

# Document Technique d'Application

Référence Avis Technique **5.1/19-2577\_V1**

*Couverture en tuiles canal  
de terre cuite*  
*Roofing made of barrel clay  
tiles*

## Canalavérou Evo

Relevant de la norme

**NF EN 1304**

**Titulaire et distributeur :** Société Terreal  
15, rue Pages  
F-92158 Suresnes Cedex

Tél. : 01 49 97 20 30  
Internet : [www.terrealcouverture.com](http://www.terrealcouverture.com)  
E-mail : [support.technique@terreal.com](mailto:support.technique@terreal.com)

### Groupe Spécialisé n° 5.1

Produits et procédés de couvertures

Publié le 27 août 2019



Commission chargée de formuler les Avis Techniques et Documents Techniques  
d'Application

(arrêté du 21 mars 2012)

Secrétariat de la commission des Avis Techniques  
CSTB, 84 avenue Jean Jaurès, Champs-sur-Marne, FR-77447 Marne-la-Vallée Cedex 2  
Tél. : 01 64 68 82 82 - Internet : [www.ccfat.fr](http://www.ccfat.fr)

# Le Groupe Spécialisé n° 5.1 « Produits et procédés de couvertures » de la Commission chargée de formuler les Avis Techniques a examiné, le 03 juin 2019, le procédé de couverture « Canalavérou Evo », présenté par la Société Terreal. Il a formulé, sur ce procédé, l'Avis Technique ci-après. Cet Avis a été formulé pour les utilisations en France métropolitaine.

## 1. Définition succincte

### 1.1 Description succincte

Le système Canalavérou Evo comprend un modèle de tuiles de courant destinées à la pose directe sur liteaux ou sur voliges, et un modèle de tuiles de couvert.

Les tuiles en terre cuite Canalavérou Evo sont constituées d'éléments s'apparentant aux tuiles traditionnelles mais qui présentent des butées destinées à s'opposer au glissement. Elles permettent de réaliser un recouvrement fixe des tuiles entre elles de 137 mm.

Elles répondent à la définition des tuiles canal de la norme NF EN 1304 et bénéficient de la marque NF 063 « Tuiles de terre cuite ».

### 1.2 Mise sur le marché

En application du Règlement (UE) n° 305/2011, le produit Canalavérou Evo fait l'objet d'une Déclaration de Performances (DdP) établie par le fabricant sur la base de la norme NF EN 1304.

Les produits conformes à cette DdP sont identifiés par le Marquage CE.

### 1.3 Identification

Chaque tuile comporte sur l'intrados l'indication de la Société productrice et, sous forme de code, la date de fabrication.

Les produits mis sur le marché sont accompagnés du Marquage CE et des informations prévues par l'annexe ZA de la norme NF EN 1304.

Les autres indications du marquage sont celles prévues par le Règlement Particulier de la norme NF - Tuiles de terre cuite.

## 2. AVIS

### 2.1 Domaine d'emploi accepté

Les tuiles Canalavérou Evo en terre cuite sont destinées à la réalisation de couvertures inclinées à versants plans, conformément au DTU 40.22.

Elles sont aptes à couvrir tous les types de bâtiments, quelle que soit leur destination en faible ou moyenne hygrométrie.

La longueur maximale projetée horizontalement des rampants est de 12 m.

Le domaine d'emploi est limité à la France métropolitaine.

L'emploi pour une utilisation dans les Départements et Régions d'Outre-Mer (DROM) n'est pas visé.

L'emploi en climat de montagne n'est pas visé (altitude > 900 m).

### 2.2 Appréciation sur le procédé

#### 2.2.1 Satisfaction aux lois et règlements en vigueur et autres qualités d'aptitude à l'emploi

##### Stabilité

Elle est assurée de façon comparable à celle des couvertures traditionnelles de référence en tuiles canal de terre cuite, dans les conditions de pose et de fixation prévues par le dossier technique complété par les Prescriptions Techniques en matière de dimensionnement des supports.

##### Sécurité en cas d'incendie

Dans les lois et règlements en vigueur, les dispositions à considérer pour les toitures proposées ont trait à la tenue au feu venant de l'extérieur et de l'intérieur.

La tuile terre cuite bénéficie d'un classement conventionnel A1 vis-à-vis de la réaction au feu selon l'Annexe 3 de l'arrêté du 21 novembre 2002.

Selon l'arrêté du 14 mars 2003 relatif à la performance des toitures et couvertures de toitures exposées à un incendie extérieur, les tuiles Canalavérou Evo répondent aux exigences de performance vis-à-vis d'un incendie extérieur.

##### Prévention des accidents lors de la mise en œuvre ou de l'entretien

Ce système n'impose pas de dispositions autres que celles habituellement requises pour la mise en œuvre ou l'entretien des couvertures en petits éléments discontinus.

Le procédé ne dispose pas de Fiche de Données de Sécurité (FDS). L'objet de la FDS est d'informer l'utilisateur de ce procédé sur les dangers liés à son utilisation et sur les mesures préventives à adopter pour les éviter, notamment par le port d'Équipements de Protection Individuelle (EPI).

##### Pose en zones sismiques

Selon la réglementation sismique définie par :

- Le décret n° 2010-1254 relatif à la prévention du risque sismique ;
- Le décret n° 2010-1255 portant délimitation des zones de sismicité du territoire français ;
- L'arrêté du 22 octobre 2010 modifié relatif à la classification et aux règles de construction parasismique applicables aux bâtiments de la classe dite « à risque normal ».

Le procédé de couverture peut être mis en œuvre à des pentes minimales données au tableau 3 du Dossier Technique Etabli par le Demandeur et jusqu'à des pentes maximales de 60 % en toutes zones de sismicité, pour toutes classes de sol et pour des bâtiments de toutes catégories d'importance.

Toutefois, pour ce qui concerne la fixation des tuiles, il y a lieu de respecter les prescriptions suivantes :

- En zones de sismicité 2, 3 et 4 pour des bâtiments de catégorie d'importance IV, sur des sols de classe A, B, C, D et E, toutes les tuiles sont fixées et les prescriptions du guide de montage de juin 2011 en matière d'étanchéité complémentaire sont respectées ;
- En zone de sismicité 4 pour des bâtiments de catégorie d'importance II et III ainsi qu'en zones de sismicité 2 et 3 pour des bâtiments de catégorie d'importance III, sur des sols de classe A, B, C, D et E, les densités de fixations respectent les prescriptions du tableau 4 du dossier technique prévues en site exposé\*.

