

Remplace SIA 265/1:2009

Holzbau – Ergänzende Festlegungen

Costruzioni di legno – Disposizioni supplementari

Timber Structures – Supplementary specifications

Constructions en bois – Spécifications complémentaires

Merci de prendre connaissance du correctif dans l' annexe.

Numéro de référence
SN 505265/1:2018 fr

Valable dès: 2018-09-01

Éditeur
Société suisse des ingénieurs
et des architectes
Case postale, CH-8027 Zurich

Même si dans la présente publication les personnes et les fonctions sont indiquées au masculin, elles concernent également le féminin.

Les réctificatifs éventuels concernant la présente publication sont disponibles sous www.sia.ch/rectificatif.

La SIA décline toute responsabilité en cas de dommages qui pourraient survenir du fait de l'application de la présente publication.

TABLE DES MATIÈRES

| Page | Page | | | |
|---|-----------|---------------|---|-----------|
| Avant-propos | 4 | 6 | Dérivés du bois | 25 |
| 0 Domaine d'application | 5 | 6.1 | Bases | 25 |
| 0.1 Délimitation | 5 | 6.2 | Matériaux | 26 |
| 0.2 Références normatives | 5 | 6.3 | Analyse structurale et dimensionnement | 48 |
| 0.3 Dérogations | 6 | 6.4 | Durabilité des dérivés du bois | 48 |
| 1 Terminologie | 7 | 6.5 | Exécution | 49 |
| 1.1 Termes techniques | 7 | 7 | Assemblages avec des dérivés du bois | 50 |
| 1.2 Notations | 10 | 7.1 | Bases | 50 |
| 1.3 Abréviations | 12 | 7.2 | Assemblages par broches (boulons ajustés) et par boulons (boulons de charpente) | 51 |
| 2 Propriétés physico-techniques du bois et des dérivés du bois | 13 | 7.3 | Assemblages par clous, vis et agrafes | 52 |
| 2.1 Coefficients de retrait et de gonflement du bois massif et des dérivés du bois | 13 | 7.4 | Exécution d'assemblages avec des dérivés du bois | 55 |
| 2.2 Équilibre hygroscopique du bois massif et des dérivés du bois | 14 | 8 | Dimensionnement d'éléments de construction et d'assemblages sur la base d'essais | 56 |
| 2.3 Coefficients de dilatation thermique du bois massif et des dérivés du bois | 15 | 8.1 | Conditions préalables pour un dimensionnement basé sur des essais | 56 |
| 2.4 Vitesse de combustion des dérivés du bois | 15 | 8.2 | Exigences relatives au déroulement des essais et à leur évaluation | 56 |
| 3 Classement selon la résistance du bois massif | 16 | 8.3 | Évaluation | 56 |
| 3.1 Généralités | 16 | Annexe | | |
| 3.2 Classement selon la résistance par tri visuel | 17 | A | (informative) Publications | 57 |
| 3.3 Tri visuel selon la résistance du bois rond | 18 | B | (informative) Index des termes | 61 |
| 4 Classement selon l'aspect du bois et des dérivés du bois | 22 | | | |
| 4.1 Généralités | 22 | | | |
| 4.2 Directives à appliquer | 22 | | | |
| 5 Bois massif, bois massif à entures multiples, bois lamellé collé et bois massif reconstitué | 23 | | | |
| 5.1 Bois massif | 23 | | | |
| 5.2 Bois massif à entures multiples | 23 | | | |
| 5.3 Bois lamellé collé et bois massif reconstitué | 23 | | | |
| 5.4 Bois lamellé collé avec entures multiples de grandes dimensions | 24 | | | |
| 5.5 Bois lamellé collé en bloc | 24 | | | |

AVANT-PROPOS

La présente norme SIA 265/1 complète la norme SIA 265 *Construction en bois*. Elle remplace la norme SIA 265/1, édition 2009.

Contrairement à la norme SIA 265, dont le contenu devrait avoir une validité de longue durée, la norme SIA 265/1 sera adaptée à des intervalles relativement brefs aux nouveautés découlant des travaux de développement des normes européennes.

Commission SIA 265

0 CHAMP D'APPLICATION

0.1 Délimitation

- 0.1.1 La présente norme s'applique conjointement avec la norme SIA 265 *Construction en bois*.
- 0.1.2 Par dérivés du bois, on englobe dans la présente norme les bois panneautés multicouches, le bois lamellé croisé, le lamibois, le contreplaqué, les panneaux de particules liées à la résine et au ciment, l'OSB, les panneaux de fibres (durs et mi-durs), les panneaux MDF et les plaques de plâtre fibrées, utilisés comme éléments porteurs.

0.2 Références normatives

Le texte de la présente norme fait référence aux publications suivantes, dont les dispositions s'appliquent intégralement ou en partie selon ce qu'indique le renvoi. Les références non datées se rapportent à la dernière édition de la publication (pour les SN EN y compris les amendements), les références datées se rapportent à l'édition correspondante.

0.2.1 Normes SIA

| | |
|----------------------|---|
| Norme SIA 261:2014 | Actions sur les structures porteuses |
| Norme SIA 261/1:2003 | Actions sur les structures porteuses – Spécifications complémentaires |
| Norme SIA 265:2012 | Construction en bois |

0.2.2 Normes européennes

| | |
|----------------|--|
| SN EN 300 | Panneaux de lames minces, longues et orientées (OSB) – Définitions, classifications et exigences |
| SN EN 312 | Panneaux de particules – Exigences |
| SN EN 338 | Bois de structure – Classes de résistance |
| SN EN 622-1 | Panneaux de fibres – Exigences – Partie 1: Exigences générales |
| SN EN 622-2 | Panneaux de fibres – Exigences – Partie 2: Exigences pour panneaux durs |
| SN EN 622-3 | Panneaux de fibres – Exigences – Partie 3: Exigences pour panneaux mi-durs |
| SN EN 622-5 | Panneaux de fibres – Exigences – Partie 5: Exigences pour panneaux obtenus par procédé à sec (MDF) |
| SN EN 634-1 | Panneaux de particules liées au ciment – Exigences – Partie 1: Exigences générales |
| SN EN 634-2 | Panneaux de particules liées au ciment – Exigences – Partie 2: Exigences pour les panneaux de particules liées au ciment Portland ordinaire utilisés en milieux sec, humide et extérieur |
| SN EN 636+A1 | Contreplaqué – Exigences |
| SN EN 12369-1 | Panneaux à base de bois – Valeurs caractéristiques pour la conception des structures – Partie 1: OSB, panneaux de particules et panneaux de fibres |
| SN EN 12369-2 | Panneaux à base de bois – Valeurs caractéristiques pour la conception structurelle – Partie 2: Contreplaqué |
| SN EN 13353+A1 | Bois panneautés (SWP) – Exigences |
| SN EN 13986+A1 | Panneaux à base de bois destinés à la construction – Caractéristiques, évaluation de conformité et marquage |
| SN EN 14080 | Structures en bois – Bois lamellé collé et bois massif reconstitué – Exigences |
| SN EN 14272 | Contreplaqué – Méthode de calcul pour certaines caractéristiques mécaniques |

| | |
|------------------|--|
| SN EN 14279+A1 | Lamibois (LVL) – Définitions, classification et spécifications |
| SN EN 14358 | Structures en bois – Structures en bois – Détermination et vérification des valeurs caractéristiques |
| SN EN 14374 | Structures en bois – LVL (Lamibois) – Exigences |
| SN EN 15283-2+A1 | Plaques de plâtre armées de fibres – Définitions, spécifications et méthodes d'essai – Partie 2: Plaques de plâtre fibrées |
| SN EN 15497 | Bois massif de structure à entures multiples – Exigences de performances et exigences minimales de fabrication |
| SN EN 16351 | Structures en bois – Bois lamellé croisé – Exigences |
| 0.2.3 | Normes DIN |
| DIN 4074-1 | Classement des bois suivant leur résistance – Partie 1: Bois de sciage de conifères |
| DIN 4074-5 | Classement des bois suivant leur résistance – Partie 5: Bois de sciage de feuillus |

0.3 Dérogations

- 0.3.1 Des dérogations à la présente norme sont admissibles si elles sont suffisamment justifiées par des théories ou par des essais, ou si de nouveaux développements ou de nouvelles connaissances dans le domaine en question permettent une telle démarche.
- 0.3.2 Pour les situations non traitées par cette norme, la procédure à suivre doit être convenue entre les responsables du projet et le maître de l'ouvrage, ainsi que toutes les instances concernées. La procédure choisie sera décrite par étapes dans la convention d'utilisation et dans la base du projet.

1 TERMINOLOGIE

Pour l'application de la présente norme on utilisera les termes définis ci-après. Ces termes sont répertoriés par ordre alphabétique en quatre langues à l'annexe A.

Les termes généraux et les expressions techniques sont donnés dans les normes SIA 260 et SIA 261. D'autres termes spécifiques aux matériaux sont définis dans les normes SIA 262 à 267.

1.1 Termes techniques

1.1.1 Bois lamellé collé

Élément de construction en bois de structure, défini dans SN EN 14080, constitué d'au moins deux lamelles parallèles ayant une épaisseur finie comprise entre 6 mm et 45 mm (inclus).

1.1.2 Bois lamellé collé en bloc

Élément de construction, défini dans SN EN 14080, constitué d'au moins deux composants en bois lamellé collé assemblés par collage.

1.1.3 Bois massif à entures multiples

Élément de construction en bois de structure, défini dans SN EN 15479, constitué de bois massifs liés dans la longueur par des joints à entures multiples.

1.1.4 Bois massif reconstitué

Élément de construction en bois de structure, défini dans SN EN 14080, constitué de deux à cinq lamelles parallèles collées d'une épaisseur finie supérieure à 45 mm et inférieure à 85 mm (inclus) ayant des dimensions de section transversale ne dépassant pas 280 mm.

1.1.5 Aboutage à entures multiples de grandes dimensions

Aboutage à entures multiples, défini dans SN EN 14080, sur toute l'aire de la section transversale aux extrémités des composants en bois lamellé collé, assemblées par collage sous n'importe quel angle compris entre 45° et 90° (inclus).

1.1.6 Dérivés du bois

Panneaux à base de bois tels que bois panneauté multicouche, bois lamellé croisé, lamibois, contreplaqué à plis, panneau de particules liées à la résine, panneau de particules liées au ciment, panneau OSB et panneau de fibres.

1.1.7 Bois panneauté multicouche

Dérivé du bois défini dans SN EN 12775 constitué de deux couches extérieures avec directions parallèles et au moins une couche intérieure dont la direction du fil est perpendiculaire à celle des couches extérieures. Les pièces de bois des couches sont collées sur leurs chants et sur leurs faces. Les caractéristiques de performance figurent dans SN EN 13353+A1.

1.1.8 Bois lamellé croisé

Panneau à base de bois défini dans SN EN 16351 composé d'au moins trois couches à fil perpendiculaire collées ensemble, formées de planches ou de MDB.

1.1.9 Lamibois

Dérivé du bois défini dans SN EN 14279+A1, composé de placages en bois collés, dont le fil de chaque couche successive est orienté principalement de manière parallèle.

1.1.10 Contreplaqué (à plis)

Dérivé du bois défini dans SN EN 313-2, constitué de l'assemblage de plis collés entre eux, les couches successives étant habituellement à angles droits. Les caractéristiques de performance figurent dans SN EN 636+A1.

- 1.1.11 Panneau de particules liées à la résine synthétique**
Dérivé du bois tel que défini dans SN EN 309 fabriqué sous pression et chaleur à partir de particules de bois et/ou autre matériau lignocellulosique en forme de particules avec addition d'un liant. Les caractéristiques de performance figurent dans SN EN 312.
- 1.1.12 Panneau de particules liées au ciment**
Dérivé du bois tel que défini dans SN EN 633, fabriqué sous pression, à base de particules de bois ou particules végétales liées avec du ciment hydraulique et pouvant contenir des additifs. Les caractéristiques de performance figurent dans SN EN 634-2.
- 1.1.13 Panneau OSB**
Dérivé du bois défini dans SN EN 300 comme panneau de lamelles longues et orientées (OSB) constitué de plusieurs couches de lamelles de bois (strands), longues et minces avec addition d'un liant. Les lamelles des couches extérieures sont alignées et disposées parallèlement à la longueur ou à la largeur du panneau; les lamelles de la ou des couches intérieures peuvent être orientées aléatoirement ou alignées, généralement perpendiculairement à la direction des lamelles extérieures.
- 1.1.14 Panneau de fibres**
Dérivé du bois tel que défini dans SN EN 316 fabriqué à partir de fibres lignocellulosiques avec application de chaleur et/ou de pression selon le procédé humide (panneaux de fibres durs et mi-durs) ou le procédé sec (panneaux MDF). Les caractéristiques de performance figurent dans SN EN 622-2 pour les panneaux de fibres durs, dans SN EN 622-3 pour les panneaux de fibres mi-durs, et dans SN EN 622-5 pour les panneaux MDF.
- 1.1.15 Panneau MDF**
Panneau à base de bois, tel que défini dans SN EN 316 fabriqué par procédé à sec à partir de fibres lignocellulosiques sous chaleur et pression avec addition d'un liant. Les caractéristiques de performance figurent dans EN 622-5.
- 1.1.16 Plaque de plâtre fibrée**
Plaque de plâtre fibrée définie dans SN EN 15283-2+A1 composée d'une âme en plâtre durci armée de fibres inorganiques et/ou organiques.
- 1.1.17 Lamelle**
Planches, habituellement aboutées par entures multiples, faisant partie d'un bois lamellé collé ou d'un bois massif reconstitué.
- 1.1.18 Placage**
Feuille de bois mince obtenue par déroulage ou tranchage destinée à la production de lamibois ou de contreplaqué.
- 1.1.19 Particules**
Matériau de base de la production de panneaux de particules, obtenu par réduction mécanique de morceaux de bois.
- 1.1.20 Fibre**
Matière première pour la production de panneaux de fibres obtenue par déchiquetage de particules ou de plaquettes de bois.
- 1.1.21 Adhésifs**
Matériaux synthétiques utilisés pour la liaison de deux pièces de bois par adhérence de surface.
- 1.1.22 Classe technique**
Classe de performance d'un produit définie pour faciliter l'utilisation d'une norme en liaison avec la performance du produit pour un emploi donné.
- 1.1.23 Classe d'humidité**
Classification des éléments de construction en fonction de leur humidité du bois moyenne selon la norme SIA 265 qui s'établit à long terme en fonction de l'humidité relative de l'air et de sa circulation, des conditions de température ainsi que des dimensions des sections, du traitement de surface et de la situation de l'élément de construction.

- 1.1.24 **Sollicitation en plaque**
Sollicitation d'un panneau chargé perpendiculairement à son plan.
- 1.1.25 **Sollicitation en voile**
Sollicitation d'un panneau chargé dans son plan.
- 1.1.26 **Bleissement**
Coloration à rayures gris-bleu de l'aubier due à un champignon, sans diminution de la résistance du bois.
- 1.1.27 **Fongicide**
Produit de préservation chimique ou biologique inhibant le développement des champignons dans les produits à base de bois.
- 1.1.28 **Bois de bout**
Section de bois perpendiculaire au fil. Les cernes et les rayons médullaires y apparaissent sous forme de lignes.
- 1.1.29 **Résistant à l'ongle**
Se dit d'un bois attaqué par des champignons dont la dureté évaluée par la résistance à la rayure à l'ongle est la même que dans la partie saine du bois.

