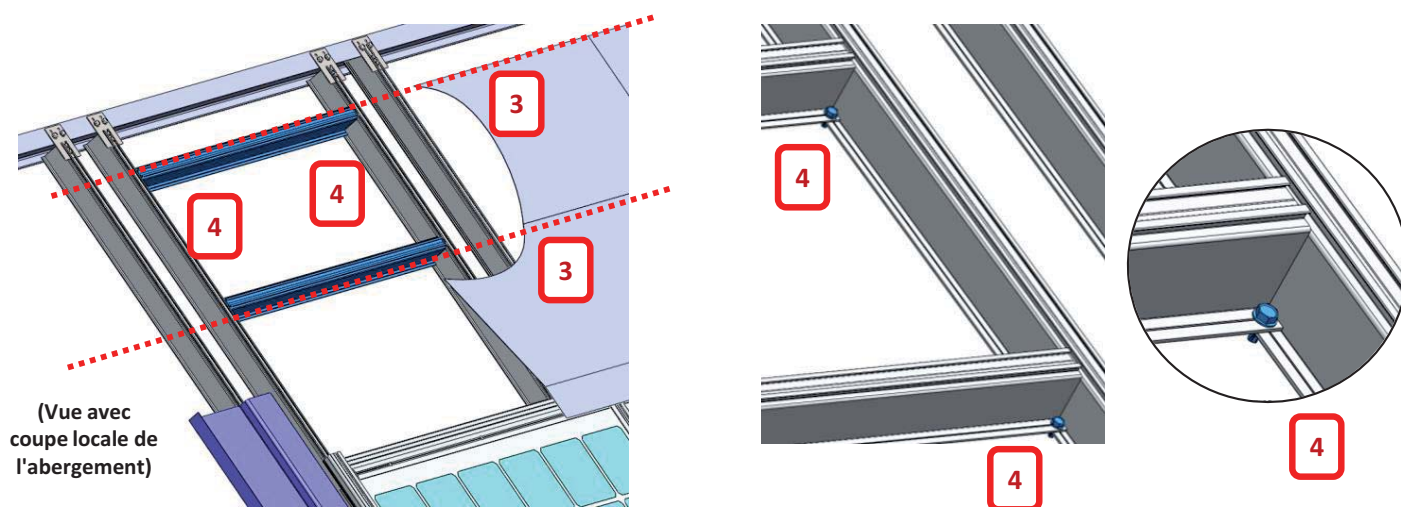
### 12.13) Montage des supports des abergements haut

- 1°) Si nécessaire adapter la longueur de la pièce "extension rail" en la recoupant de façon à pouvoir l'insérer entre deux rails
- 2°) Positionner deux pièces "extension rail"



