

**AVIS  
TECHNIQUES**

**Groupe spécialisé n°5**

# **Recommandations générales de mise en œuvre de capteurs solaires semi-incorporés, incorporés ou intégrés sur une couverture par éléments discontinus**

(Approuvées par le Groupe spécialisé le 19 avril 1979)

---

**commission chargée de formuler des avis techniques**  
sur des procédés, matériaux, éléments ou équipements utilisés dans la construction

**Secrétariat : 4, avenue du Recteur-Poincaré, 75782 Paris CEDEX 16**

---

## 0 Préambule

L'ouvrage capteur solaire, lorsque celui-ci assure tout ou partie de la fonction couverture, doit toujours faire l'objet d'un examen particulier par le Groupe spécialisé n° 5 dans le cadre de son Avis Technique. Cet examen porte sur tous les points présentés par le demandeur et figurant nécessairement dans son dossier de travail (fonction étanchéité offerte par l'ouvrage capteur solaire, détails de raccordement à la couverture, fixation à la charpente...).

## 1 Objet et domaine d'application

Le présent document précise des recommandations générales de mise en œuvre des capteurs solaires semi-incorporés, incorporés ou intégrés.

Le présent document s'applique aux travaux d'exécution d'ouvrages de couverture neufs <sup>(1)</sup>.

## 2 Généralités — Conception des ouvrages

**2.1** Chaque réalisation doit faire l'objet d'une étude préalable de conception. La stabilité doit être étudiée en tenant compte du poids propre du capteur et des effets dus aux charges climatiques, conformément aux règles en vigueur (NV, règles de calculs de charpente CB et CM, document technique n° 1 du Groupe spécialisé n° 14 : « Détermination des efforts dus aux charges climatiques sur un capteur et sur sa couverture transparente »...).

**2.2** Dans le cas des capteurs semi-incorporés ou incorporés, la fixation aux éléments de la charpente se fait en vérifiant :

- d'une part, la résistance de l'élément de charpente auquel est fixé le support vis-à-vis des efforts calculés, ainsi que des autres éléments de charpente eu égard aux efforts secondaires induits ;
- d'autre part, la résistance des fixations du support à l'élément de charpente considéré.

Il est interdit de se fixer sur les écrans rigides pouvant se trouver sous les éléments de couverture (voliges, panneaux de particules...).

<sup>1</sup> Dans le cas de mise en œuvre de capteurs solaires sur une couverture existante, les dispositions de ce document peuvent s'appliquer moyennant une étude complémentaire concernant notamment la reconnaissance de la charpente, de la couverture existante...

Dans le cas de la présence d'un écran souple sous la couverture, il est nécessaire de rétablir la continuité de cet écran si celle-ci a été interrompue par le passage du support.

**Nota** Si la fixation n'est pas faite sur un élément solidaire de la couverture, il appartient au concepteur de bien étudier et de tenir compte de tous les mouvements différentiels pouvant se produire entre le support et les éléments de couverture.

**2.3** D'une manière générale, la nature des matériaux utilisés pour le raccordement à la couverture doit être conforme à celle des matériaux traditionnels utilisés en couverture. Dans le cas d'emploi de matériaux non traditionnels, leur durabilité devra être au moins comparable à celle du capteur et au moins supérieure à une dizaine d'années.

**2.4** L'implantation des capteurs solaires en couverture peut se faire de façon isolée ou au contraire groupée. Dans le cas de capteurs groupés, les raccordements entre capteurs, ou bac d'étanchéité, doivent permettre d'assurer l'étanchéité dans les mêmes conditions que celles des capteurs isolés.

**2.5** Un accès doit être prévu pour permettre la réparation et l'entretien des capteurs.

Cette accessibilité doit être réalisée conformément aux dispositions prévues dans les différents DTU de couverture concernés.

Le choix du lieu d'implantation des capteurs sur la toiture sera tel que leur installation et les opérations d'entretien puissent s'effectuer sans contrevenir aux dispositions du décret 65-48 du 8 janvier 1965 relatif aux règles générales de sécurité des travailleurs.

**2.6** Il y a lieu, dans tous les cas, de s'assurer de la compatibilité du fluide caloporteur avec les éléments de la couverture. Pour cela, on se réfère à l'Avis Technique du capteur solaire.

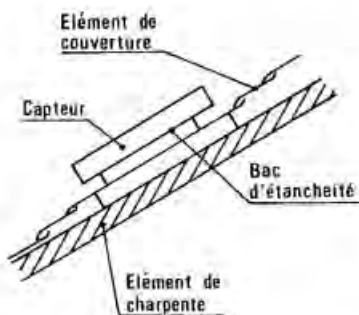
## 3 Exécution des ouvrages

### 3.1 Capteurs semi-incorporés

#### 3.1.1 Définition

Ce sont des capteurs n'assurant pas par eux-mêmes la fonction de couverture ou de parement, mais qui associés

à un accessoire adéquat (bac d'étanchéité) constituent un ensemble assurant tout ou partie de la fonction couverture.