NB : le maître d'ouvrage précisera dans les DPM ses exigences au sujet du maintien de l'activité du bâtiment après séisme.

\* Site exposé :

- À l'intérieur du pays : les vallées étroites où le vent s'engouffre, les montagnes isolées et élevées et certains cols ;
- Au voisinage de la mer : le littoral sur une profondeur d'environ 5 km, le sommet des falaises, les îles ou presqu'îles étroites, les estuaires ou baies encaissées et profondément découpées dans les terres.

Catégorie d'importance des bâtiments	Zone sismique			
	1 (Très faible)	2 (Faible)	3 (Modérée)	4 (Moyen)
I	-	-	-	-
II	-	-	-	Site exposé*
III	-	Site exposé*		
IV	-	Fixation de toutes les tuiles + étanchéité complémentaire**		

- Admis sans disposition particulière.  
\* Respecter les prescriptions de fixation prévues dans le DTU 40.22.  
\*\* Toutes tuiles fixées + respect du guide des couvertures en climat de montage de juin 2011 (étanchéité complémentaire).

##### Étanchéité à l'eau

On considère que l'étanchéité à l'eau de cette couverture est comparable à celle des couvertures traditionnelles de référence en tuiles canal de terre cuite.

##### Étanchéité à la neige poudreuse

Cette couverture, comme c'est le cas général des couvertures par éléments discontinus, ne permet pas de réaliser à elle seule l'étanchéité à la neige poudreuse.

Lorsqu'une telle protection est recherchée, il y a lieu de recourir à l'emploi d'un écran de sous-toiture certifié QB et mis en œuvre conformément au NF DTU 40.29.

##### Complexité de couverture

Elle est comparable à celle des couvertures traditionnelles de référence en tuiles canal de terre cuite.

## Comportement acoustique

Les performances acoustiques des systèmes constituent des données nécessaires à l'examen de la conformité d'un bâtiment vis-à-vis de la réglementation acoustique en vigueur :

- Arrêté du 30 juin 1999 relatif aux bâtiments d'habitation ;
- Arrêté du 25 avril 2003 relatif aux hôtels, établissements d'enseignement et de santé ;
- Arrêté du 13 avril 2017 relatif aux travaux de rénovation en zones exposées au bruit ;

Le passage de la performance du système à la performance de l'ouvrage peut être réalisé à l'aide d'une des trois approches suivantes :

- Le calcul selon la norme NF EN 12354-1 à 6, objet du logiciel ACOUBAT;
- Le référentiel QUALITEL ;
- Les Exemples de Solutions Acoustiques, de janvier 2014.

Aucun élément permettant de justifier des performances acoustiques du procédé n'a été fourni.

## Données Environnementales

Il existe une Déclaration Environnementale (DE) pour ce produit, mentionnée au § C1 du Dossier Technique Établi par le Demandeur (DTED). Il est rappelé que cette DE n'entre pas dans le champ d'examen d'aptitude à l'emploi du produit.

## Aspects sanitaires

Le présent Avis est formulé au regard de l'engagement écrit du titulaire de respecter la réglementation, et notamment l'ensemble des obligations réglementaires relatives aux produits pouvant contenir des substances dangereuses, pour leur fabrication, leur intégration dans les ouvrages du domaine d'emploi accepté et l'exploitation de ceux-ci.

Le contrôle des informations et déclarations délivrés en application des réglementations en vigueur n'entre pas dans le champ du présent Avis.

Le titulaire du présent Avis conserve l'entière responsabilité de ces informations et déclarations.

## 2.22 Durabilité – Entretien

### Durabilité

Elle est comparable à celle des couvertures traditionnelles de référence en tuiles canal de terre cuite.

### Entretien

Les dispositions d'entretien prévues par le DTU 40.22 s'appliquent à ce système.

## 2.23 Fabrication et contrôle

Cet Avis est formulé en prenant en compte les contrôles et les modes de fabrication décrits dans le DTED. Compte-tenu des dispositions d'autocontrôle de fabrication prévues au § 5 du dossier technique, on peut escompter une régularité satisfaisante des produits fabriqués.

Les tuiles sont fabriquées sur le site de Castelnaudary (11) en France.

## 2.24 Mise en œuvre

La mise en œuvre relève des entreprises de couverture qualifiées, averties des particularités du système. Ceci étant, ce procédé ne présente pas de difficulté particulière de mise en œuvre par rapport aux ouvrages traditionnels relevant du DTU 40.22.

Le support de couverture sera établi en conformité avec l'article 3.2 du DTU 40.22.

La réalisation des isolations de toiture sera exécutée en respectant les dispositions de l'article 3.6 du DTU 40.22.

## 2.3 Prescriptions Techniques

### Longueur des rampants

La longueur maximale projetée horizontalement des rampants est de 12 m.

### Ventilation

Les dispositions d'espace de ventilation doivent être conformes aux prescriptions du DTU 40.22.

## Conclusions

### Appréciation globale

L'utilisation du procédé dans le domaine d'emploi accepté est appréciée favorablement.

### Validité

À compter de la date de publication présente en première page et jusqu'au 30 juin 2026.

*Pour le Groupe Spécialisé n° 5.1  
Le Président*

## 3. Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé

La prévention contre la pénétration de la neige poudreuse ne peut être effective que par l'utilisation d'un écran souple de sous-toiture certifié QB.

Si des évolutions survenaient dans le DTU 40.22 concernant la tenue au vent du support des tuiles et concernant la hauteur maximale des bâtiments, selon les zones et sites de vent, elles s'appliqueraient au présent ce procédé.

Il a existé une tuile Canalaverou 40 Anti-Glisserment dont le profil n'est pas compatible avec le procédé du présent DTA.

*Le rapporteur du Groupe Spécialisé n° 5.1*

# Dossier Technique

## Établi par le Demandeur

## A. Description

### 1. Principe

Le système Canalavérou Evo comprend un modèle de tuiles de courant, de pureau longitudinal de 268 mm, destinées à la pose directe sur liteaux ou sur voliges, et un modèle de tuiles de couvert.