1.2 Notations

1.2.1 Majuscules latines

| | |
|----------------|---|
| D_s | indice de ductilité |
| $E_{c,mean}$ | valeur caractéristique (moyenne) du module d'élasticité en compression |
| $E_{m,mean}$ | valeur caractéristique (moyenne) du module d'élasticité en flexion |
| $E_{t,mean}$ | valeur caractéristique (moyenne) du module d'élasticité en traction |
| $E_{t,0,mean}$ | valeur caractéristique (moyenne) du module d'élasticité en traction parallèle au fil |
| G_{mean} | valeur caractéristique (moyenne) du module de cisaillement |
| K_{ser} | module de glissement pour la vérification de l'aptitude au service des assemblages |
| Q | nodosité |
| $R_{ax,d}$ | valeur de calcul de la résistance ultime au poinçonnement de la tête pour les clous ou les vis |
| R_d | valeur de calcul de la résistance ultime |
| $R_{d,HWS}$ | valeur de calcul de la résistance ultime d'un moyen d'assemblage dans une liaison bois – dérivé du bois |
| $R_{d,Verb}$ | valeur de calcul de la résistance ultime d'un assemblage |
| R_k | valeur caractéristique de la résistance ultime |
| U | circonférence de la section d'un bois rond |

1.2.2 Minuscules latines

| | |
|------------------|---|
| a | dimension, espace |
| b | largeur |
| d | diamètre |
| d_t | diamètre d'une vis à fond de filet |
| d_h | diamètre de la tête d'un clou ou d'une vis |
| f | mesure de l'incurvation, du cintrage ou du gauchissement |
| $f_{c,d}$ | valeur de calcul de la résistance à la compression |
| $f_{c,0,d}$ | valeur de calcul de la résistance à la compression parallèle au fil, respectivement à la direction des particules de la couche extérieure |
| $f_{c,\alpha,d}$ | valeur de calcul de la résistance à la compression biaise par rapport au fil, respectivement à la direction des particules de la couche extérieure |
| $f_{c,90,d}$ | valeur de calcul de la résistance à la compression perpendiculairement au plan du panneau ou, dans le plan du panneau, de la résistance à la compression perpendiculaire au fil, respectivement à la direction des particules de la couche extérieure |
| $f_{c,k}$ | valeur caractéristique (fractile de 5 %) de la résistance à la compression |
| $f_{c,90,k}$ | valeur caractéristique (fractile de 5 %) de la résistance à la compression perpendiculairement au plan du panneau ou, dans le plan du panneau, de la résistance à la compression perpendiculaire au fil, respectivement à la direction des particules de la couche extérieure |
| f_d | valeur de calcul de la résistance |
| $f_{h,k}$ | valeur caractéristique (fractile de 5 %) de la résistance à la pression latérale |
| f_k | valeur caractéristique (fractile de 5 %) de la résistance |
| $f_{m,d}$ | valeur de calcul de la résistance à la flexion |
| $f_{m,k}$ | valeur caractéristique (fractile de 5 %) de la résistance à la flexion |
| $f_{t,d}$ | valeur de calcul de la résistance à la traction |
| $f_{t,0,d}$ | valeur de calcul de la résistance à la traction parallèle au fil, respectivement à la direction des particules de la couche extérieure |
| $f_{t,\alpha,d}$ | valeur de calcul de la résistance à la traction biaise par rapport au fil, respectivement à la direction des particules de la couche extérieure |
| $f_{t,90,d}$ | valeur de calcul de la résistance à la traction perpendiculairement au fil, respectivement à la direction des particules de la couche extérieure |

| | |
|----------------|---|
| $f_{t,k}$ | valeur caractéristique (fractile de 5 %) de la résistance à la traction |
| $f_{v,d}$ | valeur de calcul de la résistance à l'effort tranchant |
| $f_{v,k}$ | valeur caractéristique (fractile de 5 %) de la résistance à l'effort tranchant |
| h_0 | altitude de référence |
| i | 1, 2, 3 ... n |
| k_a | facteur auxiliaire (broches, clous et vis) |
| $k_{c,\alpha}$ | coefficient pour la résistance à la compression biaise par rapport au fil, respectivement à la direction des particules de la couche extérieure |
| $k_{t,\alpha}$ | coefficient pour la résistance à la traction biaise par rapport au fil, respectivement à la direction des particules de la couche extérieure |
| l | longueur |
| l_h | longueur de pointe imprégnée de résine (agrafe) |
| n | nombre |
| q | rapport |
| s | pénétration |
| t | épaisseur des panneaux dérivés du bois |
| t_0 | début du fluage |
| t_∞ | fin du fluage |
| w | teneur en eau du bois ou équilibre hygroscopique des dérivés du bois |

1.2.3 Minuscules grecques

| | |
|-----------------|---|
| α | angle de déviation des fibres, angle entre la direction de la force et celle des fibres respectivement celle des particules de la couche extérieure, angle entre le fil et le dos de l'agrafe |
| α_l | coefficient spécifique de retrait ou de gonflement dans le plan du panneau |
| α_\perp | coefficient spécifique de retrait ou de gonflement perpendiculairement au plan du panneau |
| α_t | coefficient spécifique de retrait ou de gonflement longitudinal |
| α_r | coefficient spécifique de retrait ou de gonflement radial |
| α_t | coefficient spécifique de retrait ou de gonflement tangentiel |
| α_{90} | coefficient spécifique de retrait ou de gonflement perpendiculaire au fil |
| α_T | coefficient de dilatation thermique |
| $\alpha_{T,l}$ | coefficient de dilatation thermique longitudinal |
| $\alpha_{T,r}$ | coefficient de dilatation thermique radial |
| $\alpha_{T,t}$ | coefficient de dilatation thermique tangentiel |
| β_n | vitesse de combustion théorique |
| $\beta_{n,p,t}$ | vitesse de combustion théorique en fonction de la densité et de l'épaisseur du panneau dérivé du bois |
| γ_M | facteur de résistance |
| η_M | facteur de conversion de la résistance ultime (conversion selon les conditions valable pour les parties de construction ou les assemblages) |
| η_{mod} | facteur tenant compte de l'influence de la durée de chargement ainsi que de la teneur en eau |
| η_t | facteur tenant compte de la durée de chargement |
| η_w | facteur de réduction tenant compte de l'influence de l'humidité du bois |
| ρ_k | valeur caractéristique (fractile de 5 %) de la densité (masse volumique) |
| φ | humidité relative de l'air, coefficient de fluage |

1.2.4 Notations particulières

| | |
|---|--|
| Ø | diamètre |
| | parallèle au fil |
| ⊥ | perpendiculaire au fil |
| → | fil resp. direction des particules des couches extérieures du panneau dérivé du bois |

1.3 Abréviations

| | |
|-------|---|
| BLC | bois lamellé collé |
| C | désignation de la classe de résistance selon EN 338 pour les bois résineux |
| D | désignation de la classe de résistance selon EN 338 pour les bois feuillus |
| DIN | Deutsches Institut für Normung |
| EN | norme européenne |
| KLED | classe de durée de chargement |
| LS | désignation de la classe de tri selon la norme DIN 4074-5 pour un équarri de feuillus |
| LVL | lamibois (Laminated Veneer Lumber) |
| MDB | matériaux(x) dérivé(s) du bois (dérivé(s) du bois, panneaux à base de bois) |
| MDF | panneau de fibres issu d'un procédé à sec (Medium Density Fibre Board) |
| OSB | panneau formé de lamelles minces, longues et orientées (Oriented Strand Board) |
| S | désignation de la classe de tri selon la norme DIN 4074-5 pour un équarri de résineux |
| SN | norme suisse |
| SN EN | édition suisse d'une norme européenne |
| SWP | bois panneauté (Solid Wood Panel) |

2 PROPRIÉTÉS PHYSICO-TECHNIQUES DU BOIS ET DES DÉRIVÉS DU BOIS

2.1 Coefficients de retrait et de gonflement du bois massif et des dérivés du bois

En cas de modifications à long terme de l'humidité du bois – ou de sa teneur en eau – affectant l'ensemble de la section (variations saisonnières, assèchement de bois fraîchement abattu et scié jusqu'à la teneur en eau de mise en œuvre), on peut utiliser le coefficient de retrait ou de gonflement différentiel α selon les tableaux 1 et 2. Le coefficient de retrait ou de gonflement différentiel α en % se rapporte à 1 % de variation de la teneur en eau en dessous de la saturation des fibres.

Tableau 1 Coefficient de retrait ou de gonflement différentiel α pour du bois massif, en % par % de variation de la teneur en eau du bois en dessous de la saturation des fibres, affectant à long terme l'ensemble de la section (valeurs moyennes)

| Essence | α_t tangential | α_r radial | $\alpha_{90}^{1)}$ transversal | α_l longitudinal |
|------------------------|--------------------------|----------------------|-----------------------------------|----------------------------|
| Résineux ²⁾ | 0,33 | 0,16 | 0,25 | 0,01 |
| Chêne | 0,31 | 0,19 | 0,25 | 0,01 |
| Hêtre | 0,41 | 0,21 | 0,30 | 0,01 |

Des variations de 10 % à 20 % sont courantes pour toutes ces valeurs.

¹⁾ Valeur moyenne entre α_t et α_r

²⁾ Les valeurs indiquées s'appliquent également au bois massif à entures multiples, au bois massif reconstitué, au bois panneauté à une couche et au bois lamellé collé

Tableau 2 Coefficient de retrait ou de gonflement différentiel α pour les dérivés du bois, en % par % de variation de la teneur en eau en dessous de la saturation des fibres, affectant à long terme l'ensemble de la section (valeurs moyennes)

| Dérivé du bois ¹⁾ | α_t dans le plan du panneau | α_{\perp} perpendiculairement au plan du panneau |
|--|---------------------------------------|--|
| Bois panneautés multicouches Bois lamellé croisé | 0,02 | 0,25 |
| Lamibois sans plis transversaux | 0,01 ²⁾ | 0,32 ³⁾ |
| Lamibois avec plis transversaux | 0,01 ²⁾ | 0,03 ³⁾ |
| Contreplaqué | 0,02 | 0,30 |
| Panneaux de particules liées à la résine synthétique Panneaux de particules liées au ciment | 0,03 | 0,60 |
| OSB | 0,03 ⁴⁾ | 0,30 |
| Panneaux de fibres Panneaux MDF | 0,04 | 0,80 |

Toutes les valeurs peuvent varier de 10 % à 20 %.

¹⁾ Dans le cas de plaques de plâtre fibrées, à déterminer selon le produit

²⁾ Dans la direction des fibres du pli extérieur

³⁾ Perpendiculairement à la direction des fibres du pli extérieur

⁴⁾ Fluctuation jusqu'à 30 %

2.2

Équilibre hygroscopique du bois massif et des dérivés du bois

La teneur en eau, qui se stabilise à la longue dans un climat environnant donné, peut être estimée à l'aide des diagrammes des figures 1 à 4.

Figure 1 Teneur en eau moyenne w en % et domaine de variation pour du bois massif et du bois massif à entures multiples en fonction de l'humidité relative de l'air φ pour une température comprise entre 0 °C et 20 °C

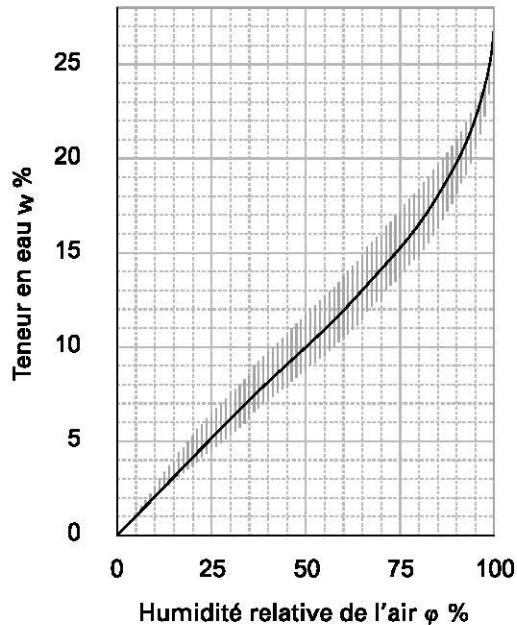


Figure 2 Équilibre hygroscopique w en % et domaine de variation pour du bois lamellé collé, du bois massif reconstitué, des bois panneautés multicouches, du bois lamellé croisé, du lamibois et du contreplaqué, à 20 °C

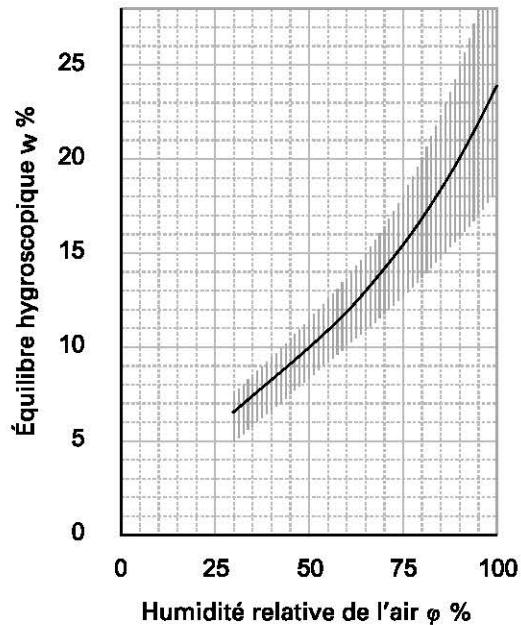


Figure 3 Équilibre hygroscopique w en % et domaine de variation pour des panneaux de particules, à liant organique ou minéral, et OSB, à 20 °C

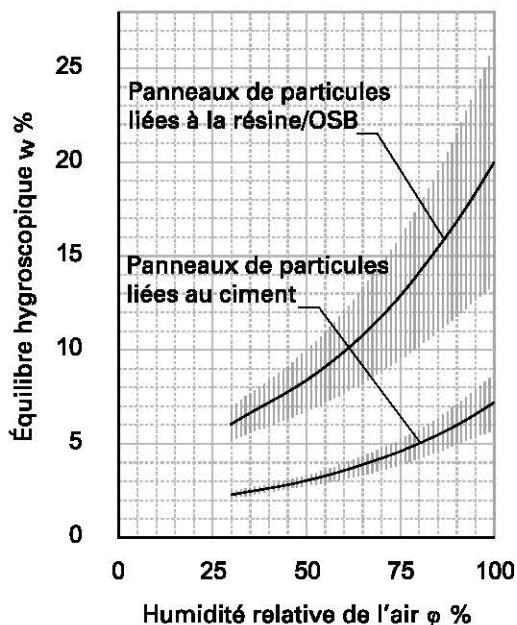
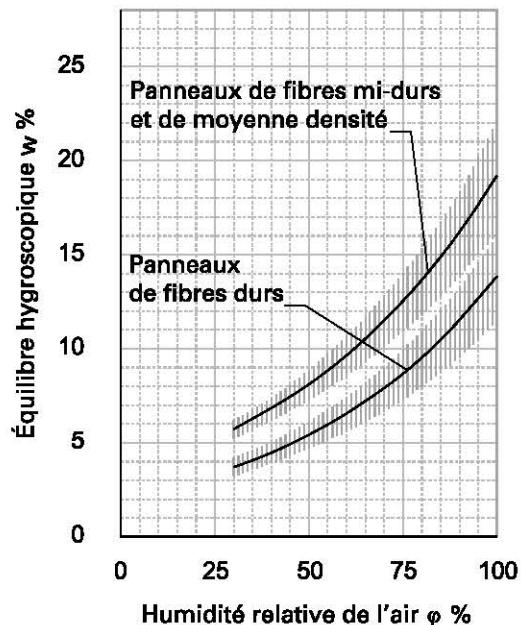


Figure 4 Équilibre hygroscopique w en % et domaine de variation pour des panneaux de fibres, à 20 °C



2.3 Coefficients de dilatation thermique du bois massif et des dérivés du bois

2.3.1 Pour le bois massif (résineux et feuillus), le bois massif à entures multiples et le bois massif reconstitué ainsi que pour le bois lamellé collé, les coefficients de dilatation thermique α_T suivants sont admis:

$$\left. \begin{array}{l} \text{Tangential: } \alpha_{T,t} = 25 \text{ à } 60 \cdot 10^{-6} \\ \text{Radial: } \alpha_{T,r} = 15 \text{ à } 45 \cdot 10^{-6} \\ \text{Longitudinal: } \alpha_{T,l} = 3 \text{ à } 6 \cdot 10^{-6} \end{array} \right\} \text{par K ou } ^\circ\text{C}$$

2.3.2 Pour les dérivés du bois, le coefficient de dilatation thermique $\alpha_T = 10 \cdot 10^{-6}$ par K ou $^\circ\text{C}$ peut être admis approximativement aussi bien pour les déformations parallèlement que perpendiculairement au plan du panneau.