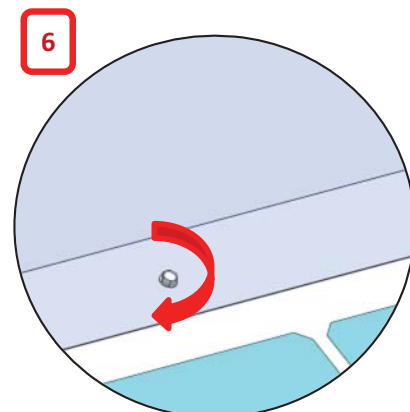
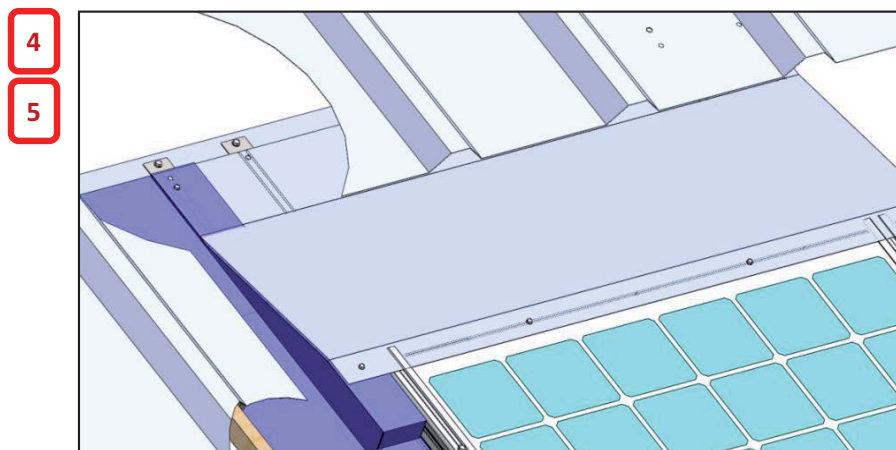
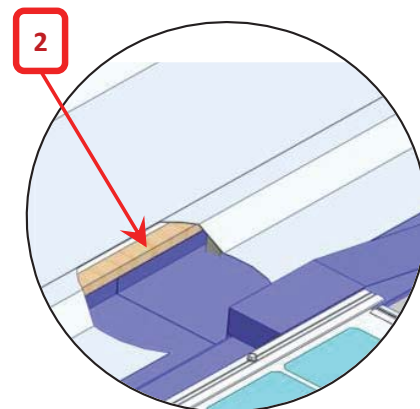
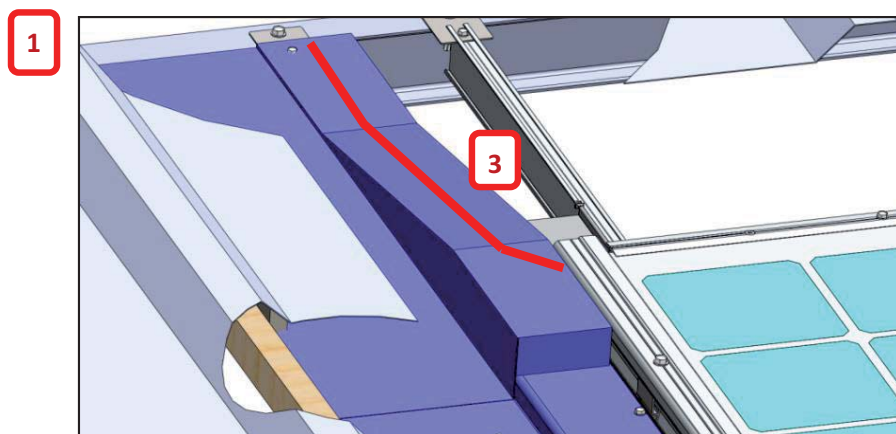
Portrait	
Désignation	Code article
EXTENSION RAIL LG 1200	PRTOP00185AA
Paysage	
Désignation	Code article
EXTENSION RAIL LG 1200	PRTOP00185AA
EXTENSION RAIL LG 1665	PRTOP00333AA

- 3°) Aligner une pièce avec le haut de l'abergement et l'autre avec la cassure de l'abergement
- 4°) Visser les pièces sur les barres verticales, , utiliser des vis autoperceuses  $\varnothing 4,8 \times 16$
- 5°) Répéter ces opérations pour chaque colonne de module

