

Document Technique d'Application

Référence Avis Technique **5.1/19-2576_V1**

Annule et remplace l'Avis Technique 5/16-2530

*Couverture en tuile de terre
cuite pour utilisation à
pente abaissée*

*Roofing made of clay tiles
for use on low-slope roofs*

GIVERYNY PV

Relevant de la norme

NF EN 1304

Titulaire et Société Terreal

Distributeur : 15 rue Pages
FR-92150 Suresnes

Assistance technique tuile : 0 820 070 605

Tél. : 01 49 97 20 30

Internet : www.terrealcouverture.com

E-mail : support.technique@terreal.com

Groupe Spécialisé n° 5.1

Produits et procédés de couvertures

Publié le 17 juillet 2019



Commission chargée de formuler des 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

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 « GIVERNY PV » présenté par la Société Terreal. Il a formulé, sur ce procédé, le Document Technique d'Application ci-après. Cet Avis annule et remplace l'Avis 5/16-2530. L'Avis a été formulé pour les utilisations en France métropolitaine.

1. Définition succincte

1.1 Description succincte du procédé

Tuiles de terre cuite à emboîtement à pureau plat petit moule destinées à être mises en œuvre sur des toitures planes à faible pente. Les tuiles GIVERNY PV ne sont pas siliconées. Elles sont marquées NF selon le Règlement Particulier 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 GIVERNY PV fait l'objet d'une Déclaration de Performances (DdP) établie par la Société Terreal sur la base de la norme NF EN 1304:2005. Les produits conformes à cette DdP sont identifiés par le marquage CE.

1.3 Identification des constituants

Toutes les tuiles portent sur l'intrados l'indication de la Société, l'usine productrice et le pays de fabrication, et sur l'extrados la date de fabrication (mois et année). 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.

Le marquage est conforme au référentiel de certification de la marque NF 063.

2. AVIS

2.1 Domaine d'emploi accepté

Les tuiles terre cuite GIVERNY PV sont destinées à la réalisation de couvertures inclinées à versants plans, conformément au NF DTU 40.211 excepté pour les pentes minimales admissibles données au *tableau 1* du Dossier Technique Etabli par le Demandeur. Dans ce cas, un écran de sous toiture est systématiquement mis en œuvre.

Lorsque la pente de la couverture est supérieure ou égale à la pente minimale prescrite par le NF DTU 40.211, ce dernier s'applique en lieu et place du présent document.

L'emploi de ce type de couverture en climat de montagne (altitude > 900 m) n'est pas prévu.

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

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 de terre cuite à emboîtement, dans les conditions de pose et de fixation prévues par le Dossier Technique, complétées 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 GIVERNY PV 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 pour les zones de concomitance vent pluie I, II et III données au *tableau 2* du Dossier Technique et jusqu'aux pentes minimales données au *tableau 2* du NF DTU 40.211 en toutes zones de sismicité, pour toutes classes de sol et pour les bâtiments de toutes catégories d'importance.

Toutefois, en zone de sismicité 4 (moyen) sur des sols de classe A, B, C, D et E, pour des bâtiments de catégorie d'importance IV, il y a lieu de respecter la fixation de toutes les tuiles ainsi que les prescriptions du guide de montagne de juin 2011 en matière d'étanchéité complémentaire.

En zone de sismicité 4 (moyen) pour des bâtiments de catégorie d'importance II et III ainsi qu'en zone de sismicité 3 (modérée) pour des bâtiments de catégorie d'importance III, sur des sols de classe A, B, C, D et E, pour ce qui concerne la fixation des tuiles, il y a lieu de respecter les densités de fixations prévues en site exposé* au sens de la définition ci-dessous, par le *tableau 8* du NF DTU 40.211.

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 (moyenne)
I	-	-	-	-
II	-	-	-	Site exposé*
III	-	Site exposé*		
IV	-	Fixation de toutes les tuiles + étanchéité complémentaire**		
-	Admis sans dispositions particulières.			
*	Respecter les prescriptions de fixation prévues dans le DTU 40.211 en sites exposés.			
**	Toutes les tuiles fixées + respect du guide des couvertures en climat de montagne 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 de terre cuite à pureau plat.

Étanchéité à la neige poudreuse

Les couvertures par éléments discontinus ne permettent pas de réaliser à elles seules l'étanchéité à la neige poudreuse.

A cet égard, le DTED prévoit l'emploi systématique d'un écran souple de sous-toiture certifié QB. La mise en œuvre de cet écran doit s'effectuer conformément au NF DTU 40.29.

Complexité de couverture

Comparable à celle des couvertures de référence en tuiles de terre cuite à emboîtement à pureau plat.

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 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 délivrées 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 de terre cuite à emboîtement à pureau plat.

Entretien

Les dispositions du NF DTU 40.211 s'appliquent à ce système.

2.23 Fabrication et contrôle

Les tuiles sont fabriquées sur le site de Chagny (71) en France.

Cet Avis est formulé en prenant en compte les contrôles et les modes de fabrication décrits dans le DTED.

La fabrication relève de techniques classiques des tuiles en terre cuite.

Les contrôles de fabrication sont réalisés en conformité avec le référentiel de certification de la marque NF-Tuiles de terre cuite, ce qui justifie la constance de qualité des tuiles GIVERNY PV.

2.24 Mise en œuvre

La mise en œuvre relève des entreprises de couverture qualifiées. Elle ne présente pas de difficulté particulière par rapport à celle des ouvrages définis par le NF DTU 40.211.

2.3 Prescriptions Techniques

Support de couverture

Le support de couverture sera établi en conformité au paragraphe 4.1 du NF DTU 40.211.

Ventilation de la sous-face de la tuile

Elle doit être réalisée en respectant les dispositions prévues par le NF DTU 40.211.

Conclusions

Appréciation globale

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

Validité

A compter de la date de publication présente en première page et jusqu'au 31 juillet 2024.

*Pour le Groupe Spécialisé n° 5.1
Le Président*

3. Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé

Le procédé de couverture en tuiles de terre cuite à pureau plat GIVERNY PV a fait l'objet d'une procédure d'évaluation car les pentes minimales de ce procédé sont plus faibles que celles prescrites par le NF DTU 40.211.

