

Document Technique d'Application

Référence Avis Technique **5/14-2415**

Tuile de terre cuite pour emploi à faible pente

*Couverture en petits
éléments*

Discontinuous roofing

Drachdeckungen

KANAL 10

Relevant de la norme

NF EN 1304

Titulaire : Société WIENERBERGER SAS
8 rue du Canal
Achenheim
68087 Strasbourg Cedex 2

Usine : Société WIENERBERGER SAS
Lieu-dit La Tuilerie
25170 Lantenne-Vertière

Distributeur : Société WIENERBERGER SAS
8 rue du Canal
Achenheim
68087 Strasbourg Cedex 2

Commission chargée de formuler des Avis Techniques
(arrêté du 21 mars 2012)

Groupe Spécialisé n° 5

Toitures, couvertures, étanchéités

Vu pour enregistrement le 20 octobre 2014



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 - Fax : 01 60 05 70 37 - Internet : www.cstb.fr

Le Groupe Spécialisé n° 5 "Toitures, couvertures, étanchéités" de la Commission chargée de formuler les Avis Techniques a examiné, le 15 juillet 2014, le procédé de couverture en tuiles de terre cuite « KANAL 10 » présenté par la Société WIENERBERGER. Le présent document, auquel est annexé le Dossier Technique établi par le demandeur, transcrit l'Avis formulé par le Groupe Spécialisé n° 5 "Toitures, couvertures, étanchéités", sur les dispositions de mise en œuvre proposées pour l'utilisation du procédé dans le domaine d'emploi visé et dans les conditions de la France Européenne.

1. Définition succincte

1.1 Description succincte

Procédé de couverture en tuiles de terre cuite à emboîtement destiné à être mis en œuvre pour des toitures à « faible pente », tel que mentionné dans le *Cahier du CSTB 3581_V2* d'octobre 2007. Les tuiles KANAL 10 sont siliconnées.

1.2 Mise sur le marché

En application du règlement (UE) n° 305/2011, le produit « KANAL 10 » fait l'objet d'une Déclaration de Performances (DdP) établie par la Société WIENERBERGER qui met le produit sur le marché sur la base de la norme NF EN 1304.

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

1.3 Identification des constituants

Chaque tuile porte l'indication décrite au paragraphe 3.3 du Dossier Technique.

2. AVIS

2.1 Domaine d'emploi

Couvertures en tuiles de terre cuite, conformes au NF DTU 40.21. Les pentes minimales admissibles des couvertures réalisées avec les tuiles KANAL 10 sont celles correspondant aux tuiles de catégorie B selon le *Cahier du CSTB 3581_V2* d'octobre 2007.

Le domaine d'emploi est limité aux rampants jusqu'à 9,50 m, en zone de concomitance vent-pluie I et II, avec mise en œuvre systématique d'un écran de sous-toiture, selon le tableau 2 du Dossier Technique.

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

2.2 Appréciation sur le procédé

2.2.1 Aptitude à l'emploi

Stabilité

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

Sécurité au feu

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, la tuile KANAL 10 répond aux exigences de performance vis-à-vis d'un incendie extérieur.

Sécurité en cas de séisme

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 2 du Dossier Technique et jusqu'aux pentes minimales données aux tableaux 1 et 2 du NF DTU 40.21 P1-1 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 II, III et IV, 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 les tableaux 8 ou 9 du NF DTU 40.21 P1-1 selon qu'un écran de sous-toiture est mis en œuvre ou non.

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

* Site exposée :

- 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.

Ventilation en sous face de tuile

Les dispositions d'espace de ventilation doivent être conformes au NF DTU 40.21.

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.

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 à emboîtement de terre cuite.

Étanchéité à la neige poudreuse

Cette couverture, comme c'est le cas général des couvertures par petits 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 souple de sous-toiture homologué CSTB selon le *Cahier du CSTB 3651-P1-V2* ou certifié CSTB Certified ou sous Avis Technique ou DTA.

Complexité de couverture

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

Données environnementales

Les tuiles de terre cuite KANAL 10 ne disposent d'aucune Déclaration Environnementales (DE) et ne peut donc revendiquer aucune performance environnementale particulière. Il est rappelé que les DE n'entrent pas dans le champ d'examen d'aptitude à l'emploi du produit.

2.2.2 Durabilité - Entretien

Durabilité

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

Entretien

Les dispositions du NF DTU 40.21 s'appliquent à ce procédé.

2.2.3 Fabrication et contrôle

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 technique de fabrication des tuiles et des accessoires cités aux paragraphes 2.3 et 2.4 du Dossier Technique.

2.2.4 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 40.21.

2.3 Cahier des Prescriptions Techniques

Le support de couverture sera établi en conformité avec l'article 3.2 du NF DTU 40.21.

