

# Avis Technique 14/02-747

Annule et remplace les Avis Techniques 14/96-448 et 14/96-448\*01

*Capteur solaire*

Capteur solaire  
Solar collector  
Sonnenkollektor

## C8 modèles C8/8.S.HI, C8/8H.S.HI, C8/12.S.HI et C8/12H.S.HI.

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.cstb.fr**

rubrique :

Produits de la Construction  
Certification  
Procédés solaires

**Titulaire :** Société Jacques GIORDANO INDUSTRIES  
529 avenue de la Fleuride  
ZI Les Paluds  
F-3685 Aubagne Cedex  
Tél. : (33) 04 42 84 58 00  
Fax : (33) 04 42 70 08 70  
E-mail : commercial-france@giordano-industries.com  
Internet : www.giordano.fr

**Usine :** Société Jacques GIORDANO INDUSTRIES  
529 avenue de la Fleuride  
ZI Les Paluds  
F-13685 Aubagne Cedex  
Tél. : (33) 04 42 84 58 00  
Fax : (33) 04 42 70 08 70  
E-mail : commercial-france@giordano.com  
Internet : www.giordano.fr

Commission chargée de formuler des Avis Techniques  
(arrêté du 2 décembre 1969)

**Groupe Spécialisé n° 14**

Installations de génie climatique et installations sanitaires

Vu pour enregistrement le 22 janvier 2003

Pour le CSTB : J.-D. Merlet, Directeur Technique



Secrétariat de la commission des Avis Techniques CSTB, 4, avenue du Recteur-Poincaré, 75782 Paris Cedex 16  
Tél. : 01 40 50 28 28 - Fax : 01 45 25 61 51 - Internet : www.cstb.fr

**Le Groupe Spécialisé n° 14 "Installations de Génie Climatique et Installations Sanitaires" de la Commission chargée de formuler les Avis Techniques a examiné le 23 octobre 2001 les capteurs solaires C8 modèles C8/8.S.HI, C8/8H.S.HI, C8/12.S.HI et C8/12H.S.HI, fabriqués par la Société Jacques GIORDANO INDUSTRIES. Il a été formulé sur ce procédé l'Avis Technique ci-après. Cet Avis ne vaut que pour des fabrications bénéficiant d'un Certificat CSTBat attaché à cet Avis, délivré par le CSTB.**

## 1 Définition succincte

### 1.1 Description succincte

Capteur solaire plan à circulation de liquide caloporteur constitué :

- d'un absorbeur à grille en tubes de cuivre soudés sur des ailettes en cuivre revêtues d'un traitement sélectif.
- d'un coffre en tôle d'acier galvanisé prélaqué, isolé par de la mousse de polyuréthane et de la laine de verre,
- d'une couverture transparente en verre trempé.

**Caractéristiques :**

Superficie hors tout (m <sup>2</sup> )	2,10
Superficie d'entrée (m <sup>2</sup> )	2,00
Pression maximale de service (bars)	7,0
Poids à vide (kg)	36,0
Dimensions hors tout L x l x ép. (mm)	2002 x 1050 x 95

### 1.2 Identification des produits

Les capteurs solaires C8 modèles C8/8.S.HI, C8/8H.S.HI, C8/12.S.HI et C8/12H.S.HI bénéficiant d'un Certificat de qualification CSTBat, sont identifiables par un marquage indélébile et permanent conforme au Règlement Technique du Certificat et comprenant notamment :

- le nom et l'adresse du fabricant,
- la marque commerciale du capteur,
- la marque CSTBat suivie du numéro de Certificat rappelant le repère de l'usine productrice,
- le numéro d'Avis Technique
- les caractéristiques certifiées :
  - superficie d'entrée de capteur, A (m<sup>2</sup>),
  - performances thermiques déterminées selon les modalités de la norme NF P 50-501 et exprimées par la valeur des coefficients B et K rapportés au m<sup>2</sup> de superficie d'entrée,
- les mentions suivantes :
  - pertes de charge sous un débit de 72 l/h. m<sup>2</sup>
  - température de stagnation du capteur,
  - pression maximale de service exprimée en bars,
  - date de fabrication,
  - numéro de série.

Le marquage est apposé sur tous les capteurs solaires C8 modèles C8/8.S.HI, C8/8H.S.HI, C8/12.S.HI et C8/12H.S.HI.

## 2 AVIS

### 2.1 Domaine d'emploi accepté

- procédé destiné à la réalisation d'installations de capteurs solaires plans à circulation de liquide caloporteur en circuit fermé pour le chauffage et la production d'eau chaude sanitaire,
- utilisation en France Métropolitaine et dans les Territoires et Départements d'Outre-mer (DOM-TOM),
- implantation de manière dite "indépendante sur supports" au sol, sur un pignon, sur toitures-terrasses ou toitures inclinées,

### 2.2 Appréciation sur le procédé

#### 2.2.1 Aptitude à l'emploi

##### **Stabilité**

La tenue mécanique des vitrages des capteurs solaires C8 modèles C8/8.S.HI, C8/8H.S.HI, C8/12.S.HI et C8/12H.S.HI, eu égard aux charges climatiques (vent et neige), peut être considérée comme normalement assurée dans la limite d'une pression cumulée égale au plus à 3200 Pa.

Le maintien en place des capteurs solaires C8 modèles C8/8.S.HI, C8/8H.S.HI, C8/12.S.HI et C8/12H.S.HI, peut être considéré comme normalement assuré compte tenu de la conception des supports et de l'expérience acquise en ce domaine.

##### **Sécurité feu.**

Dans le cas d'ensemble de capteurs solaires C8 modèles C8/8.S.HI, C8/8H.S.HI, C8/12.S.HI et C8/12H.S.HI, dont la plus grande dimension est supérieure à 4 m et couvrant plus de 50 % de la surface de la toiture, les valeurs des caractéristiques de la couverture à considérer pour la protection des bâtiments contre l'incendie sont :

- Indice : i = 3
- Classe :
 

capteur sur plan horizontal (terrasse) : sans objet,
autres implantations : T5

Dans les autres cas, les caractéristiques à considérer sont les caractéristiques propres de la couverture.

