Document Technique d'Application

Référence Avis Technique **5/15-2434**

Annule et remplace l'Avis Technique 5/05-1804

Tuile de terre cuite pour emploi en faible pente

Couverture en petits éléments
Discontinous roofing
Drachdeckungen

Double Canal Languedoc (DCL)

Relevant de la norme	**NF EN 1304**

Titulaire : Société Terreal
15 rue Pages
FR-92150 Suresnes

Assistance technique tuile : 0820070605

Usine : Saint Martin Lalande (11400)

Distributeur : Société Terreal
15 rue Pages
FR-92150 Suresnes

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

(arrêté du 21 mars 2012)

Groupe Spécialisé n° 5

Toitures, couvertures, étanchéités

Vu pour enregistrement le 15 avril 2015

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

Les Avis Techniques sont publiés par le Secrétariat des Avis Techniques, assuré par le CSTB. Les versions authentifiées sont disponibles gratuitement sur le site internet du CSTB (http://www.cstb.fr)
© CSTB 2015

Le Groupe Spécialisé n° 5 "Toitures, couvertures, étanchéités" de la Commission chargée de formuler les Avis Techniques a examiné, 02 février 2015, le procédé de couverture en tuiles de terre cuite « Double Canal Languedoc (DCL) » présenté par la Société Terreal. 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. Ce document annule et remplace l'Avis Technique 5/05-1804.

1. Définition succincte

1.1 Description succincte du procédé

Tuile de terre cuite à emboîtement grand moule, destinée à être mise en œuvre sur des couvertures à faible pente telles que mentionnées dans le *Cahier du CSTB* 3581_V3 – Février 2015. Les tuiles Double Canal Languedoc (DCL) ne sont pas siliconées.

1.2 Mise sur le marché

En application du règlement (UE) n° 305/2011, le produit «Double Canal Languedoc (DCL)» fait l'objet d'une Déclaration de Performances (DdP) établie par la Société Terreal 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 accepté

Couvertures en tuiles de terre cuite, conformes au NF DTU 40.21. Les Double Canal Languedoc (DCL) sont conformes aux spécifications du*Cahier du CSTB* 3581_V3 – Février 2015.

L'emploi est admis en zone de concomitance vent-pluie I, II et III selon le tableau 2 du Dossier Technique.

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

2.2 Appréciation sur le procédé

2.21 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 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 de 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 Double Canal Languedoc (DCL) 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 pour les zones de concomittance vent pluie I, II et III 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 toutes classes de sol, 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 exposé :

- Á 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.

Données environnementales

Il existe une Déclaration Environnementales (DE) pour ce produit mentionnée au paragraphe C1 du Dossier Technique Etabli par le Demandeur. Il est rappelé que cette DE n'entre pas dans le champs 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 règlementation, 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 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.

Ventilation de la sous-face de la tuile

Elle doit être réalisée en respectant les dispositions prévues par le 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 de terre cuite à emboîtement ou à glissement à relief.

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 de terre cuite à emboîtement ou à glissement à relief.

2.22 Durabilité - Entretien

Durabilité

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

Entretien

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

2.23 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 des tuiles Double Canal Languedoc (DCL).

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 40.21.

2.3 Cahier des Prescriptions Techniques

Le support de couverture sera établi en conformité avec l'article 4.2 du NF DTU 40.21.

Conclusions

Appréciation globale

Pour la fabrication des tuiles Double Canal Languedoc (DCL), bénéficiant du droit d'usage de la marque NF - Tuiles de terre cuite, l'utilisation du procédé dans le domaine d'emploi accepté (cf. *paragraphe 2.1*) et complété par le Cahier des Prescriptions Techniques, est appréciée favorablement.

Validité

Jusqu'au 28 février 2022.

Pour le Groupe Spécialisé n° 5
Le Président
François MICHEL

3. Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé

Le procédé de couverture Double Canal Languedoc (DCL) 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 Double Canal Languedoc (DCL) 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 d'un écran souple de sous-toiture homologué ou certifié CSTB certified.