2.4 Vitesse de combustion des dérivés du bois

Les vitesses de combustion des dérivés du bois figurent dans la documentation Lignum protection incendie 3.1 *Dimensionnement de la résistance au feu – Parties de construction et assemblages*.

3 CLASSEMENT SELON LA RÉSISTANCE DU BOIS MASSIF

3.1 Généralités

3.1.1 Domaine d'application

3.1.1.1 Les prescriptions ci-après se rapportent au classement des bois massifs (bois équarris ou ronds) destinés principalement aux structures porteuses (bois de construction) pour lesquels les propriétés de résistance, de déformabilité et de durabilité sont essentielles.

3.1.1.2 Ces prescriptions traitent des formes courantes d'utilisation et des propriétés usuelles du bois. Lorsqu'un emploi spécial requiert des connaissances relatives à des caractéristiques qui ne sont mentionnées ni dans cette norme ni dans la littérature spécialisée, il y a lieu de déterminer ces caractéristiques au moyen d'essais appropriés.

3.1.2 Exigences relatives au bois

3.1.2.1 Pour les constructions permanentes, on utilise normalement du bois neuf. L'utilisation de bois ayant déjà été mis en œuvre doit être expressément spécifiée. En principe, les critères d'appréciation du bois neuf peuvent également être appliqués au bois récupéré.

3.1.2.2 Dans certains cas, l'utilisation d'essences particulières peut présenter des avantages, par exemple la résistance aux champignons et insectes ou agents chimiques, ainsi que la stabilité dimensionnelle, la résistance et l'aspect.

3.1.2.3 On ne fait en général pas de différence entre l'épicéa (*Picea abies Karst.*) et le sapin (*Abies alba Mill.*) lors de l'utilisation de bois classés d'après leur résistance. Ces deux essences peuvent être utilisées ensemble dans n'importe quelle proportion, sauf convention contraire.

3.1.3 Processus de classement

3.1.3.1 En fonction de son utilisation, le bois est trié pour former des classes de résistance. Des exigences particulières doivent être spécifiées d'avance.

3.1.3.2 L'attribution à une classe s'effectue soit selon la présence ou la quantité de particularités visibles soit par un tri mécanique.

3.1.3.3 Le tri selon la résistance qu'il soit mécanique ou visuel répond à des critères normalisés.

3.1.3.4 Lors du tri visuel des bois selon la résistance, le classement s'effectue en fonction de la présence ou de la quantité de particularités apparentes. Les quantités admises ou la présence de ces particularités servent de critères d'attribution aux différentes classes de résistance. Ces critères sont formulés dans la norme appliquée pour le tri. On renoncera à un usage structurel du bois présentant des particularités douteuses.

3.1.3.5 Les particularités qui ne peuvent être appréhendées visuellement ne sont pas considérées dans le classement selon la résistance. C'est en particulier le cas pour la densité qui n'est en général pas un critère d'attribution à une classe de résistance et dont il est tenu compte indirectement par la détermination de la largeur des cernes.

3.1.3.6 Les prescriptions ci-après s'appliquent en Suisse aux essences usuelles suivantes:

Résineux

- Épicéa (sapin rouge), *Picea abies* Karst.
- Sapin (sapin blanc), *Abies alba* Mill.
- Pin, *Pinus sylvestris* L., *Pinus nigra* Arnold.
- Mélèze, *Larix decidua* Mill.
- Douglas, *Pseudotsuga menziesii* Franco.

Feuillus

- Chêne (chêne rouvre, chêne pédonculé d'Europe), *Quercus petraea* Liebl., *Quercus robur* L.
- Hêtre commun, *Fagus silvatica* L.

3.1.3.7 Le classement selon la résistance des bois ronds et des bois équarris sera effectué en Suisse sur la base des normes suivantes:

- Bois de résineux équarri: selon DIN DIN 4074-1
- Bois de feuillus équarri: selon DIN 4074-5
- Bois rond de résineux: selon le chiffre 3.3 de la présente norme

3.2 Classement selon la résistance par tri visuel

3.2.1 Le bois de résineux resp. de feuillus classé selon la résistance par tri visuel sur la base du chiffre 3.1.3 est attribué aux classes de tri suivantes:

S13 resp. LS13: bois massif de résistance supérieure (exigences particulières)

S10 resp. LS10: bois massif de résistance normale (bois de construction normal)

S7: bois massif de moindre résistance

3.2.2 Le bois classé selon le chiffre 3.2.1 peut être incorporé dans la classification européenne (SN EN 338) selon le tableau 3 resp. 4.

Tableau 3 Correspondance entre la classification des bois triés selon la résistance d'après le chiffre 3.1.3 sollicités en flexion et le système européen de classification (SN EN 338)

| Classement selon la résistance sur la base d'un tri visuel d'après les critères de la norme DIN 4074-1 (bois de résineux) resp. DIN 4074-5 (bois de feuillus) pour des planches et des madriers sollicités principalement à la flexion sur chant | | | Classe de résistance attribuée selon SN EN 338 |
|--|---------------|---|--|
| Groupe | Classe de tri | Nom usuel de l'essence | |
| Bois de résineux | S13 | épicéa ¹⁾ , sapin ²⁾ , mélèze ³⁾ , pin sylvestre ⁴⁾ , Douglas ⁵⁾ | C30 |
| | S10 | | C24 |
| | S7 | | C16 |
| Bois de feuillus | LS13 | hêtre ⁶⁾ | D30 |
| | LS10 | hêtre ⁶⁾ , frêne ⁷⁾ , chêne ⁸⁾ | |

¹⁾ (sapin rouge), *Picea abies*

²⁾ (sapin blanc), *Abies alba*

³⁾ *Larix decidua*

⁴⁾ (pin) *Pinus sylvestris*

⁵⁾ *Pseudotsuga menziesii*

⁶⁾ *Fagus silvatica*

⁷⁾ *Fraxinus excelsior*

⁸⁾ (Chêne rouvre, chêne pédonculé), *Quercus petraea*, *Quercus robur*

Tableau 4 Correspondance entre la classification des bois triés selon la résistance d'après le chiffre 3.1.3 sollicités en traction et le système européen de classification (SN EN 338)

| Classement selon la résistance sur la base d'un tri visuel selon la résistance d'après les critères de la norme DIN 4074-1 pour les planches et les madriers | | | Classe de résistance attribuée selon SN EN 338 |
|--|---------------|---|--|
| Groupe | Classe de tri | Nom usuel de l'essence | |
| Bois de résineux | S13 | épicéa ¹⁾ , sapin ²⁾ , mélèze ³⁾ , pin sylvestre ⁴⁾ , douglas ⁵⁾ | T18 |
| | S10 | | T14 |
| | S7 | | T11 |

¹⁾ (sapin rouge), *Picea abies*

²⁾ (sapin blanc), *Abies alba*

³⁾ *Larix decidua*

⁴⁾ (pin) *Pinus sylvestris*

⁵⁾ *Pseudotsuga menziesii*

3.2.3 Les bois ronds de résineux sont attribués aux classes de résistance C24 et C16, les bois ronds de feuillus à la classe de résistance D30.

3.3 Tri visuel selon la résistance du bois rond

3.3.1 Caractéristiques de croissance

3.3.1.1 Bois de compression, bois de traction

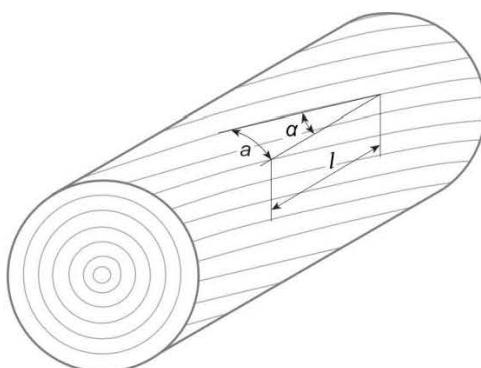
Le bois de compression et le bois de traction se forment dans les tiges ou les branches pour corriger leur direction de croissance. La proportion du bois de compression ou de traction est donnée en pourcent de la surface de la section.

3.3.1.2 Inclinaison des fibres (fibre torse)

On détermine la fibre torse en mesurant la déviation α de la fibre sur une parallèle à l'axe du tronc de longueur l (cf. figure 5):

$$\alpha = \frac{a}{l} \quad (1)$$

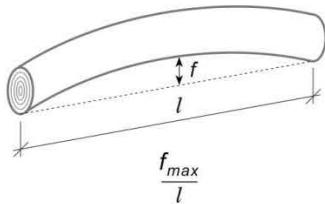
Figure 5 Méthode de mesure de la fibre torse pour le bois rond



3.3.2 Déformations

3.3.2.1 La courbure du bois rond est définie selon la figure 6.

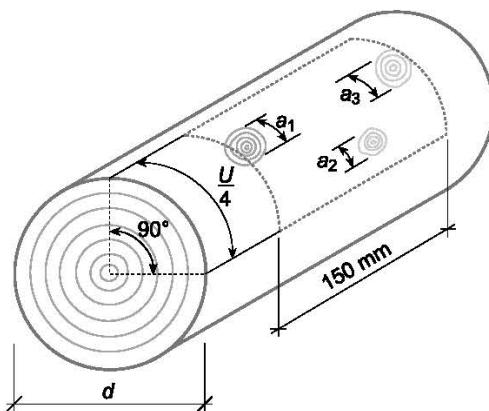
Figure 6 Définition de la courbure d'un bois rond



3.3.2.2 Nœuds

On tiendra compte aussi bien des nœuds isolés que des nœuds groupés, désignés nodosité. La nodosité Q est définie à l'endroit le plus défavorable. Le cas échéant, on tiendra compte d'un affaiblissement éventuel de la section. La taille des nœuds est déterminée par la distance entre les deux tangentes parallèles à l'axe du bois rond de part et d'autre du nœud selon la figure 7.

Figure 7 Mesure de la nodosité des bois ronds



$$q_i = \frac{a_i}{d} \quad (2)$$

$$Q = \sum q_i \quad (3)$$

Q somme des q_i : pour les bois ronds, on les compte sur une surface courbe définie par le quart de la circonférence et une longueur de 150 mm parallèle à l'axe du bois rond

U circonférence du bois rond

a dimension du nœud mesurée le long de la circonférence

d diamètre moyen

i 1, 2, 3, ... n

n nombre des nœuds pris en considération

q rapport entre a et le diamètre d du bois rond

3.3.2.3 Bois de recouvrement

Le bois de recouvrement est un défaut situé dans la zone de croissance du tronc. Il provient de la cicatrisation (par recouvrement) de cassures de branches, de blessures d'origine mécanique, d'un corps étranger, de dommages dus au gel.

On mesure le bois de recouvrement comme les nœuds, mais en considérant la zone de distorsion des fibres.

3.3.3 Altérations biologiques

3.3.3.1 Généralités

Dans certaines conditions, le bois peut être attaqué par des bactéries, par des champignons ou par des insectes. Les attaques de bactéries n'ont fréquemment que peu d'importance dans la pratique et ne peuvent pas être observées à l'œil nu.

Les champignons et les insectes vivant dans le bois peuvent être à l'origine de pertes de substance et de résistance. En outre les champignons provoquent généralement dans le bois des altérations colorées.

3.3.3.2 Champignons

Les caractéristiques essentielles d'une attaque de champignons sont des colorations appelées pourriture brune ou blanche, une fissuration marquée (en particulier perpendiculairement aux fibres), une dislocation cubique, un ramollissement du bois décelable à l'ongle et la présence à la surface du bois d'un mycélium fibreux, filamenteux ou membraneux coloré ou, dans un stade avancé, de fructification.

Les champignons qui ne font que modifier la teinte du bois, en particulier le bleuissement, ne causent pas de dommages notables.

3.3.3.3 Insectes

En fonction de l'humidité et de la température du lieu, de la résistance biologique du bois, de son emplacement et d'autres facteurs, le bois peut être attaqué par des insectes.

Les principales caractéristiques d'une attaque d'insectes sont les couloirs larvaires et les trous d'envol, en partie remplis de sciure – donc peu visibles –, les chutes de sciure et les renflements à la surface du bois. Une attaque active n'est généralement décelable que par les amas de sciure (anobies), par le bruit du grignotage (capricorne), si on ouvre ou si on gratte vigoureusement le bois, ou si on l'observe longuement.

3.3.4 Détériorations mécaniques

Des efforts mécaniques excessifs exercés sur l'arbre, tels que l'action du vent, l'abattage, le transport ou le façonnage peuvent provoquer:

- des écrasements longitudinaux, causés par une compression parallèle au fil
- des écrasements transversaux, causés par une compression perpendiculaire au fil
- des fentes transversales, causées par une traction parallèle au fil
- des fentes longitudinales, causées par une traction perpendiculaire au fil.

Les écrasements sont difficiles à déceler sur le bois non raboté ou façonné.

3.3.5 Fentes

Lors du triage des bois selon leur résistance, on distingue les types de fentes suivantes:

- les fentes internes qui n'apparaissent que lors du débit de la pièce dans le sens longitudinal et qui sont la plupart du temps provoquées par un séchage inadéquat
- les fentes transversales, perpendiculaire au fil
- les roulures (fentes circulaires entre les cernes ou à l'intérieur d'un cerne).

Les fentes de retrait (fentes transversales, fentes d'extrémité, fentes longitudinales ou cadranures) ne se produisant qu'au cours du séchage jusqu'à l'obtention de l'équilibre hygroscopique, ne constituent pas un critère de sélection.