Conclusions

Appréciation globale

Pour la fabrication des tuiles à emboîtement KANAL 10 bénéficiant du droit d'usage de la marque NF-Tuiles de terre cuite, l'utilisation du procédé dans le domaine d'emploi accepté et complété par le Cahier des Prescriptions Techniques, est appréciée favorablement.

Validité

Jusqu'au 31 juillet 2017.

Pour le Groupe Spécialisé n° 5
Le Président
François MICHEL

3. Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé

Le procédé de couverture KANAL 10 a fait l'objet d'une procédure d'évaluation puisque le domaine d'emploi des tuiles diffère de celles du NF DTU 40.21.

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

Les accessoires de la tuile KANAL 10 listés dans le Dossier Technique font également l'objet de la certification NF-Tuiles de terre cuite.

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

Le Rapporteur du Groupe Spécialisé n° 5
Stéphane GILLIOT

Dossier Technique

établi par le demandeur

A. Description

1. Généralités

Tuile de terre cuite à emboîtement grand moule, conforme aux spécifications de la norme NF EN 1304 et au référentiel de la Marque NF-Tuiles de terre cuite (NF 063), et au *Cahier du CSTB 3581_V2* d'octobre 2007, destinée à la réalisation de couvertures à faible pente avec mise en œuvre systématique d'un écran de sous-toiture souple ou rigide.

2. Matériaux

2.1 Désignation commerciale

La désignation commerciale de la tuile est : KANAL 10.

2.2 Limitation d'emploi suivant les zones d'application

Les zones d'application sont définies au tableau 2 du Dossier Technique.

2.3 Tuile courante

Les tuiles KANAL 10 sont siliconées.

Les caractéristiques de la tuile sont les suivantes :

Caractéristiques nominales

- Poids unitaire (kg) : 4,5 ;
- Nombre au m² (U) : 10 ;
- Longueur utile catalogue (mm) : 362 à 392 ;
- Largeur utile catalogue (mm) : 235 à 250.

Caractéristiques dimensionnelles

Dimension	Cote nominale (mm)	Tolérance
Longueur hors tout	487	± 2.0 %
Largeur hors tout	305	± 2.0 %
Épaisseur	12,5	

2.4 Accessoires spécifiques en terre cuite bénéficiant de la marque NF-Tuiles de terre cuite

- Tuile demi-pureau ;
- Tuile $\frac{3}{4}$ pureau ;
- Demi-tuile ;
- Tuile de ventilation chatière, section d'ouverture 20 cm² ;
- Tuile à douille de diamètre intérieur Ø 150 mm ;
- Tuile sous-faitière ;
- Rive individuelle verticale gauche ;
- Rive individuelle verticale droite ;
- Faitière arêtier 1/2 ronde Seltz n° 2 ;
- Faitière arêtier $\frac{1}{2}$ ronde Seltz ;
- Fronton pour faitière arêtier $\frac{1}{2}$ ronde Seltz n° 2 ;
- About d'arêtier $\frac{1}{2}$ ronde Seltz n° 2 ;
- About d'arêtier $\frac{1}{2}$ ronde Seltz.

L'ensemble de ces accessoires se déclinent dans les teintes identiques à celles des tuiles KANAL 10.

2.5 Accessoires de fixation métalliques

Cette fixation se fera au moyen des clous ou de crochets de pannetonage tels que définis dans le NF DTU 40.21.

2.6 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 NF DTU 40.21.

Les tuiles KANAL 10 étant siliconées, les ouvrages particuliers de couverture traités par scellement nécessitent d'avoir recours à un mortier adjuvanté.

Le fabricant doit préciser, aux entreprises qui en font la demande, la liste des adjuvants adaptés, à incorporer dans le mortier.

2.7 Limitation d'emploi suivant les zones de concomitance vent-pluie

Le domaine d'emploi est limité aux rampants jusqu'à 9,50 m, en zone de concomitance vent-pluie I et II avec écran, selon le tableau 2 du Dossier Technique.

3. Fabrication et contrôles

3.1 Fabrication

3.1.1 Tuiles

Les tuiles en terre cuite sont fabriquées à l'usine de Lanterne-Vertière (25), à partir d'un mélange d'argile et de marne noire, puis extrudé sous forme de galettes ; ces galettes sont ensuite pressées.

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

3.1.2 Accessoires en terre cuite

Une grande partie de ces produits sont réalisés sur le même site de production et de manière identique aux tuiles, à l'exception du séchage qui est réalisé dans des chambres.

3.2 Contrôles

La nature et la fréquence des contrôles sont identiques à celles prévues par le référentiel de certification de la marque NF-Tuiles de terre cuite :

3.2.1 Contrôles des matières premières

- Granulométrie ;
- Humidité du mélange.