##### **Projection de fluide surchauffé :**

La réglementation relative aux appareils à vapeur (décret du 02 avril 1926) n'est pas applicable aux capteurs solaires C8 modèles C8/8.S.HI, C8/8H.S.HI, C8/12.S.HI et C8/12H.S.HI.

##### **Traitement thermique des eaux destinées à la consommation humaine**

Les capteurs solaires C8 modèles C8/8.S.HI, C8/8H.S.HI, C8/12.S.HI et C8/12H.S.HI permettent de satisfaire au Règlement sanitaire Départemental type.

##### **Matériaux en contact avec des produits destinés à l'alimentation humaine**

Le matériau constitutif de l'absorbeur des capteurs solaires C8 modèles C8/8.S.HI, C8/8H.S.HI, C8/12.S.HI et C8/12H.S.HI est inerte vis-à-vis de l'eau sanitaire, dès lors que les prescriptions imposées par la réglementation sont respectées.

##### **Résistance à la pression**

La résistance à la pression des capteurs solaires C8 modèles C8/8.S.HI, C8/8H.S.HI, C8/12.S.HI et C8/12H.S.HI est assurée, dès lors que la pression maximale de service est limitée à celle indiquée au § 1.1.

##### **Raccordements hydrauliques**

Les adaptateurs de raccordement hydraulique font partie de la fourniture.

##### **Autres informations techniques**

Caractéristiques thermiques des capteurs solaires C8 modèles C8/8.S.HI, C8/8H.S.HI, C8/12.S.HI et C8/12H.S.HI (rapportées au m<sup>2</sup> de superficie d'entrée).

- facteur optique, B (sans dimension) : 0,72
- coefficient de transmission thermique, K (W/m<sup>2</sup>.K) : 4,36
- température conventionnelle de stagnation, Tcs (°C) : 159
- pertes de charge sous un débit de 72 l/h.m<sup>2</sup>, ΔP (Pa) : N.C.

- résistance aux efforts d'arrachement de la couverture transparente du capteur muni de ses supports et de ses fixations : (valeur obtenue par essai) 3 200 Pa.

## 2.22 Durabilité - Entretien

La nature, la compatibilité et la disposition des constituants permettent de préjuger favorablement de la durabilité des capteurs solaires C8 modèles C8/8.S.HI, C8/8H.S.HI, C8/12.S.HI et C8/12H.S.HI dans le domaine d'emploi prévu.

L'entretien des capteurs solaires C8 modèles C8/8.S.HI, C8/8H.S.HI, C8/12.S.HI et C8/12H.S.HI ne pose pas de difficultés particulières dès lors que les préconisations définies au dossier du demandeur, complétées par le Cahier des Prescriptions Techniques, sont respectées.

## 2.23 Fabrication et contrôle

La fabrication des capteurs solaires C8 modèles C8/8.S.HI, C8/8H.S.HI, C8/12.S.HI et C8/12H.S.HI fait l'objet d'un autocontrôle systématique régulièrement surveillé par le CSTB, permettant d'assurer une constance convenable de la qualité.

Tout fabricant se prévalant du présent Avis doit être en mesure de produire un certificat de qualification CSTBat délivré par le CSTB attestant la régularité et le résultat satisfaisant de cet autocontrôle.

Les produits bénéficiant d'un certificat valide sont identifiables par la présence de la marque CSTBat suivie du numéro de certificat (cf. § 1,2).

## 2.24 Mise en œuvre.

La mise en œuvre des capteurs solaires C8 modèles C8/8.S.HI, C8/8H.S.HI, C8/12.S.HI et C8/12H.S.HI relève des entreprises de génie climatique et de couverture, averties des particularités du procédé, ayant reçu une formation à ces techniques de pose, et opérant avec l'assistance technique de la Société Jacques GIORDANO INDUSTRIES.

Les supports et dispositifs de fixation ainsi qu'une notice de mise en œuvre font partie de la livraison.

## 2.3 Cahier des Prescriptions Techniques

### 2.31 Prescriptions communes

Les prescriptions à caractère général sont définies dans le DTU 65.12 "Réalisation des installations de capteurs solaires plans à circulation de liquide pour le chauffage et la production d'eau chaude sanitaire".

### 2.32 Prescriptions techniques particulières

#### **Conditions de fabrication et de contrôle**

Le fabricant est tenu d'exercer sur sa fabrication un contrôle de production permanent.

Ce contrôle porte notamment sur la tenue à la pression de chaque absorbeur sous une pression minimale d'essai égale à 12 bars. Les essais doivent être effectués pendant une durée supérieure ou égale à 10 minutes.

Le titulaire de l'Avis est tenu d'apposer sur chaque appareil un marquage indélébile permanent (cf. § 1.2).

#### **Conditions de mise en œuvre**

La marque commerciale du liquide caloporteur utilisé, si celui-ci n'est pas de l'eau, doit figurer de manière lisible et indélébile sur l'installation.

## Conclusions

### Appréciation globale

Pour les fabrications bénéficiant d'un Certificat de qualification CSTBat valide délivré par le CSTB, l'utilisation des capteurs solaires C8 modèles C8/8.S.HI, C8/8H.S.HI, C8/12.S.HI et C8/12H.S.HI dans le domaine d'emploi accepté et complété par le Cahier des Prescriptions Techniques est appréciée favorablement.

### Validité

Jusqu'au 30 octobre 2006

Pour le Groupe Spécialisé n° 14  
Le Président  
A. DUIGOU

# Dossier Technique

## établi par le demandeur

## A. Description

### 1 Généralités

#### 1.1 Identification du demandeur

Société : Jacques GIORDANO INDUSTRIES  
Adresse : 529, avenue de la Fleuride  
ZI Les Paluds  
F - 13685 AUBAGNE CEDEX  
Téléphone : 04 42 84 58 00  
Localisation de l'usine : AUBAGNE France

#### 1.2 Dénomination commerciale du procédé.

L'Avis Technique est demandé pour les capteurs solaires de dénomination C8 modèles C8/8.S.HI, C8/8H.S.HI, C8/12.S.HI et C8/12H.S.HI.

#### 1.3 Domaine d'emploi

Les capteurs solaires C8 modèles C8/8.S.HI, C8/8H.S.HI, C8/12.S.HI et C8/12H.S.HI sont destinés au chauffage direct de l'eau chaude sanitaire ou au chauffage d'un liquide caloporteur dans des installations à circuit fermé.

