

7.3 Spécifications et tolérances des éléments de structure

Qu'ils soient préfabriqués ou assemblés sur chantier, les éléments de structure doivent répondre aux spécifications énoncées dans les paragraphes suivants.

Ils comprennent :

- les éléments de structure de mur ;
- les éléments de charpente de toiture ou de plancher

L'entrepreneur doit s'assurer que les produits qu'il met en oeuvre correspondent aux critères demandés. Il doit justifier que les prescriptions énumérées ici ont été respectées.

NOTE 1

Pour les éléments de structure bénéficiant du droit d'usage d'un Certificat de qualification émis par un organisme certificateur agréé, les vérifications correspondant à ces prescriptions ont déjà été effectuées.

NOTE 2

L'emploi d'éléments de structure répondant à des spécifications différentes est possible, mais demeure subordonné à l'accord explicite du maître de l'ouvrage.

NOTE 3

Les indications qui suivent peuvent permettre à un entrepreneur de réceptionner les éléments qui lui sont livrés.

7.3.1 Éléments de structure de mur

Ils peuvent supporter les charges du bâtiment (technique constructive : type ossature plateforme).

Ils peuvent constituer un élément de remplissage (technique constructive : type poteaux poutres).

NOTE 1

Les éléments de structure de mur sont de longueur, hauteur et épaisseur variables pour correspondre aux plans du marché.

Ils peuvent être continus ou discontinus.

Ils peuvent comporter des menuiseries.

Ils peuvent être livrés avec le revêtement définitif intérieur et/ou extérieur.

Les spécifications ci-dessous concernent les éléments de structure.

Elles ne concernent pas les revêtements intérieurs ou extérieurs, l'isolation thermique, les équipements, ou la façon dont est assurée l'étanchéité à l'air et à l'eau du bâtiment dans son état final.

NOTE 2

L'entrepreneur qui met en oeuvre des murs fermés incluant isolation, équipements divers, pare-vapeur, revêtement extérieur et/ou intérieur doit s'assurer qu'il satisfait aux spécifications des Articles 11 à 13 .

7.3.1.1 Spécifications concernant les éléments d'ossature

Outre les spécifications de la partie 1-2 (CGM) du présent document et du paragraphe 7.1.2 , les éléments d'ossature de section rectangulaire doivent satisfaire aux exigences ci-après.

Tout autre élément d'ossature de section composite non rectangulaire (par exemple Poutres en I) doit faire l'objet d'un Avis Technique ⁴ ou d'un Document Technique d'Application ⁴.

4)

Ou son équivalent dans les conditions indiquées dans l'Avant propos.

7.3.1.1.1 Épaisseur

Les éléments d'ossature réalisés en lamibois conforme à la norme NF EN 14374 (avec au minimum deux plis croisés) doivent avoir une épaisseur minimum de 30 mm. Pour une épaisseur supérieure ou égale à 35 mm les deux plis croisés ne sont pas obligatoires.

Les éléments d'ossature (bois massifs ou autres matériaux mentionnés au 3.1.1 de la partie 1-2 du présent

document exceptés le lamibois), doivent avoir une épaisseur minimale de 36 mm correspondant à l'humidité en service pour les montants intermédiaires (fixation de partie courante de voile de contreventement). Ces éléments ne doivent jamais avoir une épaisseur inférieure à 35 mm, et ce à tous moments dans l'ouvrage.

7.3.1.1.2 Largeur

Un écart de 1,5 mm est toléré sur un même élément entre la pièce la plus large et la pièce la moins large. Dans tous les cas, la largeur minimale à l'humidité en service ne doit pas être inférieure à 100 mm.

L'élançement (rapport largeur/épaisseur) de la section doit être au maximum de 10 pour les éléments d'ossature en lamibois.

L'élançement (rapport largeur/épaisseur) de la section doit être au maximum de 6 pour tous les autres matériaux utilisés en ossature.

7.3.1.1.3 Humidité

L'humidité des éléments doit être au maximum de 18 % au moment de l'assemblage, avec un écart entre deux éléments au maximum de 4 %. Le taux d'humidité des éléments doit être déterminé selon les méthodes décrites par les normes NF EN 13183-1 à -3.

7.3.1.1.4 Précision des coupes

Une tolérance de 1/100e est admise sans excéder 1 mm.

7.3.1.1.5 Espacement des montants

L'espacement des montants est déterminé par les charges, les revêtements intérieurs ou extérieurs, etc.

À défaut de justification spécifique, le vide maximum entre deux montants ne doit pas excéder 600 mm.

NOTE 1

Pour les revêtements intérieurs, se reporter à l'Article 12 .

NOTE 2

Pour les revêtements extérieurs, se reporter à l'Article 13 .

7.3.1.2 Spécifications concernant le voile travaillant

Sont utilisés les panneaux dérivés du bois prévus dans la partie 1-2 (CGM) du présent document et destinés à des emplois travaillants en classe de service 2.

Sont utilisés également les panneaux qui ont fait l'objet d'une procédure d'évaluation concluant favorablement à leur emploi dans le domaine considéré (Avis Technique ou Document Technique d'Application ⁴).

NOTE

L'épaisseur des panneaux est fonction des efforts qu'ils auront à supporter et, éventuellement, de leur mode d'assemblage sur l'ossature. Il convient, si nécessaire, de tenir compte d'exigences supplémentaires telle que résistance au choc de la paroi finie, etc.

