

Avis Technique 14 / 09-1470*02 Mod

Modificatif à l'Avis Technique 14 / 09-1470

*Capteurs plans vitrés à circulation de liquide – Posés
indépendamment sur support ou incorporés à la couverture*

Capteurs solaires
thermiques
Solar thermal collector
Thermischer Sonnenkollektor

auroTHERM classic VFK 135 D

Ne peuvent se prévaloir du présent
Avis Technique que les productions
certifiées, marque CSTBat, dont la
liste à jour est consultable sur
Internet à l'adresse :

www.certita.fr

Titulaire : Vaillant Group
Berghauser Straße 40
DE-42859 Remscheid

Tél. : +49 (0) 219 118 2043
Fax : +49 (0) 219 118 72043
Internet : www.vaillant.com

Distributeur : Vaillant Group France
« Le Technipole »
8 avenue Pablo Picasso
94132 Fontenay-sous-Bois

Tél. : + 33 1 49 74 11 11
Fax : + 33 1 48 76 89 32
E-mail :
Internet : www.vaillant.fr

Commission chargée de formuler des Avis Techniques
(arrêté du 21 mars 2012)

Groupe Spécialisé n° 14

Installations de Génie Climatique et Installations Sanitaires

Vu pour enregistrement le 21 février 2013

Le Groupe Spécialisé n°14 « Installations de Génie Climatique et Installations Sanitaires » de la Commission chargée de formuler les Avis Techniques a examiné, le 10 octobre 2012, la demande de modificatif relative aux capteurs AuroTHERM classic VFK 135 D présentée par la société Vaillant Group portant sur la modification des châssis support pour une installation sur surface plane. Il a formulé, sur ce procédé, l'Avis ci-après. L'Avis Technique formulé n'est valable que si la certification visée dans le Dossier Technique est effective.

1. Définition succincte

1.1 Description succincte

Ce modificatif concerne le capteur AuroTHERM classic VFK 135 D, objet de l'Avis Technique 14/09-1470.

Capteur solaire plan vitré à circulation de liquide caloporteur constitué d'un coffre composé d'un cadre en aluminium anodisé noir et d'un fond en aluminium. Ce coffre est équipé successivement, du fond vers la surface :

- d'un isolant en laine minérale,
- d'un absorbeur composé d'une grille de circulation en tube de cuivre soudé par laser sur une feuille d'aluminium revêtue d'un traitement sélectif « Mirotherm® »,
- d'une couverture transparente.

Le procédé comporte également les éléments supports et les éléments de fixation destinés à sa mise en œuvre sur la structure porteuse, ainsi que les pièces de raccordement à la toiture.

Les capteurs s'installent en position dite « horizontale » de l'absorbeur.

1.2 Identification

Les capteurs sont identifiables par un marquage conforme aux exigences de la marque de certification effective visée dans le Dossier Technique.

2. AVIS

2.1 Domaine d'emploi accepté

Identique au domaine d'emploi proposé au § 1.2 du Dossier Technique.

2.2 Appréciation sur le produit

2.2.1 Aptitude à l'emploi

Identique à l'Avis Technique 14/09-1470*01 Mod, à l'exception du paragraphe suivant :

Sécurité en cas de séisme en neuf et en rénovation

Les zones et catégories de bâtiment s'entendent au sens de l'arrêté relatif à la prévention du risque sismique du 22 octobre 2010 modifié par les arrêtés du 19 juillet 2011 et du 25 octobre 2012.

La mise en œuvre au sol sur châssis est autorisée dans toutes les zones de sismicité.

En dehors des mises en œuvre au sol sur châssis, l'implantation des capteurs en couverture et en toiture-terrasse est limitée selon le tableau suivant :

		Catégorie d'importance du bâtiment							
		I		II		III		IV	
Zone de sismicité	Mise en œuvre	C	T	C	T	C	T	C	T
	Zone 1	Installation possible							
	Zone 2								
	Zone 3								
	Zone 4								
		1 ou 3		2		3		2	
		1 ou 3		2		3		2	

C : Mise en œuvre en couverture.

T : Mise en œuvre en toiture-terrasse.

1 : Installation possible en couverture pour les bâtiments remplissant les conditions des Règles de Construction Parasismiques PS-MI "Construction parasismique des maisons individuelles et bâtiments assimilés".

2 : Installation possible en toiture-terrasse si la sous-face du châssis est disposée au maximum à 1 m au-dessus de la protection d'étanchéité et à au moins 1 m des bords de la toiture-terrasse.

