

Avis Technique 14/07-1131

Capteur solaire non incorporable à la toiture

Capteur solaire
Solar collector
Sonnenkollektor

ECOSOLEIL CP102

Titulaire : ECOSOLEIL SARL
Le Haut Patis
F-35410 NOUVOITOU
Tél. : 33 (2) 99 37 15 04
Fax : 33 (2) 99 37 15 04
Email : info@ecosoleil.com
Internet : <http://www.ecosoleil.com>

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

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 13 juin 2007



Secrétariat de la commission des Avis Techniques
CSTB, 84 avenue Jean Jaurès, Champs sur Marne, F-77447 Marne la Vallée Cedex 2
Tél. : 01 64 68 82 82 - Fax : 01 60 05 70 37 - 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 26 avril 2007 les capteurs solaires "ECOSOLEIL CP102" présentés par la société ECOSOLEIL Sarl, Le Haut Patis, F-35410 NOUVOITOU. 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 constitué d'une grille en tubes de cuivre brasés sur deux collecteurs. Des ailettes en tôle d'aluminium sont serties sur les tubes de la grille et revêtues d'un traitement sélectif,
- d'un coffre en profilés d'aluminium laqués,
- d'une isolation en polyuréthane recouverte d'une feuille d'aluminium faisant office de fond de coffre. Les isolations latérales sont de même matière,
- d'une couverture transparente en verre trempé.

La pression maximale de service des capteurs ECOSOLEIL CP102 est de 7 bars.

1.2 Identification des produits ou composants

Les capteurs solaires ECOSOLEIL CP102 bénéficiant d'un Certificat de qualification CSTBat, sont identifiables par un marquage indélébile et permanent conforme au Règlement Technique du Certificat et comprenant notamment les mentions suivantes :

- 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,
- la superficie d'entrée du capteur, A (m^2),
- la pression maximale de service exprimée en bars,
- la contenance en fluide de l'absorbeur,
- le numéro de série.

2. AVIS

2.1 Domaine d'emploi accepté

- procédé destiné à la réalisation d'installations de capteurs solaires plans à circulation de liquide caloporteur pour le chauffage et la production d'eau chaude sanitaire,
- utilisation en France européenne et dans les Départements et Territoires d'Outre-mer (DOM TOM),
- implantation de manière dite "indépendante sur supports" au sol, sur une paroi verticale, sur toiture-terrasse ou toiture inclinée.

Les capteurs solaires peuvent être implantés sur des couvertures constituées de tuiles mécaniques en terre cuite ou en béton, de tuiles plates ou de tuiles canal, de tôles standard ou isotechniques.

2.2 Appréciation sur le procédé

2.2.1 Aptitude à l'emploi

Stabilité

La tenue mécanique des vitrages des capteurs solaires ECOSOLEIL CP102, 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 3 000 Pa.

Le maintien en place des capteurs solaires ECOSOLEIL CP102 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 ECOSOLEIL CP102 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 ECOSOLEIL CP102.

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

Le matériau constitutif des collecteurs est inerte vis-à-vis de l'eau sanitaire, dès lors que les prescriptions imposées par la réglementation sont respectées.

Le procédé permet de satisfaire au Règlement Sanitaire Départemental type.

Résistance à la pression

La résistance à la pression des capteurs solaires ECOSOLEIL CP102 est assurée, dès lors que la pression maximale de service est limitée à 7 bars.

Raccordements hydrauliques

Les adaptateurs de raccordement hydraulique font partie de la fourniture.

Autres informations techniques

Caractéristiques thermiques (rapportées au m^2 de superficie d'entrée) d'un capteur ECOSOLEIL CP102 suivant NF EN 12975-2.

- rendement optique, η_0 (sans dimension) : 0,75
- coefficient de perte du premier ordre a_1 ($W/m^2.K$) : 3,83
- coefficient de perte du second ordre a_2 ($W/m^2.K$) : 0,0436
- température conventionnelle de stagnation, T_{stg} ($^{\circ}C$) : 124
- pertes de charge ΔP (Pa) : (cf. courbe 1)

Caractéristiques thermiques rapportées au m^2 de superficie d'entrée d'un capteur ECOSOLEIL CP102, obtenues par linéarisation de la courbe de rendement (utilisables pour application du logiciel SOLO).

- facteur optique, B (sans dimension) : 0,78
- coefficient de transmission thermique, K ($W/m^2.K$) : 6,71

2.2.2 Installation, mise en oeuvre

Prévention des accidents lors de la mise en oeuvre

La mise en oeuvre du procédé impose les dispositions relatives à la protection et la sécurité des personnes contre les risques de chutes et de manutention de charges lourdes.

2.2.3 Durabilité - Entretien

La durabilité des composants et des assemblage des capteurs solaires ECOSOLEIL CP102 peut être considérée comme assurée compte tenu de la connaissance que l'on a concernant la nature des composants utilisés, la qualité de réalisation et la nature des contrôles effectués tout au long de leur fabrication.

Dans l'attente du résultat de l'essai de vieillissement en exposition naturelle d'un an en cours d'exécution, le Groupe ne peut se prononcer formellement sur le maintien dans le temps des performances annoncées. Il propose néanmoins, compte tenu de l'expérience acquise pour des équipements équivalents, de donner un avis favorable, tout en se réservant le droit de remettre en cause cet avis en fonction des résultats observés après cet essai.

L'entretien des capteurs solaires ECOSOLEIL CP102 ne pose pas de difficultés particulières dès lors que les préconisations définies au

Dossier Technique établi par le demandeur, complétées par le Cahier des Prescriptions Techniques, sont respectées.

2.24 Fabrication et contrôle

La fabrication des capteurs solaires ECOSOLEIL CP102 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).

2.25 Mise en œuvre

La mise en œuvre des capteurs solaires ECOSOLEIL CP102 relève nécessairement d'entreprises ayant les compétences requises en génie climatique, en plomberie et en couverture.

L'installation des capteurs est réalisée et contrôlée et le service après-vente est assuré par les installateurs avertis des particularités du procédé, ayant reçu une formation à ces techniques de pose, et opérant avec l'assistance technique de la société ECOSOLEIL et (ou) sa société distributrice.

La mise en œuvre du procédé impose les dispositions relatives à la protection des personnes contre les risques de chutes.

En préalable à toute intervention sur les capteurs solaires ou sur la toiture à proximité des capteurs solaires, l'installation étant à l'arrêt, il conviendra de protéger ces capteurs du rayonnement solaire par un bâchage adéquat, afin d'éviter tout risque de brûlure, notamment au niveau des raccordements hydrauliques.

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 les documents suivants :

- Cahier du CSTB 1827 : "Cahier des Prescriptions Techniques communes aux capteurs solaires plans à circulation de liquide".
- Cahier du CSTB 1611 : "Détermination des efforts dus aux charges climatiques sur un capteur et sur sa couverture transparente".
- DTU 65.12 : "Réalisation des installations de capteurs solaires plans à circulation de liquide pour le chauffage et la production d'eau chaude sanitaire".

