

2.1 Hypothèses de calcul

Reprenons l'exemple de la justification de l'assemblage décrit dans le chapitre 3. Il a été justifié à l'ELU en situation normale. En outre, cette ferme est similaire et reprend les mêmes efforts que la structure décrite dans le chapitre 2.

La structure est en bois lamellé-collé classé GL24h. L'entrait est moisé et la section de l'arbalétrier et de l'entrait est de 100×270 mm. L'assemblage est réalisé avec des boulons de 16 mm de diamètre en acier classé 6.8 (figures 6.7 et 6.8).



Figure 6.7 Ferme étudiée.

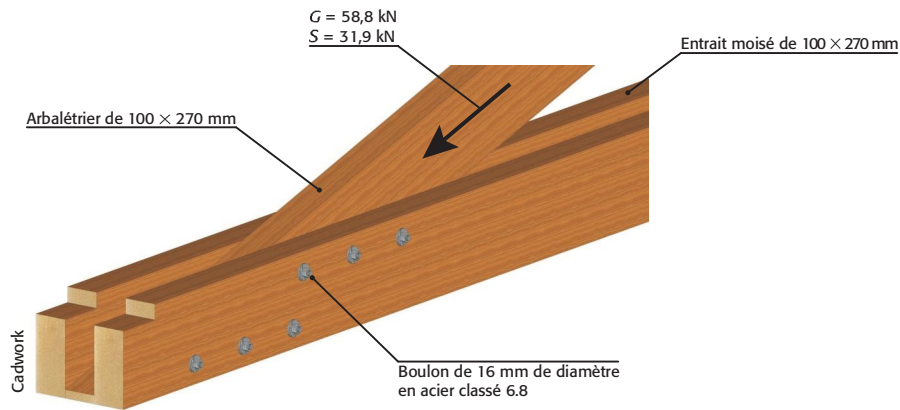


Figure 6.8 Assemblage étudié.

2.2 Règles simplifiées pour obtenir une résistance de 30 minutes

Pour obtenir une résistance d'une demi-heure avec un assemblage boulonné, il faut :

- augmenter d'une valeur a_{fi} la distance des extrémités et des rives vis-à-vis des organes d'assemblage ;
- protéger les têtes de boulons par cette même épaisseur de a_{fi} (figure 6.9).

Cette valeur s'obtient par la formule :

$$a_{fi} = \beta_n k_{\text{flux}} (t_{\text{req}} - t_{d,fi})$$

avec :

- β_n : vitesse de combustion, en mm/min (tableau 6.3) ;
- k_{flux} : coefficient d'augmentation du flux de chaleur au travers de l'organe d'assemblage, soit 1,5 ;
- t_{req} : temps exigé de résistance au feu ;
- $t_{d,fi}$: temps de résistance au feu de l'assemblage non protégé donné dans le tableau 6.7.

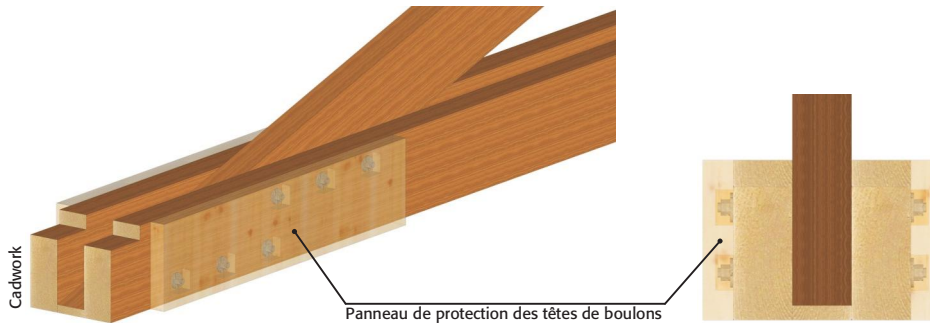


Figure 6.9 Assemblage étudié.

Le tableau 6.7 précise le temps de résistance au feu d'un assemblage non protégé en fonction du diamètre des organes d'assemblage ou de l'épaisseur minimum de l'élément latéral ($t_{d,fi}$).

Tableau 6.7 Diamètres des organes d'assemblage et épaisseur minimum de l'élément latéral.

Organe d'assemblage	Temps de résistance au feu $t_{d,fi}$ (min)	Préconisations*
Pointes	15	$d \geq 2,8$ mm
Tire-fonds	15	$d \geq 3,5$ mm
Boulons	15	$t_1 \geq 45$ mm
Broches	20	$t_1 \geq 45$ mm
Anneaux et crampons	15	$t_1 \geq 45$ mm

* d est le diamètre de l'organe d'assemblage et t_1 est l'épaisseur de l'élément latéral.

Soit pour notre exemple :

$$a_{fi} = 0,7 \times 1,5 (30 - 15) = 15,75 \text{ mm}$$

- β_n : 0,7 mm/min ;
- k_{flux} : 1,5 ;
- t_{req} : 30 minutes ;
- $t_{d,fi}$: 15 minutes.

La figure 6.10 propose un exemple d'assemblage avec sa cotation.

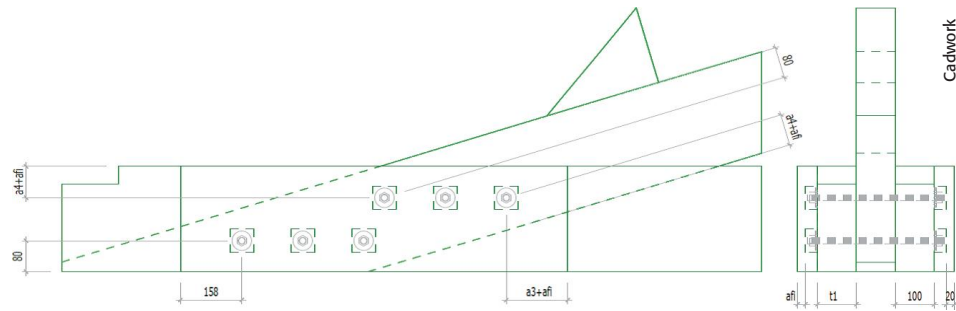


Figure 6.10 Exemple d'assemblage avec une résistance de 30 minutes au feu.

Remarque :

- L'augmentation des distances aux rives de a_{1f} diminue l'espacement entre les boulons par rapport à l'assemblage sans exigence vis-à-vis de l'incendie décrit dans le chapitre 3. Le nombre efficace de boulons, donc la résistance de l'assemblage, sont diminués de 5 % pour cet exemple.
- La fixation du panneau de protection est décrite au paragraphe 6.2.1.2 de l'Eurocode 5.