3.3.6 Critères de tri visuel selon la résistance du bois rond

Tableau 5 Critères de tri visuel selon la résistance des bois ronds

| Désignation | voir chiffre | Classe de résistance | | |
|---|-----------------|----------------------|-------|-------|
| | | C16 | C24 | D30 |
| Bois de réaction: proportion max. de la section en % | 3.3.1.1 | 10 | 5 | 5 |
| Fibre torse: déviation max. a/l | 3.3.1.2 | 1/5 | 1/8 | 1/8 |
| Déformations: courbure f/l maximale ¹⁾ | 3.3.2.1 | 1/150 | 1/250 | 1/250 |
| Nœuds: | 3.3.2.2 | | | |
| – nœuds isolés $q_{i,max}$ | | 1/3 | 1/4 | 1/4 |
| – nœuds groupés Q_{max} | | 1/2 | 2/5 | 2/5 |
| Bois de recouvrement | 3.3.2.3 | pa | pa | pa |
| Attaques de champignons: | 3.3.3.2 | | | |
| – champignons destructeurs du bois | | na | na | na |
| – bleuissement | | a | a | a |
| – échauffure rouge résistant à l'ongle | | a | a | a |
| Attaques d'insectes: | 3.3.3.3 | | | |
| – par m au max. 10 trous d'envol jusqu'à $\emptyset 4$ mm ou au max. 2 trous d'envol de $\emptyset > 4$ mm, lorsqu'il est prouvé qu'il ne se produira pas de nouvelles destructions | | a | a | a |
| Détériorations mécaniques | 3.3.4 | na | na | na |
| Fentes: fentes transversales, fentes causées par la foudre, gélivures | 3.3.5 | na | na | na |
| Écorce et liber | | na | na | na |

¹⁾ Les hypothèses de dimensionnement relatives au flambage (SIA 265:2012, chiffre 4.2.8), au déversement (SIA 265:2012, chiffre 4.2.9) ainsi qu'aux appuis de stabilisation (SIA 265:2012, chiffre 5.8.2) ne peuvent être retenues que pour des éléments de construction dont la courbure f_{max}/l (voir figure 6) est inférieure à 1/300.

a admis

na non admis

pa partiellement admis, jusqu'à la dimension d'un nœud équivalent ayant le plus grand diamètre autorisé

4 CLASSEMENT SELON L'ASPECT DU BOIS ET DES DÉRIVÉS DU BOIS

4.1 Généralités

Lors de l'utilisation du bois ou des panneaux à base de bois, outre les caractéristiques mécaniques et physiques (résistance, rigidité, densité, humidité du bois, retrait et gonflement, vitesse de combustion, etc.), des critères esthétiques portant sur l'apparence des surfaces peuvent être, selon les cas, déterminants à eux seuls ou en combinaison.

4.2 Directives à appliquer

- 4.2.1 Des indications sur le classement ou le triage selon l'aspect du bois massif, du bois massif à entures multiples, du bois massif reconstitué, du bois lamellé collé et des panneaux à base de bois peuvent être extraites de *Bois et panneaux à base de bois, critères de qualité dans la construction et l'aménagement intérieur – Usages du commerce*.
- 4.2.2 À défaut d'accord contraire, les critères définis dans *Bois et panneaux à base de bois, critères de qualité dans la construction et l'aménagement intérieur – Usages du commerce* s'appliquent.

5 BOIS MASSIF, BOIS MASSIF À ENTURES MULTIPLES, BOIS LAMELLÉ COLLÉ ET BOIS MASSIF RECONSTITUÉ

5.1 Bois massif

5.1.1 Exigences

Le bois massif destiné à un usage structurel doit être trié selon la résistance et attribué aux classes de résistance selon les indications du chapitre 3 de la présente norme.

5.1.2 Propriétés caractéristiques

Les propriétés caractéristiques du bois massif destiné à un usage structurel seront extraites de la norme SN EN 338. Les valeurs de calcul pour les classes de résistance usuelles en Suisse figurent dans la norme SIA 265:2012, tableau 6. Si d'autres classes de résistance sont mises en œuvre, les densités et les valeurs de calcul liées à la densité ainsi que les valeurs caractéristiques de résistance et de rigidité de chaque classe de résistance seront déterminées selon la norme SN EN 338 comme suit:

- Densité, module d'élasticité, module de cisaillement et de cisaillement roulant: les valeurs de la norme SN EN 338 s'appliquent.
- Valeurs de calcul de la résistance:
 - en général: selon la norme SIA 265:2012, chiffre 2.2.2
 - cisaillement: $f_{v,d} = 1,5 \text{ N/mm}^2$ pour les résineux
 $f_{v,d} = 1,8 \text{ N/mm}^2$ pour les feuillus
 - traction perpendiculaire au fil: $f_{t,90,d} = 0,1 \text{ N/mm}^2$ pour les résineux
 $f_{t,90,d} = 0,2 \text{ N/mm}^2$ pour les feuillus

5.2 Bois massif à entures multiples

5.2.1 Exigences

Le bois massif à entures multiples en bois de résineux, destiné à un usage structurel, doit remplir au moins les exigences de la norme SN EN 15497.

5.2.2 Propriétés caractéristiques

Les propriétés caractéristiques du bois massif à entures multiples seront extraites de la norme SN EN 15497. Les valeurs de calcul pour les classes de résistance usuelles en Suisse figurent dans la norme SIA 265:2012, tableau 6. Si d'autres classes de résistance sont mises en œuvre, les densités et les valeurs de calcul liées à la densité ainsi que les valeurs caractéristiques de résistance et de rigidité de chaque classe de résistance seront déterminées selon la norme SN EN 15497 comme suit:

- Densité, module d'élasticité, module de cisaillement et de cisaillement roulant: les valeurs de la norme SN EN 338 s'appliquent.
- Valeurs de calcul de la résistance:
 - En général: selon SIA 265:2012, chiffre 2.2.2
 - cisaillement: $f_{v,d} = 1,5 \text{ N/mm}^2$
 - traction perpendiculaire au fil: $f_{t,90,d} = 0,1 \text{ N/mm}^2$

5.3 Bois lamellé collé et bois massif reconstitué

5.3.1 Exigences

Le bois lamellé collé et le bois massif reconstitué en bois de résineux, destinés à un usage structurel, doivent remplir au moins les exigences de la norme SN EN 14080.

5.3.2 Propriétés caractéristiques

Les propriétés caractéristiques du bois lamellé collé et du bois massif reconstitué destinés à un usage structurel seront extraites de la norme SN EN 14080. Les valeurs de calcul pour les classes de résistance usuelles en Suisse figurent dans la norme SIA 265:2012, tableau 7. Si d'autres classes de résistance sont mises en œuvre, les densités et les valeurs de calcul liées à la densité ainsi que les valeurs caractéristiques de résistance et de rigidité de chaque classe de résistance seront déterminées selon la norme SN EN 14080 comme suit:

- Densité, module d'élasticité, module de cisaillement et de cisaillement roulant: les valeurs de la norme SN EN 14080 s'appliquent.
- Valeurs de calcul de la résistance:
 - En général: selon la norme SIA 265:2012, chiffre 2.2.2
 - cisaillement: $f_{v,d} = 1,8 \text{ N/mm}^2$
 - traction perpendiculaire au fil: $f_{t,90,d} = 0,15 \text{ N/mm}^2$

5.4 Bois lamellé collé avec entures multiples de grandes dimensions

5.4.1 Exigences

Le bois lamellé collé avec entures multiples de grandes dimensions, destiné à un usage structurel, doit remplir au moins les exigences de la norme SN EN 14080.

5.4.2 Propriétés caractéristiques

Les propriétés caractéristiques du bois lamellé collé avec entures multiples de grandes dimensions seront spécifiées selon la norme SN EN 14080.

5.5 Bois lamellé collé en bloc

5.5.1 Exigences

Le bois lamellé collé en bloc, destiné à un usage structurel, doit remplir au moins les exigences de la norme SN EN 14080.

5.5.2 Propriétés caractéristiques

Les propriétés caractéristiques du bois lamellé collé en bloc seront spécifiées selon la norme SN EN 14080.

6 DÉRIVÉS DU BOIS

6.1 Bases

6.1.1 Généralités

- 6.1.1.1 Les propriétés physiques et mécaniques des dérivés du bois dépendent de l'essence utilisée, de la colle ou du liant, de la forme, de la dimension et de la disposition des éléments de bois mis en œuvre ou de l'orientation des fibres.
- 6.1.1.2 Le calcul des éléments d'ouvrage en dérivés du bois différenciera le comportement en plaque de celui en voile.
- 6.1.1.3 Dans le cas de bois panneautés multicouches, de contreplaqués, de lamibois avec plis transversaux et de panneaux OSB, l'angle entre la direction des fibres respectivement des particules des couches extérieures et la direction de la sollicitation doit être pris en compte.
- 6.1.1.4 Les exigences relatives aux dérivés du bois produits industriellement sont définies dans les normes de matériaux et de produits selon chiffres 6.2.2 à 6.2.9.

6.1.2 Sécurité structurale

- 6.1.2.1 À partir de la valeur caractéristique de la résistance ultime R_k , la valeur de calcul de la résistance ultime R_d est définie par la relation:

$$R_d = \frac{\eta_M \eta_t \eta_w}{\gamma_M} R_k = \frac{\eta_{mod}}{\gamma_M} R_k \quad \text{où } \eta_{mod} = \eta_M \eta_t \eta_w \quad (4)$$

À partir de la valeur caractéristique de la résistance f_k , la valeur de calcul de la résistance f_d est définie par la relation:

$$f_d = \frac{\eta_M \eta_t \eta_w}{\gamma_M} f_k = \frac{\eta_{mod}}{\gamma_M} f_k \quad \text{où } \eta_{mod} = \eta_M \eta_t \eta_w \quad (5)$$

R_k, f_k selon chiffre 6.1.2.2

γ_M facteur de résistance des dérivés du bois selon tableau 6

η_{mod} facteur tenant compte de la durée de chargement ainsi que de la teneur en eau du matériau selon tableau 9

Tableau 6 Facteurs de résistance γ_M permettant de déterminer la valeur de calcul de la résistance f_d , resp. la valeur de calcul de la résistance ultime R_d des dérivés du bois, ainsi que la valeur de calcul de la résistance ultime $R_{d,HWS}$ des assemblages avec des dérivés du bois

| Dérivé du bois | γ_M ¹⁾ |
|--|---|
| Bois panneautés multicouches | 1,3 |
| Bois lamellé croisé | 1,25 |
| Lamibois | 1,2 |
| Contreplaqué | 1,2 |
| Panneaux de particules liées à la résine synthétique | 1,3 |
| Panneaux de particules liées au ciment | 1,3 |
| OSB | 1,2 |
| Panneaux de fibres (durs, mi-durs) | 1,3 |
| Panneaux MDF | 1,3 |
| Plaques de plâtre fibrées | à déterminer selon le produit ²⁾ |
| Assemblages | |
| – En général | 1,3 |
| – Si indice de ductilité $D_s \geq 3$ ³⁾ | 1,15 |

¹⁾ À l'exception des actions sismiques, le facteur de résistance γ_M sera fixé à 1,0 pour les situations de dimensionnement accidentelles.

²⁾ Pour les plaques de plâtre fibrées, on peut admettre approximativement $\gamma_M = 1,3$.

³⁾ Voir SIA 265:2012, chiffre 6.1.2.

6.1.2.2 La valeur caractéristique de la résistance ultime R_k resp. de la résistance f_k est basée sur des essais normalisés de courte durée; elle correspond au fractile de 5 %.

6.1.2.3 Dans le cas d'ouvrages porteurs comportant des éléments formés de différents matériaux, de même que dans le cas d'éléments de construction formés de plusieurs sections assemblées (éléments composés) il faut prendre en compte les différentes caractéristiques de déformation des matériaux. Les contraintes dans les éléments d'ouvrage devront être calculées tant au début t_0 qu'à la fin de la période de fluage t_∞ en tenant compte des caractéristiques de rigidité et de fluage des matériaux.

Aptitude au service

Les déformations résultant du fluage sous l'effet des actions permanentes ainsi que de la part quasi permanente des actions variables peuvent être évaluées approximativement en multipliant les déformations élastiques par φ . Dans ce calcul on fera intervenir les valeurs moyennes des modules d'élasticité, de cisaillement et de glissement – en fonction de la classe d'humidité. Des valeurs indicatives du coefficient de fluage φ pour les dérivés du bois sont données dans le tableau 10. L'influence de la teneur en eau sur le module d'élasticité et de cisaillement des dérivés du bois ainsi que sur le module de glissement des assemblages sera prise en compte selon 6.2.1.2.

6.2 Matériaux

6.2.1 Influence de la durée de chargement et de la teneur en eau

6.2.1.1 L'influence de la durée de chargement et de la teneur en eau sur la résistance des dérivés du bois ainsi que sur la résistance ultime d'éléments d'ouvrage ou d'assemblages réalisés avec des dérivés du bois est exprimée par le facteur η_{mod} . Le facteur η_{mod} figure au chiffre 6.2.1.4, tableau 9, en fonction des classes de durée de chargement (KLED) et d'humidité.

6.2.1.2 Le module d'élasticité et de cisaillement des dérivés du bois ainsi que le module de glissement des assemblages seront multipliés par le facteur 0,9 pour la classe d'humidité 2 et par 0,75 pour la classe 3.

6.2.1.3 Pour la détermination du facteur η_{mod} on admettra les classes d'humidité de la norme SIA 265:2012, tableau 3, et la classe de durée de chargement (KLED) selon le tableau 7. Le tableau 8 indique, en fonction des charges définies dans la norme SIA 261, les classes de durée de chargement applicables à la construction en bois.

Tableau 7 Classe de durée de chargement (KLED)

| Classe de durée de chargement (KLED) | Ordre de grandeur de la durée cumulée d'application de l'action caractéristique |
|--------------------------------------|---|
| permanente | plus de 10 ans |
| longue | de 6 mois à 10 ans |
| moyenne | d'une semaine à 6 mois |
| courte | moins d'une semaine |
| très courte | |

Tableau 8 Classification des actions selon la norme SIA 261 dans une des classes de durée de chargement

| Action | Chiffre de la norme SIA 261:2014 | KLED |
|---|----------------------------------|---------------------------------------|
| Poids propre et surcharges | 2 | permanente |
| Précontrainte | 3 | permanente |
| Neige pour une altitude de référence $h_0 \leq 1000$ m | 5 | courte |
| Neige pour une altitude de référence $h_0 > 1000$ m | | moyenne |
| Vent | 6 | courte |
| Exploitation des bâtiments: Catégorie A, B, C, D, F, G | 8 | moyenne longue courte courte |
| Catégorie E | | |
| Catégorie H | | |
| Pont roulant | 11 ¹⁾ | |
| Trafic non motorisé | 9 | moyenne |
| Trafic routier ²⁾ | 10 | moyenne |
| Garde-corps | 13 | courte |
| Actions accidentielles: Choc | 14 | très courte |
| Séisme | 16 | très courte |

¹⁾ Norme SIA 261/1:2003.

²⁾ Les actions assimilables à des chocs (p.ex. actions dynamiques de charges du trafic routier) peuvent être rangées dans la classe «très courte».

6.2.1.4 Si un cas de charge comporte des actions relevant de différentes classes de durée de chargement, on admettra en règle générale la valeur η_{mod} correspondant à l'action de plus courte durée.