Le présent DTA ne vaut que si la tuile bénéficie de la marque NF-Tuile de terre cuite.

Les accessoires des tuiles GIVERNY PV listés dans le Dossier Technique sont coordonnés avec les tuiles GIVERNY PV et font également l'objet de la certification NF-Tuiles de terre cuite.

Un écran souple de sous-toiture, certifié QB, est systématiquement mis en œuvre lorsque les pentes sont inférieures aux pentes minimales du NF DTU 40.211.

*Le Rapporteur du Groupe Spécialisé
n° 5.1*

Dossier Technique

établi par le demandeur

A. Description

1. Principe

Le procédé GIVERNY PV se compose de tuiles de terre cuite à emboîtement à pureau plat petit moule destinées à la réalisation de toitures planes à faible pente.

Les tuiles sont marquées NF selon le Règlement Particulier de la Marque NF 063 – Tuiles de terre cuite.

Elles se posent obligatoirement à joints croisés.

2. Domaine d'emploi

Les tuiles terre cuite GIVERNY PV sont destinées à la réalisation de couvertures inclinées à versants plans, conformément au NF DTU 40.211 excepté pour les pentes minimales admissibles données au tableau 1. Dans ce cas, un écran de sous toiture est systématiquement mis en œuvre.

Lorsque la pente de la couverture est supérieure ou égale à la pente minimale prescrite par le NF DTU 40.211, ce dernier s'applique en lieu et place du présent document.

L'emploi de ce type de couverture en climat de montagne (altitude > 900 m) n'est pas prévu.

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

3. Eléments et Matériaux

3.1 Eléments courants

3.11 Généralités

Les tuiles viennent se recouvrir une à une au niveau des zones d'emboitements.

Les caractéristiques normatives sont obtenues conformément à la norme NF EN 1304 et l'annexe 1 du Règlement Particulier de la marque NF 063 - Tuile de terre cuite. Les caractéristiques générales et spécifiques des tuiles GIVERNY PV sont récapitulées dans le tableau 2 en fin de dossier.

3.12 Tuiles

Les tuiles GIVERNY PV comportent :

- Une partie d'aspect plat visible une fois la tuile mise en œuvre ;
- Une zone d'emboitement latéral permettant d'assurer l'étanchéité à un pureau de 204 mm ;
- Une zone d'emboitement longitudinal permettant d'assurer l'étanchéité à un pureau variant de 225 à 275 mm.

Les tuiles reposent sans calage sur des liteaux à l'aide des 2 tenons situés en sous-face, eux même fixés sur des supports de couverture de type chevrons, volige, etc. (cf. figure 1).

Elle comporte des barrettes d'étanchéité dans sa partie haute et sa partie gauche (cf. figure 2).

Elle est également munie de 2 trous de fixation.

Les tuiles GIVERNY PV ne sont pas siliconées.

3.2 Accessoires en terre cuite

Les accessoires en terre cuite et bénéficiant de la marque NF-Tuiles de terre cuite sont les suivants :

- Demi-tuile (cf. figure 3) ;
- Tuile de ventilation chatière (figure 4), section de ventilation 52 cm² sans grille et 35 cm² avec grille ;
- Tuile à douille de diamètre intérieur Ø 100 mm (cf. figure 5) ;
- Rive droite à rabat (cf. figure 6) ;
- Rive gauche à rabat (cf. figure 7) ;
- Faiçière ronde ventilée (cf. figure 8), section de ventilation 10 cm² ;
- Arêtier large (cf. figure 9).

L'ensemble de ces accessoires se déclinent dans les teintes identiques à celles des tuiles GIVERNY PV.

3.3 Fixations

Crochets, vis ou clous tels que définis dans le NF DTU 40.211.

3.4 Écran souple de sous toiture

Les écrans souples de sous toiture doivent être certifiés QB25.

3.5 Closoirs ventilés

Les closoirs ventilés doivent être certifiés QB35.

4. Fabrication

4.1 Tuiles

Les tuiles en terre cuite sont fabriquées sur la ligne U6 de l'usine de Chagny (71), 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.

Les tuiles sont séchées dans un séchoir tunnel. Les tuiles sont ensuite cuites dans un four tunnel.

4.2 Accessoires

Ces produits sont réalisés de manière identique aux tuiles sur le même site de production et sont certifiés NF.

5. Contrôles de fabrication

Les contrôles sont réalisés conformément au référentiel de certification de la marque NF 063-Tuiles de terre cuite.

5.11 Sur matières premières

- Granulométrie ;
- Humidité de mélange.

5.12 En cours de fabrication

Les contrôles sur la chaîne de production sont réalisés suivant le plan de contrôles usine.

5.13 Sur produits finis

Les essais de laboratoire sont effectués conformément à la norme NF EN 1304 et au référentiel de certification NF 063 (cf. tableau 3), et en particulier :

- Essai de résistance au gel (1 fois/trimestre) ;
- Essai d'imperméabilité (1 fois/trimestre) ;
- Essai de résistance à la flexion après gel (1 fois/trimestre) ;
- Contrôles de la géométrie produits (1 fois/semaine).

Des contrôles spécifiques sont également mis en place :

- Contrôle des performances d'étanchéité : montage d'une maquette sur le banc d'étanchéité du CRED de Terreal afin de suivre les performances (1 fois par an) ;
- Contrôle de caractéristiques produites en vue de garantir l'étanchéité du système. Cela passe par la mesure de 2 cotes spécifiques sur la maîtrise de l'emboitement pour le maintien d'une section suffisante d'écoulement de l'eau une fois la tuile mise en œuvre, (1 fois par semaine).

6. Identification du produit

Toutes les tuiles portent sur l'intrados l'indication de la Société, l'usine productrice et le pays de fabrication, et sur l'extrados la date de fabrication (mois et année). 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.

Le marquage est conforme au référentiel de certification de la marque NF 063.

7. Assistance technique

Le Service Technique Terreal peut assurer des formations à la mise en œuvre des tuiles GIVERNY PV et apporte une assistance technique à toute entreprise le désirant.

8. Mise en œuvre

8.1 Généralité

8.11 Pentès

Les tuiles GIVERNY PV sont mises en œuvre conformément au NF DTU 40.211, à l'exception des pentes minimales admissibles données dans le tableau 1 en fin de dossier en fonction des conditions locales (la définition des conditions locales - zones d'application et situation - est donnée par le NF DTU 40.211).

