

## SYSTÈME D'INTÉGRATION POUR POSE DES MODULES SOLAIRES

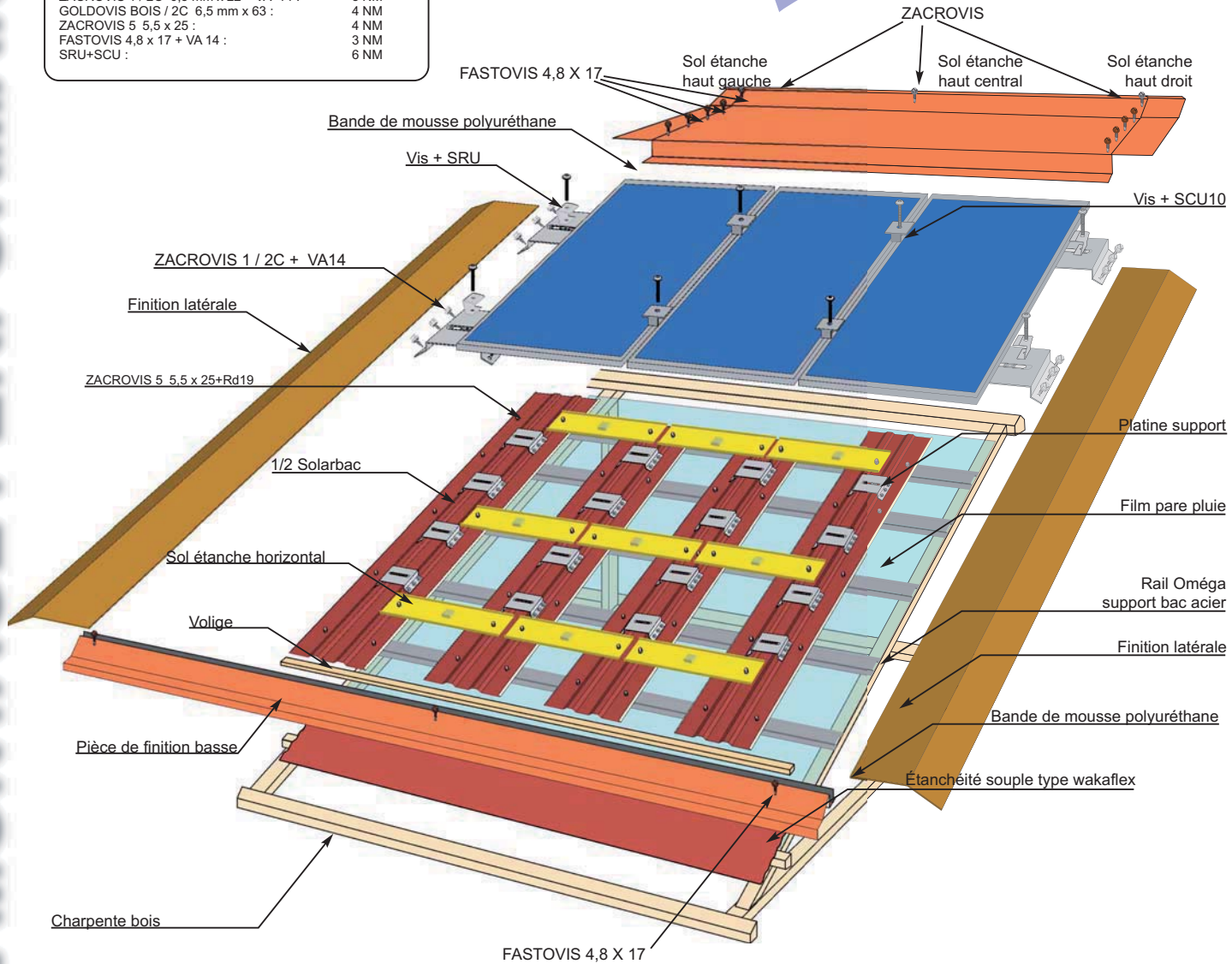


Garantie décennale  
Intégralité matériel



### Couples de serrage :

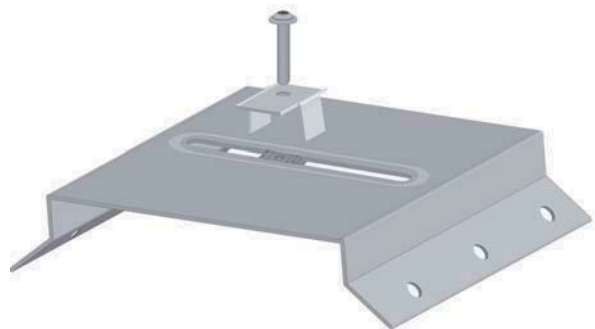
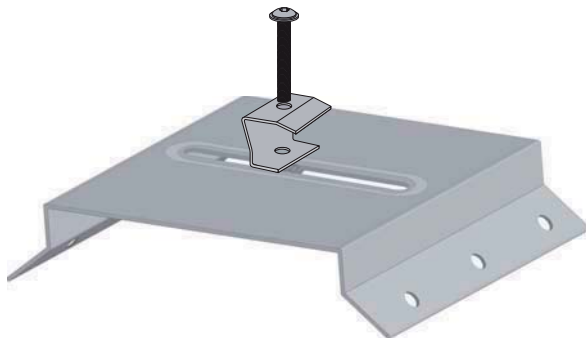
ZACROVIS 1 / 2C 6,3 mm x 22 + VA 14 :	3 NM
GOLDOVIS BOIS / 2C 6,5 mm x 63 :	4 NM
ZACROVIS 5 5,5 x 25 :	4 NM
FASTOVIS 4,8 x 17 + VA 14 :	3 NM
SRU+SCU :	6 NM



### ..... SYSTÈME DE SERRAGE DES MODULES EN PAYSAGE OU PORTRAIT AVEC PLATINES NPO .....

1- PLATINE NPO + Sol Rive Universel (SRU)

2- PLATINE NPO + Sol Centre Universel 10 (SCU 10)



### PIÈCES DE VISSERIE ET DE SERRAGE

Fixation des platines



ZACROVIS 1 / 2C  
6,3 mm x 22 + VA 14

Finition abregements et couturage



FASTOVIS  
4,8 x 17 + VA 14

1/2 Solarbacs



ZACROVIS 5  
Visserie plage 5,5 x 25  
+ Rd 19

Rails Oméga dans charpente bois

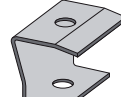


GOLDOVIS bois / 2C  
6,5 x 63

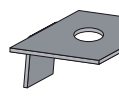
SRU, SCU 10



Vis 8 x 40  
8 x 50 8 x 60



Sol Rive Universel (SRU)



Sol Centre Universel (SCU10)