3.2.2 Contrôles sur chaîne de fabrication

- Suivant plan de contrôles en usine.

3.2.3 Contrôles en laboratoire sur produits finis

Les caractéristiques sont vérifiées selon les méthodes d'essais décrites dans le référentiel de certification NF 063 et normes d'essais et instructions internes.

Les caractéristiques et le type de contrôle sont récapitulés dans le tableau 1 en fin de dossier, les fréquences sont précisées ci-dessous :

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

3.3 Marquage

L'identification des produits est gravée directement sur chaque tuile, selon les dispositions du Référentiel NF 063.

Ce marquage est décrit sur la fiche d'identification, élaborée lors de la demande d'agrément à la marque NF ; à savoir :

- Pour les tuiles :

- Face extrados :

Nom de la tuile : KANAL 10,

Date de fabrication : année, mois codé et le jour en clair.

- Face intrados :


F L4 : sigle pour le pays France (F), sigle du site Lanterne (L) et ligne de production UL4 (4),

Logo NF,

Logo de WIENERBERGER et marque commerciale KORAMIC :



Date de fabrication : année, mois codé et le jour en clair.

- Pour les accessoires
 - Face extrados :
Nom de l'accessoire
 - Face intrados :
F L3 : sigle pour le pays France (F), sigle du site Lantenne (L) et ligne de production UL3 (3),
Logo NF,
Logo de WIENERBERGER et marque commerciale KORAMIC :

Date de fabrication : année, mois codé et le jour en clair,
Deux accessoires comportent le nom sur cette face (Rives).

4. Mise en œuvre

4.1 Penthes

Les pentes minimales admissibles pour les modèles courants sont données dans le tableau 2 en fin de dossier en fonction des conditions locales (définition des conditions locales - zones d'application et situation donnée par le NF DTU 40.21).

Ces pentes sont données en % 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 9,50 m.

Les rampants dont la longueur de projection est supérieure à 9,50 m ne sont pas visés dans le présent document.

4.2 Pose des tuiles

Les tuiles KANAL 10 se posent en partie courante uniquement à joints droits.

La pose se fait sur liteaux bois ou métalliques préalablement établi suivant les dispositions prévues dans le NF DTU 40.21.

Le pureau longitudinal (écartement entre les liteaux) peut varier de 362 mm à 392 mm.

Le pureau latéral peut varier de 235 mm à 250 mm.

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

4.3 Fixation des tuiles

La fixation des tuiles, se fera selon le NF DTU 40.21

La densité minimale de fixation des tuiles doit être exécutée dans les cas indiqués dans le NF DTU 40.21.

4.4 Ouvrages particuliers

4.41 Égout

Le traitement de l'égout se fait conformément aux dispositions prévues dans le NF DTU 40.21.

4.42 Faîtage

Le traitement du faitage se fait conformément aux dispositions prévues dans le NF DTU 40.21.

4.43 Noues

Le traitement des noues se fait conformément aux dispositions prévues dans le NF DTU 40.21.

4.44 Autres points singuliers

Les ouvrages particuliers (arêtiers, noues, rives de tête, rives latérales, pénétrations...) sont exécutés de façon traditionnelle selon les dispositions prévues par le NF DTU 40.21.

4.5 Ventilation

Elle est réalisée conformément aux dispositions prévues par le NF DTU 40.21. On peut avoir recours aux tuiles chatière qui se substituent aux tuiles.

4.6 Écran de sous-toiture

Un écran de sous-toiture est obligatoirement associé à la mise en œuvre du procédé KANAL10.

4.61 Écran souple de sous-toiture

Les écrans souples de sous-toiture homologués CSTB ou Certifié CSTB Certified doivent être conformes aux spécifications et mis en œuvre suivant les *e-cahiers du CSTB* 3651-P1.V2 et 3651-V2.P2 respectivement.

4.62 Écran sous-toiture rigide : panneau à base de bois rainuré / bouveté

La pose avec un écran de sous-toiture rigide est exécutée de façon traditionnelle selon les dispositions prévues dans le NF DTU 40.21.

B. Résultats expérimentaux

- Essais conventionnels de caractérisation de l'étanchéité, en soufflerie MOBY DICK II.

Origine : CTMNC, PV N° 2014013921 du 04-03-2013.

C. Références

C1. Données environnementales et sanitaires⁽¹⁾

Les tuiles de terre cuite KANAL 10 ne font pas l'objet de Déclaration Environnementale (DE). Il ne peut donc revendiquer aucune performance environnementale particulière.

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 septembre 2010, plus de 281 800 m² de tuiles KANAL 10 ont été mis en œuvre en France.