Ces pentes sont données en % de projection horizontale et sont celles du support (et non celle de la tuile en œuvre).

Elles sont valables pour des rampants dont la longueur de projection horizontale n'excède pas 12,00 m.

Les tuiles sont systématiquement mises en œuvre avec un écran souple de sous-toiture certifié QB lorsque les pentes sont inférieures aux pentes minimales prescrites par le NF DTU 40.211.

8.12 Pose des tuiles

Les tuiles GIVERNY PV se posent en partie courante uniquement à joints croisés.

La pose se fait sur liteaux bois ou métalliques préalablement établi suivant les dispositions prévues dans le NF DTU 40.211.

Le pureau longitudinal (écartement entre les liteaux) peut varier de 225 mm à 275 mm (cf. figure 1).

Le pureau latéral est de 204 mm (cf. figure 1).

La mise en œuvre des tuiles doit commencer par le bas du versant de droite à gauche, de telle sorte que chaque tuile vienne en recouvrement de celles précédemment posées.

Le bon positionnement de la tuile doit résulter de l'appui des tenons prévus à cet effet sur la face amont du liteau. La partie inférieure de chaque tuile prend place sur la partie haute du rang inférieur dont la conception est prévue à cet effet.

8.2 Fixation

La fixation des tuiles peut être rendue nécessaire, soit pour éviter le glissement des tuiles, soit pour s'opposer à leur soulèvement sous l'effet des actions du vent ou séisme sur les couvertures.

La fixation des tuiles s'effectue conformément aux prescriptions du NF DTU 40.211.

La fixation minimale des tuiles doit être exécutée dans les cas indiqués dans le NF DTU 40.211.

8.3 Points singuliers

8.31 Égout

Le traitement de l'égout se fait conformément aux dispositions prévues dans le NF DTU 40.211.

8.32 Rives

Rives latérales

Le traitement des rives se fait par des pièces spéciales dites rives droites à rabat ou rives gauches à rabat, fixées par tire-fonds ou crochets agrafe conformément au NF DTU 40.211. (cf. fig. 1)

Rives de tête

Le traitement des rives de tête se fait par des pièces métalliques spéciales porte-solin et fronton métallique, conformément au NF DTU 40.211. Le dernier rang de tuile doit arriver au plus près du mur adjacent. Le fronton est scellé dans le mur avant que le porte-solin ne vienne le recouvrir pour assurer l'étanchéité de la fixation. La fixation du porte solin est noyée dans l'enduit.

8.33 Faîtage

8.331 Faîtage 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 G0, cf. tableau 1), doit être mis en œuvre et recouvert d'une tuile faîtière à emboîtement conformément aux prescriptions du Cahier du CSTB 3785.

8.332 Faîtage scellé

Le traitement du faîtage scellé doit être réalisé conformément aux dispositions prévues dans le paragraphe 5.5.4.1.2 du NF DTU 40.211.

Lorsque les tuiles sont tranchées, le dernier rang des tuiles de chaque versant est tranché le plus haut possible. 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 faîtières. Le recouvrement des faîtières se fait dans le sens opposé aux vents et aux pluies dominants.

Les abouts de faîtage doivent être obturés. Cette obturation peut être réalisée par l'emploi de pièces spéciales dites "frontons" dans le cadre d'utilisation concomitante avec des rives.

8.34 Noues

Le traitement des noues se fait conformément aux dispositions prévues au paragraphe 5.5.6 du NF DTU 40.211 P1-1.

8.35 Pénétrations continues et discontinues

Le traitement des pénétrations (souche de cheminée, conduit de ventilation, etc) se fait conformément aux dispositions prévues dans le NF DTU 40.211 P1-1 paragraphe 5.5.8.

8.36 Arêtiers

8.361 Arêtiers à sec

Le traitement doit être réalisé conformément aux dispositions prévues dans le paragraphe 5.5.5.2 du NF DTU 40.211 P1-1 à l'aide de closoir rigide ou souple.

On utilise des tuiles GIVERNY PV courantes coupées qui sont relevées par une latte, d'épaisseur 5 mm, fixée sur les liteaux en bordure de la lisse de rehausse. En l'absence d'arêtier ventilé, un interstice d'environ 10 mm sera créé entre l'arêtier et la tuile.

Les abouts d'arêtier doivent être obturés. Cette obturation peut être réalisée par l'emploi de pièces spéciales dites « abouts d'arêtier ».

8.362 Arêtiers scellés

Le traitement des arêtiers scellés doit être réalisé conformément aux dispositions prévues dans le paragraphe 5.5.5.1 du NF DTU 40.211.

Sur la ligne d'arêtier, les tuiles sont tranchées biaises, au plus près de cette ligne. Elles sont recouvertes par une pièce en terre cuite (arêtier) scellée par une ligne de mortier de part et d'autre de la ligne d'arêtier.

Le joint entre arêtiers, s'il n'est pas réalisé par emboîtement, est réalisé par un recouvrement de 100 mm minimum avec joint de mortier.

8.4 Ventilation

Elle est réalisée conformément aux dispositions prévues par le NF DTU 40.211.

La ventilation peut être obtenue par l'utilisation des tuiles de ventilation châtière GIVERNY PV (52 cm² sans grille et 35 cm² avec grille) qui se substituent aux tuiles et des tuiles faîtières rondes ventilées (50 cm²/mètre linéaire de faîtage).

8.5 Écran souple de sous-toiture

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 § 8.4.

B. Résultats expérimentaux

- Essais conventionnels de caractérisation de l'étanchéité, en soufflerie MOBY DICK II.
Origine : CTMNC, effectués le 23 mai 2016, PV N° 2014016032 ;
- Essais conventionnels d'imperméabilité réalisés conformément à la Méthode 1 de la norme NF EN 539-1.
Origine : CTMNC, effectués le 20 juillet 2011 PV N° 11517-1.
- Essais de résistance au gel "méthode E" réalisés conformément à la norme NF EN 539.2.
Origine : CTMNC, effectués le 11 mai 2016 PV N° 160169-1.
- Essais conventionnels de résistance à la rupture par flexion après gel réalisés conformément à la norme NF EN 538.
Origine : CTMNC, effectués le 11 mai 2016 PV N° 160169-2.
- Caractérisation du contrôle dimensionnel.
Origine : Terreal, effectués le 7 décembre 2012 PV N° N-GIV-ETAN-20121207.