Les capteurs solaires C8 modèles C8/8.S.HI, C8/8H.S.HI, C8/12.S.HI et C8/12H.S.HI sont présentés pour être utilisés en France Métropolitaine et dans les Départements et Territoires d'Outre-mer (DOM-TOM).

Les capteurs solaires C8 modèles C8/8.S.HI, C8/8H.S.HI, C8/12.S.HI et C8/12H.S.HI sont présentés pour être implantés de manière dite "indépendante sur supports" sur toitures inclinées (tuiles, ardoises, bardeaux bitumineux ou toitures métalliques), sur toiture-terrasse, au sol ou sur façade.

### 2 Caractéristiques générales

Les capteurs solaires C8 modèles C8/8.S.HI, C8/8H.S.HI, C8/12.S.HI et C8/12H.S.HI sont des capteurs plans à circulation de liquide constitués :

- d'un absorbeur à grille en tubes de cuivre soudés sur des ailettes en cuivre revêtues d'un traitement sélectif,
- d'un coffre en tôle d'acier galvanisé prélaqué, isolé par de la mousse de polyuréthane et de la laine de verre,
- d'une couverture transparente en verre trempé.

Caractéristiques pondérales et dimensionnelles :

	C8/8.S.HI - C8/8H.S.HI	C8/12.S.HI - C8/12H.S.HI
Dimensions hors tout (mm)	2002 x 1050 x 95	
Surface hors tout (m <sup>2</sup> )	2,10 m <sup>2</sup>	
Superficie d'entrée (m <sup>2</sup> )	2 m <sup>2</sup>	
Pression de service (bars)	7	
Pression d'épreuve (bars)	12	
Poids à vide (kg)	36	
Contenance en eau de l'absorbeur (l)	1,3	2,2

Température conventionnelle de stagnation : 159 °C.

### 3 Éléments constitutifs

#### 3.1 Coffre.

Le coffre est constitué d'un cadre en profil d'acier galvanisé prélaqué d'épaisseur 75/100, assemblé à chaque angle par deux vis en acier inoxydable.

Douze orifices d'évacuation des condensats sont aménagés dans le fond du coffre.

- dimensions du coffre (mm) : 2002 x 1050 x 86
- classement au feu de l'isolant : M4
- nombre d'ailettes : 8

#### 3.2 Isolant

Le fond de coffre est réalisé dans une plaque de mousse de polyuréthane d'épaisseur 30 mm, recouverte sur chaque face d'un parement en aluminium gaufré de 60 à 80 microns d'épaisseur. Le fond de coffre est maintenu en place dans le cadre par un adhésif double face.

Une plaque de laine de verre d'épaisseur 30 mm est posée sur la plaque de polyuréthane constituant le fond de coffre (Figure 1). L'isolation latérale est réalisée dans une plaque d'épaisseur 15 mm, de même nature que le fond du coffre.

#### 3.3 Absorbeur

L'absorbeur des capteurs solaires C8 modèles C8/8.S.HI, C8/8H.S.HI, C8/12.S.HI et C8/12H.S.HI est constitué de 8 ailettes en cuivre de 2/10 d'épaisseur, soudées par ultrason sur 8 tubes cuivre de 0,75 mm d'épaisseur.

Les diamètres de ces tubes sont les suivants :

- 8 mm dans le cas des capteurs solaires C8 modèles C8/8.S.HI et C8/8H.S.HI,
- 12 mm dans le cas des capteurs solaires C8 modèles C8/12.S.HI et C8/12H.S.HI.

Les collecteurs en tube cuivre diamètre 22 sont brasés sur les tubes cuivre des ailettes pour former une grille.

#### Revêtement sélectif.

Les ailettes en cuivre de l'absorbeur sont revêtues d'un traitement sélectif en chrome noir ou en oxyde de cuivre de type "Cumox" (ce revêtement ne contient pas de chrome).

#### Capteur C8/8.S.HI et C8/12.S.HI:

Le raccordement est assuré à chacune des extrémités des collecteurs supérieur et inférieur par des écrous tournants 7/8" sur collet battu (Figure 2).

#### Capteur C8/8H.S.HI et C8/12H.S.HI:

Le raccordement sur chaque collecteur est assuré par deux piquages perpendiculaires soudés avec deux écrous ou deux mamelons tournants en 3/4" sur collet battu. (Figure 3).

Le maintien des absorbeurs dans le coffre est assuré par quatre passe-tube en EPDM.

#### Caractéristiques dimensionnelles

Dimension finie d'une ailette (mm) : 1860 x 125

Nombre d'ailettes : 8

#### 3.4 Couverture transparente

La couverture transparente est constituée d'une vitre en verre trempé d'épaisseur 4 mm, collée sur le cadre en acier par un joint mousse adhésif double face.

Le maintien et l'étanchéité de la couverture transparente par rapport au coffre sont assurés par injection d'un mastic silicone entre la vitre et le rebord du coffre (Figure 1).

### 3.5 Raccords hydrauliques

Les capteurs C8/8.S.HI et C8/12.S.HI sont munis sur leurs grands côtés de quatre écrous tournants 7/8". Les accessoires fournis comprennent les raccords en laiton et les joints nécessaires au raccordement entre capteurs (*Figure 4*).

Les capteurs C8/8H.S.HI et C8/12H.S.HI sont munis, sur un petit côté, de deux écrous tournants 3/4" et sur l'autre, de deux mamelons tournants 3/4". Les capteurs se raccordent entre-eux en se vissant les uns dans les autres. Les joints sont fournis (*Figure 4*).

Les accessoires de raccordement hydraulique au réseau ou entre chaque batteries de capteurs peuvent être fournis (*Figure 5*).

### 3.6 Liquide caloporteur

Les capteurs solaires C8 modèles C8/8.S.HI, C8/8H.S.HI, C8/12.S.HI et C8/12H.S.HI peuvent être utilisés avec un liquide caloporteur dont les caractéristiques doivent être compatibles avec les exigences sanitaires. La marque et le type de liquide caloporteur utilisé doivent être portés sur l'installation de manière visible et indélébile.

## 4 Fabrication

### 4.1 Lieu de fabrication

Les capteurs solaires C8 modèles C8/8.S.HI, C8/8H.S.HI, C8/12.S.HI et C8/12H.S.HI, sont fabriqués par la société Jacques GIORDANO Industries à AUBAGNE.