Les prescriptions à caractère général pour l'installation des capteurs solaires sur toitures-terrasses, sont définies au chapitre VIII, paragraphe 8.2 - Toitures-terrasses techniques - de 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".

2.32 Prescriptions techniques particulières

2.321 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 11 bars.

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

2.322 Mise en œuvre

L'installation des capteurs solaires doit être réalisée à l'aide des supports et des accessoires de raccordement à la couverture fournis par le fabricant ou répondant à ses spécifications telles que définies dans l'Avis Technique ou dans le Dossier Technique établi par le demandeur et dans la notice d'installation fournie avec les capteurs lors de leur livraison.

2.323 Sécurité sanitaire

Le titulaire de l'Avis Technique et l'installateur doivent être en mesure d'apporter la preuve que le liquide caloporteur utilisé dans le circuit solaire a reçu de la Direction Générale de la Santé (DGS) l'approbation pour son classement en liste "A" des fluides caloporteurs pouvant être utilisés dans les installations de traitement thermique des eaux destinées à la consommation humaine (cf. circulaire du 2 juillet 1985),

après avis de l'Agence Française de Sécurité Sanitaire des Aliments (AFSSA).

2.324 Conditions d'entretien

Il doit être effectué un contrôle annuel (de préférence après la saison de plus fort ensoleillement) du liquide caloporteur afin de vérifier le maintien de ses qualités en terme de protection contre le gel et la corrosion et, si besoin, ce liquide doit être remplacé et quoiqu'il en soit tous les trois ans.

Conclusions

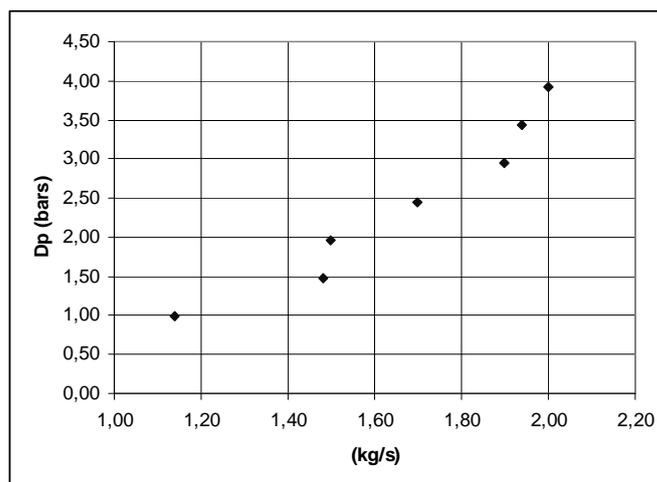
Appréciation globale

Pour les fabrications bénéficiant d'un Certificat de qualification CSTBat valide délivré par le CSTB, l'utilisation des capteurs solaires ECOSOLEIL CP102 dans le domaine d'emploi accepté et complété par le Cahier des Prescriptions Techniques est appréciée favorablement.

Validité

Jusqu'au 26 avril 2012

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



Courbe 1 : Pertes de charges du capteur Ecosoleil CP102 (fluide utilisé : eau)

Dossier Technique

établi par le demandeur

A. Description

1. Présentation

1.1 Généralités

1.1.1 Identification du demandeur

Société : ECOSOLEIL
Adresse : Le Haut Patis
F-35410 NOUVOITOU
Téléphone : 33 (2) 99 37 15 04
Fax : 33 (2) 99 37 15 04
Email : info@ecosoleil.com
Web : <http://www.ecosoleil.com>

Les capteurs solaires ECOSOLEIL CP102 sont fabriqués par la société "Tongle Solar Energie Co Ltd".

1.1.2 Identification du site de fabrication

Collecteur, coffre et supports :

Société : Tongle Solar Energie Co Ltd
Adresse : 189 Taiji road, Yuxi city
653100 YUNNAN PROVINCE, P.R.C.
Tél : (0086) 877 215 19 19
Fax : (0086) 877 215 11 05
Email : tonglehester@yahoo.com.cn
Web : www.tongle.com

1.2 Dénomination commerciale du procédé

Capteurs solaires thermiques plan :
- ECOSOLEIL CP102

1.3 Domaine d'emploi du procédé

Le procédé est destiné à la réalisation d'installations de capteurs solaires plans à circulation de liquide caloporteur pour le chauffage et la production d'eau chaude sanitaire.

Les zones géographiques pour lesquelles est demandé l'Avis Technique sont la France européenne et les Départements et Territoires d'Outre-mer (DOM TOM)

Les capteurs solaires sont présentés pour être implantés :

- au sol ou sur toiture-terrasse,
- sur toiture inclinée pour les éléments de couvertures suivants : tuiles mécaniques en terre cuite ou en béton, tuiles plates ardoises ou tuiles canal, tôles standard ou isotechniques,
- sur paroi verticale.

2. Description du procédé

2.1 Description générale du capteur

Les capteurs solaires ECOSOLEIL CP102 sont constitués :

- d'un absorbeur constitué d'une grille en tubes de cuivre brasés sur deux collecteurs. Des ailettes en tôle d'aluminium sont serties sur les tubes de la grille et revêtues d'un traitement sélectif,
- d'un coffre en profilés d'aluminium laqués,
- d'une isolation en polyuréthane recouverte d'une feuille d'aluminium faisant office de fond de coffre. Les isolations latérales sont de même matière,
- d'une couverture transparente en verre trempé.

La pression maximale de service des capteurs ECOSOLEIL CP102 est de 7 bars.

2.2 Caractéristiques pondérales et dimensionnelles

(cf. tableaux 1)

2.3 Raccordements

Les différents modes de raccordements sont de type série, parallèle ou série parallèle. Le nombre maximal de capteurs solaires pouvant être raccordés suivant ces modes dépend essentiellement, du débit et de la pression nécessaires.

Cependant, la limite maximum de raccordement en parallèle a été fixée à 10 capteurs branchés en diagonal suivant les prescriptions fournies par le constructeur.

3. Éléments constitutifs

3.1 Coffre

Le coffre est constitué de quatre profilés d'aluminium laqués. Les profilés sont coupés à leurs extrémités à 45° afin d'être assemblés entre eux à l'aide de cornières en acier galvanisé. Les fixations entre les cornières et les profilés sont assurées par rivetage (4 rivets en aluminium par cornière).

L'évacuation des condensats du coffre est assurée par un orifice de 2 mm situé à gauche de la partie basse du capteur.

3.2 Isolants

L'isolation est assurée en fond de coffre par une plaque de polyuréthane. Cette plaque de polyuréthane est recouverte sur ses deux faces d'une feuille d'aluminium.

- Epaisseur de la plaque de polyuréthane : 20 mm
- Masse volumique : 50 kg/m³
- Epaisseur de la feuille d'aluminium : 0,2 mm
- Classement au feu : M1

Les isolations latérales sont de même matière que l'isolation de fond de coffre avec une section de 20x20 mm.