Butyl



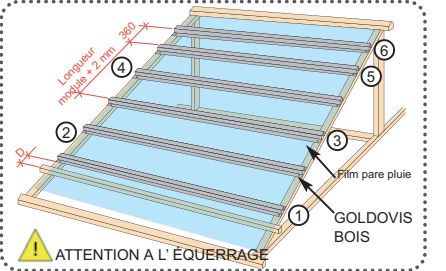
Super Etanco Past



Mousse Polyuréthane Imprégnée

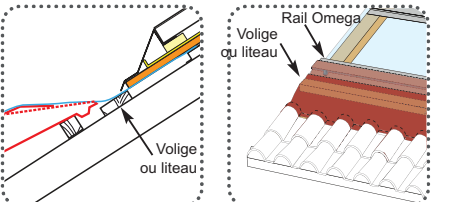
# 1 Pose de l'écran de sous-toiture/pare-pluie (voir 17) et rails Oméga

La longueur du rail Oméga = la longueur du champ + 410 mm.  
Visser les rails Oméga avec les GOLDOVIS BOIS sur chaque chevron.

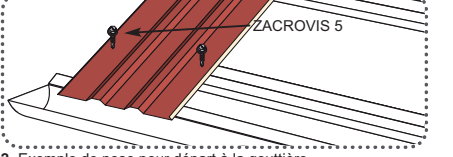


Positionner tout d'abord dans l'ordre les rails 1, 3, 5, 6. Le rail N°1 sera positionné à une distance suffisante (D) du liteau pour poser la tuile.  
A- La distance à l'axe des rails Oméga IMPAIRS (ex dessin : 1 ; 3 et 5) correspond à la longueur du module (Mode Po) ou à la largeur du module (Mode Pa) + 2 mm. **POSE PRÉCISE IMPÉRATIVE.**  
B- Le rail supérieur (N° 6 sur le dessin et dernier rail) vient se positionner à 360 mm axe à axe de l'avant-dernier rail (N° 5 sur le dessin).  
C- Les rails Oméga intermédiaires PAIRS (ex dessin : 2 ; 4) se posent uniquement en mode Po entre les rails IMPAIRS.  
\*Vis utilisés pour la pose des rails : **GOLDOVIS BOIS.**

