

31.34.3 Voligeage – amendé patrimoine

DESCRIPTION

- **Définition / comprend** (*description succincte de l'ouvrage et énumération des principaux éléments compris dans l'ouvrage*)

L'opération de pose du voligeage sera faite exclusivement par le couvreur en charge de la couverture.

Préalablement à la pose du voligeage, la direction de chantier organise une réception de la charpente en présence du couvreur afin d'évaluer si les déformations présentes sont acceptables ou non. Les travaux de couverture ne débiteront que lorsque la direction de chantier aura donné son accord.

Une vérification de la stabilité de la charpente devra être faite afin de s'assurer que celle-ci est capable de reprendre toutes les charges auxquelles elle sera soumise : poids propre de la couverture, efforts aux vents, neige, etc...

L'aspect général du voligeage doit être lisse, homogène et s'adapter aux déformations longitudinales (sens des rangs d'ardoises) de la charpente, quand les écarts ne sont pas trop importants. Par contre, sur la hauteur de la couverture (sens des ournes) la surface doit être parfaitement plane afin d'éviter que les ardoises ne baillent lors de leur pose. Seules quelques faibles courbes concaves peuvent être tolérées car elles favorisent le « plaquement » des ardoises.

MATÉRIAUX

Définir l'essence du bois à mettre en œuvre : peuplier, essentiellement réservé pour les ouvrages courbes et l'épicéa ou, plus habituellement, le pin du Nord (S.R.N.), dans les cas les plus courants, dont l'épaisseur sera de 26 mm.

Les défauts suivants entraîneront le rebus systématique des pièces concernées : attaques d'insectes xylophages, pourriture du bois, flaches (bois de charpente qui n'est pas complètement équarri à vive arête, afin d'éviter une perte de matière excessive), poches de résine, nœuds non adhérents, présence d'aubier. La densité de nœuds au mètre linéaire ne peut être supérieure à 1/m.

Le bois sera traité à cœur, en autoclave, fongicide et insecticide. Un certificat de traitement devra être fourni par l'entreprise. Le produit de traitement sera incolore et couvert par un Atg ou équivalent. Le stock présent sur chantier sera protégé des pluies tout en assurant la ventilation de celui-ci. Les voliges mises en œuvre seront également protégées des pluies battantes afin d'éviter des coulées de colorants en sous-œuvre.

Le traitement par trempage est proscrit. Toutefois, si les voliges sont traitées selon ce processus, l'ensemble des découpes faites sur chantier, seront traitées in situ à l'aide d'un produit coloré.

Le bois sera rectifié. La tolérance sur les écarts de planéité sera d'approximativement 1,5 mm.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

Les voliges seront posées le « cœur au soleil » afin d'éviter des désaffleurements.

Pour des largeurs de volige jusqu'à 130 mm, la fixation sur chaque chevron se fera à l'aide de 2 pointes en acier ordinaire. Au-delà, les voliges seront fixées à l'aide de trois pointes. Leur longueur sera égale à minimum 2,5 fois l'épaisseur de la volige et la section de minimum 3 mm

Dans la majorité des cas, l'interstice entre chaque volige sera de 2 mm maximum. Dans le cas où les voliges sont sèches, H% ≤ 18%, après contrôle du taux d'humidité, elles pourront être posées de manière jointive. Les joints « bout à bout » seront alternés tous les 4 rangs de volige.

Dans le cas où l'on conserve le voligeage ancien, souvent très cassant, la pose au crochet se fera sur un lattage lui-même fixé au voligeage afin d'éviter l'éclatement des voliges à conserver.

Note à l'auteur de projet :

La pose d'une ardoise au crochet à piquer sur voligeage neuf n'est pas forcément incompatible. Toutefois dans le cas où la conservation du voligeage ancien est prévue, la pose au crochet est à éviter au profit d'une pose au clou. En effet, les déformations et/ou carences sont telles sur un voligeage ancien, que seule la pose au clou permet de poser l'ardoise selon les règles de l'art. Toutefois, en fonction de l'état de dureté du voligeage en place, il est parfois impossible de fixer des nouvelles ardoises car les pointes de fixation font éclater le bois.

Lors du séchage naturel des voliges, les cernes extérieurs subissent un retrait plus important que les cernes proches du cœur. La face côté cœur va donc se bomber selon une courbe concave pouvant provoquer des désaffleurements.