3 : Installation possible en couverture pour les capteurs dont le système de fixation résiste notamment à la charge sismique horizontale suivante (voir nota) :

Fa = a x M x g avec a, choisi dans le tableau ci-dessous :

		Catégorie d'importance du bâtiment			
		I	II	III	IV
Zone de sismicité	Zone 1				
	Zone 2				
	Zone 3				
	Zone 4				
		0,43		0,49	
		0,56		0,67	
		0,81		0,97	
		1,13			

M, masse du capteur en kg, g = 9,81 m.s⁻²,

Fa, charge sismique horizontale dans la direction la plus défavorable en N.

Nota : Selon EN1998-1, § 4.3.5 avec les hypothèses suivantes :

Classe de sol E pour la valeur du paramètre de sol S, Coefficient d'importance $\gamma_a=1$, coefficient de comportement $q_a = 2$ $z/H = 1$, $T_a/T_1=1$.

2.2.2 Durabilité – Entretien

Identique à l'Avis Technique 14/09-1470*01 Mod.

2.2.3 Fabrication et contrôles

Identique à l'Avis Technique 14/09-1470*01 Mod.

2.2.4 Mise en œuvre

Identique à l'Avis Technique 14/09-1470*01 Mod.

2.2.1 Données environnementales et sanitaires

Il n'existe pas de PEP (Profil Environnemental Produit) pour ce produit. Il est rappelé que le PEP n'entre pas dans le champ d'examen d'aptitude à l'emploi du produit.

2.3 Cahier des Prescriptions Techniques

2.3.1 Prescriptions communes

Identique à l'Avis Technique 14/09-1470*01 Mod.

2.3.2 Prescriptions techniques particulières

2.3.2.1 Mise en œuvre

Identique à l'Avis Technique 14/09-1470*01 Mod.

2.3.2.2 Sécurité sanitaire

Identique à l'Avis Technique 14/09-1470*01 Mod.

2.3.2.3 Conditions d'entretien

Identique à l'Avis Technique 14/09-1470*01 Mod.

Assistance technique

Identique à l'Avis Technique 14/09-1470*01 Mod.

Conclusions

Appréciation globale

Identique à l'Avis Technique 14/09-1470.

Validité

Identique à l'Avis Technique 14/09-1470, soit jusqu'au 30 juin 2014.

Pour le Groupe Spécialisé n°14
Le Président
Alain FILLOUX

3. Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé

Ce système faisait déjà l'objet de l'Avis Technique 14/09-1470.

Sur cet Avis Technique initial, les remarques suivantes avaient été formulées :

Ce procédé n'a pas fait l'objet d'une consultation du Groupe Spécialisé n°5 « Toitures, couverture, étanchéité » pour la mise en œuvre « indépendante sur support ».

Ce procédé a fait l'objet d'une consultation du Groupe Spécialisé n° 5 « Toitures, couverture, étanchéité » pour les aspects d'intégration en couverture. Les remarques suivantes ont été formulées :

- Les applications des capteurs incorporés en toiture, en climat de montagne (altitude > 900 m), ne sont pas concernées par le domaine d'emploi accepté par l'Avis.
- Comme pour l'ensemble des procédés de ce domaine, la tenue au vent des capteurs solaires sur la charpente devra être vérifiée au cas par cas.
- Comme pour l'ensemble des procédés de ce domaine, ces capteurs solaires doivent être installés en partie supérieure de la couverture, en complément des dispositions constructives déjà prises pour assurer l'étanchéité à l'eau entre les éléments de couverture et les capteurs solaires.

Ce modificatif intègre le changement de châssis-support pour une pose des capteurs en surface plane.

Le Rapporteur du Groupe Spécialisé n° 14
Coralie NGUYEN

Dossier Technique

établi par le demandeur

A. Description

1. Description générale

1.1 Présentation

Ce modificatif concerne le capteur AuroTHERM classic VFK 135 D, objet de l'Avis Technique 14/09-1470.

Capteur solaire plan vitré à circulation de liquide caloporteur constitué d'un coffre composé d'un cadre en aluminium anodisé noir et d'un fond en aluminium. Ce coffre est équipé successivement, du fond vers la surface :

- d'un isolant en laine minérale,
- d'un absorbeur composé d'une grille de circulation en tube de cuivre soudé par laser sur une feuille d'aluminium revêtue d'un traitement sélectif « Mirotherm® »,
- d'une couverture transparente.

Le procédé comporte également les éléments supports et les éléments de fixation destinés à sa mise en œuvre sur la structure porteuse, ainsi que les pièces de raccordement à la toiture.

Les capteurs s'installent en position dite « horizontale » de l'absorbeur.