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

Tableaux et figures du Dossier Technique

Tableau 1 – Caractéristiques des tuiles KANAL 10

Caractéristiques	Spécifications
Aspect et structure	Règlement Particulier NF 063 annexe 1, § 1.3.1.1
Coefficient de planéité	Règlement Particulier NF 063 annexe 1, § 1.2
Rectitude	Règlement Particulier NF 063 annexe 1, § 1.2
Longueur hors tout	487 mm \pm 2 % norme NF EN 1304
Longueur utile	De 392 à 362 mm \pm 2 % norme NF EN 1304
Largeur hors tout	305 mm \pm 2 % norme NF EN 1304
Largeur utile	De 235 à 250 mm \pm 2 % norme NF EN 1304
Résistance au gel	NF EN 539-2 et Règlement Particulier NF 063 annexe 1, § 1.3.1.4
Imperméabilité	Règlement Particulier NF 063 annexe 1, § 1.3.1.3 (méthode alternative)
Résistance à la rupture par flexion	Règlement Particulier NF 063 annexe 1, § 1.3.1.2 (méthode alternative)

Tableaux 2 – Pentes (en %) de couverture

Pente minimale pour rampants jusqu'à 6,50 m de projection horizontale

SITUATION	Zones d'applications	
	Zone I	Zone II
	Avec écran	Avec écran
Protégée	19	21
Normale	21	23
Exposée	28	32

Pente minimale pour rampants supérieurs à 6,50 m jusqu'à 9,50 m de projection horizontale

SITUATION	Zones d'applications	
	Zone I	Zone II
	Avec écran	Avec écran
Protégée	22	24
Normale	24	27
Exposée	30	33

SOMMAIRE DES FIGURES

Figure 1 – KANAL 10 face extradados	8
Figure 2 – KANAL 10 face intrados.....	8
Figure 3 – Coupe longitudinale.....	9
Figure 4 – Coupe longitudinale médiane	9
Figure 5 – Vue de côté.....	9
Figure 6 – Coupe transversale.....	10
Figure 7 – Vue arrière.....	10
Figure 8 – Coupe transversale médiane	10
Figure 9 – Vue de face	11
Figure 10 – Détail de l'emboîtement longitudinal.....	11
Figure 11 – Détail de l'emboîtement transversal	11
Figure 12 – Position des accessoires	12
Figure 13 – Accessoires bénéficiant de la marque NF-Tuile de terre cuite.....	13