Tableau 9 Facteur η_{mod} tenant compte de l'influence de la durée de chargement et de la classe d'humidité

| Dérivé du bois ¹⁾ ²⁾ | | Norme | Classe d'humidité | Classe de durée de chargement (KLED) ³⁾ | | | | |
|--|-----------|-------------------------------|-------------------|--|--------|---------|--------|-------------|
| | | | | perm. | longue | moyenne | courte | très courte |
| Bois panneautés multi-couches | SWP/1/2/3 | SN EN 13353+A1 | 1 | 0,60 | 0,70 | 0,80 | 0,90 | 1,10 |
| | SWP/2/3 | | 2 | 0,50 | 0,55 | 0,65 | 0,70 | 0,90 |
| | SWP/3 | | 3 | 0,35 | 0,40 | 0,50 | 0,55 | 0,65 |
| Bois lamellé croisé | | SN EN 16351 | 1 | 0,60 | 0,70 | 0,80 | 0,90 | 1,10 |
| | | | 2 | 0,50 | 0,55 | 0,65 | 0,70 | 0,90 |
| Lamibois | | SN EN 14374 SN EN 14279+A1 | 1 | 0,60 | 0,70 | 0,80 | 0,90 | 1,10 |
| | | | 2 | 0,50 | 0,55 | 0,65 | 0,70 | 0,90 |
| | | | 3 | 0,35 | 0,40 | 0,50 | 0,55 | 0,65 |
| Contreplaqué | | SN EN 636+A1 | 1 | 0,60 | 0,70 | 0,80 | 0,90 | 1,10 |
| | | | 2 | 0,50 | 0,55 | 0,65 | 0,70 | 0,90 |
| | | | 3 | 0,35 | 0,40 | 0,50 | 0,55 | 0,65 |
| Panneaux de particules liées à la résine synthétique | P4+P5 | SN EN 312 | 1 | 0,30 | 0,45 | 0,65 | 0,85 | 1,10 |
| | P5 | SN EN 312 | 2 | 0,20 | 0,30 | 0,45 | 0,60 | 0,80 |
| | P6+P7 | SN EN 312 | 1 | 0,40 | 0,50 | 0,70 | 0,90 | 1,10 |
| | P7 | SN EN 312 | 2 | 0,30 | 0,40 | 0,55 | 0,70 | 0,90 |
| Panneaux de particules liées au ciment | | SN EN 634-1 SN EN 634-2 | 1 | 0,30 | 0,45 | 0,65 | 0,85 | 1,10 |
| | | | 2 | 0,20 | 0,30 | 0,45 | 0,60 | 0,80 |
| | | | 3 | 0,20 | 0,30 | 0,45 | 0,60 | 0,80 |
| OSB/2 | | SN EN 300 | 1 | 0,30 | 0,45 | 0,65 | 0,85 | 1,10 |
| OSB/3 et OSB/4 | | SN EN 300 | 1 | 0,40 | 0,50 | 0,70 | 0,90 | 1,10 |
| | | | 2 | 0,30 | 0,40 | 0,55 | 0,70 | 0,90 |
| Panneaux de fibres durs | HB.HLA2 | SN EN 622-2 | 1 | 0,30 | 0,45 | 0,65 | 0,85 | 1,10 |
| | | | 2 | 0,20 | 0,30 | 0,45 | 0,60 | 0,80 |
| Panneaux de fibres mi-durs | MBH.LA2 | SN EN 622-3 | 1 | 0,20 | 0,40 | 0,60 | 0,80 | 1,10 |
| Panneaux MDF | MDF.LA | SN EN 622-5 | 1 | 0,20 | 0,40 | 0,60 | 0,80 | 1,10 |
| Panneaux MDF | MDF.HLS | SN EN 622-5 | 1 | 0,20 | 0,40 | 0,60 | 0,80 | 1,10 |
| | | | 2 | na | na | na | 0,45 | 0,80 |

¹⁾ Définitions des matériaux selon 6.2.2 à 6.2.9.

²⁾ Pour les plaques de plâtre fibrées, suivre les indications du fabricant.

³⁾ Selon tableau 8.

na Mise en œuvre du dérivé du bois non admise.

Tableau 10 Valeurs indicatives du coefficient de fluage ϕ pour les dérivés du bois

| Dérivé du bois ¹⁾ ²⁾ | Situation de l'élément d'ouvrage | | |
|---|----------------------------------|---------------------|---------------------|
| | Classe d'humidité 1 | Classe d'humidité 2 | Classe d'humidité 3 |
| Bois panneautés multicouches SWP/1 | 0,6 | na | na |
| Bois panneautés multicouches SWP/2 | 0,6 | 0,8 | na |
| Bois panneautés multicouches SWP/3 | 0,6 | 0,8 | 2 |
| Bois lamellé croisé | 0,8 | 1,0 | na |
| Lamibois | 0,6 | 0,8 | 2 |
| Contreplaqué | 0,8 | 1 | 2,5 |
| Panneaux de particules liées à la résine synthétique P4 | 2,25 | na | na |
| Panneaux de particules liées à la résine synthétique P5 | 2,25 | 3 | na |
| Panneaux de particules liées à la résine synthétique P6 | 1,5 | na | na |
| Panneaux de particules liées à la résine synthétique P7 | 1,5 | 2,25 | na |
| Panneaux de particules liées au ciment | 2,25 | 3 | na |
| OSB/2 | 2,25 | na | na |
| OSB/3 et OSB/4 | 1,5 | 2,25 | na |
| Panneaux de fibres durs HB.HLA2 | 2,25 | 3 | na |
| Panneaux de fibres mi-durs MBH.LA2 | 3 | na | na |
| Panneaux MDF MDF.LA | 2,25 | na | na |
| Panneaux MDF MDF.HLS | 2,25 | 3 | na |

¹⁾ Définitions des matériaux selon 6.2.2 à 6.2.9.

²⁾ Pour les plaques de plâtre fibrées, suivre les indications du fabricant.

na Mise en œuvre de dérivés du bois non admise pour cette classe d'humidité.

6.2.2 Bois panneautés multicouches (SWP)

6.2.2.1 Exigences

Les bois panneautés multicouches destinés à un usage structurel doivent remplir au minimum les exigences de la norme SN EN 13353+A1.

6.2.2.2 Mise en œuvre

Les bois panneautés multicouches peuvent être mis en œuvre dans les conditions suivantes:

- bois panneautés multicouches de la classe technique SWP/1: seulement en classe d'humidité 1
- bois panneautés multicouches de la classe technique SWP/2: dans les classes d'humidité 1 et 2
- bois panneautés multicouches de la classe technique SWP/3: dans les classes d'humidité 1, 2 et 3.

6.2.2.3 Propriétés caractéristiques

Les propriétés mécaniques dépendent de la constitution du panneau (nombre, épaisseur et orientation des couches), des caractéristiques de chaque couche ainsi que de l'adhésif. Les propriétés caractéristiques des bois panneautés multicouches destinés à un usage structurel doivent être obtenues du fabricant.

6.2.3 Bois lamellé croisé

6.2.3.1 Exigences

Le bois lamellé croisé destiné à un usage structurel doit remplir au minimum les exigences de la norme SN EN 16351.

6.2.3.2 Mise en œuvre

Le bois lamellé croisé qui remplit les exigences pour la classe d'humidité correspondante, peut être mis en œuvre dans les classes d'humidité 1 et 2.

6.2.3.3 Propriétés caractéristiques

Les propriétés mécaniques dépendent de la constitution du panneau (nombre, épaisseur et orientation des couches), des caractéristiques de chaque couche ainsi que de l'adhésif. Les propriétés caractéristiques du bois lamellé croisé destiné à un usage structurel doivent être obtenues du fabricant.

6.2.4 Lamibois

6.2.4.1 Exigences

Le lamibois destiné à un usage structurel doit remplir au minimum les exigences de la norme SN EN 14374 resp. SN EN 14279+A1.

6.2.4.2 Mise en œuvre

Les panneaux de lamibois destinés à un usage structurel, porteur ou de stabilisation, doivent comporter au moins 5 plis.

Le lamibois qui remplit les exigences pour la classe d'humidité correspondante, peut être mis en œuvre dans toutes les classes d'humidité.

6.2.4.3 Propriétés caractéristiques

Les propriétés mécaniques dépendent de la constitution du panneau (nombre, épaisseur des plis et orientation des couches), des caractéristiques de chaque couche ainsi que de l'adhésif. Les propriétés caractéristiques du lamibois destiné à un usage structurel doivent être obtenues du fabricant.

6.2.5 Contreplaqué

6.2.5.1 Exigences

Le contreplaqué destiné à un usage structurel doit remplir au minimum les exigences des normes SN EN 636+A1 et SN EN 13986+A1.

6.2.5.2 Mise en œuvre

Le contreplaqué peut être mis en œuvre de la manière suivante:

- Le contreplaqué à usage en milieu sec: seulement dans la classe d'humidité 1
- Le contreplaqué à usage en milieu humide: dans les classes d'humidité 1 et 2
- Le contreplaqué à usage en milieu extérieur: dans les classes d'humidité 1, 2 et 3.

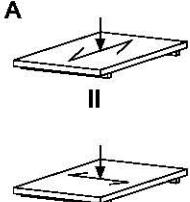
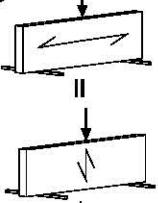
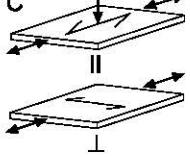
6.2.5.3 Épaisseurs minimales

Le contreplaqué mis en œuvre dans un but de stabilisation doit comporter au moins 3 plis. Pour les autres cas d'éléments porteurs il faut au minimum 5 plis. Dans tous les cas une épaisseur minimale de 6 mm est nécessaire lors d'un usage structurel. Le cas échéant, des épaisseurs supérieures devront être mises en œuvre pour garantir une robustesse suffisante.

6.2.5.4 Propriétés caractéristiques et valeurs de calcul

Les valeurs caractéristiques du contreplaqué se basent sur les valeurs caractéristiques des propriétés mécaniques selon la norme SN EN 12369-2 et sur les méthodes de calcul définies dans la norme SN EN 14272.

Tableau 11a Propriétés caractéristiques du contreplaqué de la classe de résistance à la flexion F25/10 d'une densité caractéristique $\geq 400 \text{ kg/m}^3$

| Propriétés caractéristiques ¹⁾ | | Contreplaqué d'une densité $\geq 400 \text{ kg/m}^3$ | | |
|---|---|--|--|---|
| Classe de résistance à la flexion | | | F25/10 | |
| Sollicitation par rapport à la direction des fibres des plis extérieurs | | | | \perp |
| Solicitation en plaque |  A | Densité | ρ_k [kg/m ³] | ≥ 400 |
| | | Résistance à la flexion | $f_{m,k}$ [N/mm ²] | 25,0 |
| | | Résistance à la compression | $f_{c,90,k}$ [N/mm ²] | 6,5 |
| | | Résistance au cisaillement | $f_{v,k}$ [N/mm ²] | 1,1 |
| | | Module d'élasticité ²⁾ | $E_{m,mean}$ ³⁾ [N/mm ²] $E_{m,mean}$ ⁴⁾ [N/mm ²] | 5500 8000 |
| Solicitation en voile |  B | Résistance à la flexion | $f_{m,k}$ [N/mm ²] | 22,0 |
| | | Résistance au cisaillement | $f_{v,k}$ ³⁾ [N/mm ²] $f_{v,k}$ ⁴⁾ [N/mm ²] | 8,0 5,0 |
| | | Module d'élasticité ²⁾ | $E_{m,mean}$ ³⁾ [N/mm ²] $E_{m,mean}$ ⁴⁾ [N/mm ²] | 4500 4500 |
| | | Module de cisaillement ²⁾ | G_{mean} [N/mm ²] | 500 |
| | | Résistance à la traction | $f_{t,k}$ [N/mm ²] | 18,0 |
| Solicitation en plaque |  C | Résistance à la compression | $f_{c,k}$ [N/mm ²] | 18,0 |
| | | Module d'élasticité ²⁾ | $E_{t,mean}$ [N/mm ²] $E_{c,mean}$ [N/mm ²] | 4500 ^{3) 4)} 2500 ³⁾ 1000 ⁴⁾ |
| | | Résistance à la traction | $f_{t,k}$ [N/mm ²] | 9,0 |

¹⁾ Les propriétés se rapportent à l'équilibre hygroscopique pour une humidité relative de l'air de 65 % et une température de 20 °C.

²⁾ Le fractile de 5 % est défini par 0,8 fois la valeur moyenne.

³⁾ Contreplaqué avec au min. 5 plis. ⁴⁾ Contreplaqué à 3 plis.

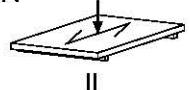
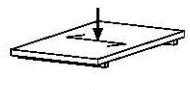
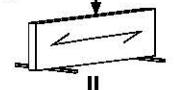
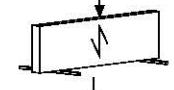
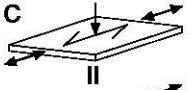
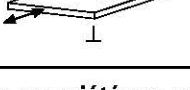
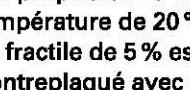
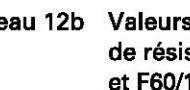
Tableau 11b Valeurs de calcul (classe d'humidité 1 et KLED moyenne) pour le contreplaqué de classe de résistance à la flexion F25/10 d'une densité caractéristique $\geq 400 \text{ kg/m}^3$

| Valeurs de calcul pour la classe d'humidité 1, KLED moyenne ¹⁾ | | Contreplaqué d'une densité $\geq 400 \text{ kg/m}^3$ | | |
|---|---|--|--|------------|
| Classe de résistance à la flexion | | | F25/10 | |
| Sollicitation par rapport à la direction des fibres des plis extérieurs | | | | \perp |
| Solicitation en plaque | cf. figure A tableau 11a | Flexion | $f_{m,d}$ [N/mm ²] | 16,7 |
| | | Compression | $f_{c,90,d}$ [N/mm ²] | 4,3 |
| | | Cisaillement | $f_{v,d}$ [N/mm ²] | 0,75 |
| Solicitation en voile | cf. figure B tableau 11a | Flexion | $f_{m,d}$ [N/mm ²] | 14,7 |
| | | Cisaillement | $f_{v,d}$ ²⁾ [N/mm ²] $f_{v,d}$ ³⁾ [N/mm ²] | 5,3 3,3 |
| | cf. figure C tableau 11a | Traction | $f_{t,d}$ [N/mm ²] | 12,0 |
| | | Compression | $f_{c,d}$ [N/mm ²] | 12,0 |
| | | | | 6,0 |

¹⁾ Pour d'autres classes d'humidité ou KLED, on déterminera les valeurs de calcul selon chiffre 6.1.2.1.

²⁾ Contreplaqué avec au min. 5 plis. ³⁾ Contreplaqué à 3 plis.