# 2 Pose de la planche de volige et de l'étanchéité basse souple



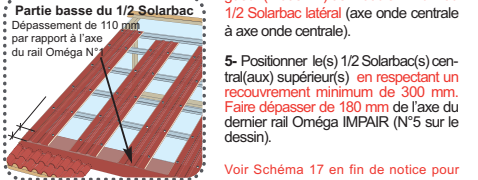
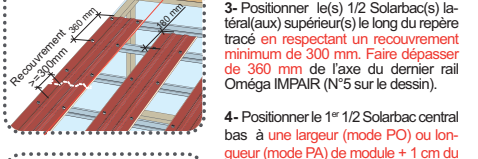
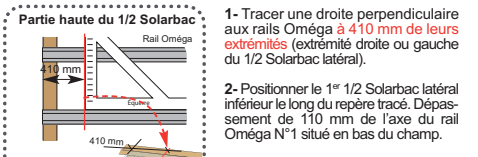
1- Pose de l'étanchéité souple type «wakaflex» sur le rail Oméga n°1 si départ milieu rampant (Le film pare pluie vient se positionner par dessus l'étanchéité souple de type «wakaflex»).  
Un support bois de type liteau ou volige sera positionné sous le wakaflex entre le bas du champs PV et la tuile afin d'éviter toute retenue d'eau éventuelle.



2- Exemple de pose pour départ à la gouttière.

# 3 Pose des 1/2 Solarbacs

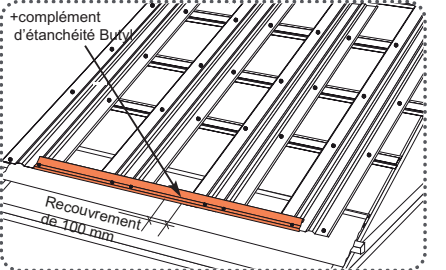
Départ en bas du champ, fixation en plage, Vis ZACROVIS 5.



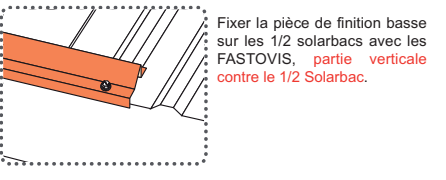
Voir Schéma 17 en fin de notice pour les repères à l'axe du rail Oméga

- Tracer une droite perpendiculaire aux rails Oméga à 410 mm de leurs extrémités (extrémité droite ou gauche du 1/2 Solarbac latéral).
- Positionner le 1<sup>er</sup> 1/2 Solarbac latéral inférieur le long du repère tracé. Dépassement de 110 mm de l'axe du rail Oméga N°1 situé en bas du champ.
- Positionner le(s) 1/2 Solarbac(s) latéral(aux) supérieur(s) le long du repère tracé en respectant un recouvrement minimum de 300 mm. Faire dépasser de 360 mm de l'axe du dernier rail Oméga IMPAIR (N°5 sur le dessin).
- Positionner le 1<sup>er</sup> 1/2 Solarbac central bas à une largeur (mode PO) ou longueur (mode PA) de module + 1 cm du 1/2 Solarbac latéral (axe onde centrale à axe onde centrale).
- Positionner le(s) 1/2 Solarbac(s) central(aux) supérieur(s) en respectant un recouvrement minimum de 300 mm. Faire dépasser de 180 mm de l'axe du dernier rail Oméga IMPAIR (N°5 sur le dessin).

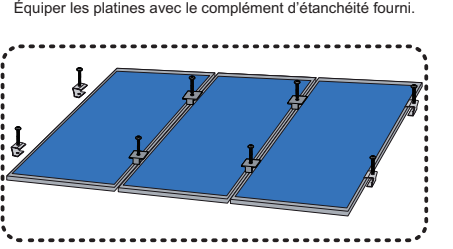
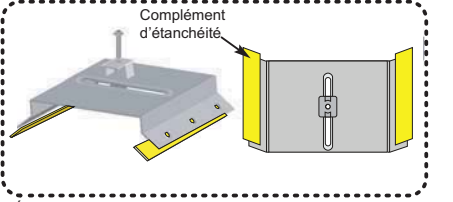
# 4 Pose de la pièce de finition basse (cette pièce doit être parfaitement perpendiculaire aux 1/2 bacs)



Pose de la première étanchéité à l'opposé des vents dominants. Respecter un recouvrement de 100 mm entre chaque pièce. L'extrémité de la pièce correspond à l'extrémité du champ PV.

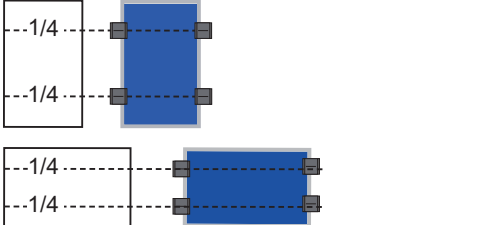


# 5 Préparation des platines



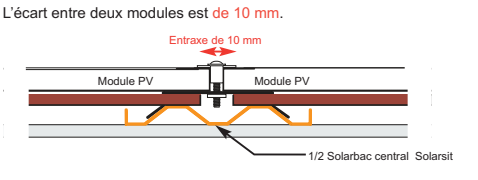
Les pièces SRU sont utilisées pour fixer les modules situés en périphérie alors que les pièces SCU sont utilisées pour fixer les modules en partie centrale.  
(Pose des vis au frein filet conseillé)

# 6 Fixation des platines sur les 1/2 Solarbacs

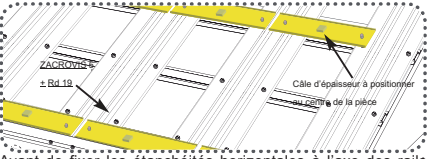


(Voir aussi étapes 12 à 16)  
Les platines doivent se situer au premier et au troisième quart des modules.