C. Références

C1. Données environnementales¹

Les tuiles en terre cuite GIVERNY PV 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.declaration-environnementale.gouv.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

Depuis 2008, plusieurs millions de m² de tuiles GIVERNY PV ont été mis en œuvre selon le NF DTU 40.211 en France dont 30 000 m² avec abaissement de pente.

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

Tableaux et figures du Dossier Technique

Tableau 1 – Pentés minimales de couverture (en %) visées par le présent document dans le cas d'une pose avec écran

Situation (1)	Zones d'application (1)		
	Zone 1	Zone 2	Zone 3
Protégée et Normale	45	45	55
Exposée	55	65	75

(1) Les zones et situations sont celles définies par l'Annexe A du DTU 40.211.

Tableau 2 – Caractéristiques des tuiles GIVERNY PV

Désignation	Unité	Côte	Tolérance	Type de contrôle
Masse	g	2 400	± 150	Spécifique
Largeur Utile (pureau latéral)	mm	204		Spécifique
Longueur	mm	351	± 5	Spécifique
Largeur	mm	247	± 3,5	Spécifique
Galbe de la tuile	-	G0	-	Spécifique

Tableau 3 – Contrôles sur les tuiles GIVERNY PV

Désignation	Unité	Côte	Tolérance	Type de contrôle
Rectitude emboitement latéral	mm		1,5 max	Spécifique
Fleche recouvrement	mm		2,5 max	NF EN 1024
Imperméabilité moyenne	cm ³ /cm ² /24h	0,3	Maxi.	NF EN 539-1
Imperméabilité individuelle	cm ³ /cm ² /24h	0,4	Maxi.	NF EN 539-1
Flexion	daN	130	Mini.	NF EN 538
Flexion après gel (méthode E)	daN	130	Mini.	NF EN 538 et NF063
Gel (méthode E150 cycles ou méthode alternative)		Conforme	-	NF EN 539-2 ou réf. NF 063

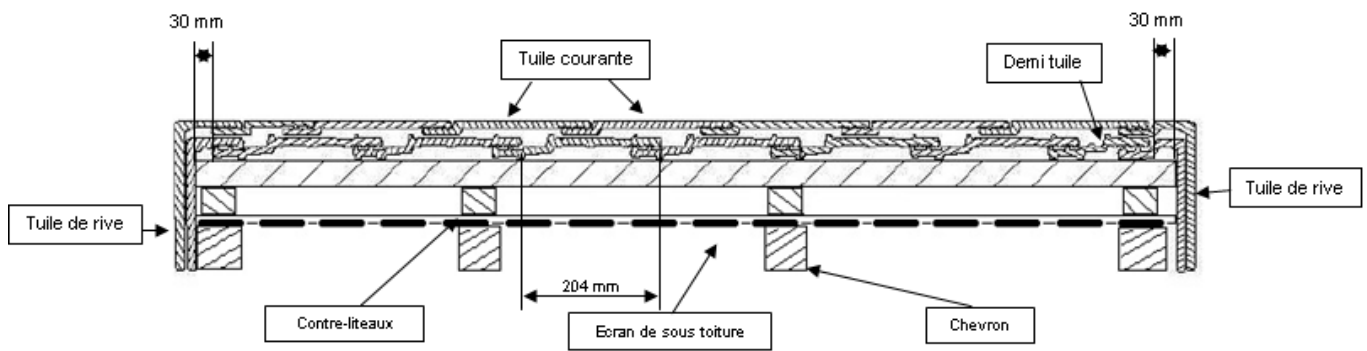
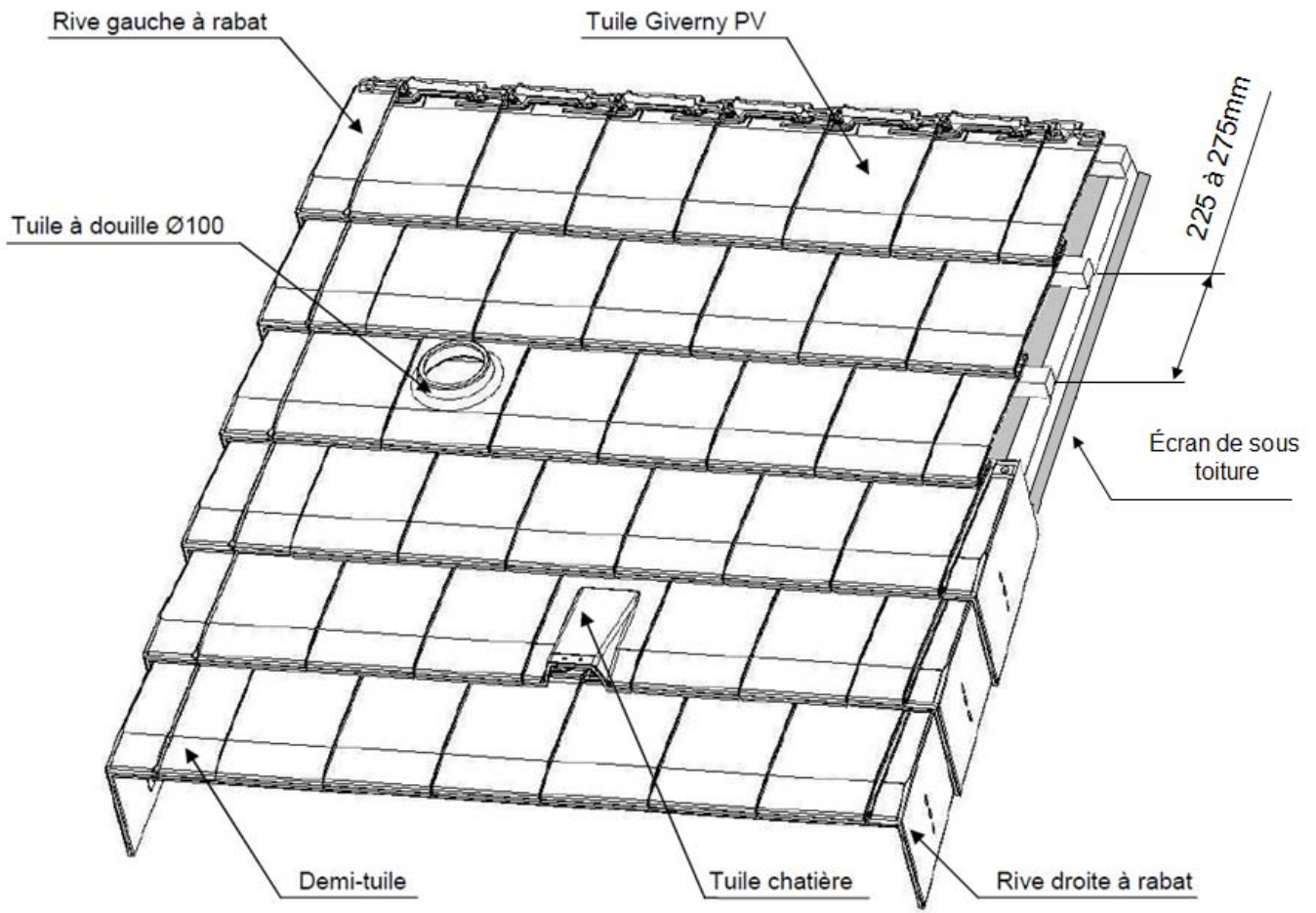


