

DIMENSIONNEMENT ET MISE EN ŒUVRE D'UN FAITAGE EN PLOMB EN 1, 3 ET 5 PIÈCES

FICHE D'AIDE À LA RÉDACTION DE CAHIERS DES CHARGES

FARCC / 01.14

Avertissement : 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 conservation des biens archéologiques. L'AWaP ne peut être considérée comme responsable des interprétations liées à cette fiche.

MOTS CLÉS

Faitage, bande d'astragale, bande de filet, embase, ardoise, pattes, plomb, cuivre, cuivre étamé, plâtre, membrane d'interposition, recouvrement, étanchéité, ourlet, pli rechassé, rang de rencontre

FARCC ASSOCIÉES

1.2. Ardoises naturelles – Spécifications produit / 1.3. Ardoises naturelles – Règles de pose plan carré.
1.5. Voligeage- Spécifications produit et mise en œuvre pour les ardoises naturelles

DOCUMENTS TECHNIQUES ASSOCIÉS

- L'art du couvreur, Encyclopédie des métiers. Association ouvrière des Compagnons du devoir. Les compagnons du devoir. 1994.
- La couverture en ardoise, M. Sangué, J. Beaulieu, Edition La Librairie du Compagnonnage, Angers, 5e éd. 2013.
- Techniques de l'architecture ancienne. Construction et restauration. Y.-M. Froidevaux. Mardaga. Septembre 2001.

BREF APERÇU DES CONNAISSANCES ACTUELLES

Le faitage est la ligne saillante de rencontre entre deux pans de toiture. Il est par nature l'élément le plus élevé d'une couverture et donc le plus exposé aux vents. Considérant sa position, c'est aussi la zone qui reçoit le moins d'eau mais, étant la plupart du temps horizontale, contrairement aux arêtiers, le risque de stagnation de l'eau de pluie y est bien réel.

De nombreux types de faitage existent : en ardoises naturelles (lignolet, corbeau, bardeli), bandes métalliques (Cu, Pb, Zn, Fe), terre cuite (à emboîtement, scellé), pierre. Ils répondent généralement à des typologies locales.

Dans son ouvrage « Technique de l'architecture ancienne – Construction et restauration », Yves-Marie Froidevaux (ACMH) écrit : « Très souvent, dans les édifices soignés, le faitage est en plomb et donc de longévité très importante ».

Les lignes de faitage en plomb peuvent revêtir des formes extrêmement variables, de la simple bande de plomb posée grossièrement, et maintenue à l'aide de cavaliers métalliques, aux bandes de plomb épousant la forme d'un tasseau (cylindrique, trapézoïdal, demi-rond, ovoïdal à base réduite, etc...) jusqu'aux galeries de faitage très ouvragées sur les édifices prestigieux comme les cathédrales et hôtels de ville du Moyen Age. En Wallonie, exceptées les versions les plus sommaires, peu de faitages richement décorés ont été conservés. A Tournai, la couverture du chœur de la Cathédrale Notre Dame est coiffée d'un faitage ouvragé en plomb sur ossature métallique, semblable à celui décrit par E. Viollet-le-Duc, datant de la deuxième moitié du XIX^e siècle.

La présente farcc aborde les faitages « simples » qui s'identifient en fonction du nombre de pièces (bandes) qui les composent. Ainsi, il existe trois grandes familles de faitage en plomb : faitage dit « **une pièce** », « **trois pièces** » et enfin « **cinq pièces** ». Dans de très rares cas des « sept pièces » ont été observés en France. Le faitage « **une pièce** » est un faitage dit « économique », essentiellement à destination de petites couvertures modestes, comme celles des lucarnes. Le faitage « **trois pièces** » est le plus courant. Adapté à presque toutes les configurations, il permet, grâce à ses deux bandes de filet, de faciliter les interventions (réparations) en tête de toiture. Enfin, le faitage « **cinq pièces** » à destination de couvertures plus grandes et plus hautes sur des édifices importants. Grâce à leur composition et assemblage en plusieurs éléments plus réduits (développement < à 1m.), ils facilitent également la gestion des contraintes liées à la dilatation. A noter qu'il est possible d'y représenter un motif décoratif, essentiellement par emboutissage, de décors plus ou moins travaillés, mais cela doit être impérativement prévu dans les clauses techniques du cahier spécial des charges définissant les formes, dimensions et fréquences des motifs.