### 4.2 Processus de fabrication.

#### Coffre

- cisailage et poinçonnage des tôles constituant le cadre.
- pliage des tôles constituant le cadre. Assemblage par vis.
- découpe des plaques de polyuréthane constituant l'isolant, pour obtenir le fond, les grands et les petits côtés.

#### Grille d'absorbeur

- cisailage du feuillard cuivre en continu.
- soudage par ultrason du feuillard sur le tube absorbeur.
- confection des collecteurs, tronçonnage, perçage.
- brasage des absorbeurs sur les collecteurs.
- épreuve hydraulique à 12 bars.

#### Assemblage

- mise en place de l'adhésif double face dans le coffre.
- mise en place de l'isolant de fond.
- assemblage du coffre.
- mise en place des isolants de côté.
- mise en place de la laine de verre.
- mise en place de la grille absorbeur dans le coffre.
- mise en place de l'adhésif double face sur le cadre.
- mise en place du vitrage.
- collage
- étiquetage, emballage.
- stockage.

La liste des fournisseurs est déposée au secrétariat de la Commission chargée de délivrer des Avis Techniques.

### 4.3 Contrôles en cours de fabrication

- Contrôle de réception des matières premières
- Contrôle dimensionnel systématique sur gabarits
- Contrôle visuel du revêtement absorbeur
- Épreuve de tenue à la pression des absorbeurs sous 12 bars
- Contrôle quotidien, par éprouvettes, de la tenue du collage vitre/coffre

### 4.4 Étiquetage

Avant conditionnement et stockage chaque capteur reçoit une étiquette mentionnant :

- l'identité du fabricant,
- le modèle de capteur solaire,
- la pression de service,
- la pression d'essai,
- la superficie hors tout du capteur,
- la superficie d'entrée du capteur,
- la date de fabrication,
- le numéro de série.
- le Logo CSTBat suivi du numéro de certificat avec le repère de l'usine et les 3 derniers chiffres du numéro de l'Avis Technique.

### 4.5 Conditionnement et stockage

Les capteurs solaires C8 modèles C8/8.S.HI, C8/8H.S.HI, C8/12.S.HI et C8/12H.S.HI, sont emballés individuellement dans un carton agrafé. Le calage du capteur dans le carton est assuré par des pièces de polystyrène.

## 5 Mise en œuvre - Utilisation - Entretien

### 5.1 Installation - mise en œuvre

Les capteurs sont conçus de manière modulaire et peuvent être assemblés en série, en parallèle, en série-parallèle.

#### C8/8.S.HI et C8/12.S.HI :

Compte tenu des dilatations, il est recommandé de ne pas assembler directement plus de 6 capteurs entre-eux mais d'utiliser plutôt une liaison souple pour ces montages (*Figure 5*). De plus, compte tenu des pertes de charges induites par les montages en série, au maximum 2 batteries de 6 capteurs peuvent être assemblées entre-elles.

Le diamètre de raccordement des capteurs C8/8.S.HI et C8/12.S.HI est de 1" (les réductions 7/8"x 1" sont fournies).

#### C8/8H.S.HI et C8/12H.S.HI :

Compte tenu des dilatations, il est recommandé de ne pas assembler directement plus de 3 capteurs entre-eux mais d'utiliser plutôt une liaison souple pour ces montages (*Figure 5*). De plus, compte tenu des pertes de charges induites par les montages en série, au maximum 2 batteries de 3 capteurs peuvent être assemblées entre-elles.

Le diamètre de raccordement des capteurs C8/8H.S.HI et C8/12H.S.HI est de 3/4".

En aval des capteurs C8, il est notamment interdit d'installer des tubes en acier galvanisé ou en P.V.C.

### 5.11 Supports et fixation.

Deux types de pose pour l'installation des capteurs solaires C8 sont possibles. Il s'agit de la pose sur toiture inclinée et de la pose sur toiture terrasse ou sur le sol en jardin. La visserie de fixation des capteurs, en acier inoxydable, fait partie de la fourniture.

Les supports sont constitués de tôles d'acier revêtu Alu-zinc d'épaisseur 20/10 mm pour la version horizontale (C8/8Hxxx, C8/12Hxxx) et 15/10 mm pour la version verticale (C8/8xxx, C8/12xxx).

#### 5.111 Fixation sur toiture inclinée

Les supports pour toiture sont constitués de cornières au centre desquelles viennent se fixer les capteurs. L'ensemble est maintenu sur la toiture par des tire-fond (*Figure 6*).

Les supports pour toiture en tuiles sont renforcés par des lanières en tôle inox perforée de largeur 20 mm et d'épaisseur 1mm, fixées d'une part aux cornières et d'autre part glissées sous les tuiles et fixées aux fermes ou aux chevrons (*Figure 7*).

### 5.12 Fixation sur toiture terrasse

Les supports pour toiture terrasse peuvent être fournis pour des inclinaisons de 15°, 30°, 45° ou 60°.

Ils sont réalisés en tôle d'acier revêtu Alu-zinc comme décrit précédemment. Les capteurs sont vissés sur des cornières de même nature, fixées elles-mêmes aux supports (*Figures 8 et 9*).

## 5.2 Utilisation et entretien

Le nettoyage des vitres doit être effectué périodiquement.

Dans le cas d'un circuit ouvert, en présence d'une eau d'alimentation très chargée en calcaire, il est conseillé de prévoir un détartrage dès l'apparition d'une baisse de rendement.

### 5.21 Garanties

Les capteurs C8 sont garantis **5 ans**

Le vitrage du capteur est exclu de la garantie

## B. Résultats expérimentaux

### 1 Performances thermiques

Essais réalisés suivant les modalités de la norme NF P 50-501 :

- Laboratoire : École des Mines de Paris,
- date du compte rendu d'essai : 09-2001
- n° du compte rendu d'essai : C8/8.S-0801

### 2 Résistance aux efforts d'arrachement de la couverture transparente

Essais de pression réalisée suivant les modalités définies au § 7.4 (essai de sécurité) de la norme NF EN 12211.

