

Tuiles plates neuves de terre cuite – spécifications produit

(Fiche d'aide à la rédaction de cahiers des charges – FARCC n° 01.0618.10.01)

Cette fiche-conseil est une approche synthétique de la thématique. Elle ne peut donc, en aucun cas, être considérée comme exhaustive et doit être lue avec la prudence qui s'impose. Dans tous les cas, celle-ci doit être confrontée à la réalité de l'intervention *in situ* et à la philosophie de la restauration. Le SPW ne peut être considéré comme responsable des interprétations liées à cette fiche.

• Mots clés

Tesson, tuile plate, couverture, absorption, épaulement, triage, géométrie, épaisseur, dimension, aspect, cycle thermique, tenon, engobage, gambardière, vernissée, engobée, recouvrement, coffine.

• FARCC associées

- 01 0715 07 Crochets de service (d'échelle) – spécifications produit et mise en œuvre
- 01 0812 04 Membrane de sous-toiture souple – spécifications produit et mise en œuvre

• Historique

Selon les informations à notre disposition, l'utilisation de ce que l'on considérait comme des *tuiles plates* en toiture remonterait à la fin de l'époque Gauloise. Celles-ci étaient constituées de planchettes de bois rectangulaires, appelées *tavillon* ou *ancelles*. La forme de ces planchettes inspirera plus tard la création de la tuile plate de terre cuite. Il faudra cependant attendre le Moyen Âge pour qu'elle se généralise dans nos contrées. Plus tard, elle sera remplacée localement par de l'ardoise naturelle. Il est communément admis que les techniques de pose de l'ardoise naturelle sont dérivées de celles de la tuile plate.

• Documents techniques associés

- NIT 240-1. Tuiles de terre cuite. C.S.T.C.
- Ouvrages de couverture – Tuiles plates – Août 2011 – Ministère de la culture – France
- DTU 40.211 (NF P31-203-1) (Septembre 1996). Couverture en tuile de terre cuite à emboîtement à pureau plat – Partie 1 : Cahier des clauses techniques.
- L'art du couvreur, Encyclopédie des métiers. Association ouvrière des Compagnons du devoir. Les compagnons du devoir.
- NBN EN 1304. Tuiles et accessoires en terre cuite – Définitions et spécifications des produits – 3 éd., 07/2013.
- L'art des toits polychromes. Patrick Seurot. 2009, Éditions La Taillanderie.
- **Bref aperçu de l'état des connaissances actuelles**

Historiquement, les tuiles plates de terre cuite sont plus souvent utilisées en Flandre qu'en Wallonie, où l'ardoise était plus couramment mise en œuvre grâce à la présence de nombreux gisements de schiste. Elle est généralement de forme rectangulaire. Toutefois, la forme du pureau peut varier pour être arrondie, losangée ou ogivale. La tuile plate devra être plane ou légèrement galbée (convexe). Elle est principalement adaptée pour les toits à fortes pentes. Sans utilisation d'une sous-toiture, la pente minimale en fonction du format de la tuile varie entre 40° et 45° (84 % et 100 %). En dessous, il est vivement conseillé d'utiliser une sous-toiture. Dès lors, la pertinence de l'utilisation d'une tuile plate en dessous de 40° doit être correctement étudiée

considérant que la fonction de la sous-toiture n'est pas d'assurer l'étanchéité de la toiture et que sa durée de vie est inférieure à celle d'une tuile. Concernant les dimensions disponibles sur le marché actuellement, il est possible de trouver des modèles de tuiles variant d'un format 18x13 cm à 43x30 cm avec une épaisseur variant de 10, 12, 13 et 15 mm. Pour sa fixation, la tuile possède généralement un ou deux tenons d'accrochage, mais elle peut être également percée afin de permettre son clouage (il n'est pas nécessaire de clouer toutes les tuiles). La détermination des dimensions de la tuile variera notamment en fonction des régions et de l'inclinaison du toit. Certains moyens de fixation spécifiques (tels que des crochets) peuvent également être utilisés selon l'emplacement en toiture, la situation géographique ou le type d'application (ex : bardage). Dans le cas des tuiles plates, l'étanchéité à la pluie sera assurée par un double recouvrement et des joints alternés. Le choix de la tuile dépendra de quatre paramètres : la pente de la toiture, la planéité de la toiture, le nombre de pénétration (cheminées, lucarnes, conduits divers...) et de raccord ainsi que de la situation du bâtiment. Le mode de cuisson de la tuile pourra engendrer des défauts admissibles (défauts de planéité et de rectitude selon certaines tolérances) si et seulement si la parfaite étanchéité de la couverture n'est pas mise en cause. En effet, ces déformations sont admises car semblables à la fabrication artisanale des anciennes tuiles. Ces paramètres définiront également le type de tuile : galbée dans le sens longitudinal (pendante) ou coffine, gambardière à l'endroit ou à l'envers, gambardière à droite ou à gauche. Une tuile trop raide offrant un aspect *industriel* n'est généralement pas conseillée sur les biens classés. Il sera nécessaire d'utiliser la tuile plate la plus naturelle possible, qui se patinera également avec le temps. Les tuiles colorées à l'aide d'additifs doivent être évitées.



Découpe manuelle de la partie basse de la tuile offrant un alignement brouillé du pureau en phase avec l'esthétique des techniques anciennes. G. Focant © SPW-AWA/P

• Aide à la prescription

Préalablement à la mise en œuvre, déterminer la section des liteaux (carrés ou rectangulaires) qui maintiendront les tuiles plates en tenant compte du poids propre de la tuile, de la quantité au m², de l'entraxe et de la section des chevrons et des charges climatiques.