1.2 Domaine d'emploi

- Capteurs solaires plans à circulation de liquide caloporteur destinés à la réalisation d'installations de génie climatique à circuit bouclé autovidangeable.
- Utilisation sous un angle compris entre 15° (27%) et 75° (373%), correspondant à la limite d'emploi des capteurs.
- Utilisation dans les atmosphères extérieures suivant les indications du *tableau 1* en annexe.
- Implantation limitée aux zones sismiques telles que définies dans l'Avis au § 2.21.
- Implantation pouvant être réalisée de manière dite « indépendante sur support » sous un angle compris entre 15° (27%) et 75° (373%), en France européenne.
 - sur toitures inclinées revêtues de tuiles en terre cuite ou en béton à emboîtement ou à glissement à relief et tôles profilées ou ondulées,
 - sur toiture-terrasse,
 - au sol.

Note : en tout état de cause, les pentes minimales des toitures sont définies dans les normes NF DTU de la série 40 ou dans les Avis Techniques des éléments de couverture concernés.

2. Eléments constitutifs

Les éléments décrits dans ce paragraphe font partie de la fourniture livrée par la société Vaillant Group.

2.1 Coffre

Identique à l'Avis Technique 14/09-1470*01 Mod.

2.2 Isolant

Identique à l'Avis Technique 14/09-1470*01 Mod.

2.3 Absorbeur

Identique à l'Avis Technique 14/09-1470*01 Mod.

2.4 Couverture transparente

Identique à l'Avis Technique 14/09-1470*01 Mod.

2.5 Eléments de supportage et de fixation à la structure porteuse (implantation « indépendante »)

2.51 Toiture inclinée

Identique à l'Avis Technique 14/09-1470*01 Mod.

2.52 Surface plane

Les systèmes de montage des capteurs « auroTHERM classic VFK 135 D » pour les installations sur terrasse peuvent être utilisés sur les toits plats et toutes les autres surfaces planes. Ce sont des systèmes préfabriqués en profilés aluminium EN AW-6063 T66, d'épaisseur mini 2 mm. Le bâti de montage est livré prémonté, avec les attaches pour le rail de fixation du ou des capteurs. L'inclinaison du bâti de montage est ajustable à 30°, 45° ou 60°. Un descriptif du châssis en aluminium et de son montage est donné en annexe 3.

Les pieds du châssis sont munis de pattes en aluminium EN AW-6063 T66 permettant la fixation au support.

La fixation des bâtis-support est assurée par des plaques de lestage de dimensions 875 mm x 200 mm en aluminium EN AW-6063 T66 d'épaisseur mini 2 mm. La liaison entre le bâti et les plaques de lestage est assurée par des vis à rainure en T en inox A2-70 de diamètre M10 x 30 mm (voir *figure 17.5*).

Les bâtis-support peuvent également être directement vissés dans la structure du bâtiment ou dans des masses de lestage. Le nombre de points de fixation, le diamètre des vis ainsi que leurs matières devront être déterminés par un bureau d'études spécialisé.

En cas d'utilisation des bacs de lestage, il est indispensable de mettre en place une protection sous les bacs afin de protéger l'étanchéité du support.

Les charges maximales admissibles pour ce type de support sont les suivantes :

Inclinaison	Charge de neige au sol s_k	Pression dynamique de pointe q_p
30°	3,55 kN/m ²	1,30 kN/m ²
45°	5,40 kN/m ²	1,30 kN/m ²
60°	6,00 kN/m ²	1,30 kN/m ²

2.6 Eléments de raccordement à la couverture (implantation « intégrée »)

Identique à l'Avis Technique 14/09-1470*01 Mod.

2.7 Raccords hydrauliques

Identique à l'Avis Technique 14/09-1470*01 Mod.

2.8 Dispositif de sécurité

Identique à l'Avis Technique 14/09-1470*01 Mod.

3. Autres éléments

La fourniture ne comprend pas les éléments suivants, toutefois indispensables à la réalisation de l'installation et au bon fonctionnement des capteurs.

3.1 Eléments de traversée de couverture

Identique à l'Avis Technique 14/09-1470*01 Mod.

3.2 Liquide caloporteur

Identique à l'Avis Technique 14/09-1470*01 Mod.

4. Caractéristiques

Identique à l'Avis Technique 14/09-1470*01 Mod.

5. Fabrication et contrôles

Identique à l'Avis Technique 14/09-1470*01 Mod.

6. Conditionnement, marquage, étiquetage, stockage et transport

Identique à l'Avis Technique 14/09-1470*01 Mod.