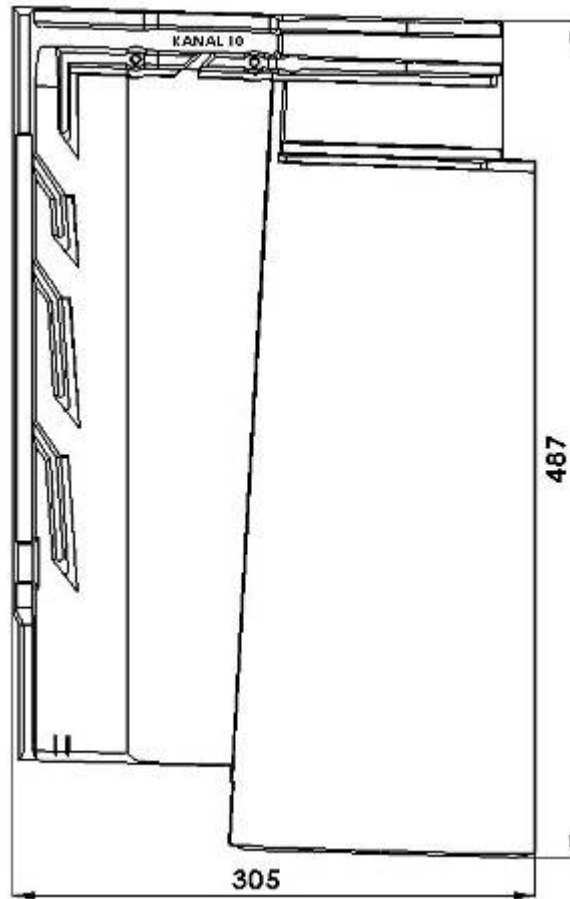


Figure 1 – KANAL 10 face extrados

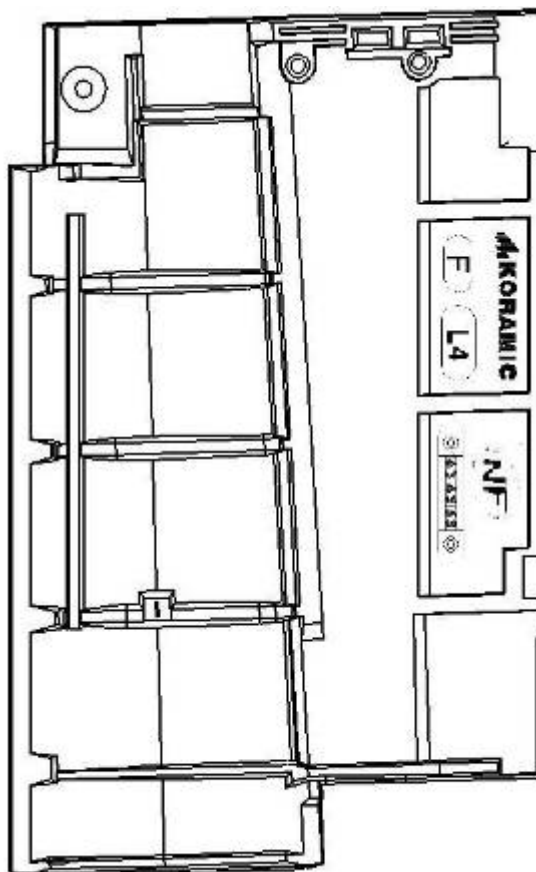


Figure 2 – KANAL 10 face intrados

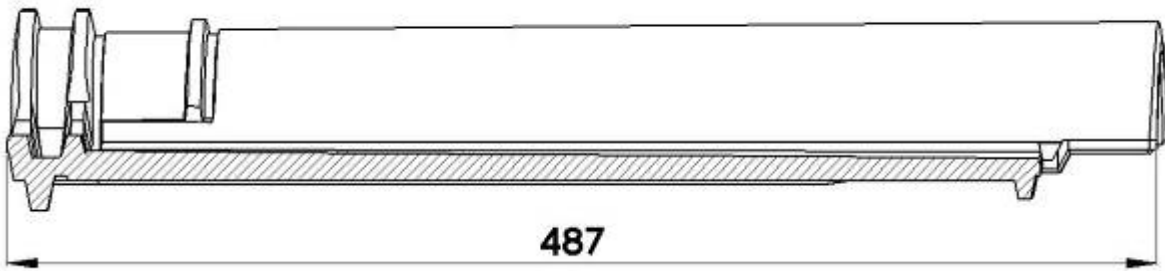


Figure 3 – Coupe longitudinale

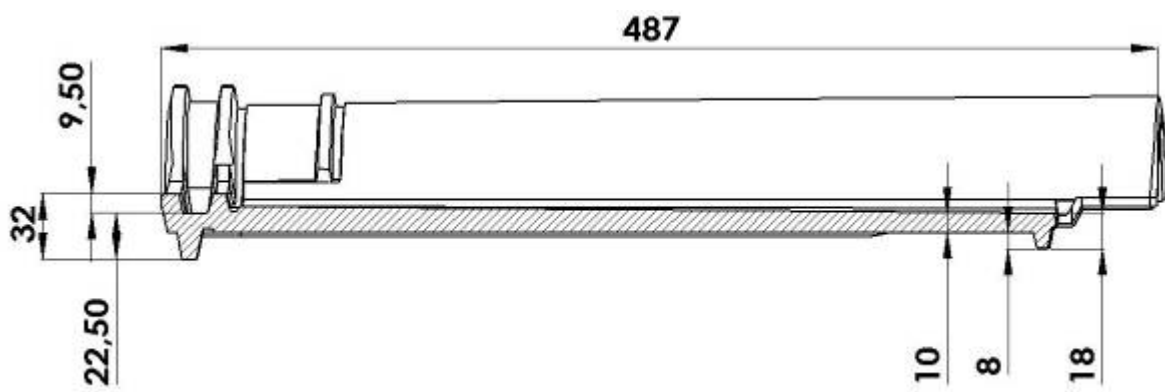


Figure 4 – Coupe longitudinale médiane