Figure 1 – Toiture GIVERNY PV

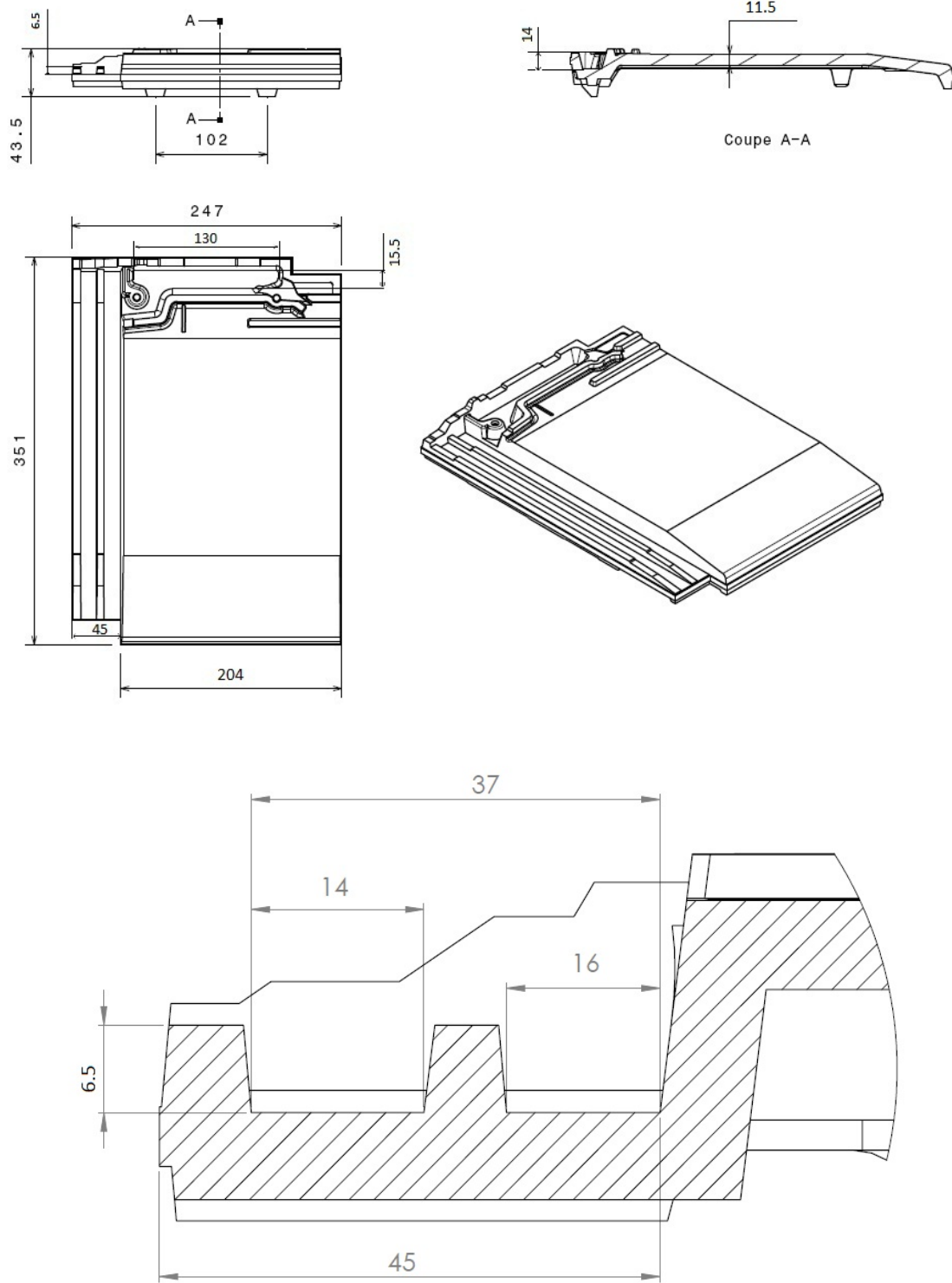


Figure 2 –Tuile GIVERNY PV avec cotation des emboîtements

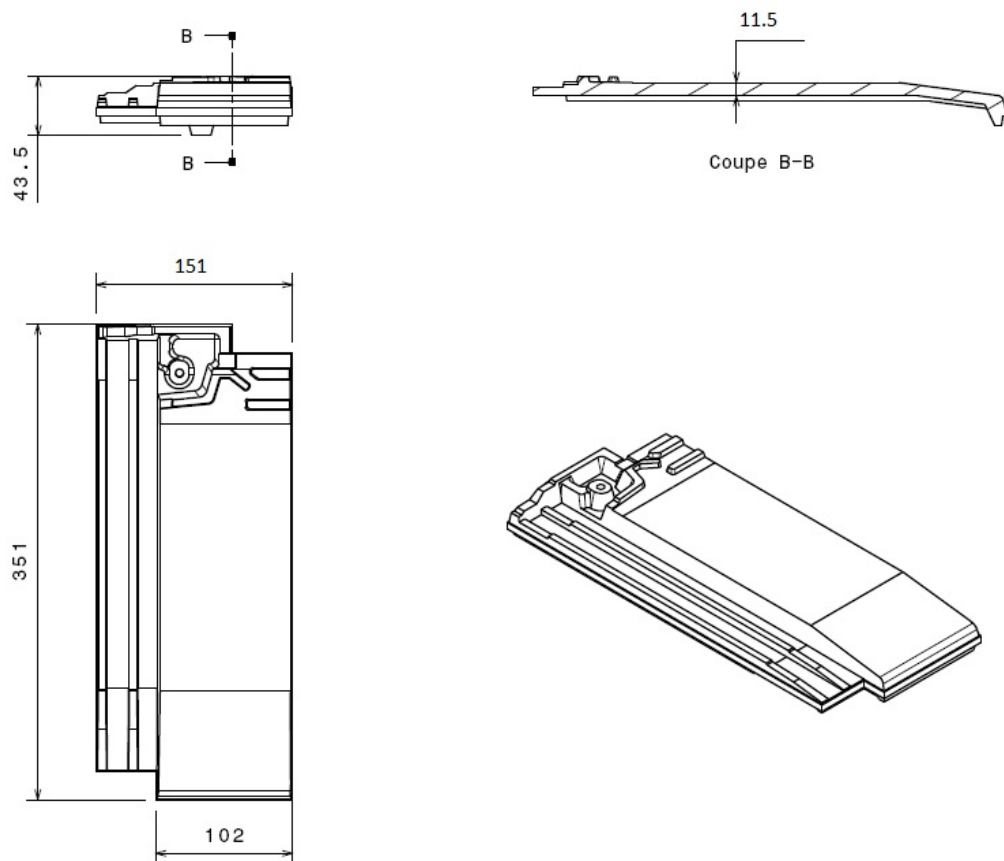