- Laboratoire : CSTB,

Se reporter à l'Avis Technique 14/01-694

### 3 Vieillissement en exposition naturelle d'un an

- Laboratoire : CSTB,
- date du compte rendu d'essai : } essais en cours
- n° du compte rendu d'essai : }

## C. Références d'emploi

Les capteurs solaires C8 modèles C8/8.S.HI, C8/8H.S.HI, C8/12.S.HI et C8/12H.S.HI sont une évolution du capteur solaire C8/8S installé dans de nombreux pays. Ce capteur faisait l'objet de l'Avis Technique 14/96-448\*01 Add.

# Tableaux et figures du Dossier Technique

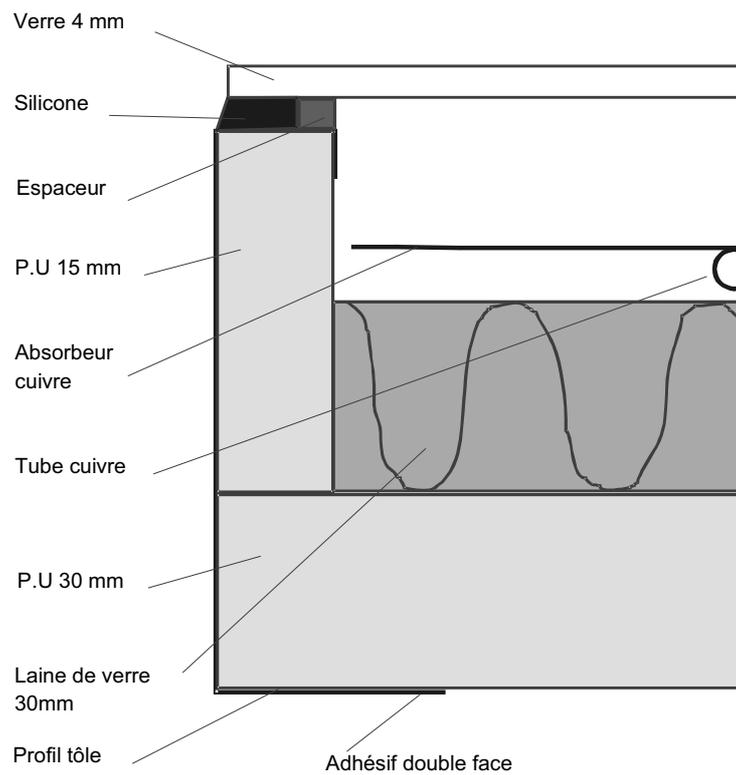


Figure 1 : Capteur Solaire C8 modèles C8/8.S.HI, C8/8H.S.HI, C8/12.S.HI et C8/12H.S.HI - Coupe transversale

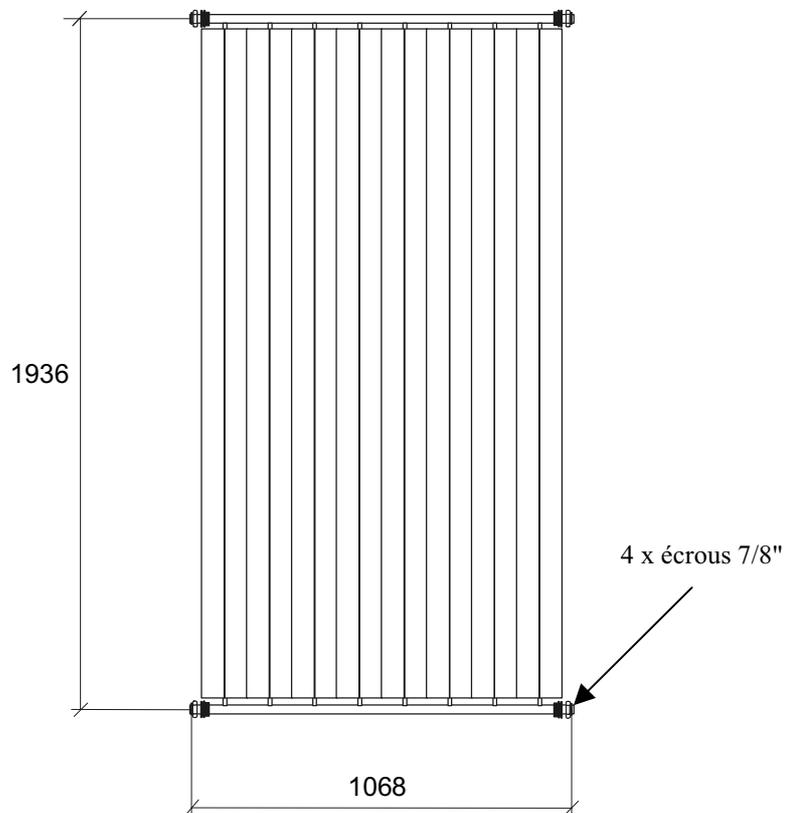


Figure 2 : Capteur Solaire C8 modèles C8/8.S.HI et C8/12.S.HI - Grille d'absorbeur (cotes en mm)