3.3 Absorbeur

L'absorbeur est constitué de deux collecteurs de diamètre 23 mm sur lesquels sont brasés des tubes de cuivre.

Composition de la brasure :

Cu	Sn	Ni	P
86,05%	7%	0,8%	6%

Les ailettes d'absorbeur, constituées de tôles d'aluminium serties sur des tubes en cuivre, sont embouties et brasées directement sur les tubes de cuivre des collecteurs. Les tubes de cuivre des ailettes sont préformés au diamètre des tubes des collecteurs avant les opérations d'emboutissage et de brasage.

Nombre d'ailettes : 7

Composition de la brasure tube d'absorbeur / tube de collecteur :

Ag	Sn
3,5 – 4,5%	95,35 – 96,35%

Les ailettes d'absorbeur sont revêtues d'un traitement sélectif électrochimique.

3.4 Couverture transparente

La couverture transparente est constituée d'une vitre en verre trempé de 4 mm d'épaisseur à faible teneur en oxyde de fer.

Composition du verre :

SiO3	AL2O3	Fe2O3	CaO	MgO	Na2O	K2O
72,3%	1,14%	0,15%	8,39%	4,02%	13,37%	0,35%

Dimensions de la couverture transparente :

Longueur (mm) : 1 995
 Largeur (mm) : 995
 Epaisseur (mm) : 4

La couverture transparente est emboîtée dans les profilés aluminium du coffre et maintenue par des pare-close. Les pare-close sont emboîtés dans les profilés du coffre.

Un joint en EPDM est inséré entre la vitre, les profilés du coffre et les pare-close. Une étanchéité supplémentaire est assurée par un cordon de silicone déposé entre la couverture transparente et les profilés du coffre.

3.5 Raccords hydrauliques

Les branchements entre capteurs se font par raccords lisses munis de joint silicone. Ces raccords ne sont pas maintenus au collecteur afin de compenser les phénomènes de dilatation.

Les branchements entrée/sortie se font par raccords filetés au pas gaz 3/4". Ces raccords sont lisses et munis d'un joint silicone au niveau du collecteur. Ils sont maintenus au collecteur par des cornières vissées avec des inserts dans les gorges des profilés du coffre.

3.6 Liquide caloporteur

Les capteurs ECOSOLEIL CP102, sont utilisés avec un liquide caloporteur dont les caractéristiques sont 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 et contrôles

4.1 Processus de fabrication

Le processus de fabrication est déposé au secrétariat de la Commission chargée de délivrer les Avis Techniques.

Cette fabrication est régulièrement contrôlée dans le cadre de la certification CSTBat des procédés solaires, par le CSTB.

La société ECOSOLEIL a déposé au secrétariat de la Commission chargée de délivrer les Avis Techniques, la liste des usines du fabricant Tongle Solar Energie, ainsi que ses fournisseurs et sous-traitants.

4.2 Procédure assurance qualité

Le procédé de fabrication des capteurs plan ECOSOLEIL CP102 est basé selon les principes d'assurance qualité de la norme EN ISO 9001:2000.

4.2.1 Description de la procédure qualité

Procédure pour les pièces sous-traitées :

- contrôle à réception des pièces selon cahier des charges,

Procédure pour les pièces non sous-traitées :

- contrôles à l'entrée des matières premières et composants selon le cahier des charges,
- traitement des non-conformités.

4.2.2 Contrôles en cours de fabrication

Description des contrôles effectués depuis la réception des matières premières jusqu'au produit fini.

Réception des absorbeurs :

- Conformité des absorbeurs aux spécifications,
- Contrôles dimensionnels,
- Contrôle visuel,

Fabrication et assemblage du capteur :

- Contrôles dimensionnels sur gabarit,
- Nettoyage et vérification de la couverture transparente,
- Test final en pression avec de l'eau sous 1,5 fois la pression maximale de service

4.3 Étiquetage

Chaque emballage carton et chaque capteur sont étiquetés avec :

- 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,
- la superficie d'entrée du capteur, A (m²),
- la pression maximale de service exprimée en bars,
- la contenance en fluide de l'absorbeur,
- le numéro de série.

4.4 Procédure de conditionnement et stockage

Le matériel importé est préparé et conditionné en conteneur par Tongle Solar Energie.

Les capteurs sont conditionnés par deux dans un emballage en carton cerclé par quatre feuillards.

4.5 Nomenclatures, notices et documentations

Une notice de présentation, installation, et maintenance est jointe à chaque livraison.

5. Mise en œuvre - Utilisation - Entretien

5.1 Installation

L'installation des capteurs et le service après-vente sont assurés par les installateurs agréés par la société ECOSOLEIL.

5.1.1 Mise en œuvre

Les accessoires et dispositifs de fixation des capteurs sur la structure porteuse de la toiture font partie de la livraison.

Les capteurs solaires doivent être installés de sorte que :

- toute fuite de liquide caloporteur pouvant survenir, ne puisse en aucun cas provoquer un dégât des eaux ou des brûlures,
- aucune infiltration via la toiture ne soit possible

Pour ce faire, ECOSOLEIL demande à ce que les passages de tuyauteries à travers la toiture soient effectués :

- à l'aide de montages zingués étanches en remplacement des tuiles ou des éléments de couvertures,
- ou bien en utilisant des tuiles chatières qui seront positionnées à proximité des capteurs solaires.

Le percement des tuiles ou des éléments de couverture est interdit.

Les canalisations raccordées au capteur doivent suivre les préconisations de la norme NF P 40-201 (DTU 60.1).

L'ensemble de la visserie destinée à la fixation des capteurs et au montage des châssis support est en acier inoxydable.

5.1.2 Les types de raccords

Les capteurs peuvent être reliés en parallèle, en série ou en série parallèle.

Le nombre maximum de capteur pouvant être monté en série est de 10.

Le nombre maximum de capteurs, en parallèle ou en série parallèle dépend du débit du liquide caloporteur et des vannes de calibrage introduites en sortie de chaque branche. Le dimensionnement des canalisations de distribution, de la pompe circuit primaire et des vannes de calibrage, devra être établi par un bureau d'études.

Les raccords hydrauliques permettant d'associer plusieurs capteurs sont des raccords en laiton lisses munis de joints silicone Ø 23 mm.

5.1.3 Dispositifs de sécurité

Les capteurs devront être équipés à leur sortie d'une sonde de température qui sera reliée à un système de régulation, et d'un purgeur.

Une vanne manuelle doit être mis en amont du purgeur automatique.

5.2 Utilisation et entretien

Vérifier périodiquement la propreté et l'état des couvertures transparentes ainsi que les raccords pour détecter d'éventuelles fuites.

Vérifier périodiquement que la pression dans le système est maintenue. Si la pression du système chute à plusieurs reprises, vérifier le vase d'expansion et contrôler l'ensemble de la tuyauterie.