Les tuiles en terre cuite Canalavérou Evo sont constituées d'éléments s'apparentant aux tuiles traditionnelles mais qui présentent des butées destinées à s'opposer au glissement. Elles permettent de réaliser un recouvrement fixe des tuiles entre elles de 137 mm.

Elles répondent à la définition des tuiles canal de la norme NF EN 1304 et bénéficient de la marque NF 063 « Tuiles de terre cuite ».

### 2. Domaine d'emploi

Les tuiles Canalavérou Evo en terre cuite sont destinées à la réalisation de couvertures inclinées à versants plans, conformément au DTU 40.22.

Elles sont aptes à couvrir tous les types de bâtiments, quelle que soit leur destination en faible ou moyenne hygrométrie.

La longueur maximale projetée horizontalement des rampants est de 12 m.

Le domaine d'emploi est limité à la France métropolitaine.

L'emploi pour une utilisation dans les Départements et Régions d'Outre-Mer (DROM) n'est pas visé.

L'emploi en climat de montagne n'est pas visé (altitude > 900 m).

### 3. Éléments et Matériaux

#### 3.1 Éléments courants

##### 3.11 Généralités

Un système de crans présent sur les tuiles de courants et de couverts permet de supprimer le glissement des éléments.

La détermination des caractéristiques intrinsèques se fait par référence à la norme NF EN 1304 et au référentiel de certification de la Marque NF-Tuile de terre cuite (NF 063).

Les caractéristiques des tuiles Canalavérou Evo sont récapitulées dans le tableau 1.

Les tuiles Canalavérou Evo sont non siliconées.

##### 3.12 Tuile de courant (cf. figure 1)

La tuile est destinée à être placée la concavité vers le haut et à reposer sur des liteaux ou sur la surface plane formée à partir de voliges, du plancher ou des matériaux béton ou terre cuite, définis dans le DTU 40.22.

Elle est munie de deux séries de deux crans sur sa face concave, et une série de deux crans sur sa face convexe, situées de part et d'autre de l'axe médian.

Elle comporte également un exutoire permettant d'empêcher les remontées d'eau, ainsi qu'un pré trou de fixation non débouchant.

##### 3.13 Tuile de couvert (cf. figure 2)

Tuile destinée à être placée concavité vers le bas et reposant à califourchon sur deux tuiles de courant.

Elle est munie de deux séries de deux crans sur sa face concave, situés de part et d'autre de l'axe médian, dans sa partie haute et basse.

Elle comporte également un pré trou de fixation non débouchant.

#### 3.2 Accessoires en terre cuite

Les tuiles utilisées pour les rives, arêtières et faitages sont des tuiles conformes au DTU 40.22.

#### 3.3 Modes de fixation

- Mastic colle mono-composant spécialement adapté à ce type de fixation SIKA FIXOTUILE ou SIKAFLEX PRO 11 FC pour le collage des tuiles entre elles ;
- Vis ou clous, tels que définis dans le paragraphe 2.3 du DTU 40.22 complété par le paragraphe 8.5 ci-après, pour les tuiles de courant.

#### 3.4 Mortiers

Les mortiers utilisés pour le traitement des points singuliers de couverture sont des mortiers de chaux ou des mortiers bâtards tels que définis dans le paragraphe 2.4 du DTU 40.22.

#### 3.5 Écran souple de sous toiture

Les écrans souples de sous toiture doivent être certifiés QB25.

#### 3.6 Closoirs ventilés

Les closoirs ventilés doivent être certifiés QB35.

## 4. Fabrication

Les tuiles sont fabriquées sur le site de Castelnaudary (11) en France.

Les tuiles en terre cuite sont fabriquées à partir d'un mélange d'argile et de dégraissant porté à l'humidité convenable, puis extrudé sous forme de galettes ; ces galettes sont ensuite pressées puis séchées et cuites.

## 5. Contrôles de fabrication

### 5.1 Généralités

La nature et la fréquence des contrôles sont celles prévues par le Règlement Particulier de la Marque NF-Tuiles de terre cuite.

D'autres caractéristiques sont vérifiées selon les méthodes d'essais décrites dans les normes d'essais et instructions internes.

### 5.2 Sur matières premières

- Granulométrie du mélange (tous les jours) ;
- Humidité du mélange (tous les jours).

### 5.3 En cours de fabrication

- Suivant plan de contrôle en usine.

### 5.4 Sur produits finis

Les essais de laboratoire sont effectués conformément à la norme NF EN 1304 et au Règlement Particulier NF 063 (cf. tableau 2), et en particulier :

- Essai de résistance au gel : conformément aux dispositions prévues par la norme NF EN 539-2 et le Règlement Particulier NF 063 en vigueur (1 fois par trimestre) ;
- Essai d'imperméabilité : conformément aux dispositions prévues par le Règlement Particulier NF 063 en vigueur (1 fois par mois) ;
- Contrôles des caractéristiques produit : identiques à ceux prévus par le Règlement Particulier NF 063 en vigueur (1 fois par semaine) ;
- Essais de résistance en flexion (NF EN 538) : identiques à ceux prévus par le Règlement Particulier NF 063 en vigueur (1 fois par semaine).

## 6. Identification du produit

Chaque tuile comporte l'indication de la société, de l'usine productrice et la date de fabrication.

Les produits mis sur le marché sont accompagnés du Marquage CE et des informations prévues par l'Annexe ZA de la norme NF EN 1304.

Les autres indications du marquage sont celles prévues par le Référentiel de Certification de la Marque NF-Tuiles de terre cuite.

## 7. Assistance technique

Le service technique Terreal peut assurer des formations à la mise en œuvre des tuiles Canalavérou Evo et apporte une assistance technique à toute entreprise le désirant.

## 8. Mise en œuvre

### 8.1 Règles générales de mise en œuvre

Les dispositions du DTU 40.22 s'appliquent aux tuiles Canalavérou Evo, complétées toutefois par les spécificités et particularités suivantes.

La mise en œuvre des tuiles Canalavérou Evo est comparable à celle des tuiles traditionnelles, excepté pour le recouvrement fixe de 137 mm.

## 8.2 Pentes

Les pentes minimales à adopter suivant les zones et situations sont données dans le tableau 3 en fin de dossier, en %.

Ces pentes sont celles du support de la couverture et non celles de la tuile en œuvre.