7.3.1.3 Spécifications concernant les assemblages

7.3.1.3.1 Assemblage des montants et traverses entre eux pour former l'ossature avec présence d'un voile travaillant

Cet assemblage est assuré au minimum par deux pointes crantées, torsadées ou annelées, ou des vis, enfoncées d'au moins une fois l'épaisseur de la pièce à fixer dans le dernier élément assemblé.

Tout autre choix de fixation doit conduire à une performance de l'assemblage équivalente.

Pour la phase levage, les dispositifs d'attache et d'élingage doivent être prévus pour conserver l'intégrité de la structure des éléments préfabriqués.

7.3.1.3.2 Assemblage des montants et traverses entre eux pour former l'ossature sans présence d'un voile travaillant

Les assemblages montant/traverse qui participent au contreventement doivent être justifiés.

7.3.1.3.3 Assemblage du voile travaillant sur l'ossature

Le concepteur devra valider le choix de la nature, des dimensions et de la disposition des assembleurs en fonction des efforts à reprendre.

L'enfoncement des pointes et agrafes dans le bois doit être supérieur ou égal à 35 mm et il ne doit pas y avoir

compostage du panneau.

L'enfoncement des vis dans le bois doit être supérieur ou égal à 25 mm.

Usuellement, les fixations ne doivent pas être disposées à moins de 1 cm des bords et leur écartement doit être compris entre 75 mm et 150 mm en périphérie et entre 150 mm et 300 mm sur les éléments intermédiaires d'ossature (voir Tableau 1 du paragraphe 7.1.2.1.1).

Un jeu fonctionnel minimal de 4 mm doit être ménagé entre les plaques.

Dans le cas de juxtaposition d'éléments participant au contreventement sur une même ossature, le montant support doit avoir une épaisseur nominale absolue supérieure à 45 mm.

Dans le cas de juxtaposition d'éléments participant au contreventement sur deux montants jumelés, ces derniers doivent être assemblés mécaniquement pour assurer le transfert des efforts normaux, du transfert des efforts tranchants entre plaques adjacentes distinctes, de la contrainte de compression perpendiculaire pour les zones de contact entre montants et lisses.

7.3.1.4 Spécifications concernant les raccordements entre éléments de structure de mur

L'entrepreneur doit prévoir la possibilité de reprise des efforts au niveau du raccordement des éléments de structure entre eux :

- en partie courante ;
- en angle rentrant ou sortant.

Le concepteur doit valider le choix de la nature, des dimensions et de la disposition des assembleurs en fonction des efforts à reprendre.

7.3.1.5 Spécifications concernant les éléments de structure de mur pouvant contenir une menuiserie

Ces éléments comportent une baie dans laquelle est, ou pourra être, intégrée la menuiserie (porte, porte-fenêtre, fenêtre, etc.).

La stabilité des linteaux et des poteaux doit être justifiée, aucune charge ne devant être appliquée aux menuiseries.

Les linteaux constitués de éléments en bois massif horizontaux superposés cloués ne sont pas visés par le présent document.

Les linteaux ne doivent pas présenter une flèche (W_{fin}) excédant $1/500$ de la portée, sans toutefois dépasser 10 mm.

Il convient de toujours ménager un jeu avec la menuiserie, conformément aux spécifications de la norme NF DTU 36.5 .

NOTE

Les fixations et dispositifs d'étanchéité des menuiseries prennent en compte les déformations de la structure.

7.3.1.5.1 Mise en oeuvre des menuiseries extérieures

Si la fourniture et la pose des menuiseries dans les baies sont prévues dans son lot, l'entrepreneur de charpente doit se reporter au paragraphe 9.1.1 .

7.3.1.5.2 Mise en oeuvre des fermetures

Si la fourniture et la pose des fermetures sont prévues dans son lot, l'entrepreneur de charpente doit se reporter au paragraphe 9.1.2 .

7.3.1.6 Spécifications concernant les éléments de structure de mur dont le parement extérieur est protégé par un revêtement adhérent

L'application d'un revêtement adhérent sur un parement extérieur en panneau à base de bois assurant une fonction de contreventement n'est pas visée par le présent document.

7.3.1.7 Tolérances de fabrication des éléments de structure de mur

On indique ici les tolérances de fabrication des éléments de structure de mur, y compris pour les réservations des ouvertures dans les murs, au moment de leur réception sur le chantier.

7.3.1.7.1 Tolérances dimensionnelles

- Hauteur : ± 3 mm sur la cote nominale ;
- largeur : ± 3 mm sur la cote nominale ;
- épaisseur : ± 2 mm sur la cote nominale ;

- différence de longueur entre les deux diagonales ≤ 5 mm si la diagonale est inférieure ou égale à 6 m et ≤ 7 mm si la diagonale est supérieure à 6 m ;
- faux équerrage : ≤ 1 mm/m.

7.3.1.7.2 Tolérances de planéité

Lorsque l'on pose une règle de 2 m sur un endroit quelconque d'un élément de structure de mur, cet élément ne doit pas révéler une flèche supérieure à 5 mm.

En outre, certains parements (extérieur ou intérieur) peuvent imposer une tolérance de planéité réduite.

7.3.2 Eléments de charpente de toiture ou de plancher

Les éléments de charpente préfabriqués : fermes, arcs, portiques, poutres droites et leurs assemblages doivent satisfaire aux spécifications des normes NF DTU 31.1 et NF DTU 31.3 ou faire l'objet d'une procédure d'évaluation concluant favorablement à l'utilisation envisagée.

Les éléments de charpentes industrialisées assemblées par connecteurs métalliques doivent être conformes à la norme NF EN 14250 .