Le Rapporteur du Groupe Spécialisé n° 5
Valérie WESIERSKI

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, du *Cahier du CSTB* 3581_V2 d'octobre 2007, destinée à la réalisation de couvertures à faible pente, et au référentiel de la Marque NF - Tuiles de terre cuite (NF 063).

2. Matériaux

2.1 Désignation commerciale

La désignation commerciale de la tuile est : Double Canal Languedoc (DCL).

2.2 Limitation d'emploi suivant les zones d'application

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

2.3 Éléments courants

Ils comportent les éléments suivants :

2.31 Tuile

La tuile munie d'un tenon-barette en sous-face, repose sur des liteaux,

Les tuiles ne sont pas siliconées.

Elle est également munie d'un trou de fixation.

2.32 Caractéristiques

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

Les caractéristiques certifiées par la marque NF - Tuiles de terre cuite sont déterminées conformément au référentiel de certification NF 063. Les caractéristiques des tuiles Double Canal Languedoc (DCL) sont récapitulées dans le tableau 1 en fin de dossier.

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

- Tuile chatière (section de ventilation 25 cm²) ;
- Tuile à douille diamètre 150 mm ;
- Tuile ¾ pureau ;
- Sous faîtière ;
- Sous faîtière ¾ pureau ;
- Double de rive ;
- Sous-faîtière rive droite ;
- Sous-faîtière rive droite ¾ pureau ;
- ½ tuile ;
- ½ tuile ¾ pureau ;
- Système Canal Sous DCL Courant ;
- Système Canal Sous DCL Couvert ;
- Système Canal Sous DCL Couvert ¾ pureau.

L'ensemble de ces accessoires se déclinent dans les teintes identiques à celles des tuiles Double Canal Languedoc (DCL).

2.5 Accessoires de fixation métalliques

Crochets, vis ou clous 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.

3. Fabrication et contrôles

3.1 Fabrication

Les tuiles sont fabriquées à l'usine Terreal de Saint Martin Lalande (11), selon le procédé de fabrication traditionnel de la terre cuite, à savoir : pressage, séchage, cuisson.

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.

3.21 Contrôles des matières premières

- Granulométrie ;
- Humidité du mélange.

3.22 Contrôles sur chaîne de fabrication

- Suivant plan de contrôles en usine.

3.23 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 dans 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

Le marquage est conforme au référentiel de certification de la marque NF 063 ; toutes les tuiles portent au minimum l'indication de la société, l'usine, la ligne productrice et le pays de fabrication, et la date de fabrication (mois et année), le marquage CE et la marque NF.

4. Mise en œuvre

4.1 Pentes

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 % 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 rampants dont la longueur de projection est supérieure à 12,00 m ne sont pas visés dans le présent document.

4.2 Pose des tuiles

Les tuiles Double Canal Languedoc (DCL) 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 405 à 425 mm.

Le pureau latéral peut varier de 250 à 260 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.

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.

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 réalisée 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 faîtage 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, 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 Double Canal Languedoc (DCL) qui se substituent aux tuiles.

4.6 Écran de sous-toiture

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 le *e-cahiers du CSTB* 3651-V2.P2.

4.62 Écran de 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 de caractérisation de l'étanchéité en soufflerie Moby-Dick CTMNC n° 2014014123 du 8 décembre 2014.

C. Références

C1. Données environnementales[1]

Les tuiles en terre cuite Double Canal Languedoc (DCL) font l'objet d'une déclaration environnementale (DE). Cette DE a été établie le 15/07/2005 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

Les premières références de pose en faible pente de la tuile Double Canal Languedoc (DCL) remontent à 2003.

Depuis 2005, 10 000 000 m² ont été mis en œuvre.