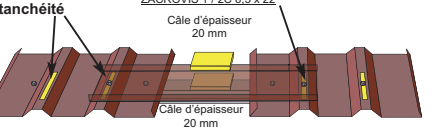
- Grand côté pour la pose en mode PO.
- Petit côté pour la pose en mode PA.



# 7 Pose des étanchéités horizontales



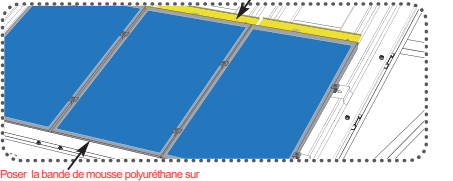
Avant de fixer les étanchéités horizontales à l'axe des rails Oméga IMPAIRS, positionner le complément d'étanchéité sur le sommet d'onde des 1/2 Solarbacs sous chaque pièce.



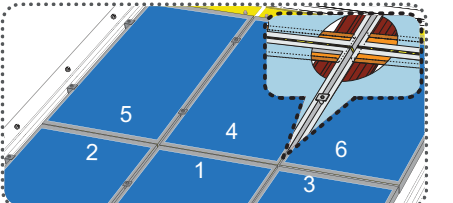
Les câbles doivent être positionnés au droit des cadres des modules sur les étanchéités horizontales et sur les rails Oméga.  
A raison de :  
- 2 câbles de chaque épaisseur par étanchéité horizontale en partie haute au niveau de l'avant dernier rail (rail N°5 sur le dessin) pour les modes PO et PA.  
- 1 câble de chaque épaisseur par étanchéité horizontale au niveau des autres rails IMPAIRS (1 et 3 sur le dessin) pour le mode PA.

# 8 Pose des modules

Poser la bande de mousse polyuréthane imprégnée sur toute la partie haute du module.

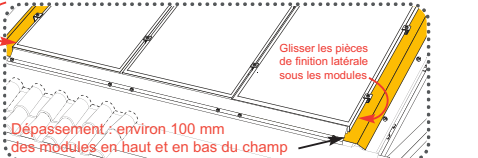
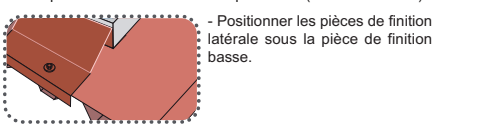
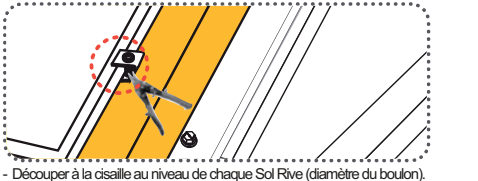


Mise en place des 1<sup>er</sup> modules en partie basse du champ contre la pièce de finition basse après avoir posé la bande de mousse polyuréthane (rouleau vert). Démarrer l'installation à partir du milieu du champ. Tous les modules reçoivent la bande de mousse polyuréthane en partie supérieure.



- Compresser le joint en mousse polyuréthane avant fixation définitive des modules PV sur platines avec SCU et SRU.

# 9 Pose des finitions latérales

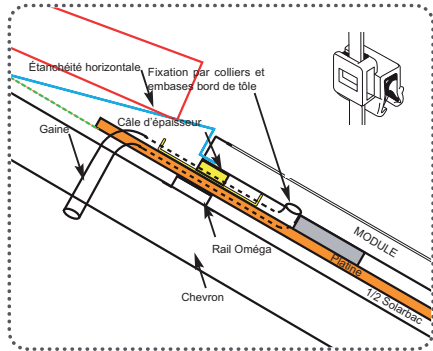


Glisser les pièces de finition latérale sous les modules après avoir légèrement desserré les SRU; resserrer ensuite pour blocage (6mm).

## OUTILLAGE NÉCESSAIRE



## 10 Passage des câbles solaires en toiture sous gaine ICT

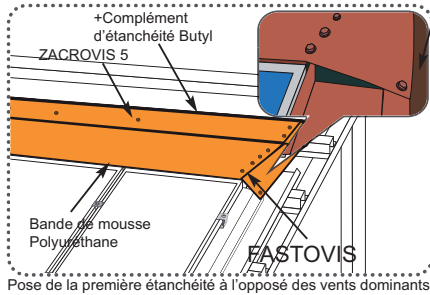


Amener la gaine au plus bas de la première platine supérieure (de façon à ce que le module recouvre la gaine et que les câbles soient à l'abri des UV).