## 8.3 Établissement du support

### 8.3.1 Pose sur liteaux bois

Les tuiles reposent sur un liteauage en bois résineux, en chêne, en peuplier ou en châtaignier, dont les éléments sont fixés à l'aide d'un clou par chevron et par liteau. La section minimale des liteaux de pose est de 27 x 27 mm.

### 8.3.2 Pose sur voliges, plancher, matériaux béton ou terre cuite

L'établissement du support est réalisé conformément au DTU 40.22.

### 8.3.3 Composition du mortier de pose

Les dosages sont les suivants :

- Mortier de chaux : 250 kg à 350 kg de chaux ou de ciment par m<sup>3</sup> de sable sec ;
- Mortier bâtard : 150 kg de ciment courant et 175 à 225 kg de chaux par m<sup>3</sup> de sable sec.

## 8.4 Pose des tuiles

Le pureau longitudinal est de 268 mm (cf. figure 5) ce qui correspond à un recouvrement fixe de 137 mm pour les tuiles de couvert et de courant.

Le pureau latéral varie de 200 mm à 220 mm (cf. figure 4).

Les tuiles de courant sont alignées, leur partie large vers le faitage.

Les tuiles de couvert sont posées à cheval sur les tuiles de courant, leur partie large dirigée vers l'égout.

Le petit cornet de chaque tuile de courant doit venir en butée sur sa tuile de courant située en amont, puis être relâchée jusqu'à ce qu'elle vienne s'arrêter sur les crans supérieurs de la partie concave de la tuile du dessous.

La partie amont de chaque tuile de couvert doit venir en butée sur les deux tuiles de courant situées en amont, puis être relâchée jusqu'à ce qu'elle vienne s'arrêter sur les crans correspondant au pureau longitudinal.

## 8.5 Fixation

### 8.5.1 Modes de fixations

**Tuiles de courant sur le support :**

Par vissage/clouage sur le liteau ou sur la volige.

Le trou de fixation est obstrué au niveau de la tête de vis/clou à l'aide d'un mastic colle du type SIKA FIXOTUILE ou SIKAFLEX 11FC.

**Tuiles de couvert avec les tuiles de courant :**

Par collage souple : le SIKA FIXOTUILE ou SIKAFLEX PRO 11FC. Les éléments à coller doivent être propres, et débarrassés de toutes parties non adhérentes. Le collage s'effectue par 2 plots de 1 cm<sup>3</sup> environ, disposés à l'aide d'un pistolet manuel sur les courants au niveau des crans.

**Tuiles de couvert entre elles :**

Par collage souple : le SIKA FIXOTUILE ou SIKAFLEX PRO 11FC. Les éléments à coller doivent être propres, et débarrassés de toutes parties non adhérentes. Le collage s'effectue par un plot de 1 cm<sup>3</sup> environ, disposé à l'aide d'un pistolet manuel sur les couverts au niveau du trou de vissage (extrados de la tuile).

### 8.5.2 Principe de fixation

La nécessité ou non de fixation des tuiles Canalavérou Evo en fonction de la pente et de l'exposition au vent de la couverture ainsi que la densité de fixation sont indiquées dans le tableau 4 en fin de dossier.

## 8.6 Ouvrages particuliers

### 8.6.1 Généralités

Les rives, arêtiers et faitages sont réalisés à l'aide de tuiles canal conformément au DTU 40.22.

### 8.6.2 Égout

L'égout peut être traité avec ou sans scellement des tuiles. Ce dernier cas est seul compatible avec l'emploi d'un écran souple de sous-toiture.

**Égout scellé**

Pour l'égout avec mortier spécifique (cf. § 3.3) le premier rang de tuiles de courant est scellé ; une surépaisseur de mortier doit assurer alors le basculement.

La saillie de ce premier rang peut être soutenue par une corniche.

Cette corniche peut être réalisée par 2, 3 ou 4 rangs de tuiles, chaque rang débordant par rapport au rang inférieur.

**Égout à sec**

Le premier rang de courant est posé sur un liteau surélevé de 2 cm. Le premier rang de couvert est remplacé par une coupée de départ. Les rangs de couvert suivants viennent recouvrir le rang de coupées de départ, et ce, jusqu'au faitage.

### 8.6.3 Faitage maçonné

#### 8.6.3.1 Faitage maçonné

Le dernier rang de tuiles de chaque versant est tranché le plus haut possible ; on laisse la charpente se placer quelques semaines : le faitage est protégé provisoirement. On reprend l'ouvrage par le scellement en tête des deux rangs en attente avec un garni de pointes et fendis qui représentent l'assise continue et horizontale indispensable au parfait établissement des faitières.

Celles-ci sont scellées au mortier (cf. § 3.3) avec recouvrement de 10 cm, à moins qu'elles ne soient à emboîtement. La pose s'effectue contre les vents de pluie dominant.

#### 8.6.3.2 Faitage à « sec »

Le dernier rang des tuiles de chaque versant est tranché le plus haut possible. Un closoir ventilé, certifié QB 35 et adapté aux tuiles (classe d'adaptabilité G3, cf. tableau 1), doit être mis en œuvre et recouvert d'une tuile faitière (cf. figure 3) à emboîtement conformément aux prescriptions du Cahier du CSTB 3785.

### 8.6.4 Autres points singuliers

Les ouvrages particuliers (arêtiers, noues, rives de tête, rives latérales, pénétrations, etc.) sont exécutés de façon traditionnelle selon les dispositions prévues par le paragraphe 3.4 du DTU 40.22.

## 8.7 Ventilation

Elle est réalisée conformément aux dispositions prévues par le paragraphe 3.7 du DTU 40.22.

La conception de ce type de couverture assure en général une ventilation suffisante. En cas d'emploi d'un écran souple de sous-toiture certifié QB 25, un contre-liteauage doit être prévu selon le NF DTU 40.29.

Dans le cas de faitages posés à sec, il est fait usage de closoirs ventilés, certifiés QB 35, et adaptés au profil des tuiles.

## 8.8 Protection contre la neige poudreuse

Les couvertures en éléments discontinus ne permettent pas d'assurer à elle seules la protection contre la neige poudreuse.

Lorsqu'une telle protection est souhaitée, il est nécessaire de recourir à l'emploi d'un écran souple de sous-toiture certifié QB 25 et mis en œuvre selon le NF DTU 40.29, en veillant à respecter les dispositions du § 8.7.