Tableau 12a Propriétés caractéristiques du contreplaqué des classes de résistance à la flexion et de module d'élasticité en flexion F40/40 E60/40, F50/25 E70/25 et F60/10 E90/10, d'une densité caractéristique $\geq 600 \text{ kg/m}^3$

| Propriétés caractéristiques ¹⁾ | | | Contreplaqué d'une densité $\geq 600 \text{ kg/m}^3$ | | | | | | | |
|---|--|--------------------------------------|--|----------------------|------------|---------------|------|---------------|------|------|
| Classe de résistance à la flexion | | | F40/40 E60/40 | | | F50/25 E70/25 | | F60/10 E90/10 | | |
| Sollicitation par rapport à la direction des fibres des plis extérieurs | | Densité | ρ_k | [kg/m ³] | ≥ 600 | | | | | |
| Sollicitation en plaque |   | Résistance à la flexion | $f_{m,k}$ | [N/mm ²] | 40,0 | 40,0 | 50,0 | 25,0 | 60,0 | 10,0 |
| | | Résistance à la compression | $f_{c,90,k}$ | [N/mm ²] | 10,0 | 10,0 | 10,0 | 10,0 | 10,0 | 10,0 |
| | | Résistance au cisaillement | $f_{v,k}$ | [N/mm ²] | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 |
| | | Module d'élasticité ²⁾ | $E_{m,mean}$ | [N/mm ²] | 6000 | 4000 | 7000 | 2500 | 9000 | 1000 |
| | | Module de cisaillement ²⁾ | G_{mean} | [N/mm ²] | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 |
| Sollicitation en voile |   | Résistance à la flexion | $f_{m,k}$ | [N/mm ²] | 29,0 | 31,0 | 36,0 | 24,0 | 36,0 | 24,0 |
| | | Résistance au cisaillement | $f_{v,k}$ ³⁾ | [N/mm ²] | 11,0 | 11,0 | 11,0 | 11,0 | 11,0 | 11,0 |
| | | | $f_{v,k}$ ⁴⁾ | [N/mm ²] | 8,0 | 8,0 | 8,0 | 8,0 | 8,0 | 8,0 |
| | | Module d'élasticité ²⁾ | $E_{m,mean}$ | [N/mm ²] | 4400 | 4700 | 5500 | 3650 | 5500 | 3700 |
| Sollicitation en plaque |   | Module de cisaillement ²⁾ | G_{mean} | [N/mm ²] | 700 | 700 | 700 | 700 | 700 | 700 |
| | | Résistance à la traction | $f_{t,k}$ | [N/mm ²] | 29,0 | 31,0 | 36,0 | 24,0 | 36,0 | 24,0 |
| | | Résistance à la compression | $f_{c,k}$ | [N/mm ²] | 21,0 | 22,0 | 36,0 | 17,0 | 26,0 | 18,0 |
| Sollicitation en voile |   | Module d'élasticité ²⁾ | $E_{t,mean}$ | [N/mm ²] | 4400 | 4700 | 5500 | 3650 | 5500 | 3700 |
| | | | $E_{c,mean}$ | [N/mm ²] | | | | | | |

¹⁾ Les propriétés se rapportent à l'équilibre hygroscopique pour une humidité relative de l'air de 65 % et une température de 20 °C.

²⁾ Le fractile de 5 % est défini par 0,8 fois la valeur moyenne.

³⁾ Contreplaqué avec au min. 5 plis. ⁴⁾ Contreplaqué à 3 plis.

Tableau 12b Valeurs de calcul (classe d'humidité 1 et KLED moyenne) pour le contreplaqué de classe de résistance à la flexion et de module d'élasticité en flexion F40/40 E60/40, F50/25 E70/25 et F60/10 E90/10 d'une densité caractéristique $\geq 600 \text{ kg/m}^3$

| Valeurs de calcul pour la classe d'humidité 1, KLED moyenne ¹⁾ | | | Contreplaqué d'une densité $\geq 600 \text{ kg/m}^3$ | | | | | | | |
|---|--------------------------|--------------|--|----------------------|------|---------------|------|---------------|------|------|
| Classe de résistance à la flexion | | | F40/40 E60/40 | | | F50/25 E70/25 | | F60/10 E90/10 | | |
| Sollicitation par rapport à la direction des fibres des plis extérieurs | | | | \perp | | \perp | | \perp | | |
| Sollicitation en plaque | cf. figure A tableau 12a | Flexion | $f_{m,d}$ | [N/mm ²] | 26,7 | 26,7 | 33,3 | 16,7 | 40,0 | 6,7 |
| | | Compression | $f_{c,90,d}$ | [N/mm ²] | 6,7 | 6,7 | 6,7 | 6,7 | 6,7 | 6,7 |
| | | Cisaillement | $f_{v,d}$ | [N/mm ²] | 1,7 | 1,7 | 1,7 | 1,7 | 1,7 | 1,7 |
| Sollicitation en voile | cf. figure B tableau 12a | Flexion | $f_{m,d}$ | [N/mm ²] | 19,3 | 20,7 | 24,0 | 16,0 | 24,0 | 16,0 |
| | | Cisaillement | $f_{v,d}$ ²⁾ | [N/mm ²] | 7,3 | 7,3 | 7,3 | 7,3 | 7,3 | 7,3 |
| | cf. figure C tableau 12a | Traction | $f_{t,d}$ | [N/mm ²] | 19,3 | 20,7 | 24,0 | 16,0 | 24,0 | 16,0 |
| | | Compression | $f_{c,d}$ | [N/mm ²] | 14,0 | 14,7 | 24,0 | 11,3 | 17,3 | 12,0 |

¹⁾ Pour d'autres classes d'humidité ou KLED, on déterminera les valeurs de calcul selon chiffre 6.1.2.1.

²⁾ Contreplaqué avec au min. 5 plis. ³⁾ Contreplaqué à 3 plis.

6.2.6 Panneaux de particules liées à la résine synthétique

6.2.6.1 Exigences

Les panneaux de particules liées à la résine synthétique destinés à un usage structurel doivent remplir au minimum les exigences des normes SN EN 312 et SN EN 13986+A1.

6.2.6.2 Mise en œuvre

Les panneaux de particules liées à la résine peuvent être mis en œuvre de la manière suivante:

- Les panneaux de particules liées à la résine synthétique des classes techniques P4 et P6: seulement dans la classe d'humidité 1.
- Les panneaux de particules liées à la résine synthétique des classes techniques P5 et P7: dans les classes d'humidité 1 et 2.

6.2.6.3 Épaisseurs minimales

Pour des éléments porteurs l'épaisseur minimale est de 8 mm. En cas d'utilisation comme revêtement de stabilisation l'épaisseur minimale est de 6 mm. Le cas échéant, des épaisseurs supérieures devront être mises en œuvre pour garantir une robustesse suffisante.

6.2.6.4 Propriétés caractéristiques et valeurs de calcul

Les valeurs caractéristiques des panneaux de particules liées à la résine synthétique sont rassemblées dans la norme SN EN 12369-1.

Tableau 13a Propriétés caractéristiques des panneaux de particules liées à la résine synthétique de la classe technique P4

| Propriétés caractéristiques ¹⁾ | | | Panneaux de particules liées à la résine synthétique de la classe technique P4 | | | | | | | |
|---|---|--------------------------------------|--|-----------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--|
| Épaisseur nominale des panneaux | | | t [mm] | ≤ 13 | > 13 à 20 | > 20 à 25 | > 25 à 32 | > 32 à 40 | > 40 à 50 | |
| | | Densité | ρ_k [kg/m ³] | 650 | 600 | 550 | 500 | | | |
| Sollicitation en plaque | A | Résistance à la flexion | $f_{m,k}$ [N/mm ²] | 14,2 | 12,5 | 10,8 | 9,2 | 7,5 | 5,8 | |
| | | Résistance à la compression | $f_{c,90,k}$ [N/mm ²] | 10,0 | 10,0 | 10,0 | 8,0 | 6,0 | 6,0 | |
| | | Résistance au cisaillement | $f_{v,k}$ [N/mm ²] | 1,8 | 1,6 | 1,4 | 1,2 | 1,1 | 1,0 | |
| | | Module d'élasticité ²⁾ | $E_{m,mean}$ [N/mm ²] | 3200 | 2900 | 2700 | 2400 | 2100 | 1800 | |
| | | Module de cisaillement ²⁾ | G_{mean} [N/mm ²] | 200 | 200 | 200 | 100 | 100 | 100 | |
| Sollicitation en voile | B | Résistance à la flexion | $f_{m,k}$ [N/mm ²] | 8,9 | 7,9 | 6,9 | 6,1 | 5,0 | 4,4 | |
| | | Résistance au cisaillement | $f_{v,k}$ [N/mm ²] | 6,6 | 6,1 | 5,5 | 4,8 | 4,4 | 4,2 | |
| | | Module d'élasticité ²⁾ | $E_{m,mean}$ [N/mm ²] | 1800 | 1700 | 1600 | 1400 | 1200 | 1100 | |
| | | Module de cisaillement ²⁾ | G_{mean} [N/mm ²] | 860 | 830 | 770 | 680 | 600 | 550 | |
| Sollicitation en voile | C | Résistance à la traction | $f_{t,k}$ [N/mm ²] | 8,9 | 7,9 | 6,9 | 6,1 | 5,0 | 4,4 | |
| | | Résistance à la compression | $f_{c,k}$ [N/mm ²] | 12,0 | 11,1 | 9,6 | 9,0 | 7,6 | 6,1 | |
| | | Module d'élasticité ²⁾ | $E_{t,mean}$ [N/mm ²] | 1800 | 1700 | 1600 | 1400 | 1200 | 1100 | |

¹⁾ Les propriétés se rapportent à l'équilibre hygroscopique pour une humidité relative de l'air de 65 % et une température de 20 °C.

²⁾ Le fractile de 5 % est défini par 0,8 fois la valeur moyenne.

Tableau 13b Valeurs de calcul (classe d'humidité 1 et KLED moyenne) pour des panneaux de particules liées à la résine synthétique de la classe technique P4

| Valeurs de calcul pour la classe d'humidité 1, KLED moyenne ¹⁾ | | | Panneaux de particules liées à la résine synthétique de la classe technique P4 | | | | | | | |
|---|--------------------------|--------------|--|-----------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--|
| Épaisseur nominale des panneaux | | | t [mm] | ≤ 13 | > 13 à 20 | > 20 à 25 | > 25 à 32 | > 32 à 40 | > 40 à 50 | |
| Sollicitation en plaque | cf. figure A tableau 13a | Flexion | $f_{m,d}$ [N/mm ²] | 7,1 | 6,3 | 5,4 | 4,6 | 3,8 | 2,9 | |
| | | Compression | $f_{c,90,d}$ [N/mm ²] | 5,0 | 5,0 | 5,0 | 4,0 | 3,0 | 3,0 | |
| | | Cisaillement | $f_{v,d}$ [N/mm ²] | 0,90 | 0,80 | 0,70 | 0,60 | 0,55 | 0,50 | |
| Sollicitation en voile | cf. figure B tableau 13a | Flexion | $f_{m,d}$ [N/mm ²] | 4,5 | 4,0 | 3,5 | 3,1 | 2,5 | 2,2 | |
| | | Cisaillement | $f_{v,d}$ [N/mm ²] | 3,3 | 3,1 | 2,8 | 2,4 | 2,2 | 2,1 | |
| Sollicitation en voile | cf. figure C tableau 13a | Traction | $f_{t,d}$ [N/mm ²] | 4,5 | 4,0 | 3,5 | 3,1 | 2,5 | 2,2 | |
| | | Compression | $f_{c,d}$ [N/mm ²] | 6,0 | 5,6 | 4,8 | 4,5 | 3,8 | 3,1 | |

¹⁾ Pour d'autres classes d'humidité ou KLED, on déterminera les valeurs de calcul selon chiffre 6.1.2.1.

Tableau 14a Propriétés caractéristiques des panneaux de particules liées à la résine synthétique de la classe technique P5

| Propriétés caractéristiques ¹⁾ | | | Panneaux de particules liées à la résine synthétique de la classe technique P5 | | | | | | | |
|---|---|--------------------------------------|--|-----------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--|
| Épaisseur nominale des panneaux | | | t [mm] | ≤ 13 | > 13 à 20 | > 20 à 25 | > 25 à 32 | > 32 à 40 | > 40 à 50 | |
| | | Densité | ρ_k [kg/m ³] | 650 | 600 | 550 | 500 | | | |
| Sollicitation en plaque | A | Résistance à la flexion | $f_{m,k}$ [N/mm ²] | 15,0 | 13,3 | 11,7 | 10,0 | 8,3 | 7,5 | |
| | | Résistance à la compression | $f_{c,90,k}$ [N/mm ²] | 10,0 | 10,0 | 10,0 | 8,0 | 6,0 | 6,0 | |
| | | Résistance au cisaillement | $f_{v,k}$ [N/mm ²] | 1,9 | 1,7 | 1,5 | 1,3 | 1,2 | 1,0 | |
| | | Module d'élasticité ²⁾ | $E_{m,mean}$ [N/mm ²] | 3500 | 3300 | 3000 | 2600 | 2400 | 2100 | |
| | | Module de cisaillement ²⁾ | G_{mean} [N/mm ²] | 200 | 200 | 200 | 100 | 100 | 100 | |
| Sollicitation en voile | B | Résistance à la flexion | $f_{m,k}$ [N/mm ²] | 9,4 | 8,5 | 7,4 | 6,6 | 5,6 | 5,6 | |
| | | Résistance au cisaillement | $f_{v,k}$ [N/mm ²] | 7,0 | 6,5 | 5,9 | 5,2 | 4,8 | 4,4 | |
| | | Module d'élasticité ²⁾ | $E_{m,mean}$ [N/mm ²] | 2000 | 1900 | 1800 | 1500 | 1400 | 1300 | |
| | | Module de cisaillement ²⁾ | G_{mean} [N/mm ²] | 960 | 930 | 860 | 750 | 690 | 660 | |
| Sollicitation en voile | C | Résistance à la traction | $f_{t,k}$ [N/mm ²] | 9,4 | 8,5 | 7,4 | 6,6 | 5,6 | 5,6 | |
| | | Résistance à la compression | $f_{c,k}$ [N/mm ²] | 12,7 | 11,8 | 10,3 | 9,8 | 8,5 | 7,8 | |
| | | Module d'élasticité ²⁾ | $E_{t,mean}$ [N/mm ²] | 2000 | 1900 | 1800 | 1500 | 1400 | 1300 | |

¹⁾ Les propriétés se rapportent à l'équilibre hygroscopique pour une humidité relative de l'air de 65 % et une température de 20 °C.

²⁾ Le fractile de 5 % est défini par 0,8 fois la valeur moyenne.

Tableau 14b Valeurs de calcul (classe d'humidité 1 et KLED moyenne) pour des panneaux de particules liées à la résine synthétique de la classe technique P5

| Valeurs de calcul pour la classe d'humidité 1, KLED moyenne ¹⁾ | | | Panneaux de particules liées à la résine synthétique de la classe technique P5 | | | | | | | |
|---|--------------------------|--------------|--|-----------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--|
| Épaisseur nominale des panneaux | | | t [mm] | ≤ 13 | > 13 à 20 | > 20 à 25 | > 25 à 32 | > 32 à 40 | > 40 à 50 | |
| Sollicitation en plaque | cf. figure A tableau 14a | Flexion | $f_{m,d}$ [N/mm ²] | 7,5 | 6,7 | 5,9 | 5,0 | 4,2 | 3,8 | |
| | | Compression | $f_{c,90,d}$ [N/mm ²] | 5,0 | 5,0 | 5,0 | 4,0 | 3,0 | 3,0 | |
| | | Cisaillement | $f_{v,d}$ [N/mm ²] | 0,95 | 0,85 | 0,75 | 0,65 | 0,60 | 0,50 | |
| Sollicitation en voile | cf. figure B tableau 14a | Flexion | $f_{m,d}$ [N/mm ²] | 4,7 | 4,3 | 3,7 | 3,3 | 2,8 | 2,8 | |
| | | Cisaillement | $f_{v,d}$ [N/mm ²] | 3,5 | 3,3 | 3,0 | 2,6 | 2,4 | 2,2 | |
| Sollicitation en voile | cf. figure C tableau 14a | Traction | $f_{t,d}$ [N/mm ²] | 4,7 | 4,3 | 3,7 | 3,3 | 2,8 | 2,8 | |
| | | Compression | $f_{c,d}$ [N/mm ²] | 6,4 | 5,9 | 5,2 | 4,9 | 4,3 | 3,9 | |

¹⁾ Pour d'autres classes d'humidité ou KLED, on déterminera les valeurs de calcul selon chiffre 6.1.2.1.