Vérification annuelle au début de l'automne de préférence de l'état de l'antigel. On veillera à remplacer le fluide caloporteur au bout de 3 ans environ.

6. Supports et fixations

L'ensemble de la visserie fournie pour le montage des supports du capteur solaire ECOSOLEIL CP102 est en acier inoxydable (Inox 304).

6.1 Installation sur toiture

Dans le cas d'une toiture en tuiles (tuiles plates, tuiles mécaniques) ou en ardoise ou en tôles ondulées, le capteur est fixé sur un support en profilé d'aluminium. La fixation au toit est réalisée avec des pattes en acier inoxydable glissées sous les tuiles ou les ardoises et visées sur la charpente. Les pattes de fixations ont des caractéristiques dimensionnelles propres à chaque type de couverture.

Dans le cas de toiture en tôles ondulées, le capteur est fixé sur des supports en profilé d'aluminium eux-mêmes fixés par des cornières en acier inoxydable visées sur les chevrons.

6.2 Installation sur paroi verticale

Dans le cas d'une paroi verticale, le capteur est fixé sur des supports en profilé d'aluminium et sur un cadre en acier inoxydable.

6.3 Installation sur surface plane

Le capteur est fixé sur des supports en profilé d'aluminium et sur un cadre incliné en acier inoxydable.

La mise en œuvre des capteurs en toiture-terrasse doit suivre les prescriptions de la norme NF P 84-204 (Réf DTU 43.1).

Dans le cas d'une installation sur surface horizontale sans possibilité d'ancrage au sol, les règles de lestage et la procédure de calcul fournis par ECOSOLEIL devront être respectées. Celles-ci sont décrites dans la documentation d'installation des capteurs ECOSOLEIL.

B. Résultats expérimentaux

1 Performances thermiques

Essai réalisé suivant les modalités de la norme NF EN 12975-2 :

- Laboratoire : CSTB,
- date du compte rendu d'essai : 2007
- n° du compte rendu d'essai : ENR 07-26002028

Les capteurs solaires ECOSOLEIL CP102 font par ailleurs l'objet d'un contrôle annuel de leurs performances dans le cadre des vérifications demandées dans le règlement de la marque CSTBat Procédés Solaires.

2 Résistance aux efforts d'arrachement de la couverture transparente

Essai réalisé suivant les modalités définies au § 7.4 (essai de sécurité) de la norme NF EN 12211.

- Laboratoire : CSTB,
- date du compte rendu d'essai : 2007
- n° du compte rendu d'essai : ENR 07-26002031

C. Références

Les capteurs solaires ECOSOLEIL CP102 sont distribués en France depuis septembre 2006. Une liste de références d'emploi est déposée au secrétariat de la commission.

Tableaux et figures du Dossier Technique

Tableau 1 - Caractéristiques dimensionnelles et pondérales des capteurs ECOSOLEIL CP102

Caractéristiques	ECOSOLEIL CP102
Superficie hors tout (m ²)	2,03
Superficie d'entrée (m ²)	1,80
Masse (kg)	30,50
Contenance en eau de l'absorbeur (litres)	1,90
Pression maximale de service (bars)	7
Dimensions (mm)	2 007 x 1 007 x 55