De plus en plus souvent, les voliges sont remplacées au profit du système de « lattes, contre-lattes ». Ce choix est essentiellement dicté par la pose d'une sous-toiture. Dans ce cas il faudra être attentif à la légère modification de la volumétrie de la couverture, notamment aux raccords avec les lucarnes et autres éléments saillants de la toiture mais également sur les rives dont la surépaisseur est parfois loin d'être négligeable. À noter qu'il est également possible de concevoir une couverture avec un voligeage neuf et une sous-toiture pour autant qu'un espace de ventilation soit créé à l'aide d'une latte entre les deux éléments.

Dans le cas d'un clocher, certaines études auraient tendance à mettre en évidence le fait que le voligeage ne remplit pas seulement le rôle de support de la couverture mais également celui, non négligeable, de participer à la stabilité de l'ensemble via « l'effet coque », surtout lors de l'altération d'un élément sous-jacent. Il est donc vivement conseillé de toujours utiliser un voligeage sur un clocher. Toutefois, il faut insister sur le fait que la charpente du clocher doit être capable de reprendre seule l'ensemble des efforts auxquels elle est soumise sans prendre en compte le rôle éventuel du voligeage.

Plusieurs observations, partagées par de nombreux professionnels, ont mis en évidence que certains types d'ardoise seraient plus sensibles à une desquamation, en sous face, quand elles sont posées sur un voligeage. Ceci pourrait s'expliquer par une ventilation insuffisante quand on la compare à une pose sur latte / contrelatte.

31.34.3a Voligeage – Planches – amendé patrimoine

DESCRIPTION

- **Définition / comprend** (description succincte de l'ouvrage et énumération des principaux éléments compris dans l'ouvrage)

Le voligeage en bois consiste en la réalisation d'un plancher ligneux servant de support pour l'application des ardoises, revêtements métalliques, étanchéités souples, tuiles plates, isolants, ***.

Le prix unitaire porte sur la fourniture et la pose des planches, y compris les chevilles de pente, ainsi que sur la réalisation des éventuelles pénétrations de toiture.

- **Localisation** (La situation, avec ventilation éventuelle des informations selon le type, les dimensions, ... - dans le CSC, cette rubrique peut compléter le métré détaillé)

MATÉRIAUX

- **Caractéristiques générales**

Note à l'auteur de projet :

L'évaluation de la durabilité des différentes essences de bois est basée sur un processus d'évaluation particulièrement agressif. Par définition, tous les aubiers sont considérés comme périssables. Seul le duramen est concerné par l'indice de durabilité. Celui-ci varie de I à V. I = très durable (≥ 50 ans), II =

durable, (de 30 à 50 ans), III = moyennement durable (de 20 à 30 ans), IV = non durable (de 10 à 20 ans), V = périssable (≤ 10 ans). Les valeurs ci-dessous doivent être considérées comme indicatives. En effet les conditions de mise en œuvre des voliges, et leur environnement, étant nettement plus favorables que les paramètres des essais normatifs. A noter que le traitement des bois améliore considérablement la durabilité de ceux-ci.

	Masse Vol. Moyenne	Module d'élasticité	Classe durabilité	Epaisseur minimum de mise en oeuvre
Chêne d'Europe	750 Kg/m ³	11 x 10 ³ MPa	II - III	12 mm.
Épicéa	450 Kg/m ³	10 x 10 ³ MPa	IV	26 mm.
Peuplier	400 Kg/m ³	9 x 10 ³ MPa	V	8 à 10 mm en deux ou trois couches pour toitures courbes.
Pin du Nord (S.R.N.)	500 Kg/m ³	11 x 10 ³ MPa	III - IV	26 mm.

- Essence du bois: *** / Chêne d'Europe / Epicéa / Peuplier / Pin du Nord
- Imprégnation : code d'homologation ABPB *** / A1 / A2 / A3. Par défaut, l'entreprise utilisera un bois résineux traité A3.
- Épaisseur : *** 8 à 10 en trois couches / 12 / 19 / 20/ 26 / 32 mm
- Largeur : *** / 150 mm / 160 mm / adaptée en fonction du rayon de courbure
- Finition : *** / non rabotée / rabotée sur une face
- La tolérance sur l'épaisseur des voliges est fixée à 0,5 mm.
- Masse Vol. Moyenne : entre 420 et 480 Kg/m³
- Module d'élasticité : 9x10³ Mpa
- Humidité : 12 % maximum
- **Prescriptions complémentaires** (Caractéristiques, prestations ou accessoires optionnels)

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

• Prescriptions générales

La face supérieure du gîtage qui doit supporter le plancher sera sèche, plane et propre. Elle sera donc préalablement débarrassée de toutes les irrégularités, à l'aide des moyens appropriés.