7. Mise en œuvre

7.1 Conditions générales de mise en œuvre

Identique à l'Avis Technique 14/09-1470*01 Mod.

7.2 Conditions spécifiques de mise en œuvre

Le nombre maximum de capteurs installés en série est de 2 capteurs (montés en champ vertical).

7.21 Montage des capteurs indépendants sur supports

7.211 Installation sur toiture inclinée (annexe 2)

Identique à l'Avis Technique 14/09-1470*01 Mod.

7.212 Installation sur surface plane (annexe 3)

Les principales étapes de l'installation de capteurs sur toitures planes sont les suivantes :

1. Déterminez le nombre de bâtis nécessaires (2 bâtis pour le premier capteur et un bâti pour chaque capteur supplémentaire) (voir *figure 17.1*).
2. Installation des bâtis à l'inclinaison voulue (30°, 45° ou 60°). Cette inclinaison est réalisée à l'aide du rail télescopique (voir *figure 17.2*).
3. Mise en place de la traverse avec un boulon M8 x 75 en inox A2-70 ayant une résistance à la traction de 700 Mpa (voir *figure 17.2*).
4. Fixation des bâtis :
 - soit par la mise en place de 4 plaques de lestage de dimensions 875 mm x 200 mm en aluminium EN AW-6063 T66 d'épaisseur mini 2 mm. Ces plaques de lestage sont fixées aux bâtis par des vis à rainure en T en inox A2-70 de diamètre M10 x 30mm et de résistance à la traction 700 Mpa (voir *figure 17.5*) ;
 - soit directement dans la structure du bâtiment (par l'intermédiaire de plots en béton). Le nombre de vis, leur diamètre et leur matière doivent être déterminés par un bureau d'études spécialisé (voir *figure 17.3*) ;
 - soit en fixant directement le bâti dans des plaques de lestage. Le nombre de vis, leur diamètre et leur matière doivent être déterminés par un bureau d'études spécialisé (voir *figure 17.4*).

5. Pose des rails de montage en enfilant les rails dans les fixations et raccordement du premier rail avec le second rail par le connecteur de rails (voir *figure 17.6*).

6. Pose et fixation du premier capteur, installation des raccords hydrauliques du premier capteur, pose et installation du deuxième capteur (voir *figure 17.6*).

En cas de lestage, celui-ci devra être déterminé au cas par cas selon l'inclinaison du cadre, la hauteur et la situation géographique de l'installation.

Toute installation à une hauteur supérieure à 25 m devra obligatoirement être fixée au bâtiment.

Dans le cas d'installation sur une toiture-terrasse, les supports des capteurs seront mis en œuvre en respectant les prescriptions définies dans la norme NF P 84-204 (Réf DTU 43.1) "Travaux d'étanchéité des toitures-terrasses avec éléments porteurs en maçonnerie – Cahier des clauses techniques complété par son amendement".

7.22 Montage des capteurs intégrés en couverture

Identique à l'Avis Technique 14/09-1470*01 Mod.

8. Utilisation et entretien

Identique à l'Avis Technique 14/09-1470*01 Mod.

9. Assistance technique

Identique à l'Avis Technique 14/09-1470*01 Mod.

B. Résultats expérimentaux

Performances thermiques.

Identique à l'Avis Technique 14/09-1470*01 Mod.

Résistance aux efforts d'arrachement de la couverture transparente

Identique à l'Avis Technique 14/09-1470*01 Mod.

C. Références

Identique à l'Avis Technique 14/09-1470*01 Mod.