Fixer les câbles solaires perpendiculairement au fil de l'eau sur la platine par colliers et embases bord de tôle.

## 11 Pose des pièces d'étanchéité haute

Attention à ne pas percer l'onde du 1/2 bac



Pose de la première étanchéité à l'opposé des vents dominants.

Replier l'extrémité des pièces d'étanchéité hautes droites et gauches pour les couter sur les pièces de finition latérale.

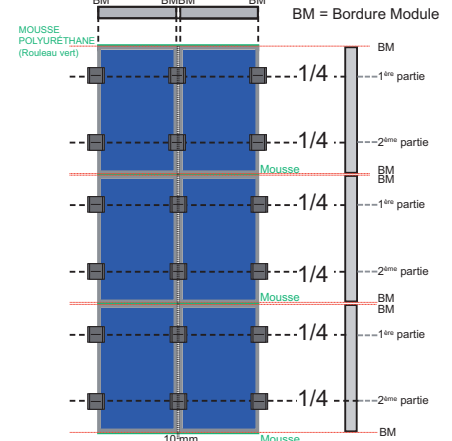
Respecter un recouvrement de 100 mm entre chaque pièce d'étanchéité et le fixer avec le complément d'étanchéité Butyl.

**NE PAS OUBLIER DE POSER LA BANDE DE MOUSSE POLYURÉTHANE** sur la partie haute des modules (Rouleau vert).

Vis utilisées pour le coutrage : FASTOVIS.

Vis utilisées pour la fixation des pièces sur rail Oméga : ZACROVIS 5.

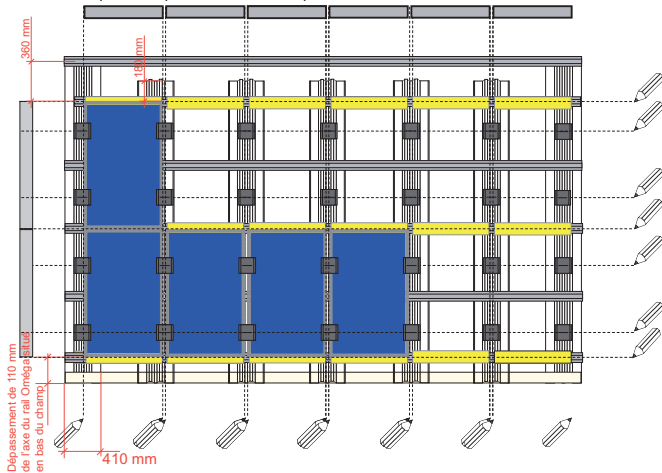
## 12 Repérages à l'aide de la règle de maçon



On repère sur un côté de la règle de maçon la largeur du panneau ainsi que l'intervalle de 10 mm selon le type de pose Portrait ou Paysage.

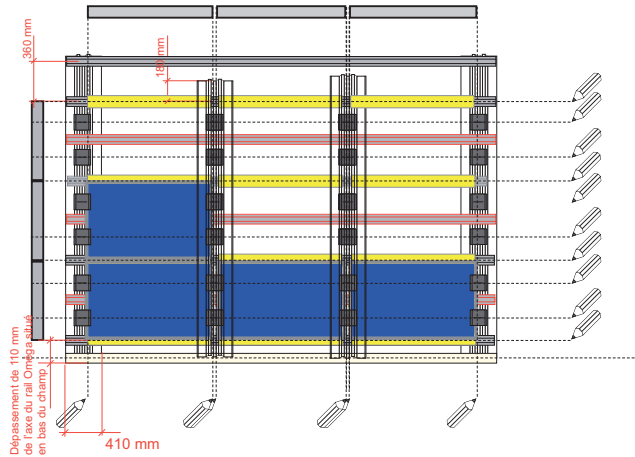
## 13 Quadrillage du Bac pour la pose des Sol Platines en mode portrait

Les repérages pris sur la règle de maçon sont reportés sur le bac pour faciliter la pose des platines et donc des panneaux.