Les planches seront posées à joints alternés. Les extrémités ou les bords doivent toujours être soutenus. Elles seront fixées à l'aide d'au moins deux clous sur chaque appui ; 3 clous en cas de volige de largeur supérieure ou égale à 150mm. Un jeu de 5 mm sera laissé entre les voliges afin de permettre le travail du bois.

Au droit des pénétrations de toiture, des ouvertures aux dimensions appropriées seront réalisées.

• Notes d'exécution complémentaire

Les voliges seront fixées par des pointes

- en acier galvanisé lisses / torsadées / crantées
- en acier inoxydable crantées
- des vis à tête fraisée en acier cadmié / galvanisé

Les voliges mises en œuvre seront protégées des pluies battantes.

Les voliges, frises, planches et lames à plancher sont fixées par clouage au moyen de clous définis ci-dessus. La longueur des clous est au moins égale à 2,5 fois l'épaisseur de l'élément à fixer. Les clous sont disposés à raison de deux par appui pour des largeurs de support inférieures ou égales à 105 mm et trois pour les largeurs supérieures et les extrémités ; leurs têtes ne doivent pas désaffleurer.

Prendre soin de chasser les têtes des clous afin d'éviter tout contact avec le plomb.

L'aspect général du voligeage doit être lisse, homogène et s'adapter aux déformations de la charpente.

La tolérance de planéité sera de maximum 0,5 mm.

Un rabotage sera effectué si-nécessaire après la pose des voliges afin d'obtenir la planéité souhaitée.

Toitures plates :

Si les poutres portantes ne sont pas en pente et s'il n'est pas prévu que ce soit l'isolant qui forme la pente, il y a lieu d'utiliser des chevilles de pente en bois.

Le plancher sera posé en pente en direction des tuyaux d'évacuation. Autour des tuyaux d'évacuation, l'épaisseur du support sera localement diminuée afin d'insérer l'avaloir et d'éviter ainsi la stagnation d'eau (voir article 33.43).

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE COMPLÉMENTAIRES

- **Exécution** (*Documents de références concernant l'exécution*)

Pour les couvertures métalliques : [NIT 184]

Pour les ardoises : [NIT 195] et [NIT 219]

L'Encyclopédie des Métiers, L'Art du couvreur, Ed. La librairie du compagnonnage, 1987 ;

Mécanique et Ingénierie des Matériaux, Durabilité des bois, Ed. Hermes Science, 2001 ;

NF EN 335, Durabilité du bois et des matériaux dérivés du bois, parties 1, 2, 3 ;

Bois - Fiches techniques, centre interfédéral d'information sur le bois, 2ième édition, février 1995 ;

NBN B 03-002-1 : Actions du vent sur les constructions - Généralités - Pression sur une paroi et effets d'ensemble du vent sur une construction (avec 2 errata) (1988) ;

STS 32 - Charpenterie / Menuiserie pour toiture (1967) + addendum 1 (1973) ;

La couverture en ardoise, M. Sangué, J. Beaulieu, Ed. Chambre syndicale des ardoisières de l'ouest, Angers, 4^e Ed. 1983 ;

Classeur info-bois, Hout info bois.

MESURAGE

- **unité de mesure:** (*abréviation des unités de mesure suivant système internationale - publié dans le CCTB ; apparaîtra également dans le métré du CSC*)

m²

- **code de mesurage:** (*indication du code de mesurage appliqué*)

Pour les toitures à versants, surface de toiture nette à exécuter, mesurée à partir du bas. Les ouvertures inférieures à 1m² ne sont pas déduites.

Pour les toitures plates, surface nette en projection orthogonale. Les ouvertures supérieures à 0,5 m² seront déduites.

- **nature du marché:** (*abréviation de nature de marché parmi 'PM', 'PG', 'SAJ', 'QF', 'QP' - publié dans le CCTB ; apparaîtra également dans le métré du CSC*)

*** / QF