Figures du Dossier Technique

ANNEXE 1 – Description et caractéristiques des capteurs

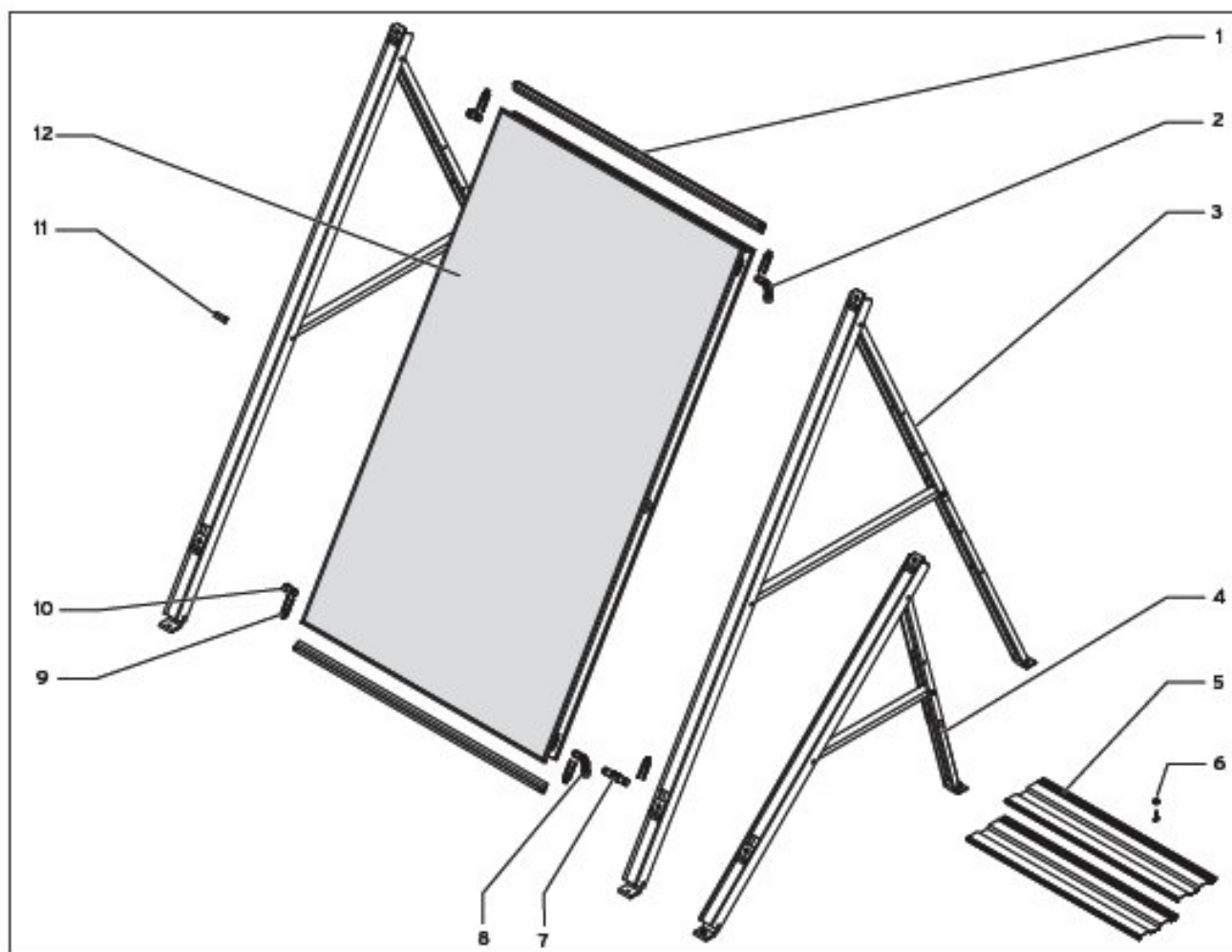
*Identique à l'Avis Technique 14/09-1470*01 Mod.*

ANNEXE 2 – Installation sur toiture inclinée – Pose indépendante sur support

*Identique à l'Avis Technique 14/09-1470*01 Mod.*

Document non valide

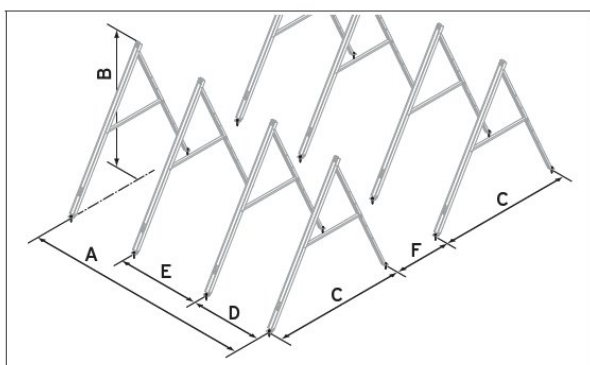
ANNEXE 3 – Installation sur surface plane – Pose indépendante sur support