**Nota** Ce type de capteurs nécessite des précautions particulières tant au niveau de la durabilité intrinsèque du bac d'étanchéité qu'à celui de la fixation du capteur sur ce bac.

### 3.12 Capteurs isolés

#### 3.121 Définition

Le capteur est dit isolé si son bac d'étanchéité, constitué d'un seul élément, est entouré sur tout son pourtour par des éléments de couverture.

#### 3.122 Bac d'étanchéité

Le bac d'étanchéité doit avoir une rigidité suffisante compatible avec sa fixation sur la charpente et la fixation du capteur.

Les fixations prévues sur le bac d'étanchéité du capteur doivent pouvoir s'adapter aux exigences de la charpente (entraxe des chevrons, des pannes...).

Le raccordement avec les éléments de couverture doit se faire conformément aux différents DTU de couverture concernés.

La géométrie du bac d'étanchéité doit permettre d'éviter toute stagnation d'eau en partie basse du bac d'étanchéité.

Il est nécessaire de prévoir une hauteur  $h$  minimale entre le fond du coffre du capteur et le bac d'étanchéité afin de pouvoir effectuer le nettoyage de cet espace et d'éviter l'accumulation de débris. Cette hauteur  $h$  est fonction de la plus petite dimension  $l$  du capteur installé.

Si  $l \leq 1,20$  m il est recommandé de prévoir une hauteur  $h$  égale à 20 cm. Il est toutefois possible de diminuer cette distance sans toutefois descendre en dessous de 10 cm.

Si  $l > 1,20$  m  $h = 20$  cm.

Le remplacement du bac d'étanchéité doit toujours être possible.

#### 3.123 Systèmes de fixation du capteur

D'une manière générale, la traversée du bac d'étanchéité par les systèmes de fixation du capteur est à éviter.

A défaut, toutes les dispositions doivent être prises pour assurer l'étanchéité de la traversée de l'accessoire d'étanchéité.

On peut s'inspirer à cet égard des règles générales de mise en œuvre de capteurs solaires indépendants sur une couverture par éléments discontinus.

#### 3.124 Pénétrations dans la couverture des tuyaux de fluide caloporteur

D'une manière générale, la pénétration des tuyaux de fluide caloporteur au travers de la couverture doit pouvoir s'effectuer par un élément du type chatière ou passe-barres.

### 3.13 Capteurs groupés

#### 3.131 Définition

Deux ou plusieurs capteurs sont dits groupés si leurs bacs d'étanchéité sont adjacents.

#### 3.132 Recommandations d'emploi

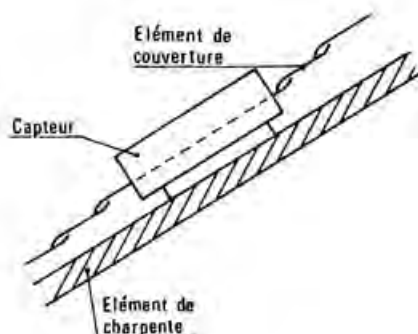
Les recommandations générales mentionnées au § 3.12 restent applicables.

Concernant le raccordement entre les bacs d'étanchéité des capteurs, on se réfère aux solutions adoptées pour les couvertures traditionnelles de même nature que celle des bacs.

### 3.2 Capteurs incorporés

#### 3.21 Définition

Ce sont des capteurs assurant la fonction de couverture ou de parement. Ils peuvent couvrir la totalité de la couverture ou une partie seulement.



### 3,22 Capteurs isolés

#### 3,221 Définition

Le capteur est dit isolé s'il est entouré sur tout son pourtour par des éléments de la couverture.

#### 3,222 Raccordement du capteur à la couverture

Le raccordement à la couverture doit se faire selon les prescriptions relatives aux pénétrations discontinues ou continues figurant dans les différents DTU de couverture concernés.

La ventilation en sous-face des éléments de couverture, y compris le capteur, doit toujours être assurée.

### 3,23 Capteurs groupés

#### 3,231 Définition

Deux ou plusieurs capteurs sont dits groupés s'ils sont adjacents.

#### 3,232 Recommandations d'emploi

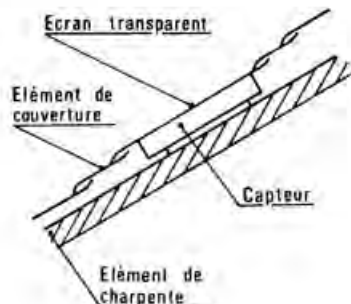
Les recommandations générales mentionnées au § 3,22 restent applicables.

Concernant le raccordement entre les capteurs, on se réfère aux solutions adoptées pour les couvertures traditionnelles.

### 3,3 Capteurs intégrés

(capteurs intérieurs sous écran transparent)

Ce sont des capteurs intérieurs sous écran transparent dont cette partie transparente est un élément de couverture (tuiles en verre...).



Compte tenu des différents problèmes de comportement soulevés par ce type de capteur, aucune recommandation générale ne peut être donnée.