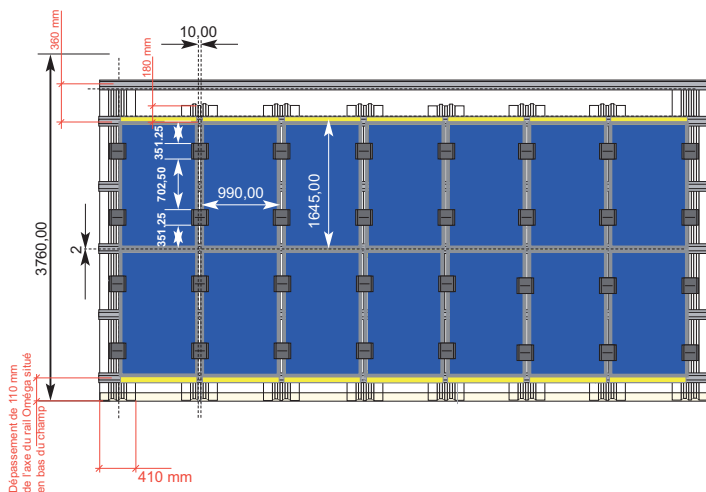
## 14 Quadrillage du Bac pour la pose des Sol Platines en mode paysage

Pour le format paysage on procède de la même manière.



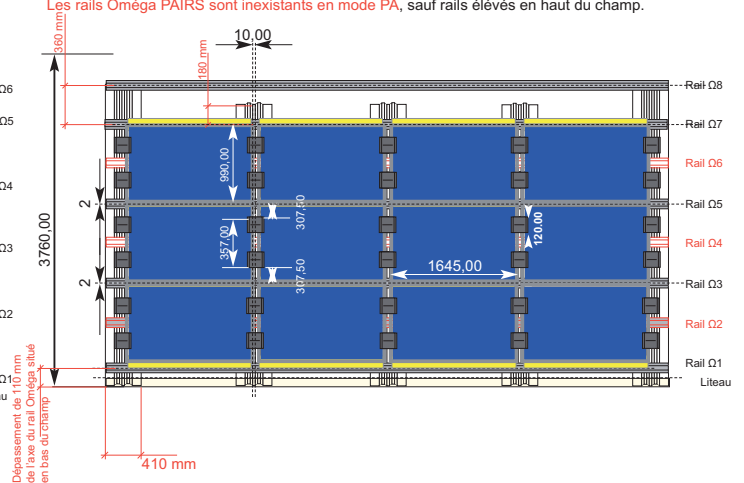
## 15 Exemple d'une installation 3kWc en portrait

Pour la mise en place des modules Il est conseillé de commencer par la partie centrale basse du champ PV.

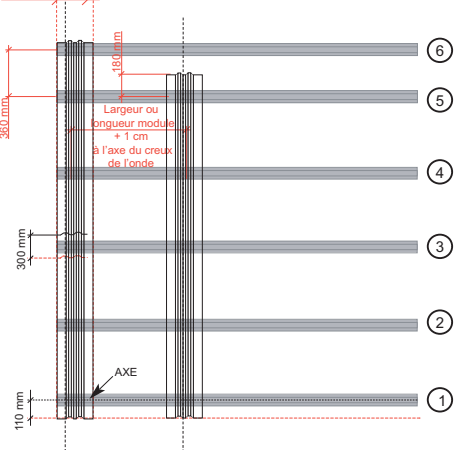


## 16 Exemple d'une installation 3kWc en paysage

Pour la mise en place des modules Il est conseillé de commencer par la partie centrale basse du champ PV. Les rails Oméga PAIRS sont inexistant en mode PA, sauf rails élevés en haut du champ.



# 17 Répères de pose et dépassement des 1/2 Solarbacs par rapport aux rails Oméga (Rails obligatoires)



**IL APPARTIENT AU POSEUR DE RÉALISER :**

- LES COMPLÉMENTS D'ÉTANCHÉITÉ
- LA POSE DE L'ECRAN DE SOUS-TOITURE/ PARE-PLUIE OBLIGATOIRE ( haute qualité PV )
- LA MISE A LA TERRE DE TOUTES LES PARTIES METALLIQUES DE L'INSTALLATION.

## DESCRIPTIF TECHNIQUE

**PRÉ LAQUAGE 25µ DF MONTÉ SUR DEMI SOLARBAC SUIVANT NORME XP P 34.301 ET NF EN 10169**

**Caractéristiques Mécaniques du 1/2 Solarbac équipé**  
Ce bac est conforme au DTU 40.35. Les portées utiles sous l'action de charges descendantes sont déterminées suivant les normes en vigueur. (Poids de la structure Performance hors PV 11kg).

Données du profil 1/2 SOLARBAC suivant essais : Élasticité normale de l'acier S 320.

Charge en DaN/m²	Portée en mm	
	Pose sur 2 appuis	Pose sur 3 appuis et +
150	900	1100
200	700	900
250	700	900

**Fixation des platines sur 1/2 Solarbac : ZACROVIS 1 / 2C 6,3 mm x 22 + VA14**

**Description :** Vis autopercuse à tête ZAMAC (Zinc/Alu) naturelle ou laquée. 6 pans de 12 mm. Montée avec rondelle Vulca Alu Ø14 mm. Corps (mm) : Ø6,3 mm. Longueur (mm) : 22 mm. Capacité de perçage : 3 x 0,75 ou 1,5 mm.