Nomenclature pour montage sur toit plat de 1/2/3 capteurs verticaux

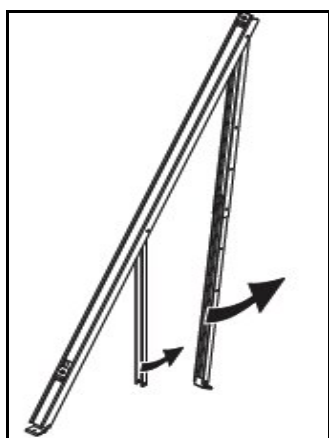
1	Kit de montage sur rail vertical 1/2/3 pc	7	Connexions hydrauliques (kit de capteurs) -/2/4 pc
2	Kit de montage sur rail horizontal 1/2/- pc	8	Raccords hydrauliques (kit de capteurs) 2/2/2 pc
3	Raccords hydrauliques (kit de capteurs) 2/2/2 pc	9	Agrafes (kit de capteurs) 4/8/12 pc
4	Kit d'encadrement de base, vertical 2/3/4 pc	10	Bouchon (kit de capteurs) 2/2/2 pc
5	Kit d'encadrement de base, horizontal 2/3/4 pc	11	Connecteur pour rails (kit de capteurs) -/2/4 pc
6	Plaques de lestage du kit de plaque de lestage 4/8/12 pc	12	Capteur auroTHERM VFK 135 VD 1/2/3 pc
	Vis à rainure en T et écrou du kit de plaque de lestage 2/4/6 pc		Capteur auroTHERM VFK 135 D 1/-/ pc

Figure 16 – Détail du kit de montage sur toiture plane.

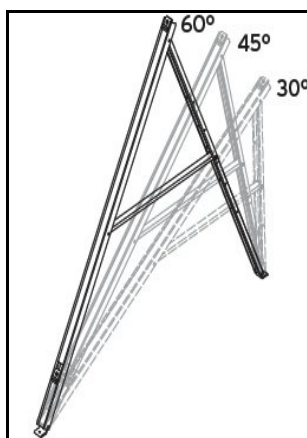


Nombre de capteurs		A	30°	45°	60°	C	D
			B	B	B		
Vertical	1	1136	1283	1740	2080	2357	–
	2	2300	1283	1740	2080	2357	1150
	3	3563	1283	1740	2080	2357	1150
Horizontal	1	1650	883	1173	1387	1812	–
	2	1650	1516	2070	2484	2357	–

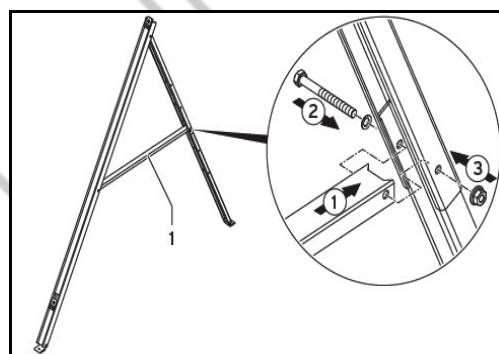
Figure 17.1 – Espacement entre bâtis.



Déplier le bâti



Ajuster l'inclinaison



Mise en place de la traverse

Figure 17.2 – Détails de la mise en œuvre d'un bâti.



Figure 17.3 – Mise en œuvre des châssis par vissage direct dans la structure du bâtiment (plots béton).

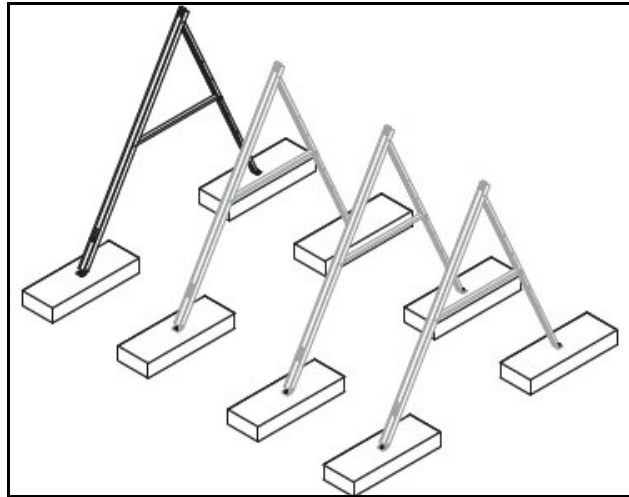
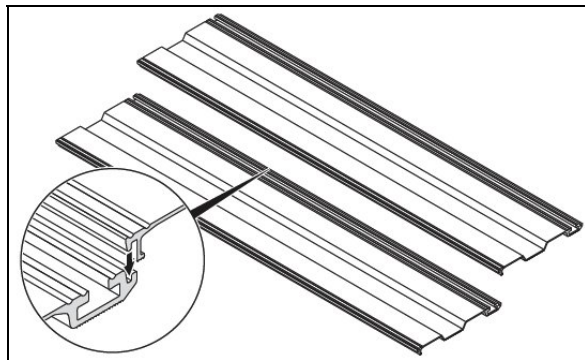
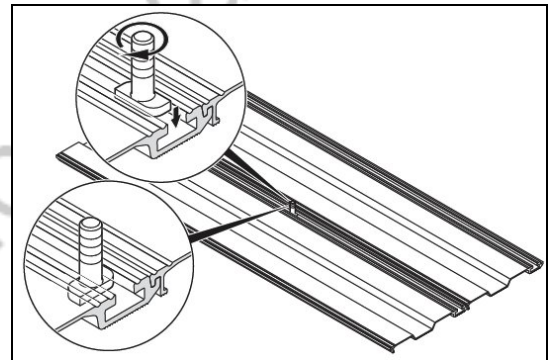