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

Tableaux et figures du Dossier Technique

Tableau 1 – Caractéristiques des tuiles Double Canal Languedoc (DCL)

Désignation	Unité	Spécification	Tolérance	Type de contrôle
Longueur	mm	510	± 2 %	NF EN 1024
Largeur	mm	320	± 2 %	NF EN 1024
Rectitude	%	≤ 1,5 %		NF EN 1024
Planéité	%	≤ 1,5 %		NF EN 1024
Résistance au gel (niveau 1 (150 cycles))		Conforme		NF EN 539-2
Résistance au gel (alternative)		Conforme		réf. NF 063
Imperméabilité individuelle	cm3/cm².j	Ind. ≤0,4		réf. NF 063
Imperméabilité moyenne	cm3/cm².j	Moy. ≤0,3		réf. NF 063
Flexion	daN	150	mini	réf. NF 063
Flexion après gel	daN	150	mini	réf. NF 063
Pureau latéral	mm	250 à 260	-	Spécifique
Pureau longitudinal	mm	405 à 425	-	Spécifique
Masse	g	5000	± 150	Spécifique
Masse surfacique	kg/m²	50	-	-

Tableaux 2 – Pentes (en %) de couverture

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

	Zones d'applications					
	Zone I		Zone II		Zone III	
SITUATION	Sans écran	Avec écran	Sans écran	Avec écran	Sans écran	Avec écran
Protégée	22	19	24	21	27	23
Normale	25	21	27	23	30	26
Exposée	33	28	37	32	40	34

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

	Zones d'applications					
	Zone I		Zone II		Zone III	
SITUATION	Sans écran	Avec écran	Sans écran	Avec écran	Sans écran	Avec écran
Protégée	26	22	28	24	30	26
Normale	28	24	32	27	36	31
Exposée	35	30	39	33	43	37

Pente minimale pour rampants supérieurs à 9,50 m jusqu'à 12 m de projection horizontale

	Zones d'applications					
	Zone I		Zone II		Zone III	
SITUATION	Sans écran	Avec écran	Sans écran	Avec écran	Sans écran	Avec écran
Protégée	27	23	30	26	35	30
Normale	32	27	35	30	40	34
Exposée	42	36	45	39	50	43