Figure 1 – Vue d'ensemble d'un capteur ECOSOLEIL CP102

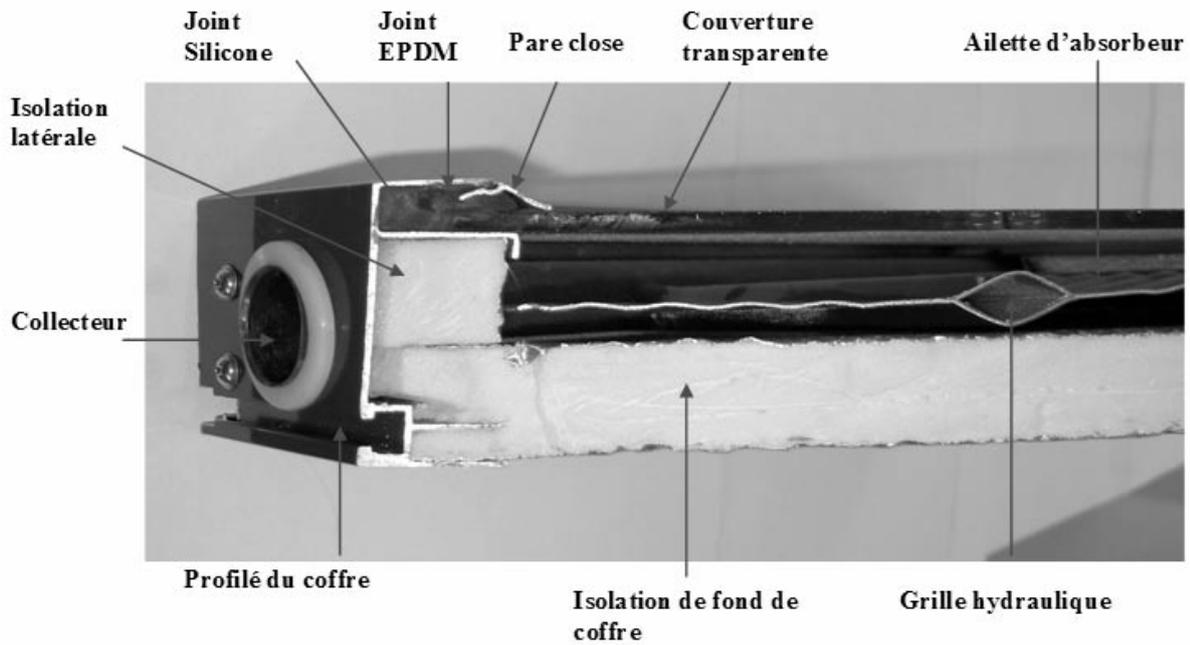


Figure 2 – Vue en coupe d'un capteur ECOSOLEIL CP102

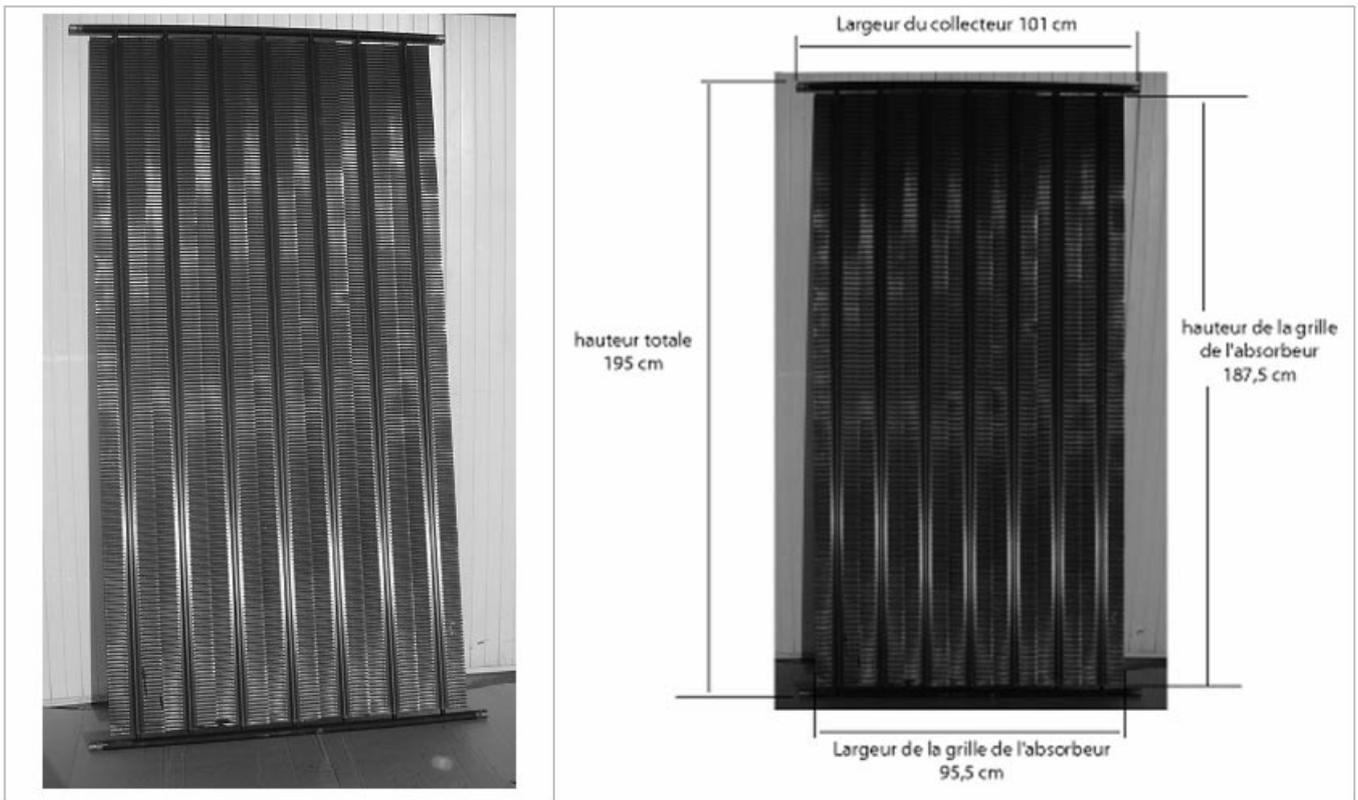


Figure 3 – Vue d'ensemble d'un absorbeur ECOSOLEIL CP102

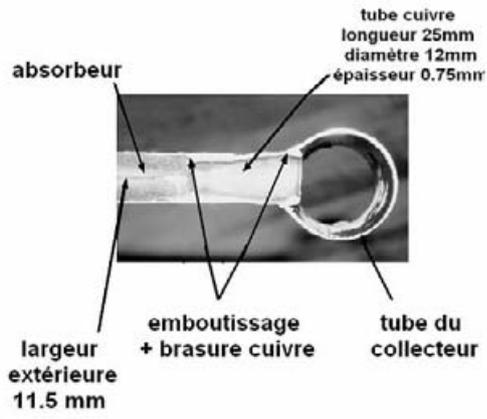


Figure 4 – Vue en coupe de l'absorbeur et d'un collecteur

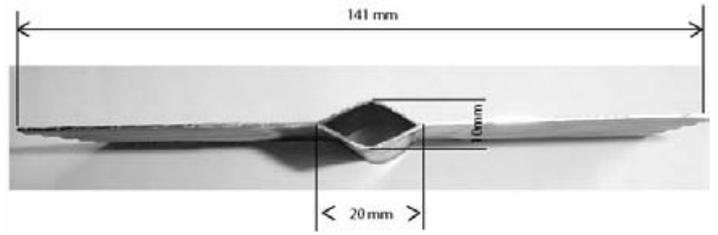


Figure 5 – Vue en coupe d'une ailette

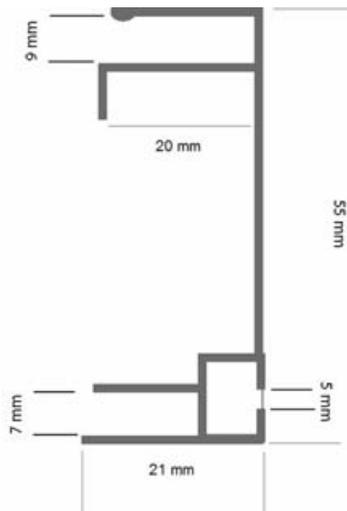


Figure 6 – Vue en coupe d'un profilé du coffre

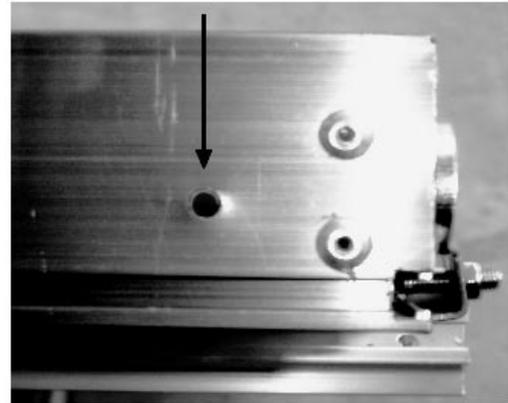


Figure 7 – Détail du trou d'aération en partie basse du coffre

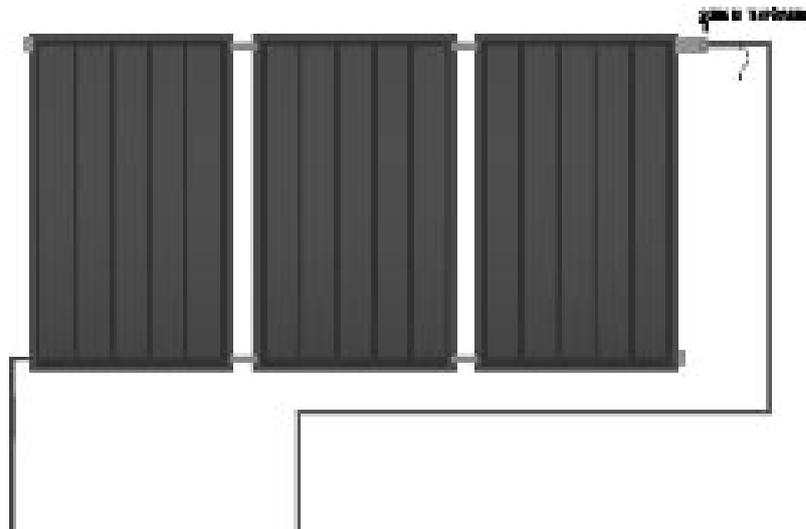