Figure 3 – Demi-tuile GIVERNY PV

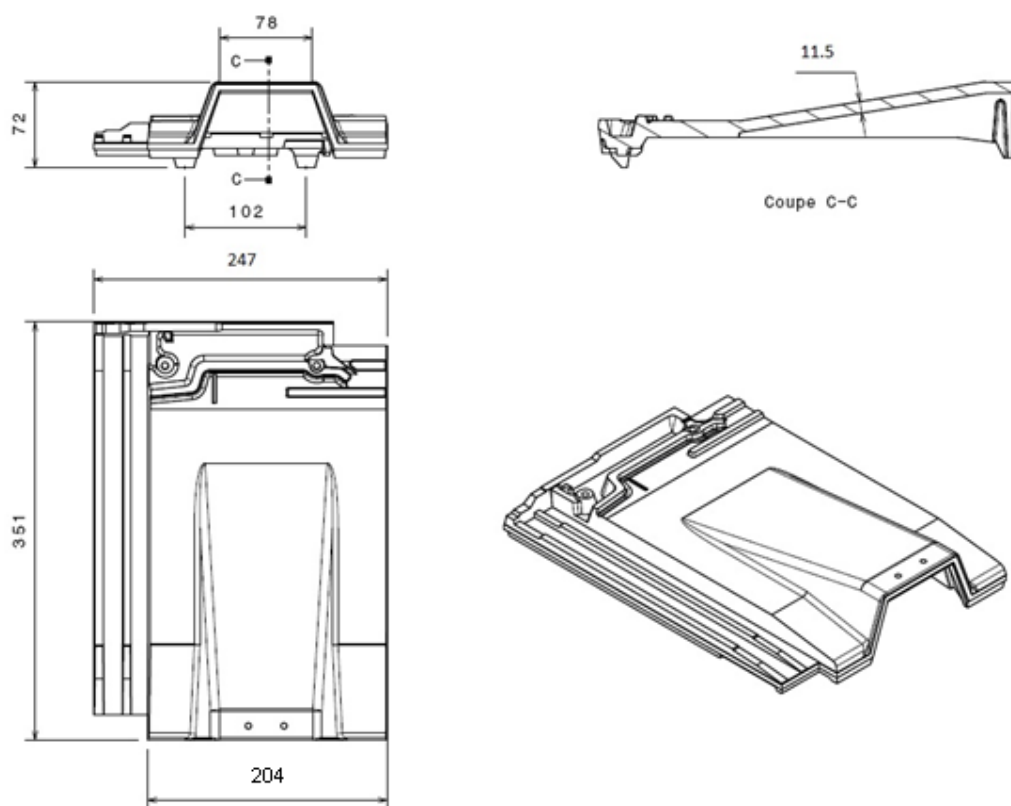


Figure 4 – Châtière GIVERNY PV – Section de ventilation de 52 cm² sans grille et 35 cm² avec grille