Tableau 15a Propriétés caractéristiques des panneaux de particules liées à la résine synthétique de la classe technique P6

| Propriétés caractéristiques ¹⁾ | | | Panneaux de particules liées à la résine synthétique de la classe technique P6 | | | | | | | |
|---|---|--------------------------------------|--|-----------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--|
| Épaisseur nominale des panneaux | | | t [mm] | ≤ 13 | > 13 à 20 | > 20 à 25 | > 25 à 32 | > 32 à 40 | > 40 à 50 | |
| | | Densité | ρ_k [kg/m ³] | 650 | 600 | 550 | 500 | | | |
| Sollicitation en plaque | A | Résistance à la flexion | $f_{m,k}$ [N/mm ²] | 16,5 | 15,0 | 13,3 | 12,5 | 11,7 | 10,0 | |
| | | Résistance à la compression | $f_{c,90,k}$ [N/mm ²] | 10,0 | 10,0 | 10,0 | 8,0 | 6,0 | 6,0 | |
| | | Résistance au cisaillement | $f_{v,k}$ [N/mm ²] | 1,9 | 1,7 | 1,7 | 1,7 | 1,7 | 1,7 | |
| | | Module d'élasticité ²⁾ | $E_{m,mean}$ [N/mm ²] | 4400 | 4100 | 3500 | 3300 | 3100 | 2800 | |
| | | Module de cisaillement ²⁾ | G_{mean} [N/mm ²] | 200 | 200 | 200 | 100 | 100 | 100 | |
| Sollicitation en voile | B | Résistance à la flexion | $f_{m,k}$ [N/mm ²] | 10,5 | 9,5 | 8,5 | 8,3 | 7,8 | 7,5 | |
| | | Résistance au cisaillement | $f_{v,k}$ [N/mm ²] | 7,8 | 7,3 | 6,8 | 6,5 | 6,0 | 5,5 | |
| | | Module d'élasticité ²⁾ | $E_{m,mean}$ [N/mm ²] | 2500 | 2400 | 2100 | 1900 | 1800 | 1700 | |
| | | Module de cisaillement ²⁾ | G_{mean} [N/mm ²] | 1200 | 1150 | 1050 | 950 | 900 | 880 | |
| Sollicitation en voile | C | Résistance à la traction | $f_{t,k}$ [N/mm ²] | 10,5 | 9,5 | 8,5 | 8,3 | 7,8 | 7,5 | |
| | | Résistance à la compression | $f_{c,k}$ [N/mm ²] | 14,1 | 13,3 | 12,8 | 12,2 | 11,9 | 10,4 | |
| | | Module d'élasticité ²⁾ | $E_{t,mean}$ [N/mm ²] | 2500 | 2400 | 2100 | 1900 | 1800 | 1700 | |

¹⁾ Les propriétés se rapportent à l'équilibre hygroscopique pour une humidité relative de l'air de 65 % et une température de 20 °C.

²⁾ Le fractile de 5 % est défini par 0,8 fois la valeur moyenne.

Tableau 15b Valeurs de calcul (classe d'humidité 1 et KLED moyenne) pour des panneaux de particules liées à la résine synthétique de la classe technique P6

| Valeurs de calcul pour la classe d'humidité 1, KLED moyenne ¹⁾ | | | Panneaux de particules liées à la résine synthétique de la classe technique P6 | | | | | | | |
|---|--------------------------|--------------|--|-----------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--|
| Épaisseur nominale des panneaux | | | t [mm] | ≤ 13 | > 13 à 20 | > 20 à 25 | > 25 à 32 | > 32 à 40 | > 40 à 50 | |
| Sollicitation en plaque | cf. figure A tableau 15a | Flexion | $f_{m,d}$ [N/mm ²] | 8,9 | 8,1 | 7,2 | 6,7 | 6,3 | 5,4 | |
| | | Compression | $f_{c,90,d}$ [N/mm ²] | 5,4 | 5,4 | 5,4 | 4,3 | 3,2 | 3,2 | |
| | | Cisaillement | $f_{v,d}$ [N/mm ²] | 1,0 | 0,9 | 0,9 | 0,9 | 0,9 | 0,9 | |
| Sollicitation en voile | cf. figure B tableau 15a | Flexion | $f_{m,d}$ [N/mm ²] | 5,7 | 5,1 | 4,6 | 4,5 | 4,2 | 4,0 | |
| | | Cisaillement | $f_{v,d}$ [N/mm ²] | 4,2 | 3,9 | 3,7 | 3,5 | 3,2 | 3,0 | |
| Sollicitation en voile | cf. figure C tableau 15a | Traction | $f_{t,d}$ [N/mm ²] | 5,7 | 5,1 | 4,6 | 4,5 | 4,2 | 4,0 | |
| | | Compression | $f_{c,d}$ [N/mm ²] | 7,6 | 7,2 | 6,9 | 6,6 | 6,4 | 5,6 | |

¹⁾ Pour d'autres classes d'humidité ou KLED, on déterminera les valeurs de calcul selon chiffre 6.1.2.1.

Tableau 16a Propriétés caractéristiques des panneaux de particules liées à la résine synthétique de la classe technique P7

| Propriétés caractéristiques ¹⁾ | | | Panneaux de particules liées à la résine synthétique de la classe technique P7 | | | | | | | |
|---|---|--------------------------------------|--|-----------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--|
| Épaisseur nominale des panneaux | | | t [mm] | ≤ 13 | > 13 à 20 | > 20 à 25 | > 25 à 32 | > 32 à 40 | > 40 à 50 | |
| | | Densité | ρ_k [kg/m ³] | 650 | 600 | 550 | 500 | | | |
| Sollicitation en plaque | A | Résistance à la flexion | $f_{m,k}$ [N/mm ²] | 18,3 | 16,7 | 15,4 | 14,2 | 13,3 | 12,5 | |
| | | Résistance à la compression | $f_{c,90,k}$ [N/mm ²] | 10,0 | 10,0 | 10,0 | 8,0 | 6,0 | 6,0 | |
| | | Résistance au cisaillement | $f_{v,k}$ [N/mm ²] | 2,4 | 2,2 | 2,0 | 1,9 | 1,9 | 1,8 | |
| | | Module d'élasticité ²⁾ | $E_{m,mean}$ [N/mm ²] | 4600 | 4200 | 4000 | 3900 | 3500 | 3200 | |
| | | Module de cisaillement ²⁾ | G_{mean} [N/mm ²] | 200 | 200 | 200 | 100 | 100 | 100 | |
| Sollicitation en voile | B | Résistance à la flexion | $f_{m,k}$ [N/mm ²] | 11,5 | 10,6 | 9,8 | 9,4 | 9,0 | 8,0 | |
| | | Résistance au cisaillement | $f_{v,k}$ [N/mm ²] | 8,6 | 8,1 | 7,9 | 7,4 | 7,2 | 7,0 | |
| | | Module d'élasticité ²⁾ | $E_{m,mean}$ [N/mm ²] | 2600 | 2500 | 2400 | 2300 | 2100 | 2000 | |
| | | Module de cisaillement ²⁾ | G_{mean} [N/mm ²] | 1250 | 1200 | 1150 | 1100 | 1050 | 1000 | |
| Sollicitation en voile | C | Résistance à la traction | $f_{t,k}$ [N/mm ²] | 11,5 | 10,6 | 9,8 | 9,4 | 9,0 | 8,0 | |
| | | Résistance à la compression | $f_{c,k}$ [N/mm ²] | 15,5 | 14,7 | 13,7 | 13,5 | 13,2 | 13,0 | |
| | | Module d'élasticité ²⁾ | $E_{t,mean}$ [N/mm ²] | 2600 | 2500 | 2400 | 2300 | 2100 | 2000 | |

¹⁾ Les propriétés se rapportent à l'équilibre hygroscopique pour une humidité relative de l'air de 65 % et une température de 20 °C.

²⁾ Le fractile de 5 % est défini par 0,8 fois la valeur moyenne.

Tableau 16b Valeurs de calcul (classe d'humidité 1 et KLED moyenne) pour des panneaux de particules liées à la résine synthétique de la classe technique P7

| Valeurs de calcul pour la classe d'humidité 1, KLED moyenne ¹⁾ | | | Panneaux de particules liées à la résine synthétique de la classe technique P7 | | | | | | | |
|---|--------------------------|--------------|--|-----------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--|
| Épaisseur nominale des panneaux | | | t [mm] | ≤ 13 | > 13 à 20 | > 20 à 25 | > 25 à 32 | > 32 à 40 | > 40 à 50 | |
| Sollicitation en plaque | cf. figure A tableau 16a | Flexion | $f_{m,d}$ [N/mm ²] | 9,9 | 9,0 | 8,3 | 7,6 | 7,2 | 6,7 | |
| | | Compression | $f_{c,90,d}$ [N/mm ²] | 5,4 | 5,4 | 5,4 | 4,3 | 3,2 | 3,2 | |
| | | Cisaillement | $f_{v,d}$ [N/mm ²] | 1,30 | 1,20 | 1,10 | 1,00 | 1,00 | 0,95 | |
| Sollicitation en voile | cf. figure B tableau 16a | Flexion | $f_{m,d}$ [N/mm ²] | 6,2 | 5,7 | 5,3 | 5,1 | 4,8 | 4,3 | |
| | | Cisaillement | $f_{v,d}$ [N/mm ²] | 4,6 | 4,4 | 4,3 | 4,0 | 3,9 | 3,8 | |
| Sollicitation en voile | cf. figure C tableau 16a | Traction | $f_{t,d}$ [N/mm ²] | 6,2 | 5,7 | 5,3 | 5,1 | 4,8 | 4,3 | |
| | | Compression | $f_{c,d}$ [N/mm ²] | 8,3 | 7,9 | 7,4 | 7,3 | 7,1 | 7,0 | |

¹⁾ Pour d'autres classes d'humidité ou KLED, on déterminera les valeurs de calcul selon chiffre 6.1.2.1.

6.2.7 Panneaux de particules liées au ciment

6.2.7.1 Exigences

Les panneaux de particules liées au ciment destinés à un usage structurel doivent remplir au minimum les exigences des normes SN EN 634-1, SN EN 634-2 et SN EN 13986+A1.

6.2.7.2 Mise en œuvre

Les panneaux de particules liées au ciment peuvent être utilisés dans toutes les classes d'humidité.

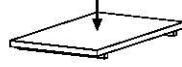
6.2.7.3 Épaisseurs minimales

Pour des éléments porteurs l'épaisseur minimale est de 8 mm. Le cas échéant, des épaisseurs supérieures devront être mises en œuvre pour garantir une robustesse suffisante.

6.2.7.4 Propriétés caractéristiques et valeurs de calcul

Les valeurs caractéristiques des panneaux de particules liées au ciment se basent sur les valeurs caractéristiques des propriétés mécaniques selon la norme SN EN 634-2.

Tableau 17a Propriétés caractéristiques des panneaux de particules liées au ciment

| Propriétés caractéristiques ¹⁾ | | Panneaux de particules liées au ciment | |
|---|--|---|----------------------------|
| Épaisseur nominale des panneaux | | t [mm] | Épaisseurs de 8 mm à 30 mm |
| Solicitation en plaque | | Densité ρ_k [kg/m ³] | 1000 |
| A |  | Résistance à la flexion $f_{m,k}$ [N/mm ²] | 9,0 |
| | | Résistance à la compression $f_{c,90,k}$ [N/mm ²] | 12,0 |
| | | Résistance au cisaillement $f_{v,k}$ [N/mm ²] | 2,0 |
| | | Module d'élasticité ²⁾ $E_{m,mean}$ [N/mm ²] | 4500 |
| | | Module de cisaillement ²⁾ G_{mean} [N/mm ²] | pas de valeurs disponibles |
| B |  | Résistance à la flexion $f_{m,k}$ [N/mm ²] | 8,0 |
| | | Résistance au cisaillement $f_{v,k}$ [N/mm ²] | 6,5 |
| | | Module d'élasticité ²⁾ $E_{m,mean}$ [N/mm ²] | 4500 |
| | | Module de cisaillement ²⁾ G_{mean} [N/mm ²] | 1500 |
| C |  | Résistance à la traction $f_{t,k}$ [N/mm ²] | 2,5 |
| | | Résistance à la compression $f_{c,k}$ [N/mm ²] | 11,5 |
| | | Module d'élasticité ²⁾ $E_{t,mean}$ [N/mm ²] | 4500 |

¹⁾ Les propriétés se rapportent à l'équilibre hygroscopique pour une humidité relative de l'air de 65 % et une température de 20 °C.

²⁾ Le fractile de 5 % est défini par 0,8 fois la valeur moyenne.

Tableau 17b Valeurs de calcul (classe d'humidité 1 et KLED moyenne) pour des panneaux de particules liées au ciment

| Valeurs de calcul pour la classe d'humidité 1, KLED moyenne ¹⁾ | | Panneaux de particules liées au ciment | |
|---|-----------------------------|--|----------------------------|
| Épaisseur nominale des panneaux | | t [mm] | Épaisseurs de 8 mm à 30 mm |
| Solicitation en plaque | cf. figure A tableau 17a | Flexion $f_{m,d}$ [N/mm ²] | 4,5 |
| | | Compression $f_{c,90,d}$ [N/mm ²] | 6,0 |
| | | Cisaillement $f_{v,d}$ [N/mm ²] | 1,0 |
| Solicitation en voile | cf. figure B tableau 17a | Flexion $f_{m,d}$ [N/mm ²] | 4,0 |
| | | Cisaillement $f_{v,d}$ [N/mm ²] | 3,25 |
| Solicitation en voile | cf. figure C tableau 17a | Traction $f_{t,d}$ [N/mm ²] | 1,25 |
| | | Compression $f_{c,d}$ [N/mm ²] | 5,8 |

¹⁾ Pour d'autres classes d'humidité ou KLED, on déterminera les valeurs de calcul selon chiffre 6.1.2.1.

6.2.8 Panneaux OSB

6.2.8.1 Exigences

Les panneaux OSB destinés à un usage structurel doivent remplir au minimum les exigences des normes SN EN 300 et SN EN 13986+A1.

6.2.8.2 Mise en œuvre

Les panneaux OSB peuvent être mis en œuvre de la manière suivante:

- Les panneaux OSB de la classe technique OSB/2: seulement dans la classe d'humidité 1
- Les panneaux OSB des classes techniques OSB/3 et OSB/4: dans les classes d'humidité 1 et 2.

6.2.8.3 Épaisseurs minimales

Pour des éléments porteurs l'épaisseur minimale est de 8 mm. En cas d'utilisation comme revêtement de stabilisation l'épaisseur minimale est de 6 mm. Le cas échéant, des épaisseurs supérieures devront être mises en œuvre pour garantir une robustesse suffisante.

6.2.8.4 Propriétés caractéristiques et valeurs de calcul

Les valeurs caractéristiques des panneaux OSB sont rassemblées dans la norme SN EN 12369-1.