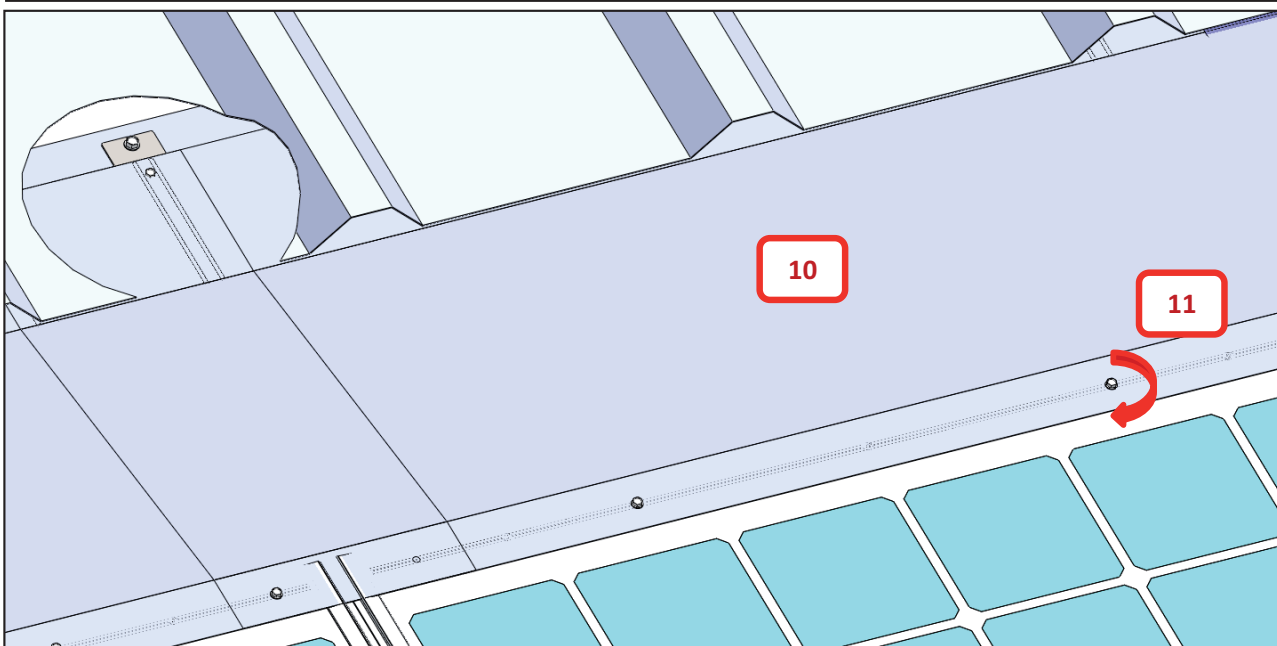
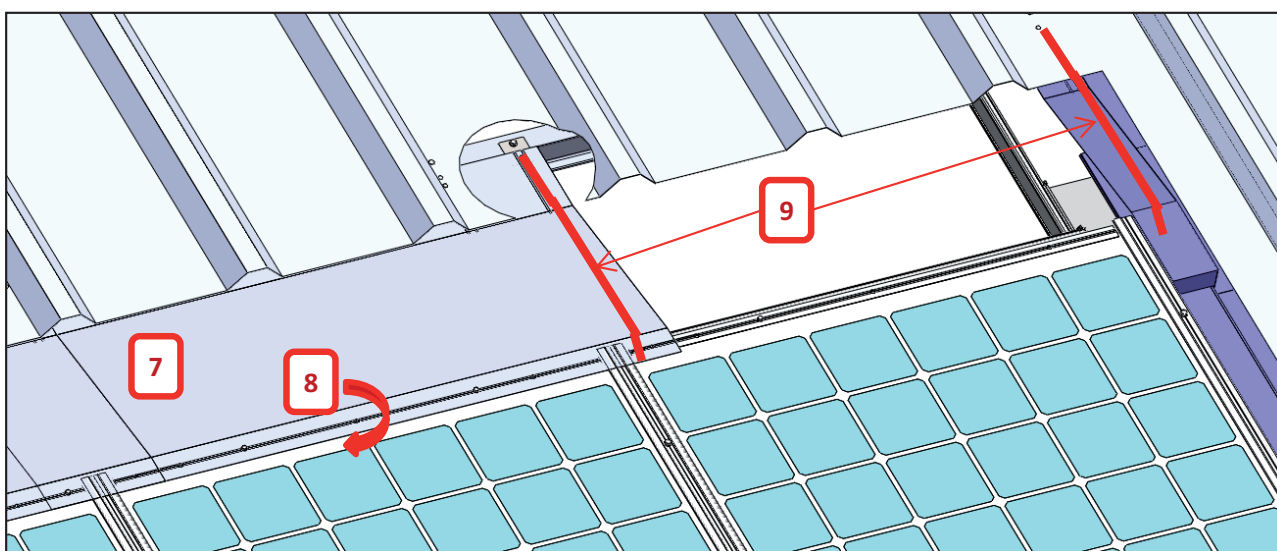
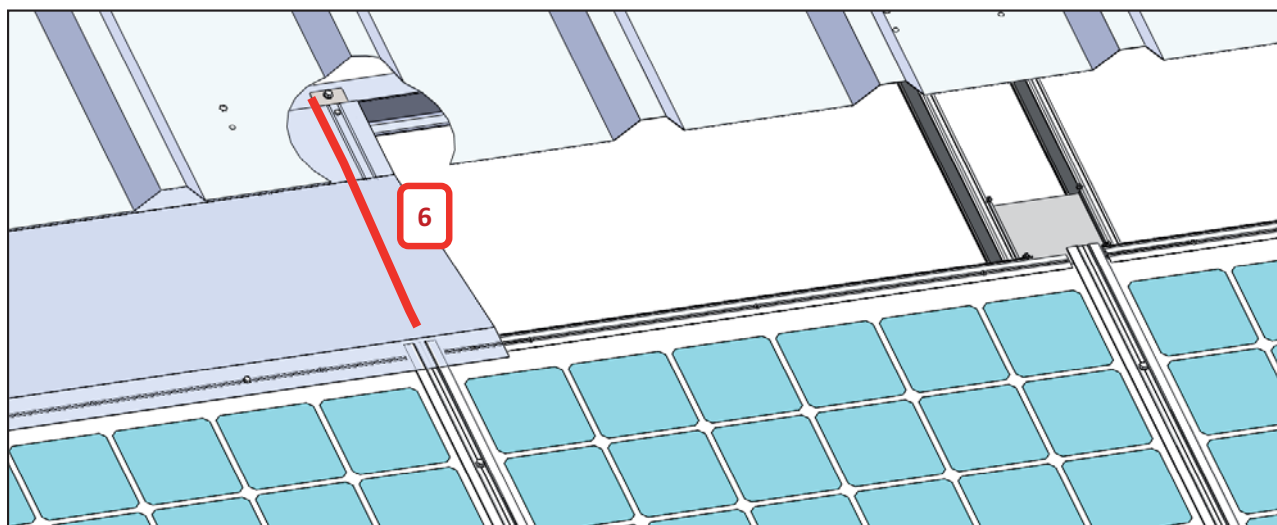