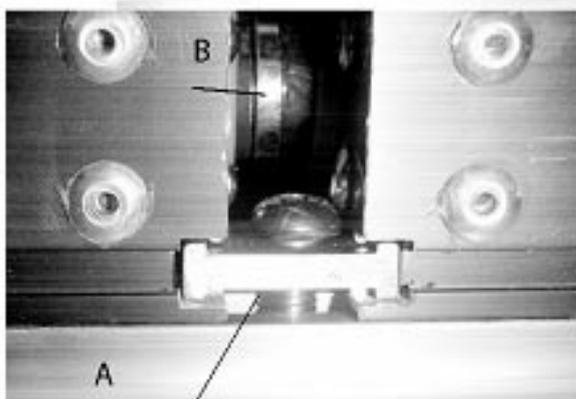
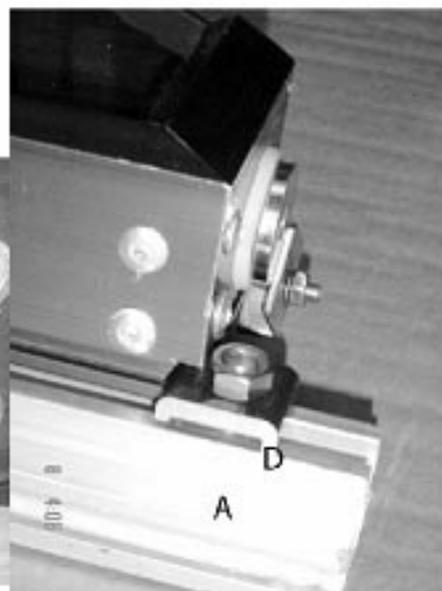
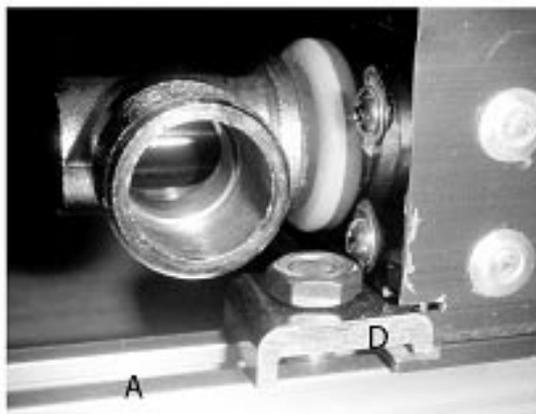
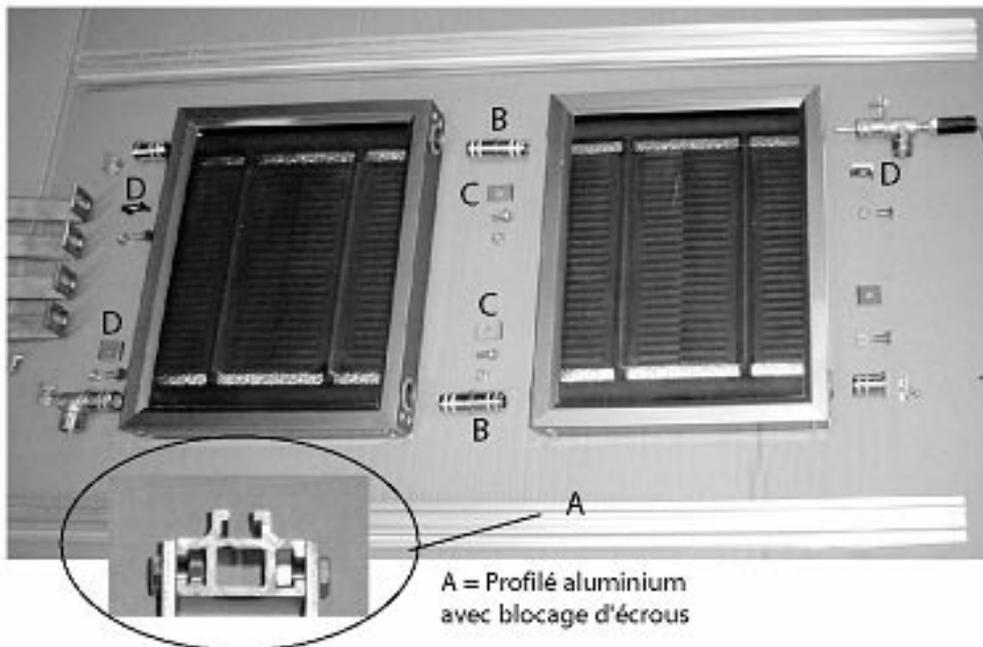


Figure 8 – Sens de circulation hydraulique dans les capteurs (Bleu : entrée – Rouge : sortie)



Pièce de maintien entre les capteurs C

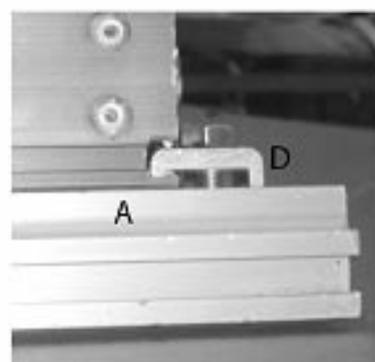


Figure 9 – Fourniture et principe d'assemblage des capteurs ECOSOLEIL CP102 sur leurs profilés d'aluminium
(Note : les capteurs représentés sont des maquettes de présentation)

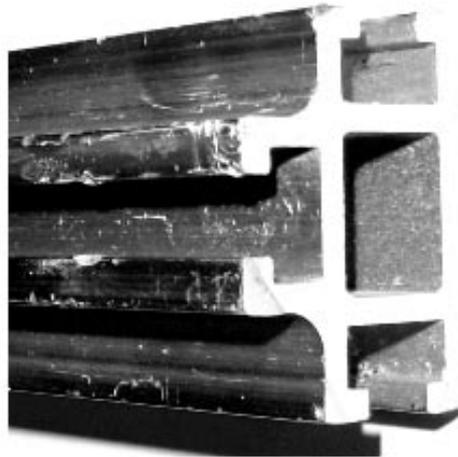
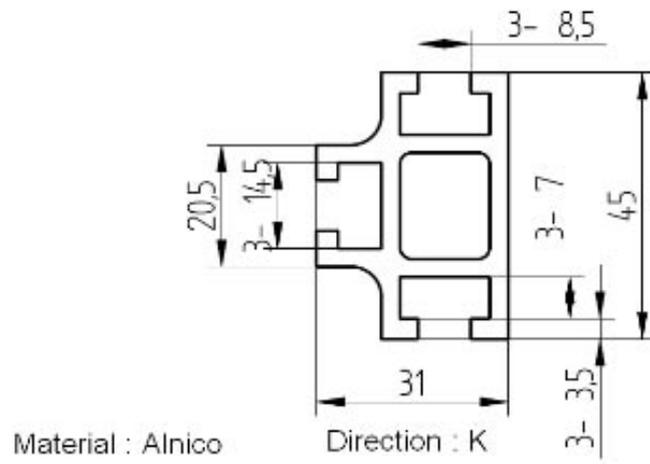
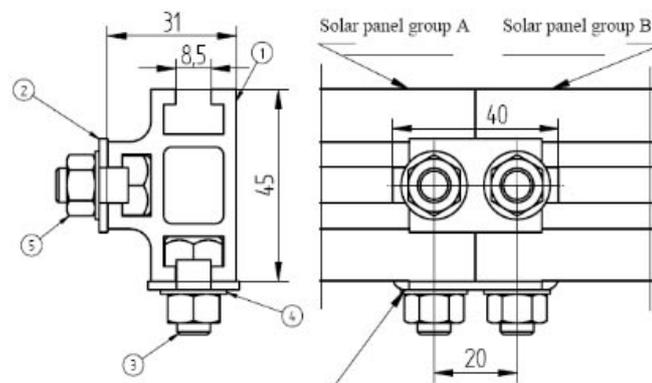