SOMMAIRE DES FIGURES

Figure 1 - Vue transversale 7

Figure 2 - Vue longitudinale 7

Figure 3 - Vue en perspective 8

Figure 4 - Vue extrados Vue intrados 8

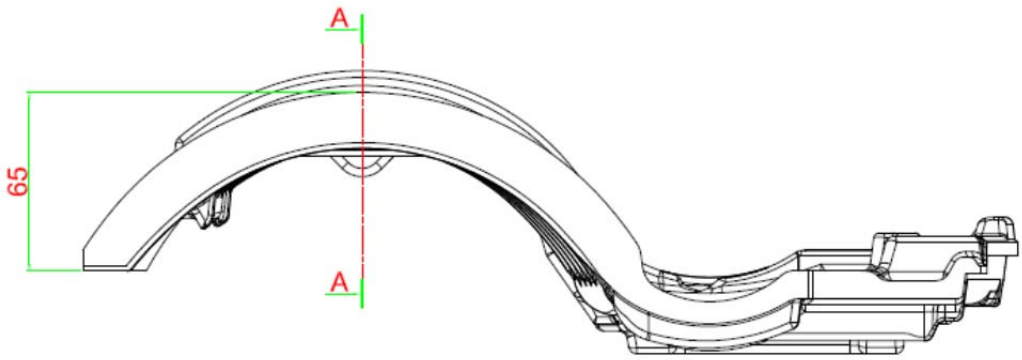


Figure 1 - Vue transversale