### 12.14) Montage des abergements haut

- 1°) Monter les abergements hauts gauches et hauts droits par-dessus les abergements latéraux
- 2°) Visser les abergements sur les bois
- 3°) Poser un cordon de joint butyle diamètre 5 mm suivant le tracé
- 4°) Poser l'abergement supérieur
- 5°) Pré-percer les déflecteurs au  $\varnothing 3,5$  à travers les trous de l'abergement
- 6°) Visser à travers les trous de l'abergement



- 6° Poser un cordon de joint butyle diamètre 5 mm suivant le tracé
- 7° Poser l'abergement supérieur suivant
- 8° Visser à travers les trous de l'abergement
- 9° Poser deux cordons de joint butyle diamètre 5 mm suivant le tracé
- 10° Poser l'abergement supérieur suivant
- 11° Visser à travers les trous de l'abergement



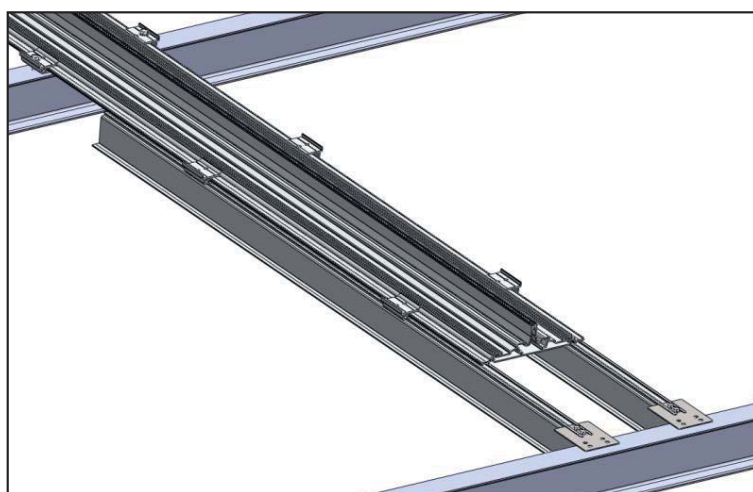
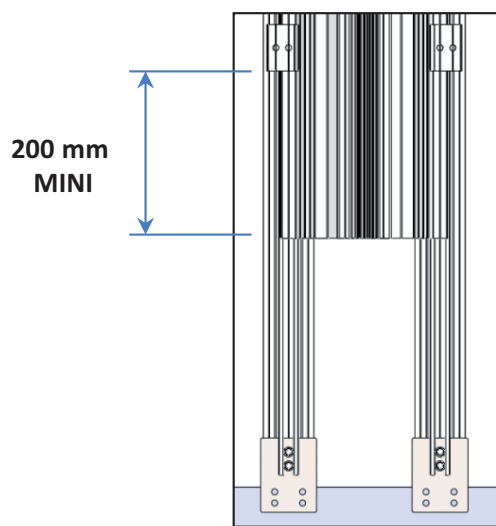
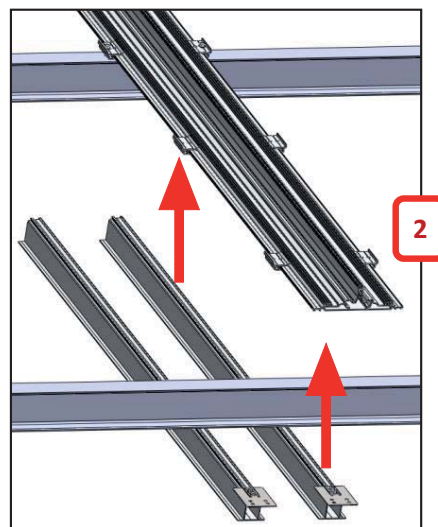
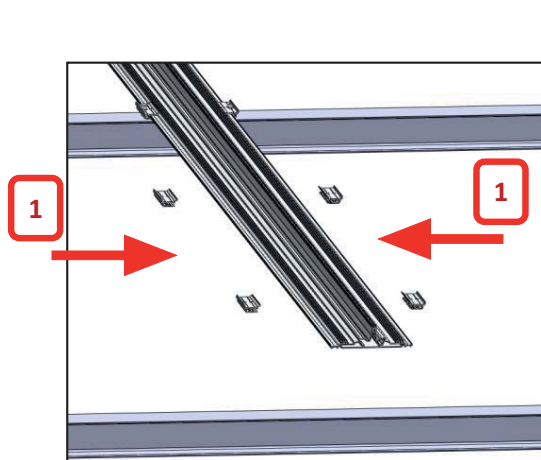
## 13) Réalisation d'un chevêtre en bas de champ

