

## BOITIERS, ETRIERS, EQUERRES

### Définition :

Cette famille d'assembleur est composée d'éléments métalliques industrialisés utilisables en fermettes, charpentes traditionnelles et lamellé collé.

### Caractéristiques et dimensionnement :

#### Épaisseurs de tôle :

Les épaisseurs de tôle les plus courantes sont comprises entre 1 et 4 mm. Leurs géométries sont obtenues par pliage et/ou emboutissage.

#### Dimensionnement :

Il est d'usage d'assimiler les boîtiers et étriers à des appuis simples, en revanche, les équerres peuvent dans certains cas être assimilées à des pivots.

En conséquence, selon le cas pour le dimensionnement il est indispensable d'évaluer l'effort tranchant (et normal pour les équerres) qui agit sur ces produits.

Une fois ce travail réalisé, les abaques diffusées par les fabricants permettent de contrôler et de valider si l'assembleur est capable de reprendre cette charge.

Il est important de souligner que les valeurs de comparaison établies dans ces abaques doivent avoir pour origine des essais et une interprétation réalisée par un laboratoire accrédité.

### Fabrication :

#### Assembleurs :

En France, l'acier utilisé pour la fabrication de ces produits correspond à une qualité de type DX51D (Norme EN 10327) galvanisée (Z275).

La forme finale est obtenue par pliage et emboutissage à froid de tôle mince (1 à 4 mm).

### Références normatives :

#### Normes actuelles :

- NF P 21-701 : Règles CB 71 - Règles de calcul et de conception des charpentes en bois
- NF EN 1995-1-1 (NF P 21-711) : Calcul des structures en bois – Règles générales
- NF EN 10327 (NF A 36-327) : Bandes et tôles en acier doux revêtues en continu par immersion à chaud pour formage à froid - Conditions techniques de livraison

#### Autres documents :

- ETAG 015 : Éléments de connexion tridimensionnels
- Guide des assemblages (CTBA)

### Principales spécifications et recommandations :

#### Efforts de traction :

Il est important de souligner que les sabots et étriers n'ont pas été testés dans des configurations de reprise d'effort de traction.

En conséquence, il est seulement autorisé de les faire travailler en reprise d'effort tranchant. Selon la structure, il est donc important de contrôler ce point (par exemple la liaison de montant de poutre au vent).

#### Mise en œuvre :

La mise en place de ce type de produit est réalisée en atelier ou sur chantier au moyen de pointes torsadées, annelées ou cannelées,

ou de chevilles.

Il est d'usage d'appliquer la règle suivante pour définir le type du sabot : développé du boîtier =  $(2/3 \text{ de la hauteur de la poutre}) \times 2 + \text{épaisseur de la poutre}$ .

#### Tenue au feu :

Il est également important de noter que, lorsque la structure doit répondre à des exigences de tenue au feu, il est obligatoire que l'épaisseur de la tôle des sabots soit de 4 mm pour une stabilité de 30 minutes (DTU Bois Feu 88).

#### Corrosion :

Les matériaux de fixation et d'assemblage, en fonction de leur usage, doivent satisfaire au minimum aux exigences de la norme NF EN 1995-1-1. Le tableau suivant définit des choix des protections des matériaux envisageables en fonction de la classe de service et du type d'assemblage :

| Assemblages   | Classe de service selon EC5 <sup>(2)</sup> |                          |                          |
|---|--|--------------------------|--------------------------|
|   | 1 (intérieur sec)                          | 2 (intérieur humide)     | 3 (extérieur)            |
| Plaques métalliques embouties et plaques à clous d'épaisseur ≤ 3 mm | Fe/Zn 12c <sup>(1)</sup>                   | Fe/Zn 12c <sup>(1)</sup> | Acier inoxydable         |
| Plaques métalliques d'épaisseur comprises entre 3 mm et 5 mm        | Rien                                       | Fe/Zn 12c <sup>(1)</sup> | Fe/Zn 25c <sup>(1)</sup> |
| Plaques métalliques d'épaisseur > 5 mm                              | Rien                                       | Rien                     | Fe/Zn 25c <sup>(1)</sup> |

(1) Si un revêtement par galvanisation à chaud est utilisé, il convient de remplacer Fe/Zn 12c par Z275 et Fe/Zn 25c par Z350 conformément à la norme NF EN 10326

(2) Pour des conditions particulièrement corrosives, il convient d'envisager le Fe/Zn 40, un revêtement par galvanisation à chaud ou par shérardisation, ou de l'acier inoxydable

### Marquage CE :

Chaque composant structurel de la construction classé et devant circuler au sein de l'Europe devra avoir une attestation de conformité, selon la directive communautaire sur les produits de la construction (DPC n° 89-106), et qui sera matérialisée par le marquage CE.

Les répartitions des tâches à réaliser en fonction des systèmes d'attestation de conformité sont les suivantes :

| Systèmes d'attestation                                  | Certificatif |      |      |     | Déclaratif |     |
|---|--------------|------|------|-----|------------|-----|
|   | 1+           | 1    | 2+   | 2   | 3          | 4   |
| <b>Évaluation du produit</b>                            |              |      |      |     |            |     |
| Essai de type initial                                   | ORN          | ORN  | FAB  | FAB | ORN        | FAB |
| Essai sur échantillon par sondage                       | ORN          | ORN* | FAB* |     |            |     |
| <b>Contrôle production en usine (FPC)</b>               | FAB          | FAB  | FAB  | FAB | FAB        | FAB |
| <b>Évaluation du contrôle de la production en usine</b> |              |      |      |     |            |     |
| Inspection initiale                                     | ORN          | ORN  | ORN  | ORN |            |     |
| Surveillance continue                                   | ORN          | ORN  | ORN  |     |            |     |

ORN : Organisme notifié (d'essais, d'inspection ou de certification)

FAB : Fabricant

\* : Non obligatoire

Les boîtiers, étriers et équerres métalliques nécessitent un système d'Attestation de Conformité de niveau 2+, selon les exigences du guide d'Agrément Technique Européen ETAG 015. Tous boîtiers, étriers et équerres métalliques mis sur le marché à partir du 02/07/2007 devront être marqués CE.

## Acquis environnementaux :

### Données environnementales :

Le format des données environnementales, que peut fournir sur demande le fabricant d'un produit de construction, doit respecter la norme NF P 01-010.

### Déchets acier :

Les filières de recyclage des éléments en acier sont opérationnelles.

L'optimisation de la valorisation peut être assurée par un tri à la source des éléments métalliques.