Il est également important de relever que ce n'est pas forcément le nombre de pièces composant le faitage en plomb qui permet de le mettre en évidence, de le souligner. Ainsi, la hauteur et l'angle d'une couverture peut atténuer fortement la présence de la ligne de faîte. Si la volonté est de marquer ostensiblement la présence de celui-ci, la mise en œuvre d'un ou plusieurs tasseaux de dimension et forme plus ou moins importantes, en fonction de l'objectif à atteindre, sera indispensable.

AIDE À LA PRESCRIPTION

1. Préparation du support

- Après enlèvement des dernières voliges en place, aux fins d'examiner en détail l'état sanitaire de la structure portante, et dans le cas où les extrémités des chevrons et/ou la poutre faitière ont fortement été altérées, prévoir leur réparation à l'aide de greffons « bois sur bois » et/ou de mortier de réparation époxydique (en dernier recours), en fonction de l'ampleur de l'altération. Ensuite un voligeage neuf sera fixé, conformément aux règles de l'art, sans aucun désaffleurement. Si nécessaire, du plâtre THD sera mis en œuvre afin d'égaliser le support. Ce dernier devra donc être sain, plan, ferme, sec et sans aspérité.

- Le support doit être préparé de manière telle que la ligne de faitage en plomb puisse être mise en œuvre parallèlement au rang de rencontre qui lui-même est parallèle à l'ensemble des rangs d'ardoises sous-jacents.
- Préalablement à la mise en œuvre du faitage en plomb, une membrane de désolidarisation type « papier anglais », avec revêtement en polyéthylène, ou un textile non-tissé de fibres de polypropylène, sera obligatoirement placée.

2. Nature et géométrie des matériaux.

- Les tables de plomb auront une épaisseur de 3 mm.
- Les clous en cuivre seront soit carrés crantés, soit annelés. Le diamètre minimum sera de 4 mm.
- Les bandes de clouage seront en cuivre, d'une hauteur de 15 à 20 mm. et d'une épaisseur variant de 0,8 à 1 mm. L'ensemble des pattes (maintien, bretelles (pontets), à ressort, etc...) seront en cuivre étamé et d'une épaisseur variant de 0,8 à 1 mm. En fonction des configurations elles seront fixées directement sur le voligeage à l'aide de clous en cuivre (voir supra) ou brasée par capillarité sur la sous-feuille. Dans tous les cas leur positionnement autorisera un maintien ferme des éléments.

3. Mise en œuvre des tables de plomb.

- Les tables en plomb auront une épaisseur min. de 3 mm. Afin d'offrir la meilleure résistance à la (dé)pression dynamique des vents, elles seront fixées fermement au support tout en autorisant les mouvements liés à la dilatation (pour rappel : le coefficient de dilatation linéaire du plomb est de $29 \times 10^{-6} \text{ K}^{-1}$ soit 2,9 mm/m). Elles seront positionnées en fonction de l'orientation des vents dominants.
- Seul les outils utiles et nécessaires à la mise en œuvre du plomb seront utilisés : battes et chasses, en nylon ou en buis. L'aspect final doit être lisse, uniforme et régulier. Les emboutis seront nets et épouseront parfaitement les joncs sous-jacents.
- Si des soudures sont nécessaires, elles seront de type « autogène » et répondront en tout point aux règles de l'art, notamment au niveau de la préparation (désoxydation du matériau), de la régularité et de l'épaisseur du cordon.
- Les éléments de fixation (clous annelés, crantés, vis, bande de clouage, etc...) seront en cuivre ou en inox austénitique.
- Les pattes de maintien, à bretelles, ressort, etc... seront en cuivre étamé de 1 mm d'épaisseur et 50 mm de large.

- Faitage « 1 pièce » :

Composé d'une seule bande de plomb de 3 mm d'épaisseur appelée bande de faitage, sa hauteur est conditionnée par le recouvrement nécessaire, en fonction de la pente de la couverture, afin de garantir la parfaite étanchéité. La longueur de chaque bande de plomb sera de maximum 1.00 m. La partie inférieure sera terminée par un ourlet plein rechassé, de 15 mm de diamètre. Elle sera maintenue, en alternance, à l'aide de pattes de maintien et de pattes à bretelles, épousant l'ourlet. Elles seront fixées au voligeage à l'aide de clous annelés en cuivre avec un entraxe variant de 30 à 40 cm. Ces pattes devront maintenir fermement la bande faitage en place tout en autorisant sa dilatation. La liaison d'étanchéité verticale entre chaque bande de faitage se fera grâce à une baguette roulée amortie en « pointe de crayon » (aussi appelée « baguette et ourlet » ou « bite de chien ») sur laquelle sera parfaitement emboutie la bande suivante avec un recouvrement (rabat) de min. 6 cm. La sous-feuille (il s'agit de la première feuille posée) sera fixée au voligeage, à une seule extrémité, à l'aide d'une patte brasée en sous-face elle-même clouée au voligeage à l'aide de minimum 2 clous carrés crantés. La sur-feuille (recouvrant la sous-feuille) sera maintenue à l'aide d'une patte de maintien brasée sur la sous-feuille.