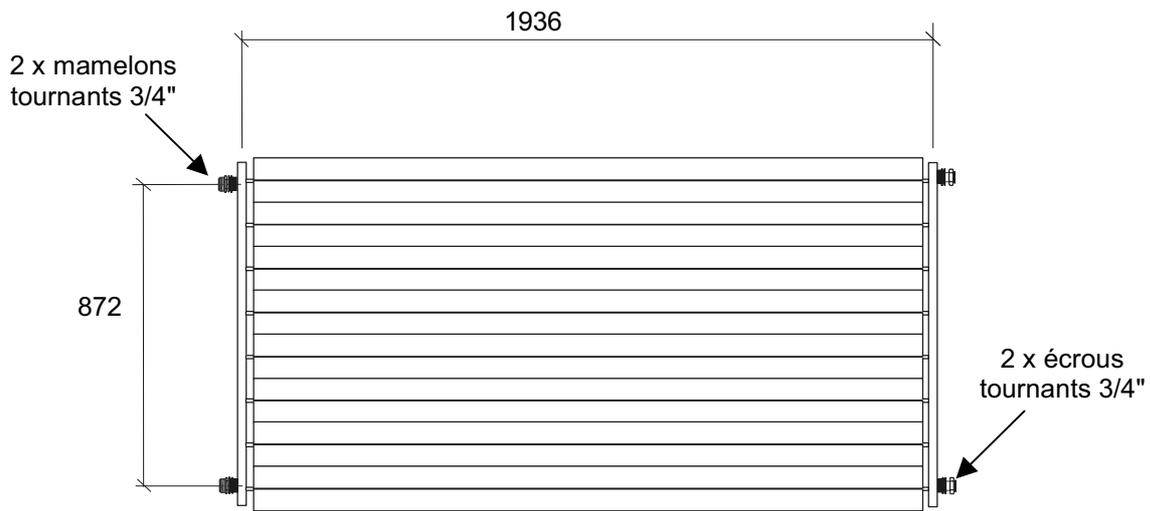
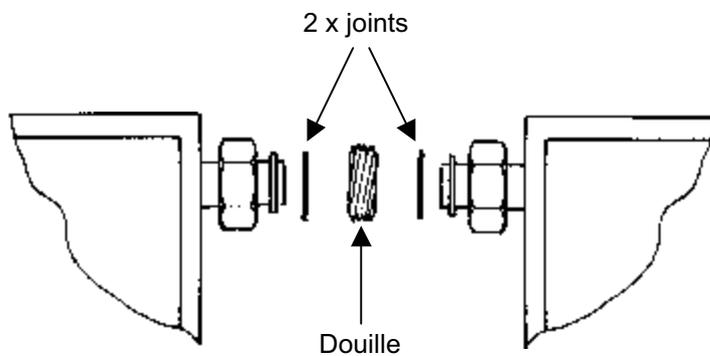
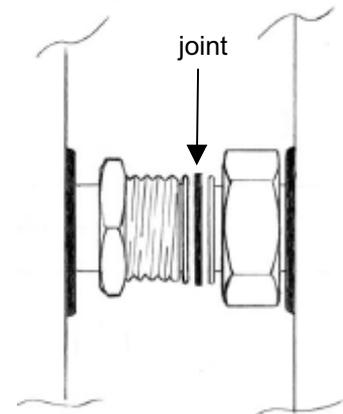


Figure 3 : Capteur Solaire C8 modèles C8/8H.S.HI et C8/12H.S.HI - Grille\_d'absorbeur (cotes en mm)



modèles C8/8.S.HI et C8/12.S.HI



modèles C8/8H.S.HI et C8/12H.S.HI

Figure 4 : Capteur Solaire C8 - exemple du raccordement de 2 capteurs entre-eux

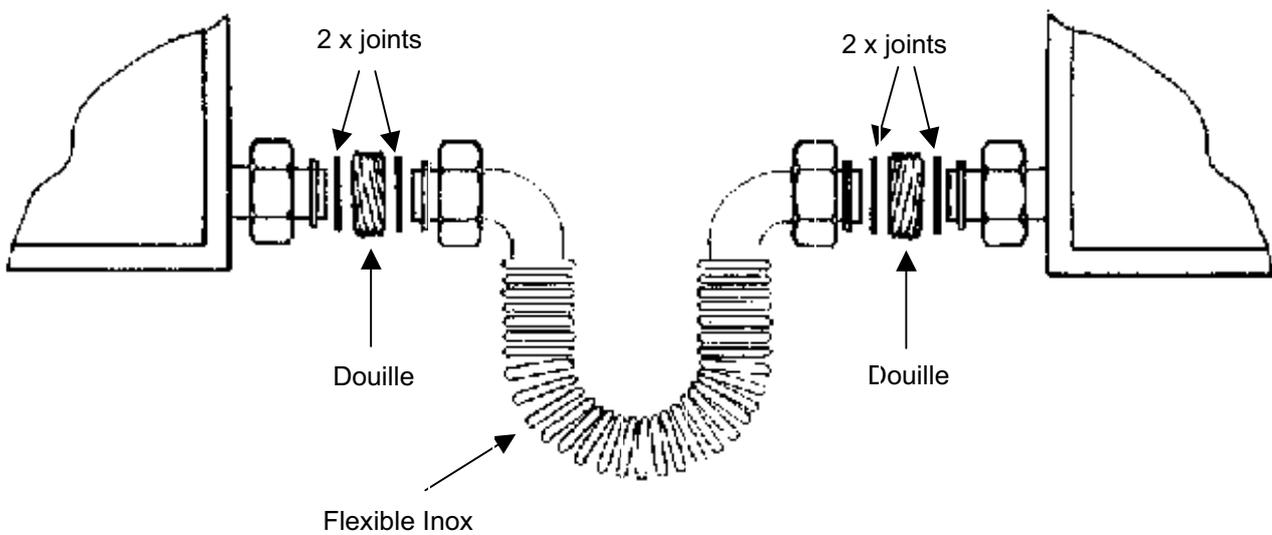
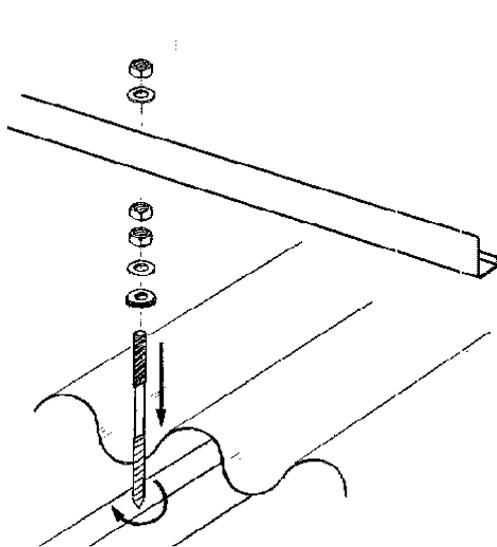
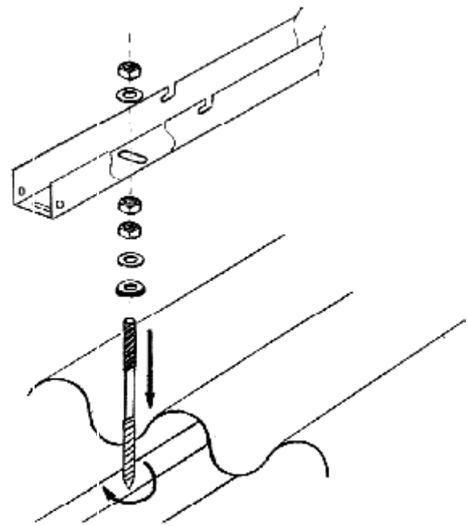


Figure 5 : Capteur Solaire C8 - exemple du raccordement de 2 batteries entre-elles par liaison souple.