### 13.1) Montage des pièces "extension rail" inférieurs

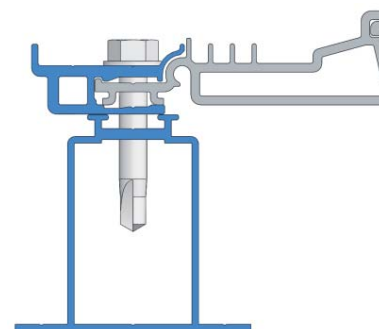
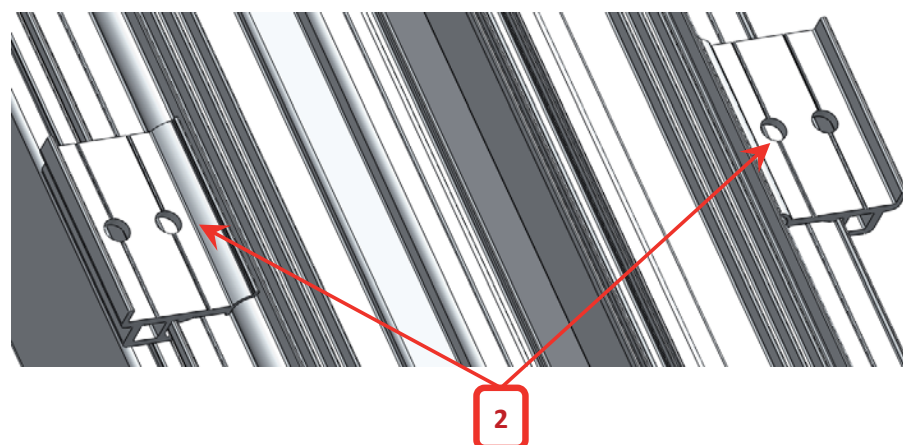
Portrait/Paysage

1°) Mettre en place sur le rail 4 pièces "bride rail"

2°) Positionner les 2 extensions de rails pour définir la position exacte des brides



3°) Percer le rail  $\varnothing 7$  au niveau des 4 brides



## 13) Réalisation d'un chevêtre en bas de champ

### 13.1) Montage des pièces "extension rail" inférieures

Portrait/Paysage

5°) Visser le rail sur les extensions de rails à travers les 4 brides, utiliser des vis autoperceuses  $\text{Ø}6,3 \times 38$

6°) Visser les extensions de rails sur le support de toiture, utiliser des vis (voir page 25)