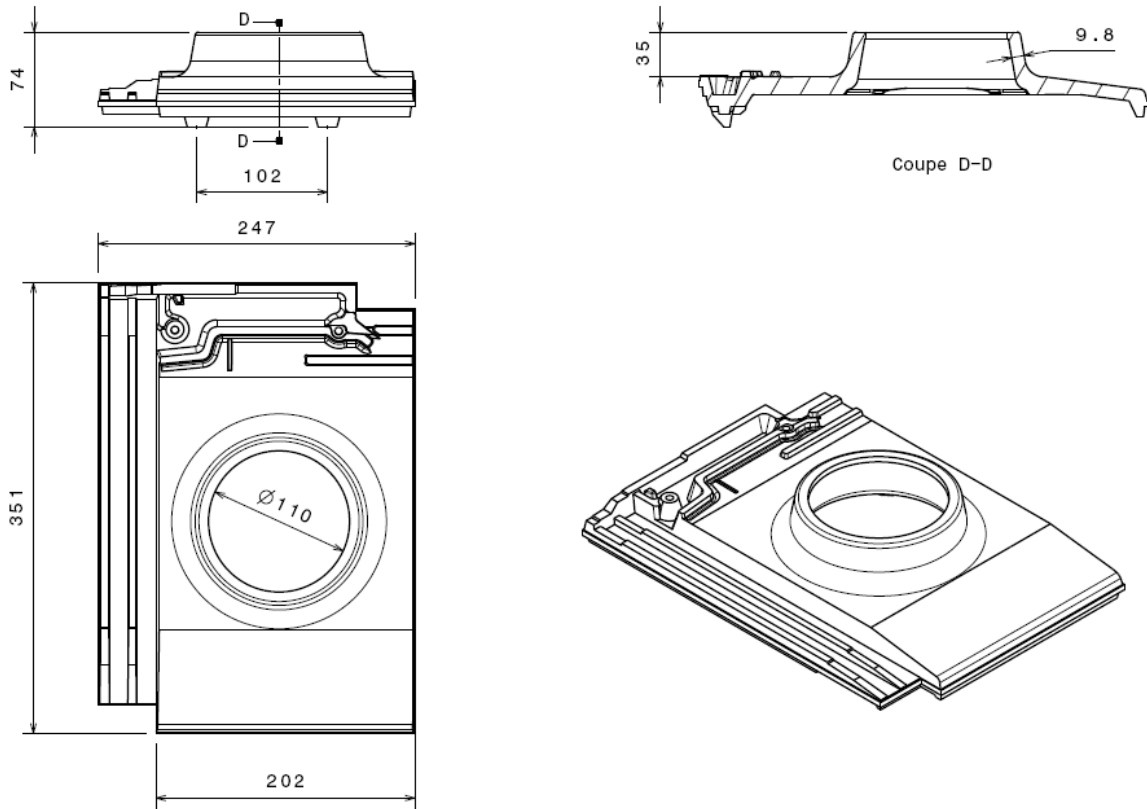


Figure 5 – Tuile à douille GIVERNY PV

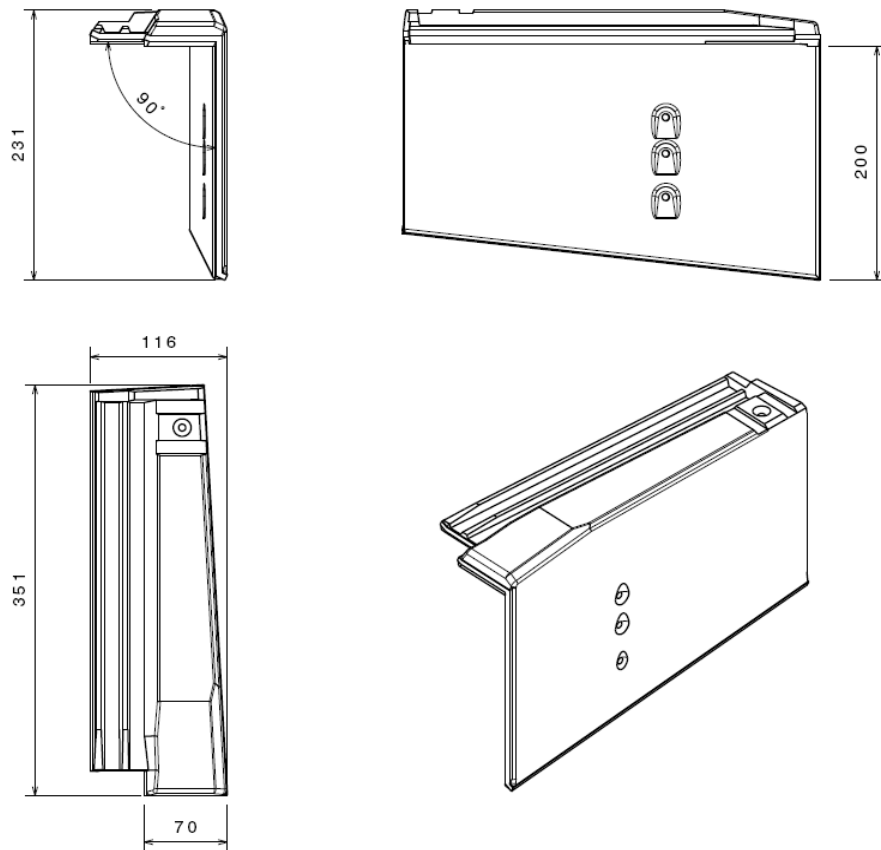


Figure 6 – Rive droite à rabat GIVERNY PV

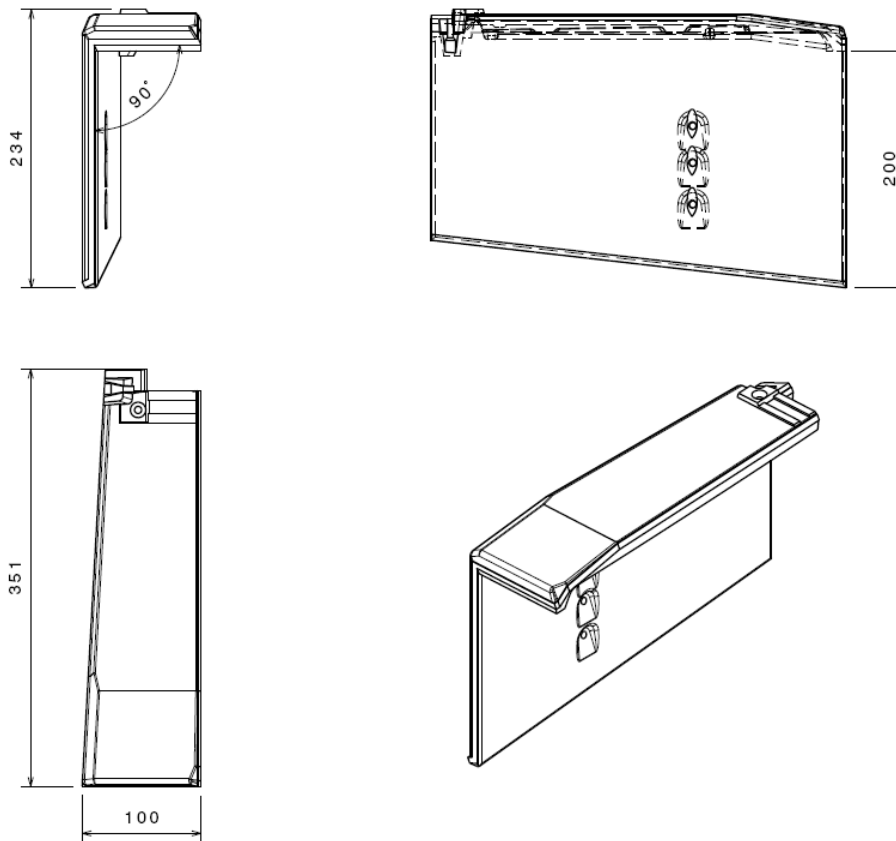