- Faitage « 3 pièces » :

Composé de deux bandes de filet et d'une bande de faitage (voir descriptif ci-dessus) qui les recouvre.

Les bandes de filet (aussi appelées bandes de réparation) recouvriront le dernier rang d'ardoises sur une hauteur minimum d'un pureau voire un pureau et demi quand un choix esthétique l'impose.

La partie haute des bandes de filet sera fixée à l'aide de bandes de clouage en cuivre (larg. 15 mm /ép. 0,8mm) ou à l'aide de clous annelés en cuivre, posés en quinconce avec un entraxe horizontal maximum de 75 mm et un entre-axe vertical de maximum 25 mm. à minimum 25 mm de la limite supérieure de la feuille de plomb. Il faudra veiller à toujours éviter la zone de capillarité.

La partie inférieure se terminera par une pince (pli) rechassée (20 mm) maintenue en place à l'aide soit de crochets d'ardoises en cuivre (ou en black inox austénitique) à la longueur adaptée, soit de pattes de maintien clouées sur le voligeage. En plus d'assurer la liaison étanche avec les ardoises, elle permettra, quand elle sera soulevée, d'intervenir sur l'ardoisage sans devoir démonter les bandes de faitage. La partie inférieure de la bande de filet peut également être façonnée à l'aide d'un ourlet plein pour renforcer la présence de celle-ci. Le système de fixation sera dès lors adapté à cette configuration. La jonction latérale se fera par simple recouvrement de minimum 6 cm et sera maintenue à l'aide d'une patte de cuivre étamée (ép. 0,8 mm), brasée par capillarité sur la sous-feuille, autorisant les mouvements de dilatation. Dans le cas d'une finition à ourlet plein, le raccordement latéral sera croisé (raccord en olive) avec les baguettes et ourlets de la coiffe.

- Faitage « 5 pièces » :

Composé de deux bandes de filet (voir descriptif ci-dessus), coiffées par deux bandes d'astragale qui sont surmontées par une bande de faitage (voir descriptif ci-dessus), les bandes d'astragale permettent de donner de la hauteur au faitage. Elles répondent dans tous les cas aux impératifs d'étanchéité tant au niveau de leur géométrie que de leur mode de fixation. Leurs jonctions verticales seront positionnées en quinconce par rapport aux jonctions des bandes de faitage.

La partie haute sera fixée à l'aide de bandes de clouage en cuivre (larg. 15 mm /ép. 0,8mm) ou à l'aide de clous annelés en cuivre, posés en quinconce avec un entraxe horizontal maximum de 75 mm et un entre-axe vertical de maximum 25 mm. à minimum 25 mm de la limite supérieure de la feuille de plomb. Il faudra veiller à toujours éviter la zone de capillarité.

La partie basse sera façonnée à l'aide d'un ourlet plein (\varnothing 15 mm) rechassé. Elle sera maintenue en place à l'aide de pattes-bretelles ou pattes-ressorts en cuivre étamé. Ces pattes seront fixées sur la partie supérieure de la bande de filet sous-jacente selon le principe de la brasure par capillarité. Elles seront positionnées de manière régulière et en nombre suffisant pour assurer un maintien parfait. Sur l'ensemble des cinq bandes, les entraxes des pattes et l'alternance des liaisons d'étanchéité verticales, selon des axes de symétrie, seront organisées de manière telle à offrir un ensemble cohérent et esthétique.

- Dans tous les cas, les liaisons verticales, entre chaque élément de faitage, seront alternées avec des entraxes constants.

- Quel que soit le type de faitage (1,3,5 pièces) ce poste comprend également les raccords d'étanchéité aux pénétrations des lucarnes et/ou les raccords en butée.

-Le traitement final de finition sera effectué, en trois couches, à l'aide d'une huile de patine appliquée au chiffon en mouvements circulaires afin de donner un aspect final propre, net et uniforme.