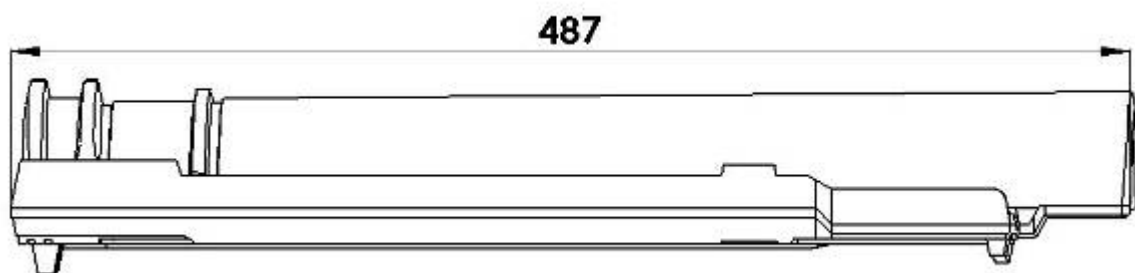


Figure 5 – Vue de côté

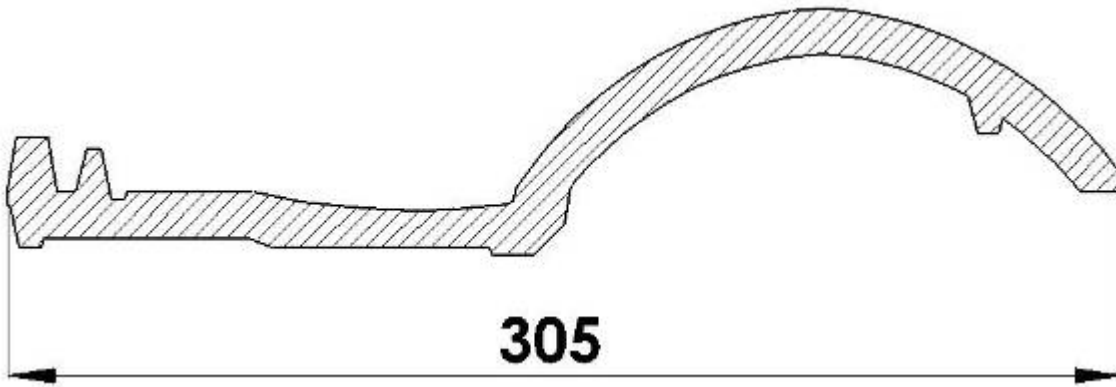


Figure 6 – Coupe transversale

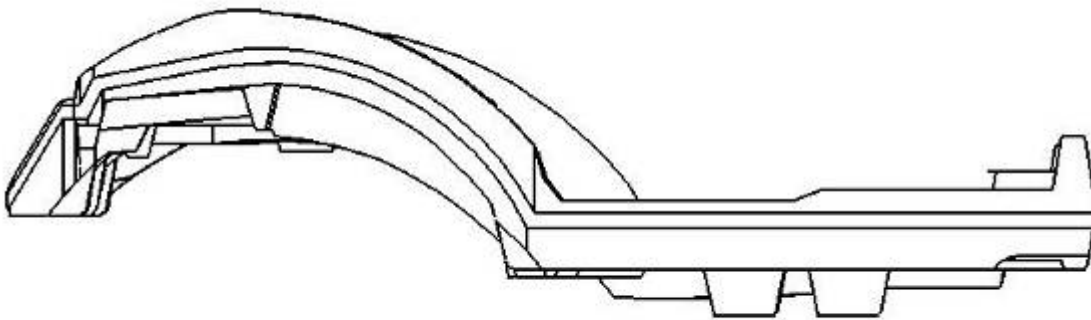


Figure 7 – Vue arrière

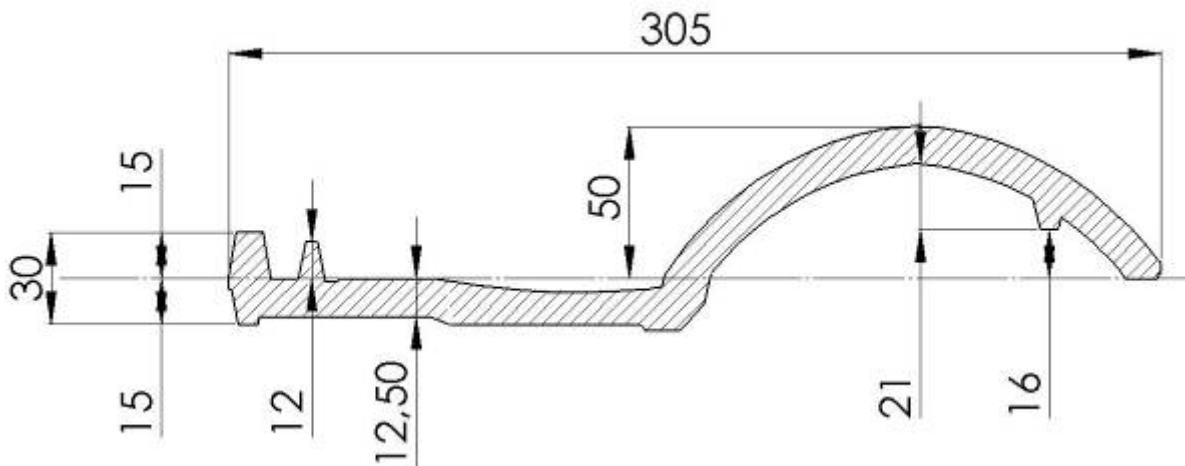


Figure 8 – Coupe transversale médiane

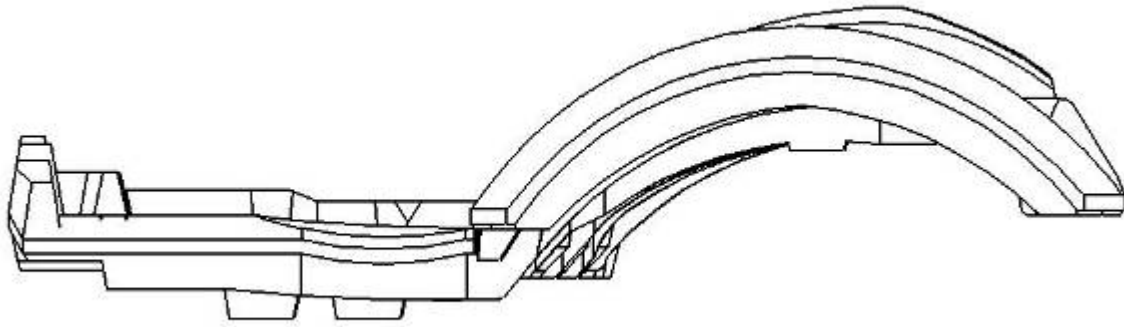