Figure 10 – Détail du profilé d'aluminium de maintien des capteurs



Don not use other 4 components when combine two groups of solar panel together if it does not need long back legs.

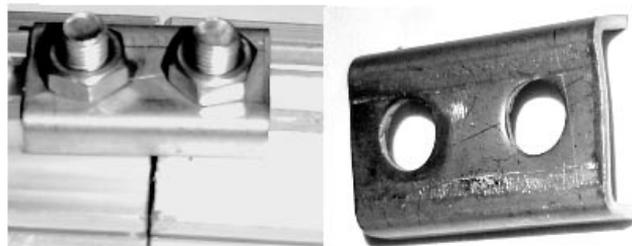


Figure 11 – Détail de la pièce de liaison entre profilés de maintien des capteurs

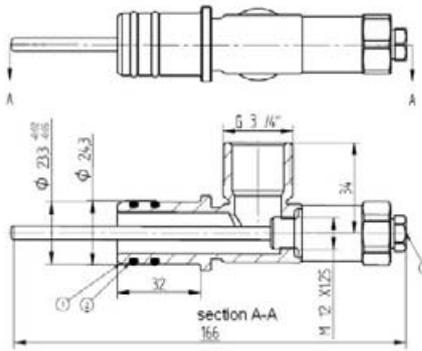


Figure 12– Raccord de sortie de capteur équipé de sa sonde

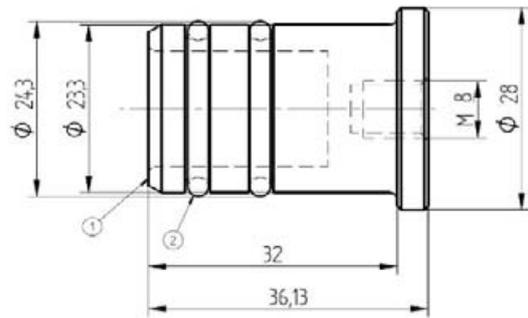


Figure 13 – Bouchon

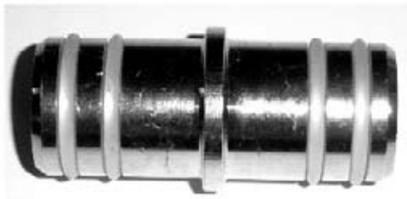
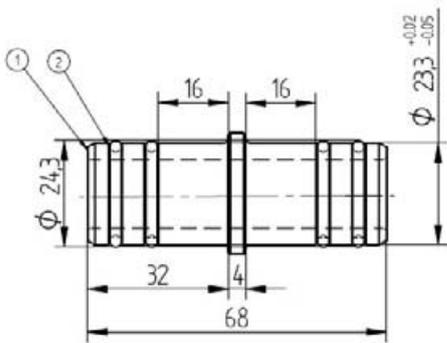


Figure 14 – Raccord de connexion entre capteurs

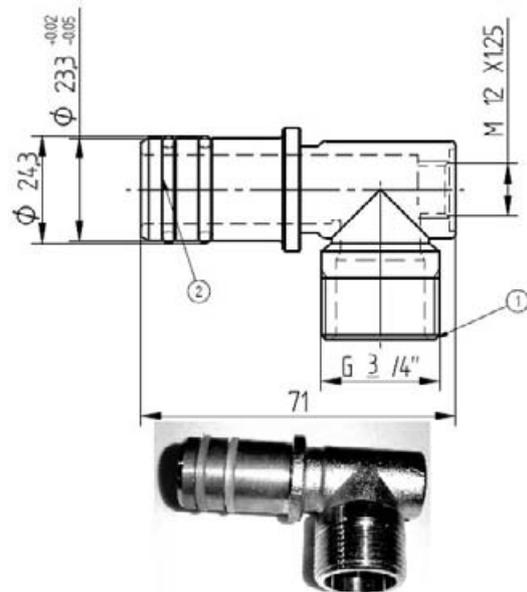


Figure 15 – Raccords d'entrée de capteur

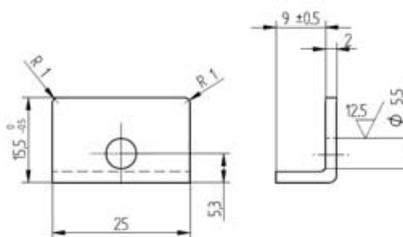


Figure 16 – Détail de la pièce de maintien des raccords hydrauliques entrée/sortie et bouchon

Détail des raccords hydrauliques

Mise en œuvre sur toiture inclinée

Présentation des différentes possibilités de fixation des capteurs CP102 ÉCOSOLEIL par rapport aux différents types de couverture