## 9. Entretien

Les conditions d'entretien sont celles décrites dans l'Annexe 3 du DTU 40.22.

## B. Résultats expérimentaux

- Essais d'imperméabilité, de résistance au gel Méthode unique (NF EN 539-2), résistance à la rupture par flexion après gel  
Origine : CTMNC, rapport n°180437 du 10 octobre 2018.
- Essais conventionnels de caractérisation de l'étanchéité, en soufflerie MOBY DICK II.  
Origine : CTMNC, rapport n° 2014018053 du 04 mars 2019.
- Essais d'aptitude à l'emploi des mastics de collage SIKA FIXOTUILE et SIKA PRO 11 FC (NF P 85-611).  
Origine : Terreal, rapport n° COU-XP-MECA-20160726 du 28 juillet 2016.

## C. Références

### C1. Données environnementales <sup>(1)</sup>

Les tuiles en terre cuite Canalavérou Evo font l'objet d'une Déclaration Environnementale (DE). Cette « Déclaration Environnementale de Produit (DEP) Tuile terre cuite » a été établie en novembre 2014 par le CTMNC.

Elle est déposée sur le site [www.inies.fr](http://www.inies.fr).

Les données issues des DE ont notamment pour objet de servir au calcul des impacts environnementaux des ouvrages dans lesquels les produits visés sont susceptibles d'être intégrés.

### C2. Autres références

Les tuiles Canalavérou Evo sont commercialisées depuis 2018.

---

(1) Non examiné par le Groupe Spécialisé dans le cadre de cet Avis.

## Tableaux et figures du Dossier Technique

**Tableau 1 - Caractéristiques des tuiles Canalavérou Evo (cf. § 3.11)**

Désignation	Tuile	Unité	Spécification	Tolérance	Type de contrôle
Longueur hors tout	Couvert et courant	mm	405	± 2 %	NF EN 1024
Largeur grand cornet	Couvert et courant	mm	180	± 2 %	NF EN 1024
Largeur petit cornet			140		
Nombre de tuiles au m <sup>2</sup>	Courants ou couverts seuls	-	De 17 à 18,7	-	-
Masse	Couvert et courant	g	2 000	± 100	Spécifique
Galbe de la tuile	-	-	G3	-	Spécifique

**Tableau 2 - Contrôles sur les tuiles Canalavérou Evo (cf. § 5.4)**

Désignation	Tuile	Unité	Spécification	Tolérance	Type de contrôle
Rectitude longitudinale	Couvert et courant	mm	0	≤ 1,5 %	NF EN 1024
Largeur grand cornet	Homogénéité des profils transversaux	mm	Différence de largeur grand cornet max. par rapport grand cornet min.	≤ 15	NF EN 1024
Largeur petit cornet			Différence de largeur petit cornet max. par rapport petit cornet min.		
Résistance au gel (niveau 1 (150 cycles))	Couvert et courant	-	Conforme	-	NF EN 539-2
Résistance au gel (alternative)	Couvert et courant	-	Conforme	-	réf. NF 063
Imperméabilité individuelle	Couvert et courant	cm <sup>3</sup> /cm <sup>2</sup> .j	Ind. ≤0,5	-	réf. NF 063
Imperméabilité moyenne	Couvert et courant	cm <sup>3</sup> /cm <sup>2</sup> .j	Moy. ≤0,4	-	réf. NF 063
Flexion	Couvert et courant	daN	100	mini	EN 538
Flexion après gel	Couvert et courant	daN	100	mini	EN 538

**Tableau 3 : Pentés minimales (en %) de couverture (cf. § 8.2)**

Situation (1)	Zones D'application (1)		
	Zone I	Zone II	Zone III
Protégée	24	27	30
Normale	27	30	33
Exposée	30	33	35

(1) Les zones et situations sont celles définies par l'Annexe 1 du DTU 40.22.

**Tableau 4 : Principe de fixation des tuiles Canalavérou Evo (cf. § 8.52)**

Pente "p" de couverture en %	Rives latérales et tuiles d'égout	Partie courante de couverture	
		Zones I et II, site protégé et normal (1)	Zones I et II site exposé et Zones III et IV tous sites (1)
24 ≤ p ≤ 30	Toutes les tuiles de couvert et courant sont fixées par clouage ou vissage au support + les tuiles de couvert sur les tuiles de courant avec du mastic colle ou au moyen de mortier de scellement.	Tuiles non fixées	Tuiles fixées (2)
30 < p ≤ 40		Tuiles non fixées	Tuiles fixées (2)
40 < p ≤ 60		Tuiles fixées (2)	Tuiles fixées (2)

(1) Les zones et sites considérés sont ceux prévus dans les Règles NV 65 modifiées.  
(2) Tuiles fixées : 1 tuile de courant sur 5 fixées par clouage ou vissage et toutes les tuiles de couvert collées entre elles dont 1 sur 3 collées au courant