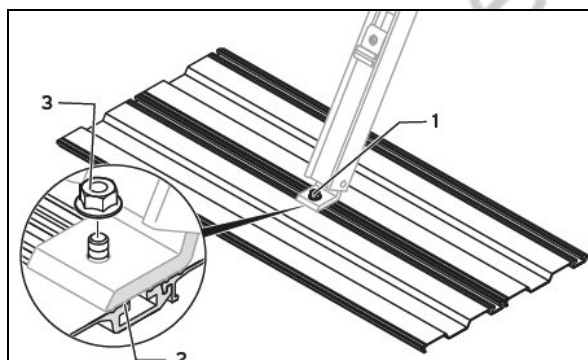
Figure 17.4 – Mise en œuvre des châssis par vissage direct dans des plaques de lestage.



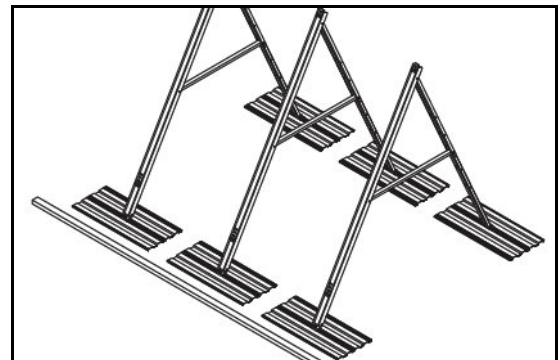
Emboîtement des plaques de lestage



Mise en place de la vis à rainure en T

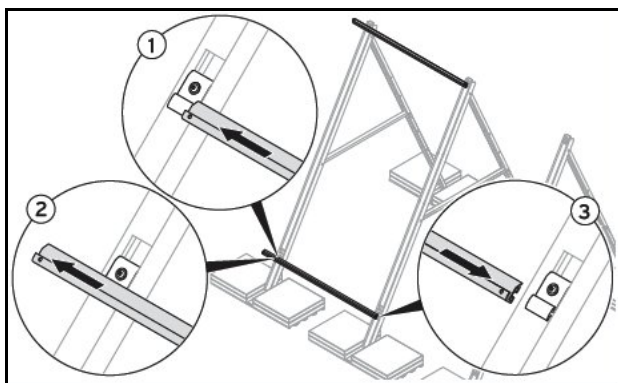


Boulonnage des bâtis sur les plaques

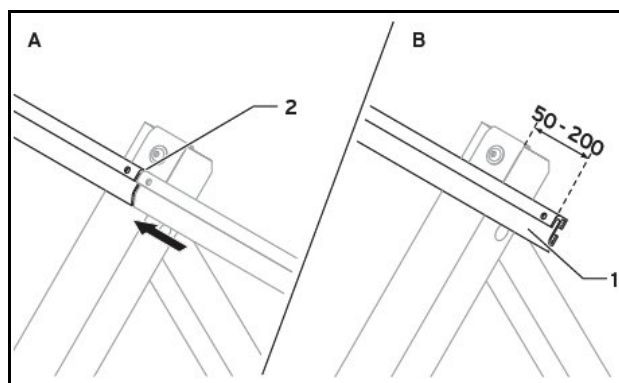


Alignement des bâtis

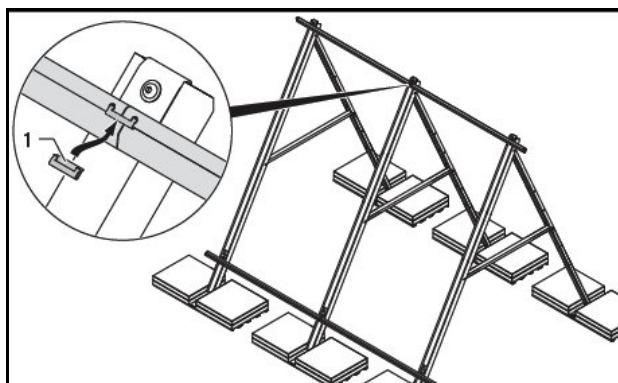
Figure 17.5 – Mise en œuvre des châssis avec plaque de lestage.