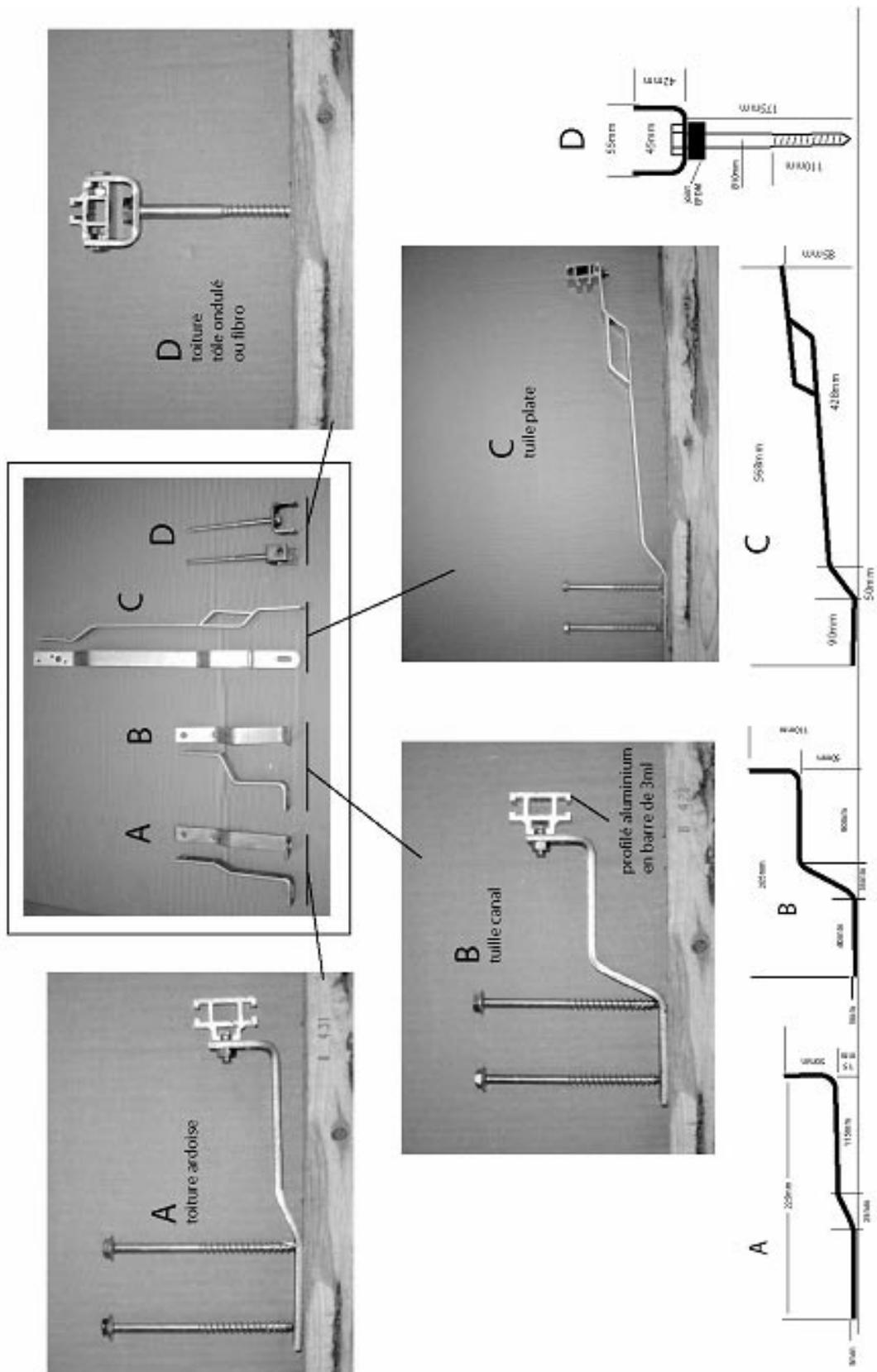
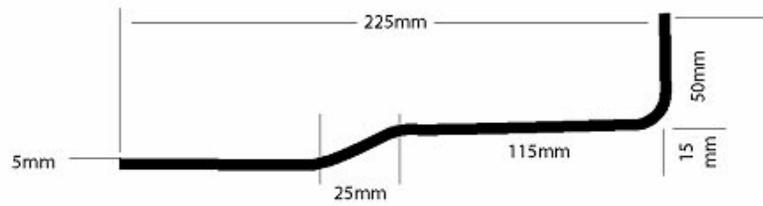


Figure 17 – Détail des fixations pour différents types de couvertures en toitures inclinées

Principe de pose sur toiture ardoise des supports de capteurs CP102



1 - Repérer l'emplacement des supports, selon un écart de 1,5 m maximum. La distance entre les profilés haut et bas sera de 1,40 m. à 1,80 m.

2 - Retirer quelques ardoises par emplacement. Fixer chaque support, sur un matériau sain, par 2 vis appropriées.

3 - Assurer l'étanchéité avec ardoises et feuille en zinc ou en plomb.

4 - Mettre en place les profilés aluminium, fixer par écrous inox fourni.



Figure 18 – Exemple de mise œuvre sur toiture inclinée avec couverture en ardoises

Mise en œuvre sur châssis

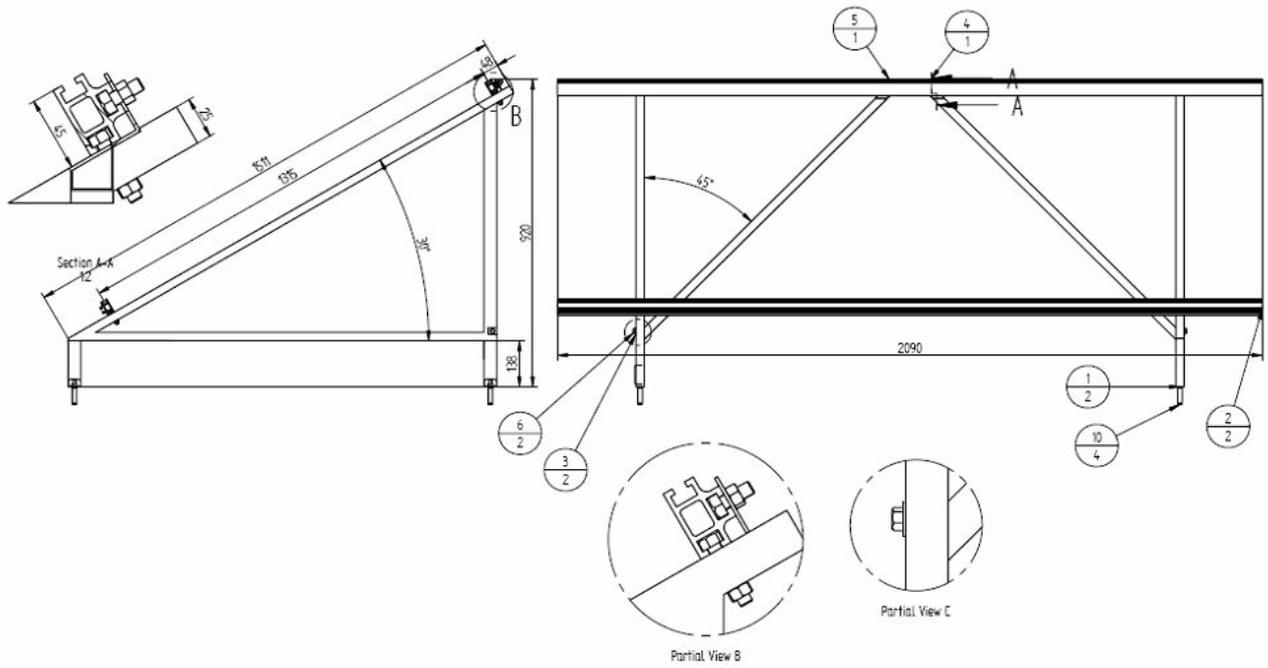


Figure 19 – Détail du châssis (existe en version 45°, 30° et 15°)