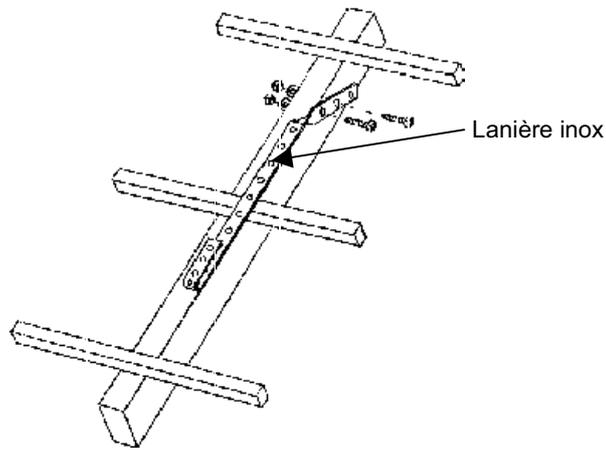


modèles C8/8.S.HI et C8/12.S.HI

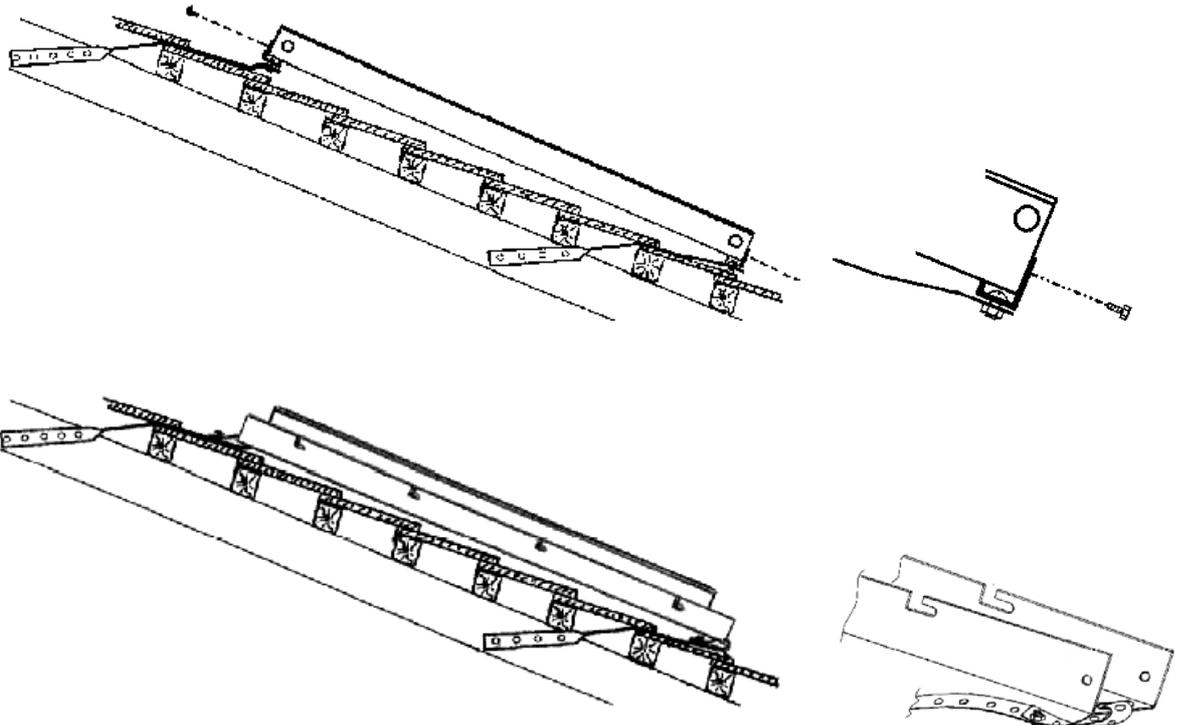


modèles C8/8H.S.HI et C8/12H.S.HI

Figure 6 : Capteur Solaire C8 - Exemple de supports toiture tôle.



Modèles  
C8/8.S.HI et  
C8/12.S.HI



modèles  
C8/8H.S.HI et  
C8/12H.S.HI

Figure 7 : Capteur Solaire C8 - Exemple de supports toiture tuile.