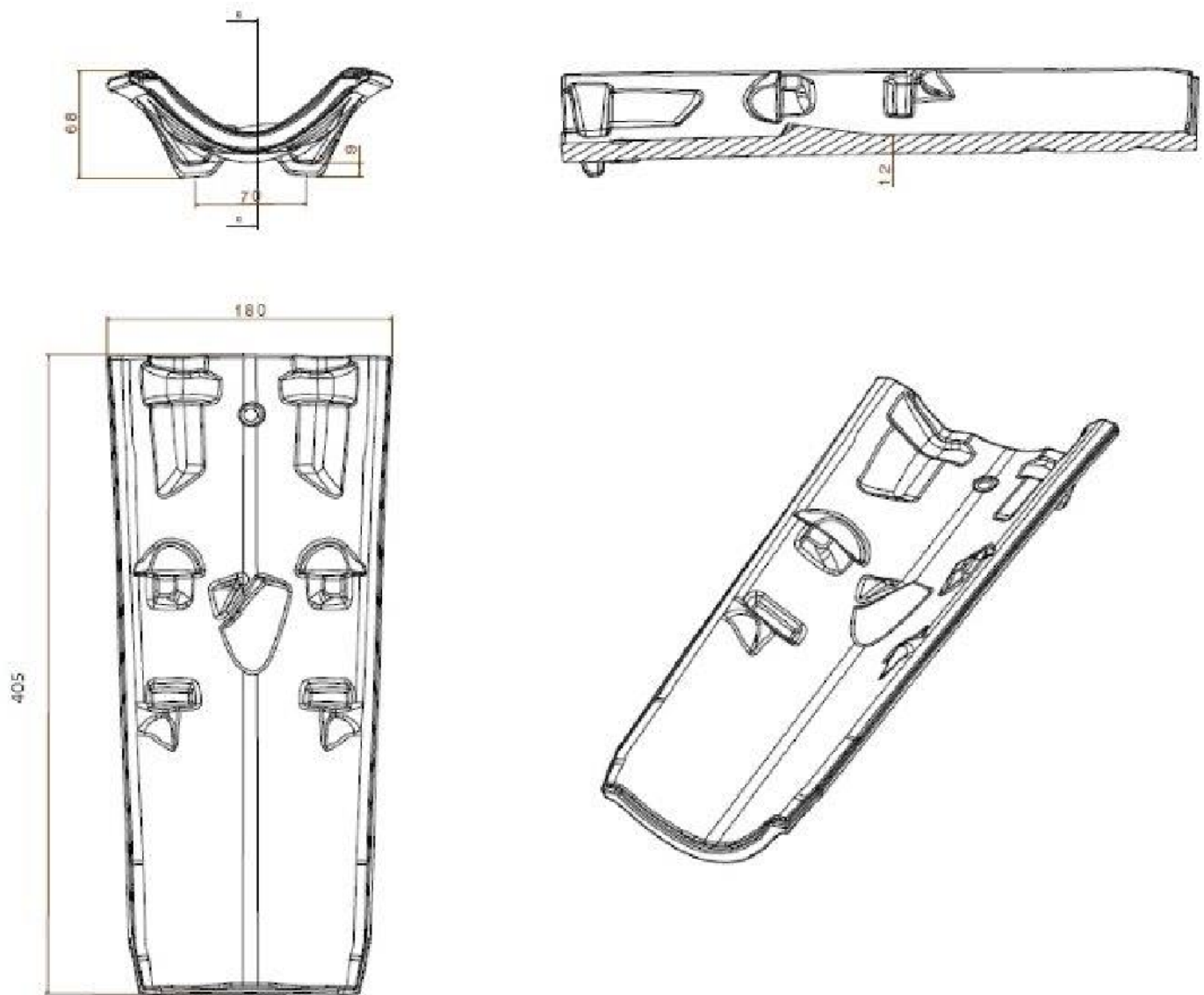
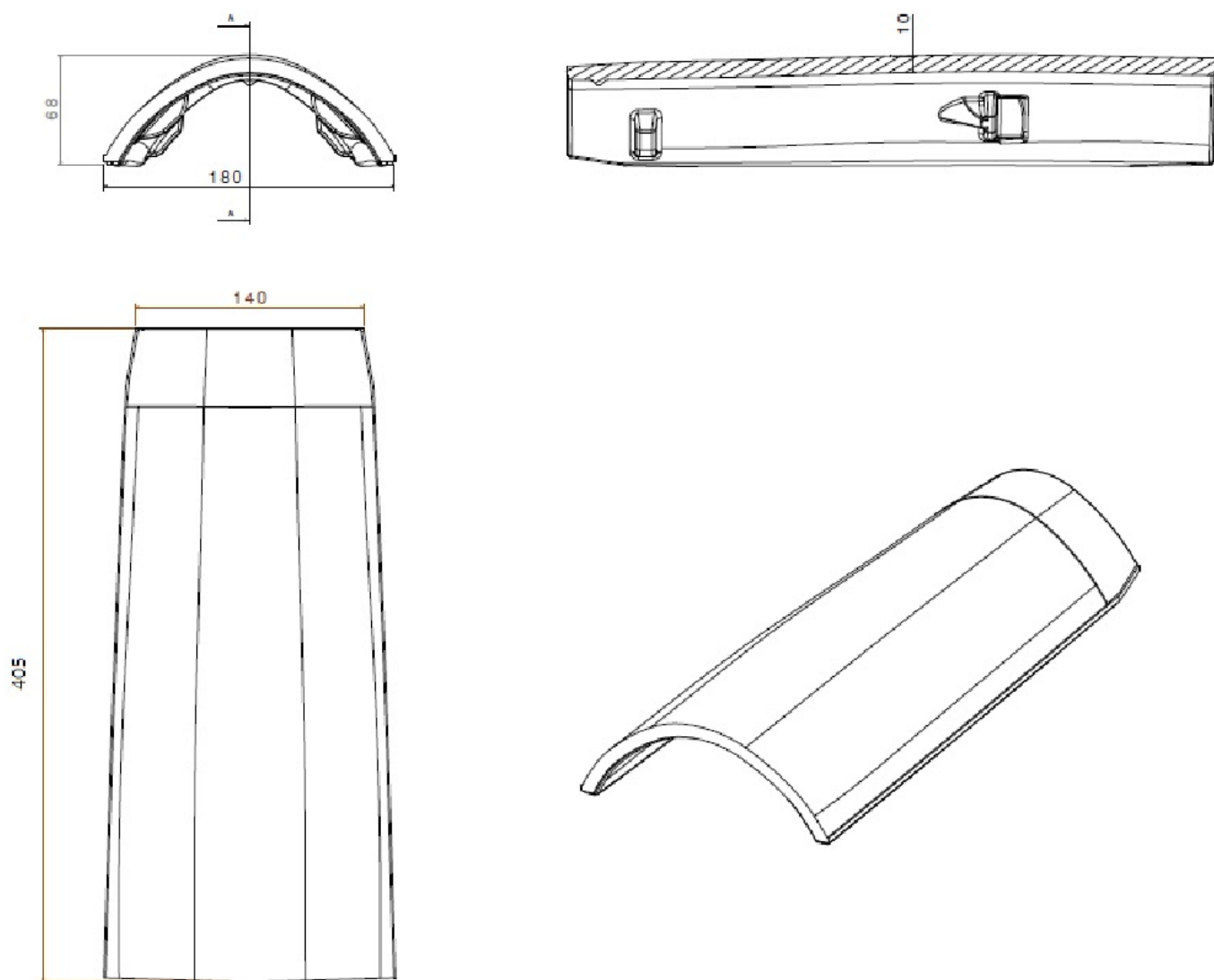