**Matière :** Tête de vis : ZAMAC (Zinc/Aluminium). Acier traité SUPRACOAT 2C. Corps de vis : Rondelle Aluminium / EPDM.

**Résistance à la corrosion de la tête de vis :** Pas de trace de rouille après 1000 h de brouillard salin. (PV - VERITAS DLC 79 304/1)

**Résistance d'étanchéité à l'eau :** Après 7 jours sous une hauteur de 100 mm d'eau, on observe aucune trace d'eau sous les trois maquettes (Rapport d'essais L.R. 910314).

**Coloration :** Par laquage EPOXY cuit au four.

**Caractéristiques mécaniques minimales :** Charge de rupture : 900N/mm².

**Outils préconisés :** Visseuse puissance 500 W mini avec limiteur de couple (butée de profondeur). Douille de vissage 6 pans de 12 mm.

**Essais à l'arrachement :**

Désignation	Élément support (mm)	Résistance caractéristique	Résultat	Rapport d'essai
ZACROVIS 1/2C 6,3x22	Tôle sup. : 0,75 Tôle inf. : 0,75	Arrachement PK=154 daN	à la charge maximale la vis échappe du support	VERITAS 88665 1F

**Fixation sur charpente bois : GOLDOVIS BOIS / 2C 6,5 x 63 mm**

**Description:** Vis autopercuse à tête hexagonale ZAMAC (6 pans de 10 mm) à colerette large Ø15 mm, épaisseur 1,5 mm. Capacité de perçage : 4 x 0,75 mm. Corps (mm) : Ø6,5 mm. Longueur : 63 mm.

**Matière :** Acier SUPRACOAT 2C.

**Résistance à la corrosion de la tête de vis :** 15 cycles Kesternich.

**Caractéristiques mécaniques minimales :** Charge de rupture : 900N/mm².

**Outils :** Visseuse puissance 500W mini avec limiteur de couple (butée de profondeur). Douille de vissage 6 pans de 10 mm.

# 18 Installation des modules

**A/ Montage des modules**  
Avant de monter les modules en toiture suivant le plan de calepinage défini, ceux-ci doivent faire l'objet d'un test de continuité.

La première ligne ou première colonne de modules doit être montée au cordeau ou à la règle. L'espacement entre modules (coté extrémité non fixé) doit être effectué à la règle ou à la câle d'épaisseur entre les modules.  
**Rappel : écartement 10 mm entre les modules.**

**B/ Connexion électrique des modules**  
La liaison équipotentielle des masses doit être conforme aux prescriptions actuelles du guide UTE C15-712.1. (Voir le schéma ci-joint d'un exemple de type de liaison).

Évolution possible, parallèlement à la mise à jour du guide. Tous les câbles électriques de l'installation photovoltaïque doivent être en accord avec la norme NF C 15-100, le guide UTE C15-712.1 et les spécifications des onduleurs (longueurs et sections de câbles adaptées au projet).

Les câbles et systèmes de connexion doivent être extrêmement robustes et offrir une protection très importante contre les intempéries. (TUV.IP65)

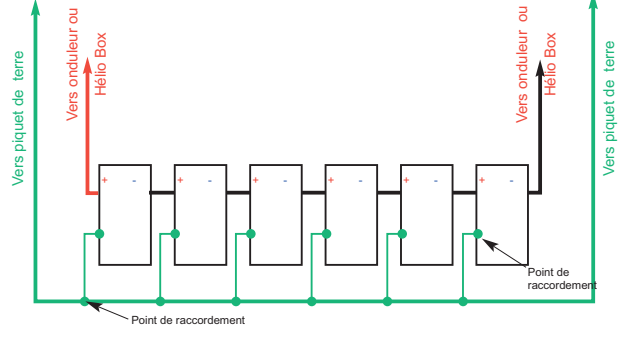
Tous les câbles solaires doivent posséder une double isolation et être protégés du rayonnement UV.

**Préconisation :**  
Les câbles doivent être fixés perpendiculairement au rampant et à l'écoulement de l'eau sur les platines par système de colliers et embases bord de tôle (ou tout autre produit équivalent) fixés sur les platines. Tous les modules installés doivent répondre aux normes EN 61215 et EN 6173.

**ORDRE DU BRANCHEMENT DU SYSTÈME**

- pour la mise en marche :
  - 1- Connecter le courant continu.
  - 2- Connecter le courant alternatif.
- pour arrêter le système :
  - 1- Couper le courant alternatif.
  - 2- Couper le courant continu.