Figure 9 – Vue de face

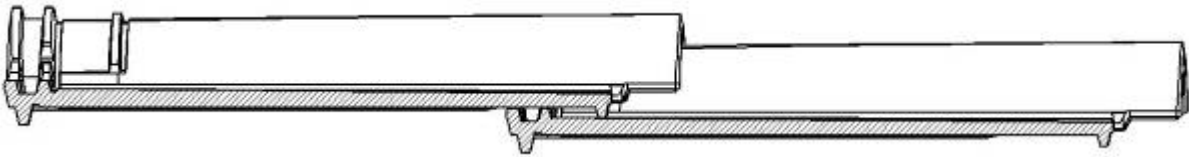


Figure 10 – Détail de l'emboîtement longitudinal

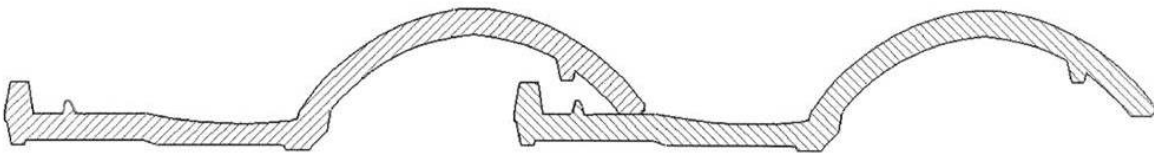


Figure 11 – Détail de l'emboîtement transversal

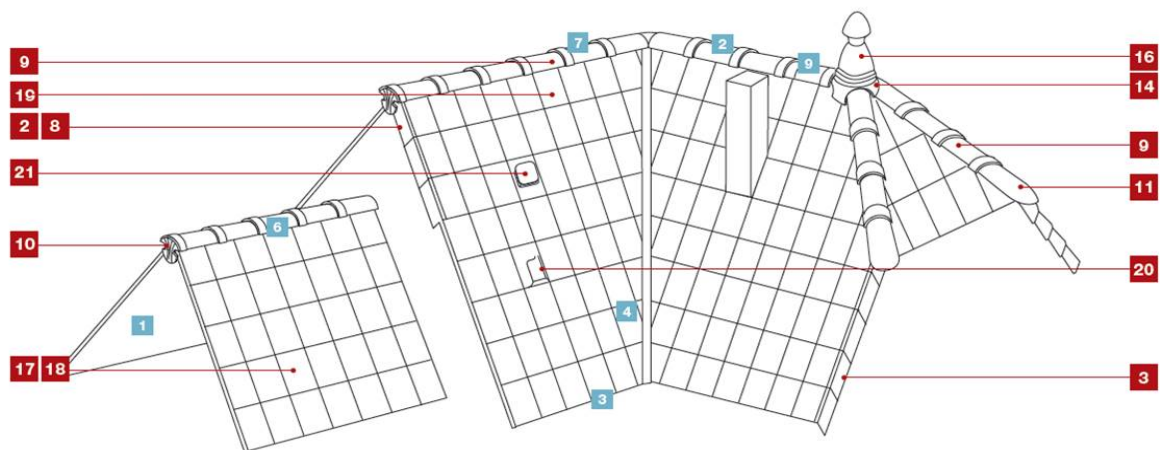
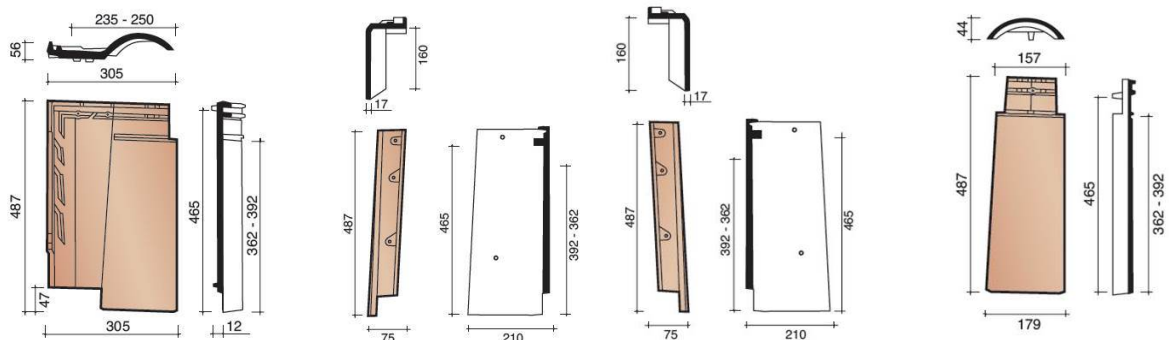