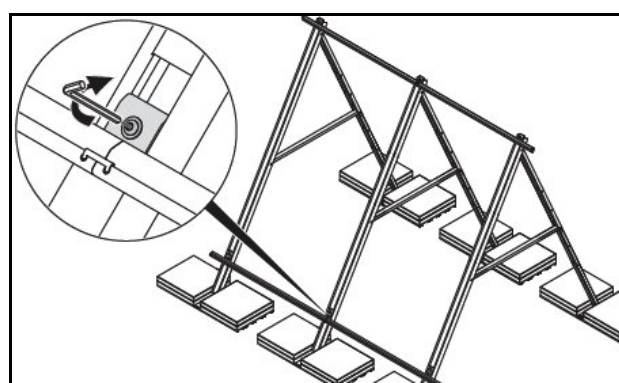
Mise en place des rails



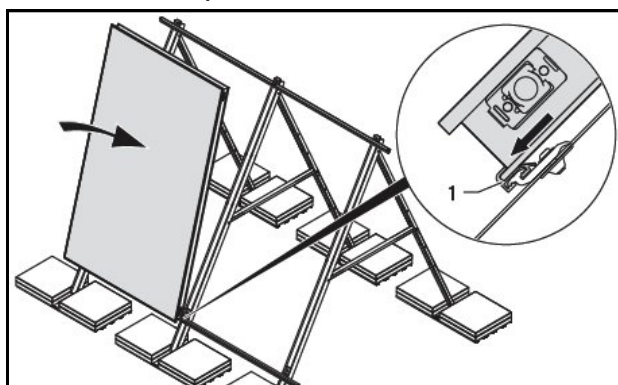
Mise en place des rails



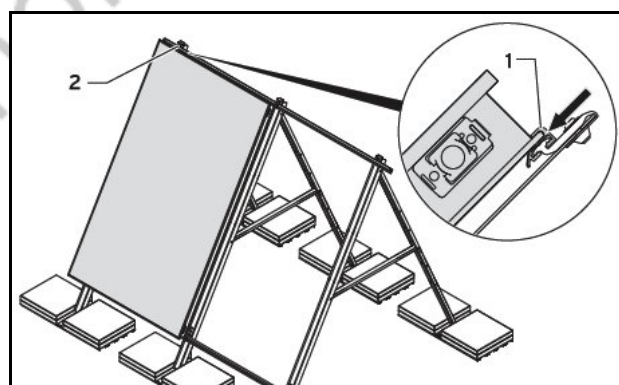
Mise en place des connecteurs de rail



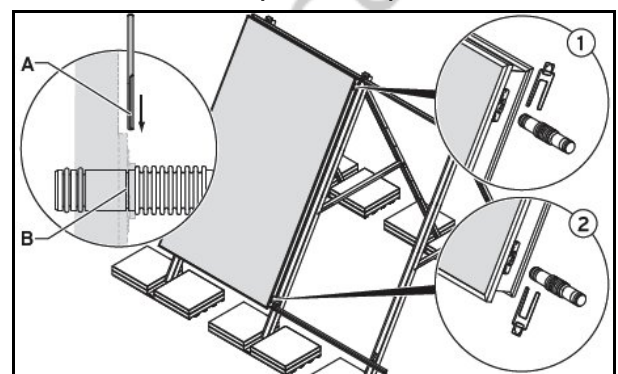
Mise en place des connecteurs de rail



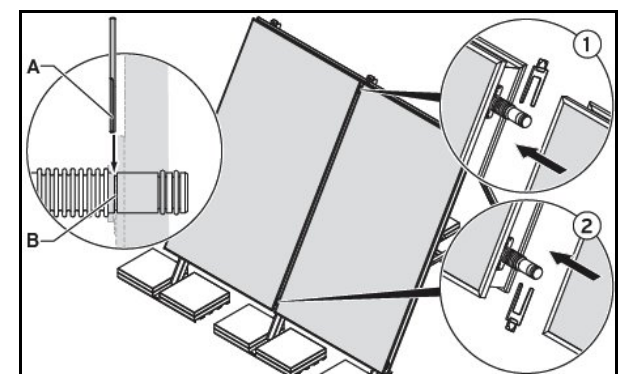
Mise en place des capteurs



Mise en place des capteurs



Mise en place des liaisons hydrauliques



Mise en place des liaisons hydrauliques

Figure 17.6 – Mise en œuvre des capteurs sur les châssis.

ANNEXE 4 – Installation sur toiture inclinée – Pose intégrée à la toiture

*Identique à l'Avis Technique 14/09-1470*01 Mod.*

Document non valide