Les tuiles seront composées de matières exclusivement naturelles, à base d'argile pure de haute qualité et fortement résistantes aux griffes. Elles seront issues d'une production artisanale à semi-artisanale ; leur aspect de surface et la découpe inférieure du pureau ressemblant aux irrégularités d'aspect des productions anciennes.

Les tuiles plates de terre cuite satisferont aux prescriptions des normes NBN-EN 539. Elles doivent être marquées CE et conformes aux normes européennes. Il est également exigé un ATG, ou équivalent européen, non périmé, qui couvre la marque et le modèle choisi. En cas d'absence d'ATG, une attestation conforme à la norme en vigueur sera produite sur base d'essais d'un laboratoire indépendant, validant les paramètres suivants : Imperméabilité = Niveau 1, Résistance au gel (150 cycles) = Niveau 1, Résistance à la rupture par flexion en fonction du modèle choisi, du contexte du chantier et des données du producteur.

Les étiquettes d'identification seront retirées par la direction de chantier et seront conservées dans la farde de travaux pour être annexées au DIU en fin de chantier.

Préciser la dimension (longueur, largeur, épaisseur) et la forme (pureau rectangulaire, arrondi...).

Définir les particularités de surface volontaires, comme les creux, les reliefs, les empreintes, les taches ou pointes de couleur ainsi que la variation des teintes et leurs nuances, similaires aux productions d'antan, en fonction des objectifs esthétiques à atteindre.

Définir le traitement surface de la tuile : patinée, sablée, vernissée (vernée, plombée, plombifère, glaçurée), flammée, émaillée, engobée, mouchetée...

Définir le moyen de pose des tuiles : tenons (un ou deux), trous pré-perçés pour fixation à l'aide de clous crantés ou vis durables (inox austénitique, cuivre...), mortier de chaux.

Définir la présence d'un tenon (ergot), ou non, à l'arrière de la tuile. Dans le cas d'une mise en œuvre sur tourelle, d'une tour à base circulaire ou d'une abside, pour lesquelles la pose s'effectue sur un support jointif, il n'y a pas de tenon.

La structure des tuiles ne doit présenter ni défaut de fabrication qui engendrera un mauvais assemblage des tuiles, ni de cassure, ni de cloquage, éclat, fêlure, fissure, cratère.



Chantier – Tournai : Cathédrale Notre-Dame – Chapelle Saint-Louis. La tuile 1 (commande spéciale) doit être deux fois plus large que la tuile de remplissage 2 permettant ainsi de façonner la contre-approche aux dimensions adéquates. G. Focant © SPW-AWaP

Un tri des tuiles devra être réalisé avant la pose. Les tuiles défectueuses seront éliminées. Ce tri se fera à partir de plusieurs palettes afin de mélanger les tuiles.

Prévoir une quantité de tuiles supplémentaires de la même origine, en fonction de la surface mise en œuvre et de la complexité de la couverture, à stocker *in situ* pour permettre les réparations et/ou entretiens ultérieurs.

Prévoir une quantité de tuiles dite *tuile et demie* ou *tuile d'approche* afin de faciliter le remplissage à l'approche des rives et éviter les sautons.

Prévoir toutes les tuiles de finition ou accessoires : faitières, de rive, arêtières, chatières, à douille...

Les caractéristiques mécaniques de la tuile devront répondre :

1. aux exigences d'imperméabilité à l'eau de niveau 1 selon NBN-EN 539-1 ;
2. aux exigences de résistance au gel selon NBN-EN 539-2 avec min de 150 cycles de gel/dégel (Niveau 1) ;
3. aux exigences de résistance à la flexion selon NBN-EN 538.

Le choix de la tuile devra impérativement tenir compte de :

1. l'exposition et la situation des toitures au regard de la pluie, de la neige, des vents et de l'altitude ;
2. la ou les pentes de chacun des versants ;
3. la longueur des versants ;
4. la ventilation de la sous-face en couverture.

La ventilation en sous face est fondamentale pour assurer la pérennité sur le long terme de la couverture. Elle permettra de prévenir la gélivité en cas de présence accidentelle d'eau mais également de prévenir la corrosion des fixations des lattes.

Selon la NIT 240, les phénomènes suivants ne sont pas considérés comme des défauts : les fissures superficielles et discontinues en sous-face, le tressillage, la stratification et le pli de terre.

Dans le cas où le choix se porte sur l'utilisation de tuiles de réemploi (à noter que ce choix engendre généralement un surcoût non négligeable) à mettre en perspective avec d'autres paramètres tels que les objectifs patrimoniaux et les techniques liées aux options de la restauration, les informations suivantes seront communiquées :

1. un bordereau sera transmis à la direction de chantier à la livraison. Il comprendra des précisions sur :
 - la présence des dispositifs d'accrochage d'origine et leur état ;
 - l'absence de fêlures, cratères, exfoliation, écaillage, cassure, feuilletage ou autres défauts ;
 - la présence de défauts de structure pouvant affecter la résistance à la flexion. Celle-ci sera vérifiée par sonnage lors de la dépose des tuiles ;
 - les conditions de stockage et de nettoyage des tuiles.
2. certains paramètres seront obligatoirement à prendre en compte :
 - l'utilisation des tuiles pour un même édifice ou un même lieu géographique ou aux conditions climatiques équivalentes ;
 - l'utilisation sur des versants de même pente ou supérieure avec un pureau équivalent ;
 - l'utilisation des tuiles dans les mêmes conditions d'aération et de ventilation en sous-face ;
 - la vérification de la résistance au gel des tuiles conservées sera réalisée, avant à la repose, par un organisme agréé. Dans le cas de résultats négatifs, elles seront éliminées.

Angelo Rizzo