## SCHEMA DE PRINCIPE ILLUSTRANT LE CÂBLAGE DES MODULES ET LA LIAISON ÉQUIPOTENTIELLE DES MASSES



**Essais de résistance à la traction (PK) :**

Désignation	Élément support (mm)	Résistance caractéristique	Ancre
GOLDOVIS BOIS / 2C 6,5 x 63 mm	75/100*	602 daN	50 mm

**Fixation des demi Solarbacs sur rail Oméga : ZACROVIS 5 5,5x25+Rd 19**  
**Les 1/2 Solarbacs ne peuvent être fixés que sur supports métalliques (Rails Omega, fixation en plage).**

**Tête NATURELLE :** Acier traité Supracoat 2C. Tête Zamac (Zinc/Alu)+ rd. Vulca / EPDM. Résistance à la corrosion = 15 cycles Kesternich.

**ZACROVIS PI / 2C NATURELLE**

CP	Ø X L	CS mini	CA maxi	H	Vulca	Rd.Ø	Cond.
1,5 à 4	5,5 x 25	-	6	10	Inox	19	100

Garantie 20 ans anticorrosion de la tête de vis. P.V. VERITAS n° DLC / 79304 / 1 (Résistance à la corrosion de la tête de vis). Le moulage Zamac permet un fort couple de serrage. **PI :** Pointe pilote. **Application Couverture :** ZACROVIS PI / 2C + VI Ø19 : Fixation de bacs acier en plage sur charpente acier faible épaisseur. Conforme au DTU. **Produits associés :** Douille standard de vissage TH 10. Visseuse LR 2000.

**Fixation des abergements et couturage FASTOVIS 4,8 x 17 + VA 14**

Acier traité Supracoat 2C + montage autres rondelles sur demande. **PI :** Pointe pilote. **Teintes :** nuancier ETANCO, voir pages 344 & 345. **Application :** La pointe pilote a été spécialement étudiée pour la fixation de plusieurs tôles minces. Permet le perçage de toutes les tôles avant l'engagement du filet dans le support.

CP	Ø X L	CS mini	CA maxi	H	Vulca	Rd.Ø	Cond.
2 à 5x0,75	4,8 x 17	-	18	8	Galva	14	100

**RÈGLES CONCERNANT L'ACTION DE LA NEIGE ET DU VENT**

**Impact du vent**  
La charge au vent maximale, selon règles NV, est d'environ 250 daN/m² pour un bâtiment classique. Limite de charge avant remplacement du système : 750 daN/m².  
**Densité de fixation :** 2 fixations par tôle et par appui. 2 fixations en plage toutes les 2 ondes. Couturage complémentaire systématique en périphérie des platines situées sur recouvrements.

**Type de fixation :** Uniquement de la vis – rien d'autre (pas de clous) : Résistance caractéristique de calcul = 192 daN pour un 1/2 solarbac de 0,75 mm d'épaisseur. **Pour l'épaisseur du bac et le régulateur :** Il faut connaître le type de situation géographique du projet (bord de mer, ZI...) considérée et la destination (usage) de l'ouvrage.

**Règles concernant les valeurs minimales des pentes et recouvrement**

Extrait de la norme NF P 34-205-1 en référence au DTU 40-35. La France est découpée en 3 zones climatiques (ne pas confondre avec le découpage en régions de neige et vent donné dans les règles N84 et NV 65).

P=Pente en %	Zone climatique	Zone climatique
	Zone 1 et Zone 2	Zone 3
7<=P<=10	300 mm	Non prévu au DTU
10<=P<=15	200 mm	300 mm
15>=15	150 mm	200 mm

**Pente Minimale pour 1/2 SOLARBAC**

Zone 1	Zone 1	Zone 1	Zone 2	Zone 2	Zone 2	Zone 3
Situation	Situation	Situation	Situation	Situation	Situation	Situation
Protégée	Normale	Exposée	Protégée	Normale	Exposée	Toutes
27 %	27 %	27 %	27 %	27 %	27 %	27 %

## CLAUSES DE COPYRIGHT

**Art. L.335-2.** Toute édition d'écrits, de composition musicale, de dessin de peinture ou de toute autre production imprimée ou gravée en entier ou en partie, au mépris des lois et règlements relatifs à la propriété des auteurs, est une contrefaçon ; et toute contrefaçon est un délit. La contrefaçon en France d'ouvrages publiés en France ou à l'étranger est punie de trois ans d'emprisonnement et de 300.000 Euros d'amende. Seront punis des mêmes peines le délit, l'exportation et l'importation des ouvrages contrefaits.

**Art. L.335-3.** Est également un délit de contrefaçon toute reproduction, représentation ou diffusion, par quelque moyen que ce soit, d'une oeuvre de l'esprit en violation des droits de l'auteur, tels qu'ils sont définis et réglementés par la loi. Est également un délit de contrefaçon la violation de l'un des droits de l'auteur de logiciel.