Figure 7 – Rive gauche à rabat GIVERNY PV

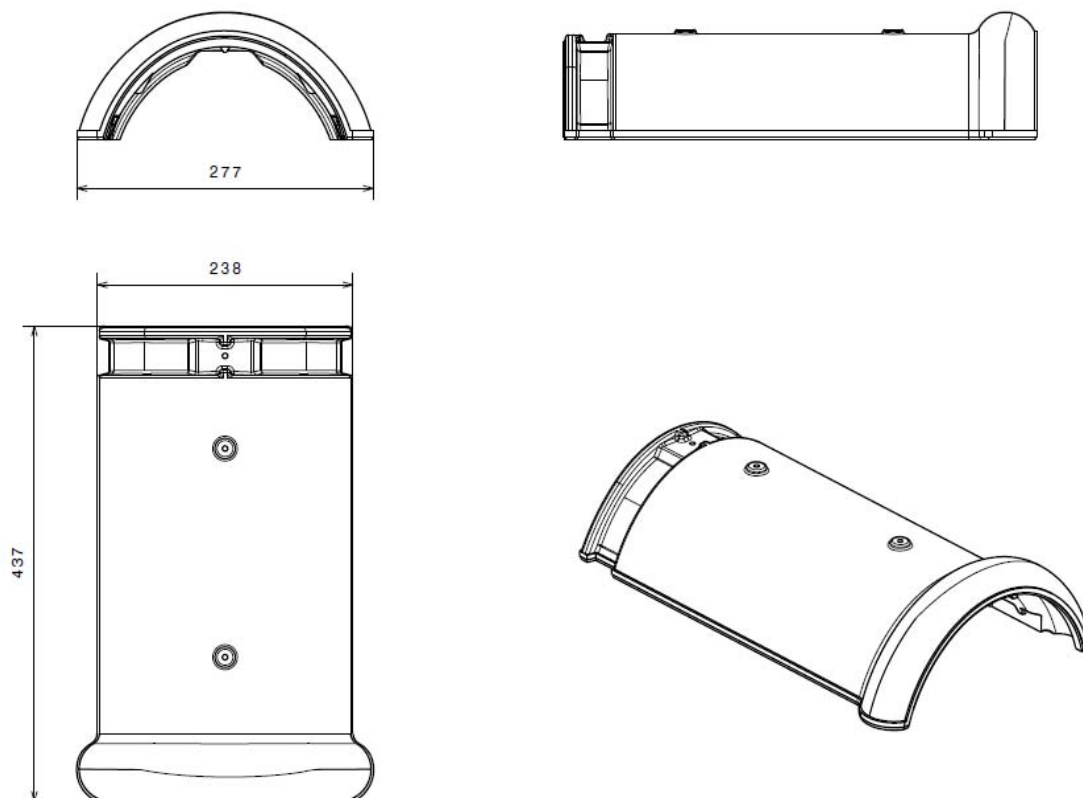


Figure 8 – Faîtière ronde ventilée – Section de ventilation de 10 cm²

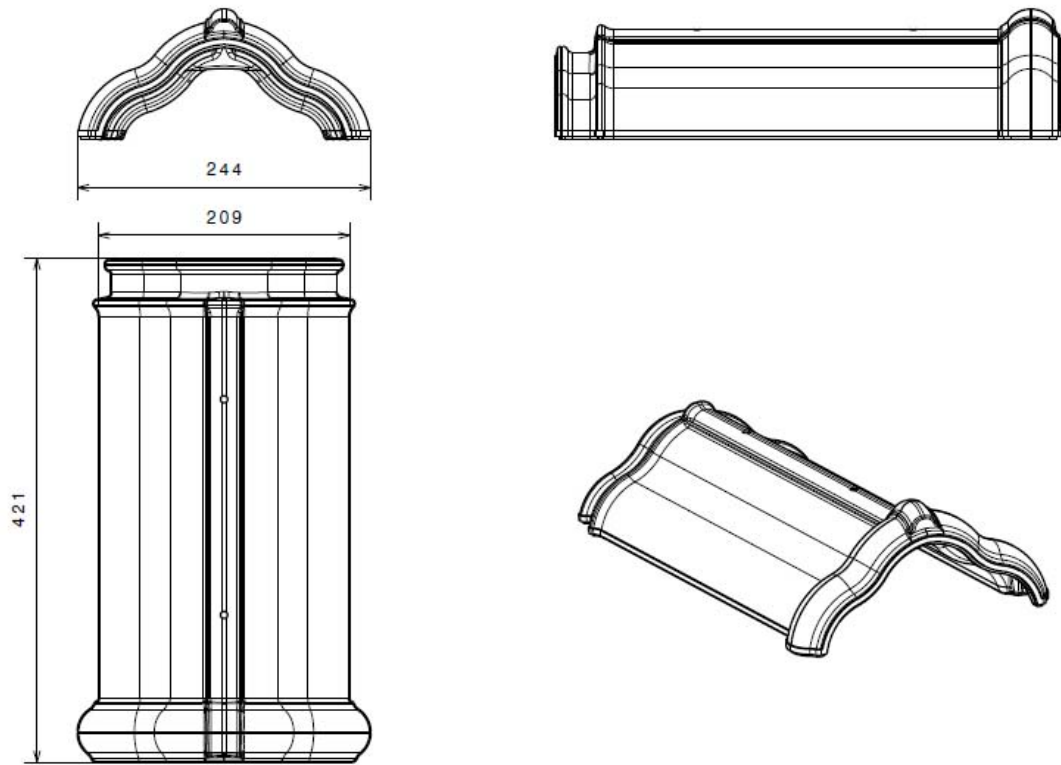


Figure 9 – Arêtier large