Figure 12 – Position des accessoires

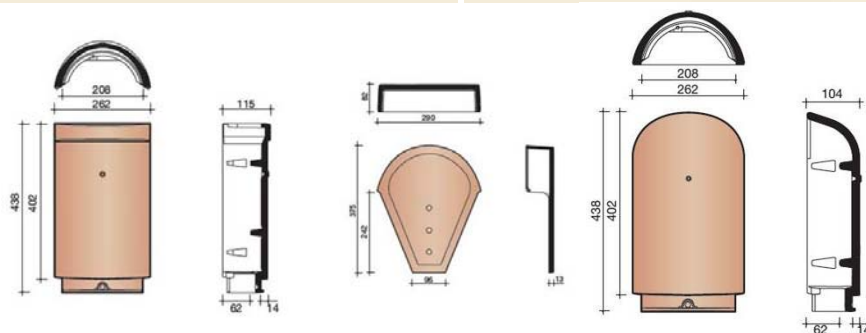


1 - Tuile

2 - 7060
Rive individuelle
verticale gauche

3 - 7070
Rive individuelle
verticale droite

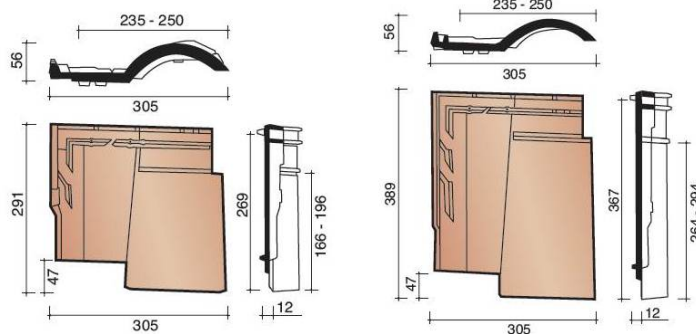
8 - 8010
Demi-tuile



9 - 1001
Faîtière-arêtier
demi-ronde Seltz n°2

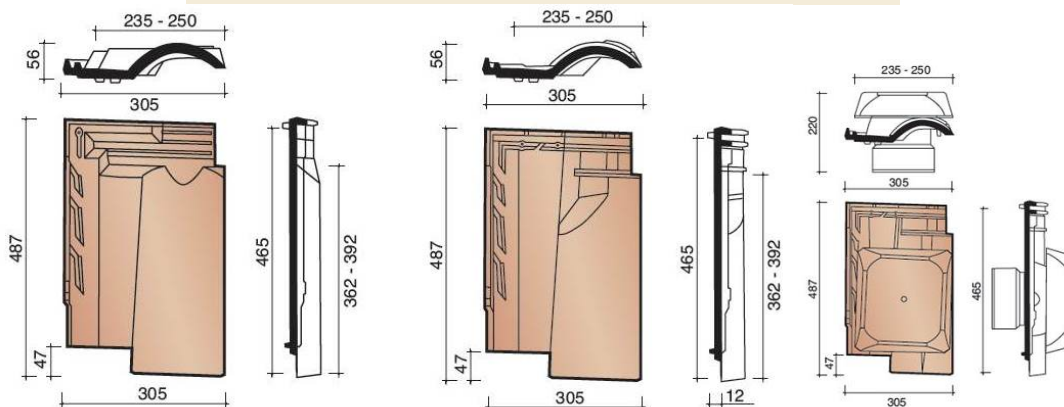
10 - 1040
Fronton pour
faîtière-arêtier
demi-ronde Seltz n°2

11 - 1061
About d'arêtier
demi-ronde Seltz n°2



17 - 8111 ●
Tuile demi-pureau

18 - 8112 ●
Tuile 3/4 pureau



19 - 8100
Tuile de sous-faîtage

20 - 8640
Tuile chatière

21 - 8729
Kit tuile à douille
Ø 150 mm

Figure 13 – Accessoires bénéficiant de la marque NF tuile de terre cuite