Figure 1 - Canalavérou Evo de courant





*Figure 2 - Canalavérou Evo de couvert*

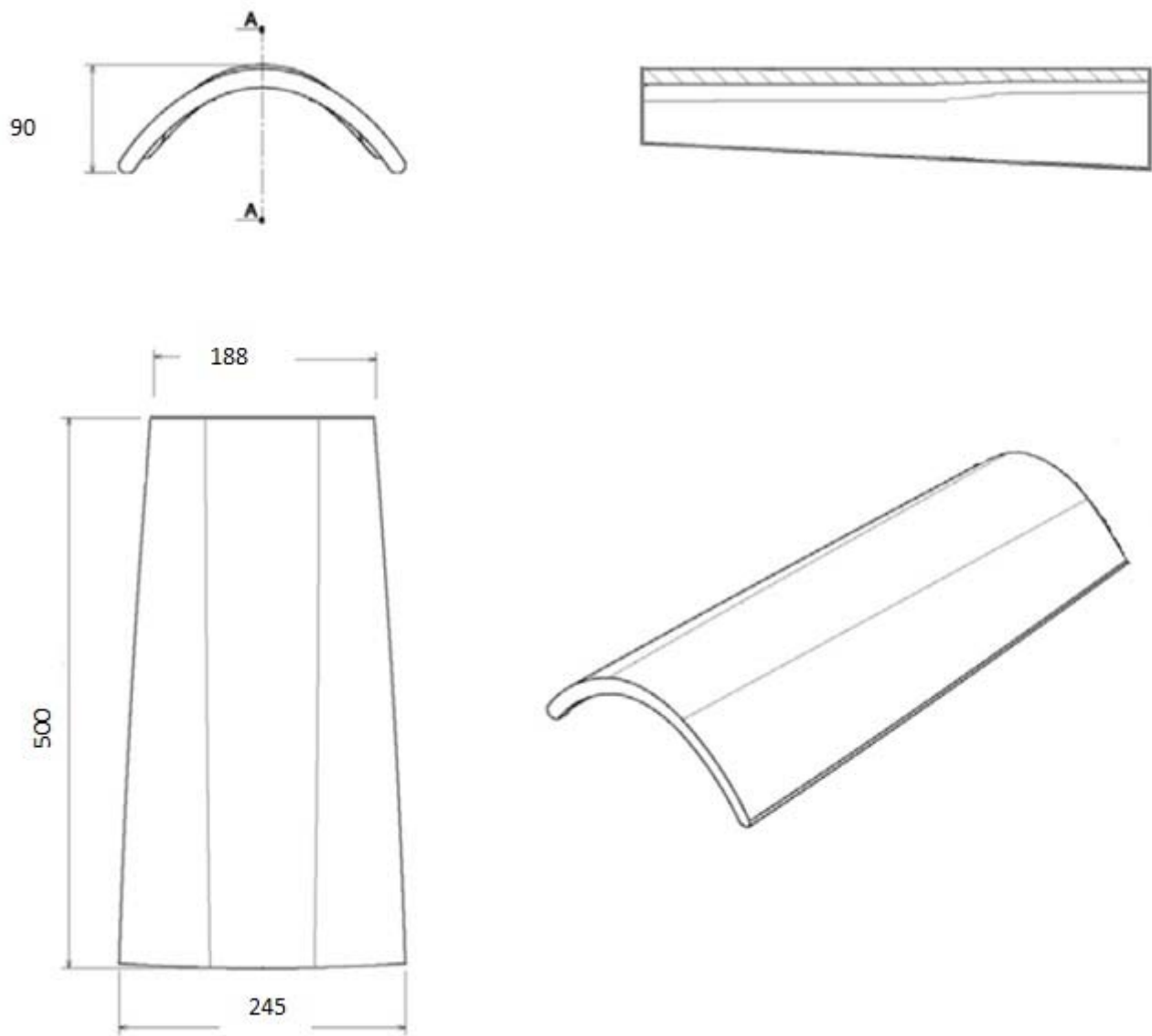


Figure 3 – Tuile faitière

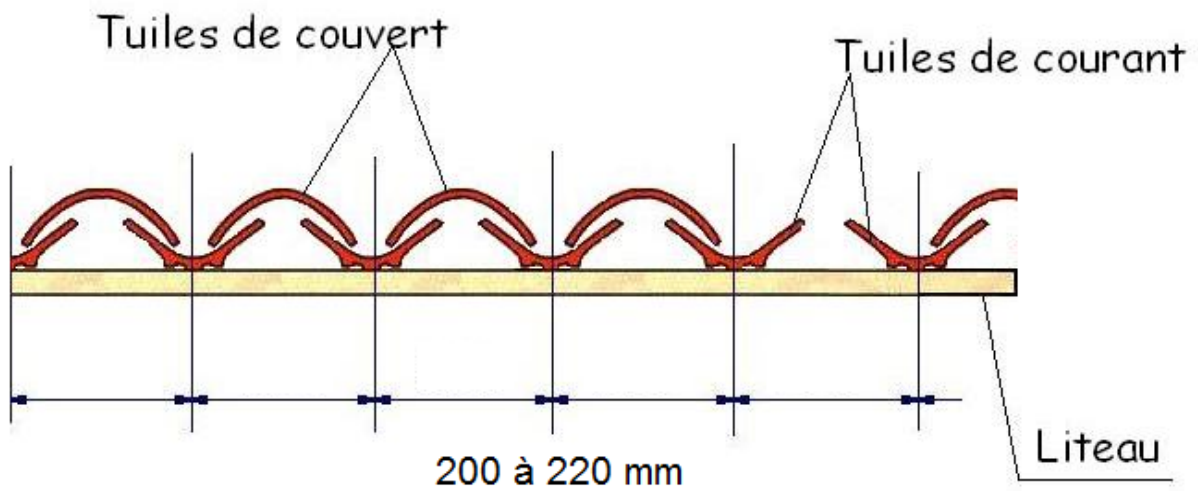


Figure 4 – Entraxe latéral de pose

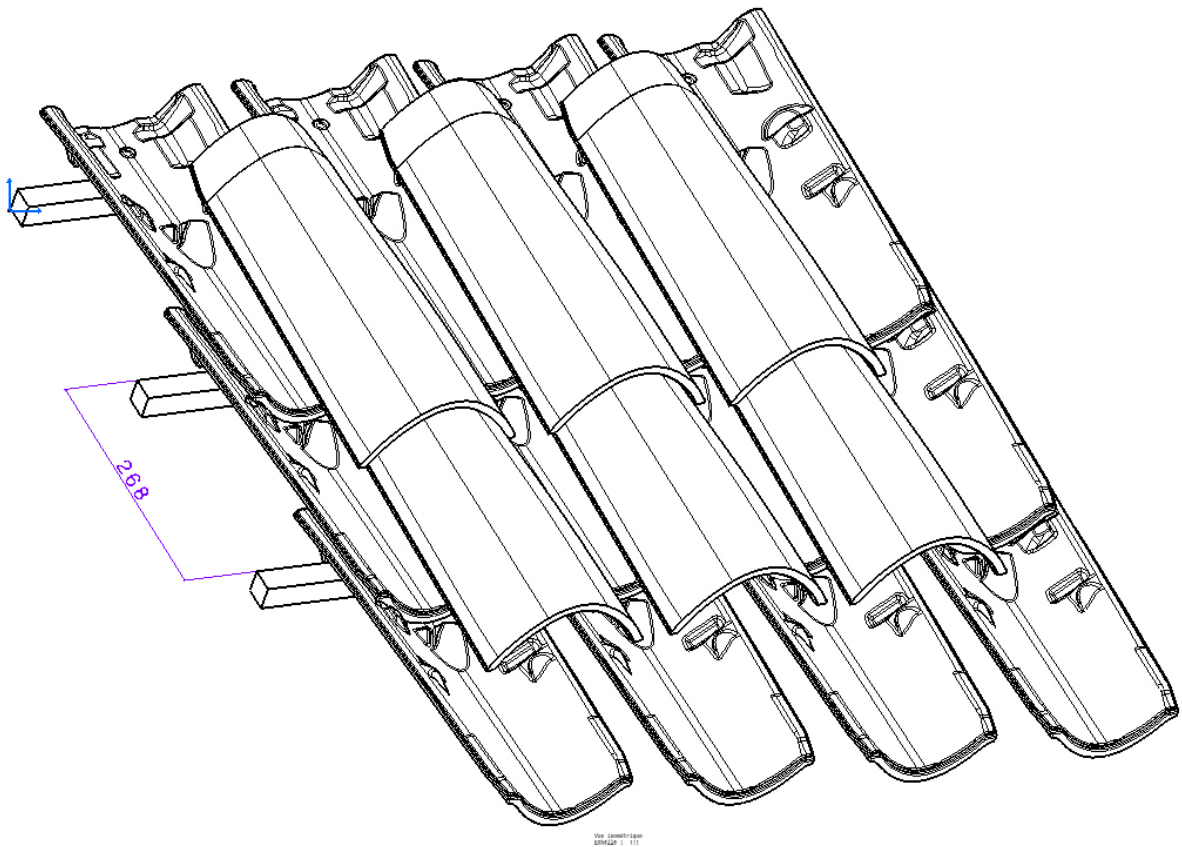
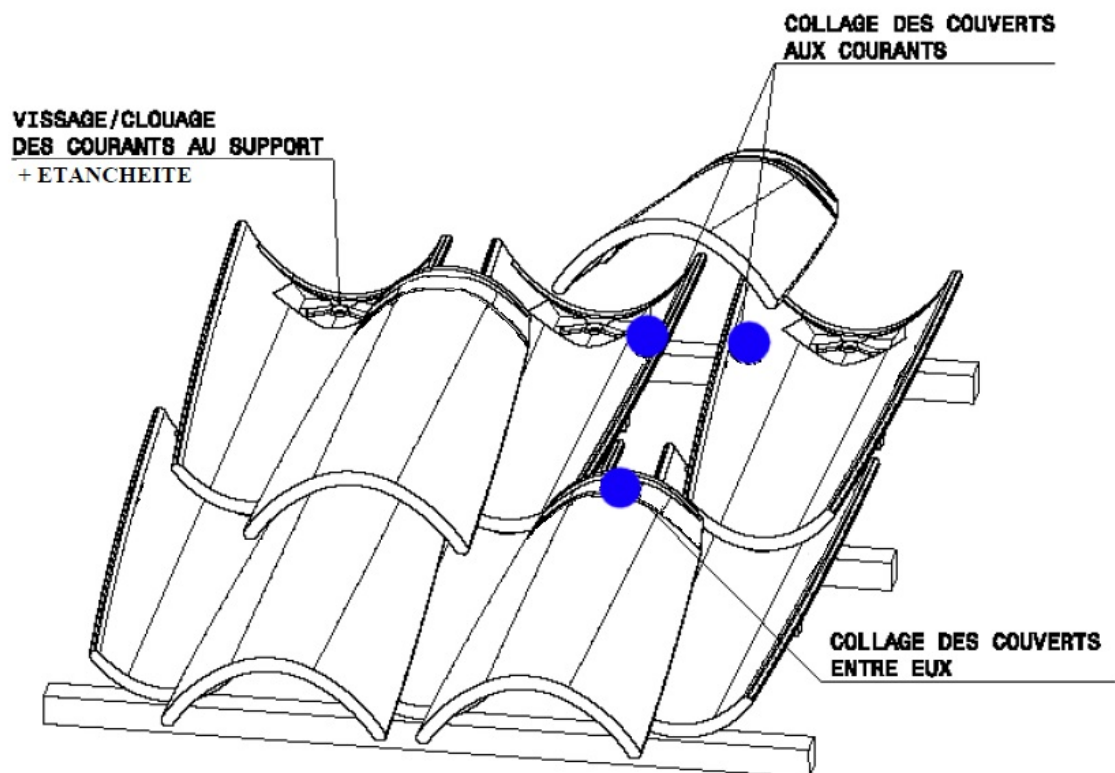


Figure 5 : pose sur liteaux



Collage des couverts aux courants : 1 noix de mastic colle sur les crans du pureau choisi.

Collage des couverts entre eux : une noix de mastic colle sur le trou de vissage.

Vissage/clouage des courants au support : au niveau du pré trou prévu à cet effet complété par la mise en place d'un plot de mastic.

Figure 6 – Mode de fixation