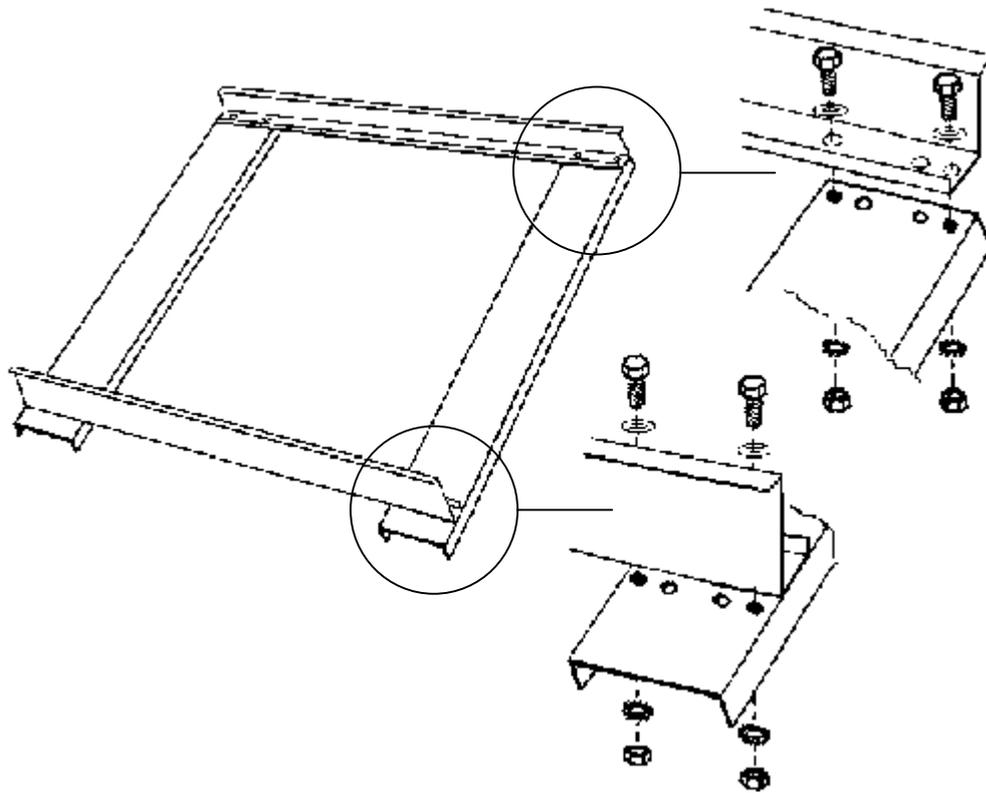
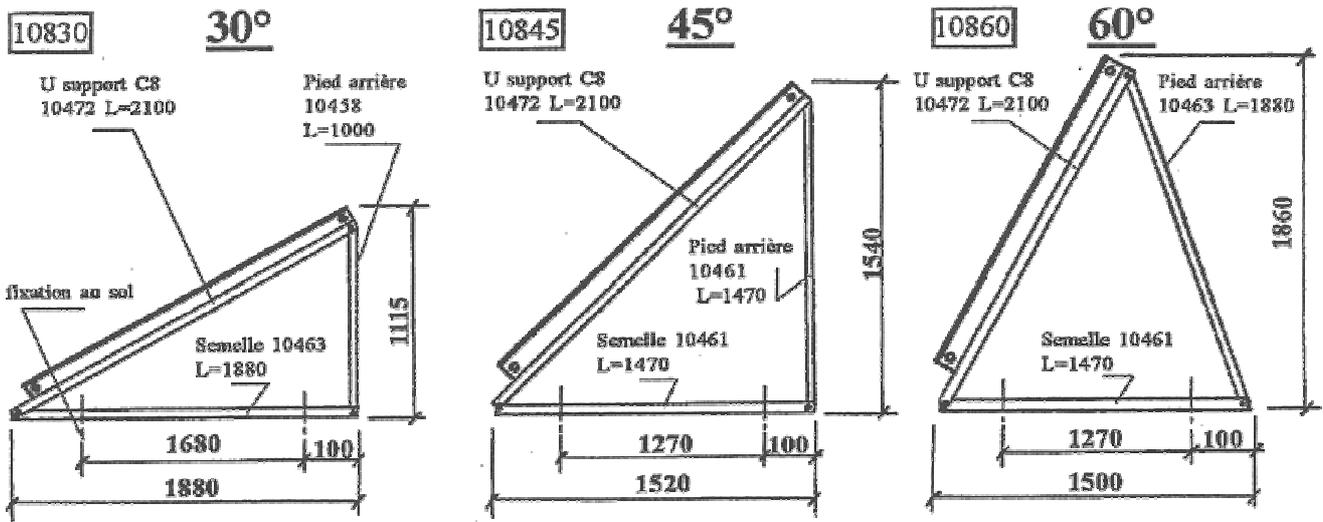
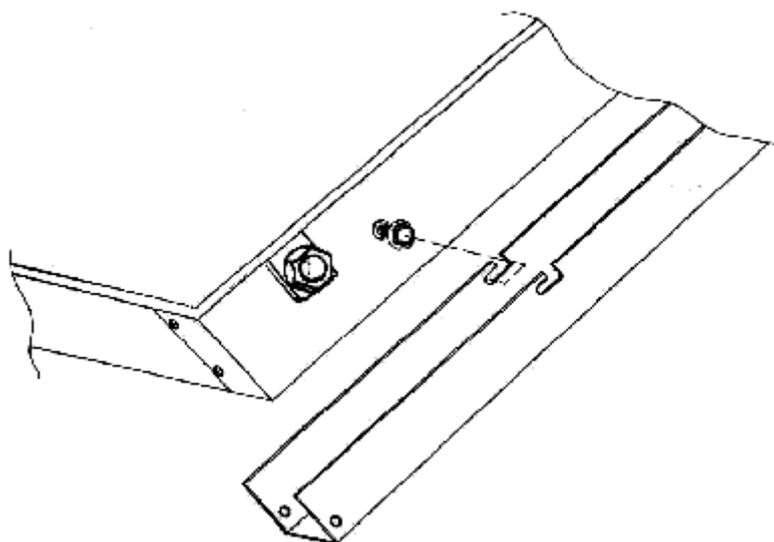
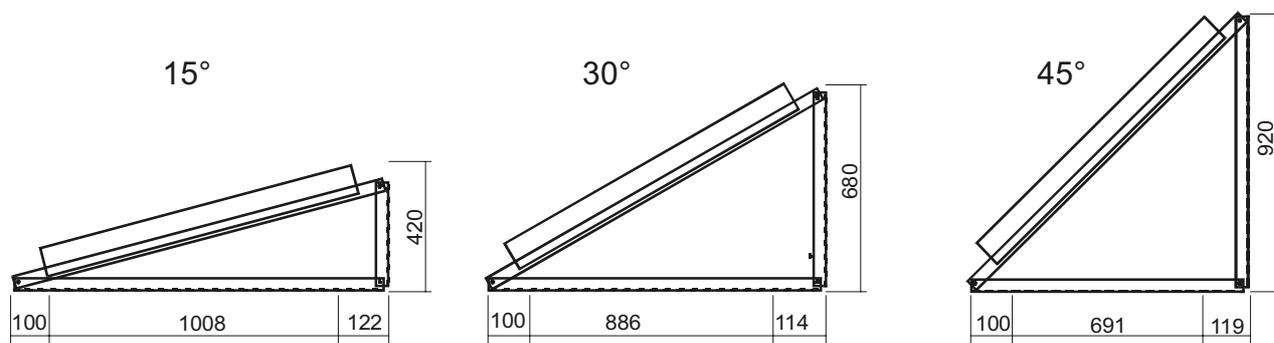


Figure 8 : Capteur Solaire C8 modèles C8/8.S.HI et C8/12.S.HI - Exemples de supports toiture terrasse.



**Figure 9 : Capteur Solaire C8 modèles C8/8H.S.HI et C8/12H.S.HI - Exemples de supports toiture terrasse.**