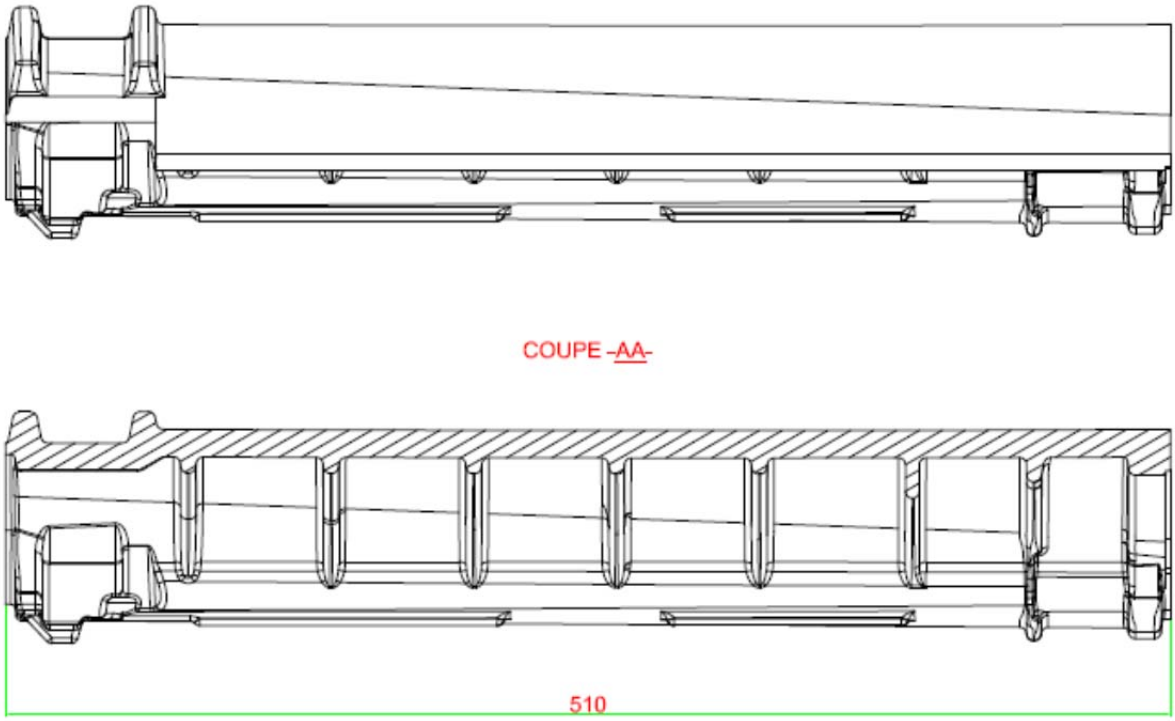


Figure 2 - Vue longitudinale

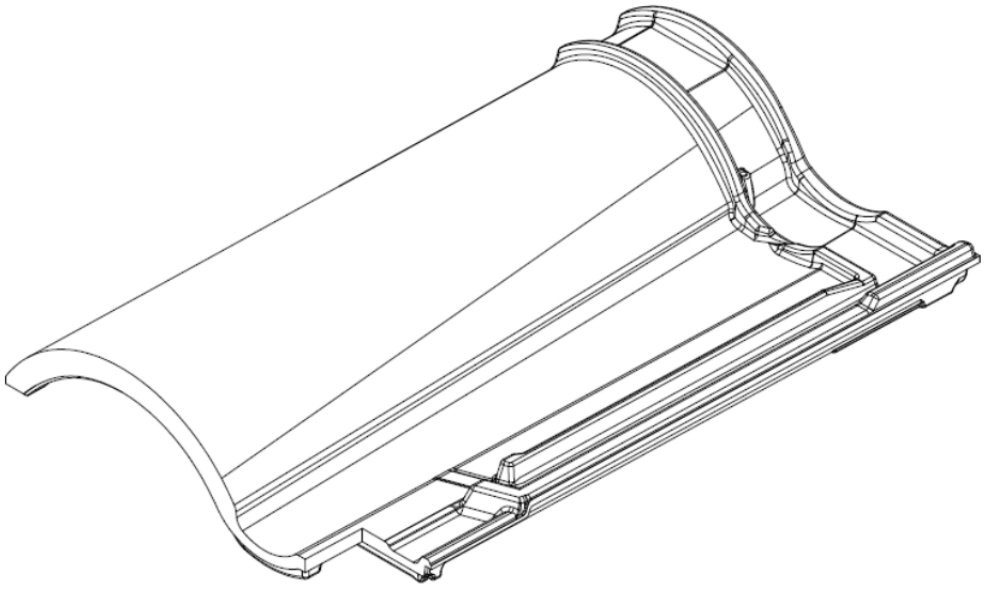
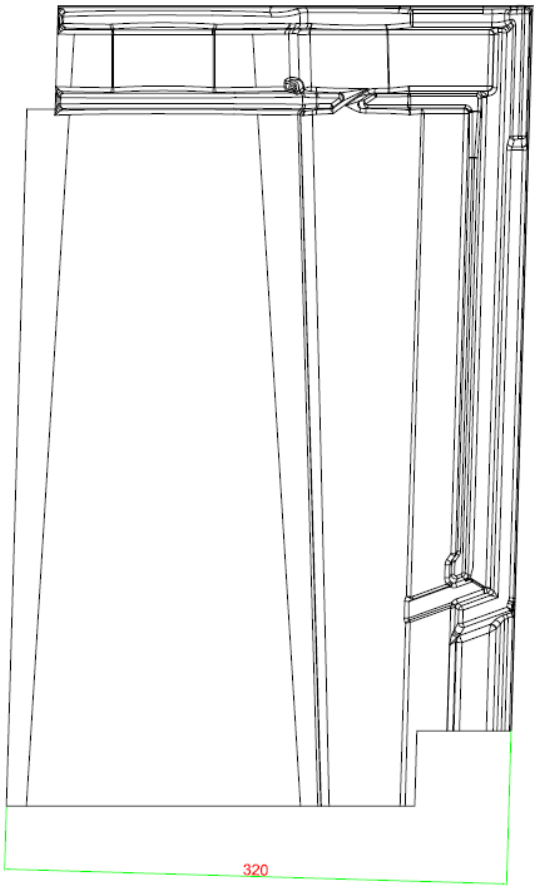


Figure 3 - Vue en perspective



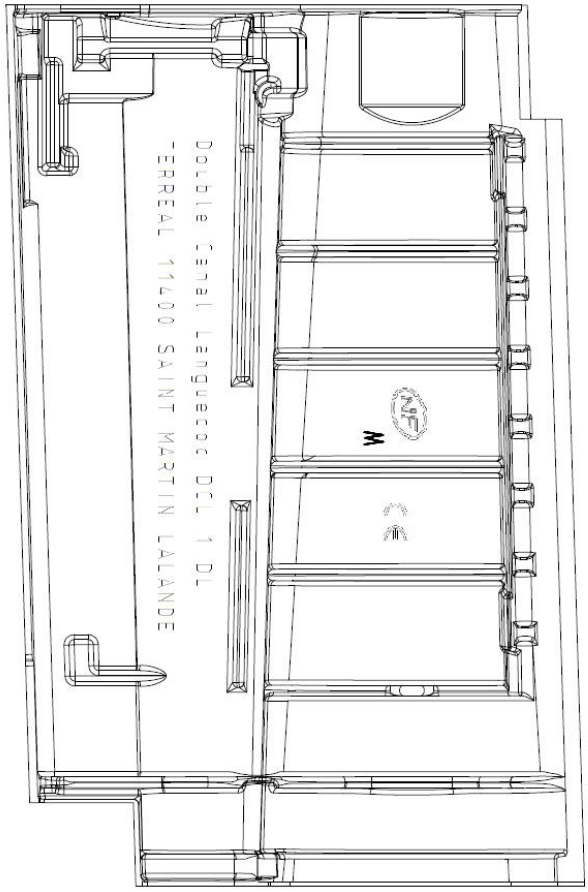


Figure 4 - Vue extrados

Vue intrados