Tableau 18a Propriétés caractéristiques des panneaux OSB de la classe technique OSB/2

| Propriétés caractéristiques ¹⁾ | | | Panneaux OSB de la classe technique OSB/2 | | | | | | | | |
|---|----|--------------------------------------|---|--------------|----------------------|--------------|--------------|------------------|--------------|--------------|------|
| Sollicitation par rapport à la direction des particules des couches extérieures | | | | | | ⊥ | | | | | |
| Épaisseur nominale des panneaux | | | t | [mm] | ≥ 6 à 10 | > 10 à 18 | > 18 à 25 | ≥ 6 à 10 | > 10 à 18 | > 18 à 25 | |
| Solicitation en plaque | A | Densité | | ρ_k | [kg/m ³] | 550 | | | | | |
| | | Résistance à la flexion | | $f_{m,k}$ | [N/mm ²] | 18,0 | 16,4 | 14,8 | 9,0 | 8,2 | 7,4 |
| | II | Résistance à la compression | | $f_{c,90,k}$ | [N/mm ²] | 10,0 | 10,0 | 10,0 | 10,0 | 10,0 | 10,0 |
| | | Résistance au cisaillement | | $f_{v,k}$ | [N/mm ²] | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 |
| | | Module d'élasticité ²⁾ | | $E_{m,mean}$ | [N/mm ²] | 4930 | 4930 | 4930 | 1980 | 1980 | 1980 |
| Solicitation en voile | B | Module de cisaillement ²⁾ | | G_{mean} | [N/mm ²] | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 |
| | | Résistance à la flexion | | $f_{m,k}$ | [N/mm ²] | 9,9 | 9,4 | 9,0 | 7,2 | 7,0 | 6,8 |
| | II | Résistance au cisaillement | | $f_{v,k}$ | [N/mm ²] | 6,8 | 6,8 | 6,8 | 6,8 | 6,8 | 6,8 |
| | | Module d'élasticité ²⁾ | | $E_{m,mean}$ | [N/mm ²] | 3800 | 3800 | 3800 | 3000 | 3000 | 3000 |
| | | Module de cisaillement ²⁾ | | G_{mean} | [N/mm ²] | 1080 | 1080 | 1080 | 1080 | 1080 | 1080 |
| C | II | Résistance à la traction | | $f_{t,k}$ | [N/mm ²] | 9,9 | 9,4 | 9,0 | 7,2 | 7,0 | 6,8 |
| | | Résistance à la compression | | $f_{c,k}$ | [N/mm ²] | 15,9 | 15,4 | 14,8 | 12,9 | 12,7 | 12,4 |
| | ⊥ | Module d'élasticité ²⁾ | | $E_{t,mean}$ | [N/mm ²] | 3800 | 3800 | 3800 | 3000 | 3000 | 3000 |

¹⁾ Les propriétés se rapportent à l'équilibre hygroscopique pour une humidité relative de l'air de 65 % et une température de 20 °C.

²⁾ Le fractile de 5 % est défini par 0,85 fois la valeur moyenne.

Tableau 18b Valeurs de calcul (classe d'humidité 1 et KLED moyenne) pour les panneaux OSB de la classe technique OSB/2

| Valeurs de calcul pour la classe d'humidité 1, KLED moyenne ¹⁾ | | | Panneaux OSB de la classe technique OSB/2 | | | | | | | |
|---|-----------------------------|--------------|---|----------------------|------------------|--------------|--------------|------------------|--------------|--------------|
| Sollicitation par rapport à la direction des particules des couches extérieures | | | | | | ⊥ | | | | |
| Épaisseur nominale des panneaux | | | t | [mm] | ≥ 6 à 10 | > 10 à 18 | > 18 à 25 | ≥ 6 à 10 | > 10 à 18 | > 18 à 25 |
| Solicitation en plaque | cf. figure A tableau 18a | Flexion | $f_{m,d}$ | [N/mm ²] | 9,8 | 8,9 | 8,0 | 4,9 | 4,4 | 4,0 |
| | | Compression | $f_{c,90,d}$ | [N/mm ²] | 5,4 | 5,4 | 5,4 | 5,4 | 5,4 | 5,4 |
| | | Cisaillement | $f_{v,d}$ | [N/mm ²] | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 |
| Solicitation en voile | cf. figure B tableau 18a | Flexion | $f_{m,d}$ | [N/mm ²] | 5,4 | 5,1 | 4,9 | 3,9 | 3,8 | 3,7 |
| | | Cisaillement | $f_{v,d}$ | [N/mm ²] | 3,7 | 3,7 | 3,7 | 3,7 | 3,7 | 3,7 |
| | cf. figure C tableau 18a | Traction | $f_{t,d}$ | [N/mm ²] | 5,4 | 5,1 | 4,9 | 3,9 | 3,8 | 3,7 |
| | | Compression | $f_{c,d}$ | [N/mm ²] | 8,6 | 8,3 | 8,0 | 7,0 | 6,9 | 6,7 |

¹⁾ Pour d'autres classes d'humidité ou KLED, on déterminera les valeurs de calcul selon chiffre 6.1.2.1.

Tableau 19a Propriétés caractéristiques des panneaux OSB de la classe technique OSB/3

| Propriétés caractéristiques ¹⁾ | | | Panneaux OSB de la classe technique OSB/3 | | | | | | | |
|---|----|--------------------------------------|---|----------|-----------|-----------|----------|-----------|-----------|--|
| Sollicitation par rapport à la direction des particules des couches extérieures | | | | | | | | | | |
| Épaisseur nominale des panneaux | | | <i>t</i> [mm] | ≥ 6 à 10 | > 10 à 18 | > 18 à 25 | ≥ 6 à 10 | > 10 à 18 | > 18 à 25 | |
| Densité | | | ρ_k [kg/m ³] | 550 | | | | | | |
| Solicitation en plaque | A | Résistance à la flexion | $f_{m,k}$ [N/mm ²] | 18,0 | 16,4 | 14,8 | 9,0 | 8,2 | 7,4 | |
| | | Résistance à la compression | $f_{c,90,k}$ [N/mm ²] | 10,0 | 10,0 | 10,0 | 10,0 | 10,0 | 10,0 | |
| | II | Résistance au cisaillement | $f_{v,k}$ [N/mm ²] | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | |
| | | Module d'élasticité ²⁾ | $E_{m,mean}$ [N/mm ²] | 4930 | 4930 | 4930 | 1980 | 1980 | 1980 | |
| | | Module de cisaillement ²⁾ | G_{mean} [N/mm ²] | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | |
| Solicitation en voile | B | Résistance à la flexion | $f_{m,k}$ [N/mm ²] | 9,9 | 9,4 | 9,0 | 7,2 | 7,0 | 6,8 | |
| | | Résistance au cisaillement | $f_{v,k}$ [N/mm ²] | 6,8 | 6,8 | 6,8 | 6,8 | 6,8 | 6,8 | |
| | | Module d'élasticité ²⁾ | $E_{m,mean}$ [N/mm ²] | 3800 | 3800 | 3800 | 3000 | 3000 | 3000 | |
| | C | Module de cisaillement ²⁾ | G_{mean} [N/mm ²] | 1080 | 1080 | 1080 | 1080 | 1080 | 1080 | |
| | | Résistance à la traction | $f_{t,k}$ [N/mm ²] | 9,9 | 9,4 | 9,0 | 7,2 | 7,0 | 6,8 | |
| | | Résistance à la compression | $f_{c,k}$ [N/mm ²] | 15,9 | 15,4 | 14,8 | 12,9 | 12,7 | 12,4 | |
| Module d'élasticité ²⁾ | | | $E_{t,mean}$ [N/mm ²] | 3800 | 3800 | 3800 | 3000 | 3000 | 3000 | |
| | | | $E_{c,mean}$ [N/mm ²] | | | | | | | |

¹⁾ Les propriétés se rapportent à l'équilibre hygroscopique pour une humidité relative de l'air de 65 % et une température de 20 °C.

²⁾ Le fractile de 5 % est défini par 0,85 fois la valeur moyenne.

Tableau 19b Valeurs de calcul (classe d'humidité 1 et KLED moyenne) pour les panneaux OSB de la classe technique OSB/3

| Valeurs de calcul pour la classe d'humidité 1, KLED moyenne ¹⁾ | | | Panneaux OSB de la classe technique OSB/3 | | | | | | |
|---|--------------------------|--------------|---|----------|-----------|-----------|----------|-----------|-----------|
| Sollicitation par rapport à la direction des particules des couches extérieures | | | | | | | | | |
| Épaisseur nominale des panneaux | | | <i>t</i> [mm] | ≥ 6 à 10 | > 10 à 18 | > 18 à 25 | ≥ 6 à 10 | > 10 à 18 | > 18 à 25 |
| Solicitation en plaque | cf. figure A tableau 19a | Flexion | $f_{m,d}$ [N/mm ²] | 10,5 | 9,6 | 8,6 | 5,3 | 4,8 | 4,3 |
| | | Compression | $f_{c,90,d}$ [N/mm ²] | 5,8 | 5,8 | 5,8 | 5,8 | 5,8 | 5,8 |
| | | Cisaillement | $f_{v,d}$ [N/mm ²] | 0,6 | 0,6 | 0,6 | 0,6 | 0,6 | 0,6 |
| Solicitation en voile | cf. figure B tableau 19a | Flexion | $f_{m,d}$ [N/mm ²] | 5,8 | 5,5 | 5,3 | 4,2 | 4,1 | 4,0 |
| | | Cisaillement | $f_{v,d}$ [N/mm ²] | 4,0 | 4,0 | 4,0 | 4,0 | 4,0 | 4,0 |
| | cf. figure C tableau 19a | Traction | $f_{t,d}$ [N/mm ²] | 5,8 | 5,5 | 5,3 | 4,2 | 4,1 | 4,0 |
| | | | $f_{c,d}$ [N/mm ²] | 9,3 | 9,0 | 8,6 | 7,5 | 7,4 | 7,2 |

¹⁾ Pour d'autres classes d'humidité ou KLED, on déterminera les valeurs de calcul selon chiffre 6.1.2.1.

Tableau 20a Propriétés caractéristiques des panneaux OSB de la classe technique OSB/4

| Propriétés caractéristiques ¹⁾ | | | Panneaux OSB de la classe technique OSB/4 | | | | | | | | |
|---|---|--------------------------------------|---|--------------|----------------------|------------------|----------------|----------------|------------------|----------------|----------------|
| Sollicitation par rapport à la direction des particules des couches extérieures | | | | | | | | | ⊥ | | |
| Épaisseur nominale des panneaux | | | t | [mm] | | ≥ 6 à 10 | > 10 à 18 | > 18 à 25 | ≥ 6 à 10 | > 10 à 18 | > 18 à 25 |
| Solicitation en plaque | A | Densité | | ρ_k | [kg/m ³] | 550 | | | | | |
| | | Résistance à la flexion | | $f_{m,k}$ | [N/mm ²] | 24,5 | 23,0 | 21,0 | 13,0 | 12,2 | 11,4 |
| | | Résistance à la compression | | $f_{c,90,k}$ | [N/mm ²] | 10,0 | 10,0 | 10,0 | 10,0 | 10,0 | 10,0 |
| | | Résistance au cisaillement | | $f_{v,k}$ | [N/mm ²] | 1,1 | 1,1 | 1,1 | 1,1 | 1,1 | 1,1 |
| | | Module d'élasticité ²⁾ | | $E_{m,mean}$ | [N/mm ²] | 6780 | 6780 | 6780 | 2680 | 2680 | 2680 |
| Solicitation en voile | B | Module de cisaillement ²⁾ | | G_{mean} | [N/mm ²] | 60 | 60 | 60 | 60 | 60 | 60 |
| | | Résistance à la flexion | | $f_{m,k}$ | [N/mm ²] | 11,9 | 11,4 | 10,9 | 8,5 | 8,2 | 8,0 |
| | | Résistance au cisaillement | | $f_{v,k}$ | [N/mm ²] | 6,9 | 6,9 | 6,9 | 6,9 | 6,9 | 6,9 |
| | | Module d'élasticité ²⁾ | | $E_{m,mean}$ | [N/mm ²] | 4300 | 4300 | 4300 | 3200 | 3200 | 3200 |
| | | Module de cisaillement ²⁾ | | G_{mean} | [N/mm ²] | 1090 | 1090 | 1090 | 1090 | 1090 | 1090 |
| Solicitation en plaque | C | Résistance à la traction | | $f_{t,k}$ | [N/mm ²] | 11,9 | 11,4 | 10,9 | 8,5 | 8,2 | 8,0 |
| | | Résistance à la compression | | $f_{c,k}$ | [N/mm ²] | 18,1 | 17,6 | 17,0 | 14,3 | 14,0 | 13,7 |
| | | Module d'élasticité ²⁾ | | $E_{t,mean}$ | [N/mm ²] | 4300 | 4300 | 4300 | 3200 | 3200 | 3200 |

¹⁾ Les propriétés se rapportent à l'équilibre hygroscopique pour une humidité relative de l'air de 65 % et une température de 20 °C.

²⁾ Le fractile de 5 % est défini par 0,85 fois la valeur moyenne.

Tableau 20b Valeurs de calcul (classe d'humidité 1 et KLED moyenne) pour les panneaux OSB de la classe technique OSB/4

| Valeurs de calcul pour la classe d'humidité 1, KLED moyenne ¹⁾ | | | Panneaux OSB de la classe technique OSB/4 | | | | | | | | |
|---|-----------------------------|--------------|---|----------------------|------|------------------|----------------|----------------|------------------|----------------|----------------|
| Sollicitation par rapport à la direction des particules des couches extérieures | | | | | | | | | ⊥ | | |
| Épaisseur nominale des panneaux | | | t | [mm] | | ≥ 6 à 10 | > 10 à 18 | > 18 à 25 | ≥ 6 à 10 | > 10 à 18 | > 18 à 25 |
| Solicitation en plaque | cf. figure A tableau 20a | Flexion | $f_{m,d}$ | [N/mm ²] | 14,3 | 13,4 | 12,3 | 7,6 | 7,1 | 6,7 | |
| | | Compression | $f_{c,90,d}$ | [N/mm ²] | 5,8 | 5,8 | 5,8 | 5,8 | 5,8 | 5,8 | |
| | | Cisaillement | $f_{v,d}$ | [N/mm ²] | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | |
| Solicitation en voile | cf. figure B tableau 20a | Flexion | $f_{m,d}$ | [N/mm ²] | 6,9 | 6,7 | 6,4 | 5,0 | 4,8 | 4,7 | |
| | | Cisaillement | $f_{v,d}$ | [N/mm ²] | 4,0 | 4,0 | 4,0 | 4,0 | 4,0 | 4,0 | |
| | cf. figure C tableau 20a | Traction | $f_{t,d}$ | [N/mm ²] | 6,9 | 6,7 | 6,4 | 5,0 | 4,8 | 4,7 | |
| | | Compression | $f_{c,d}$ | [N/mm ²] | 10,6 | 10,3 | 9,9 | 8,3 | 8,2 | 8,0 | |

¹⁾ Pour d'autres classes d'humidité ou KLED, on déterminera les valeurs de calcul selon chiffre 6.1.2.1.

6.2.9 Panneaux de fibres

6.2.9.1 Exigences

Les panneaux de fibres destinés à un usage structurel doivent remplir au minimum les exigences des normes SN EN 622-1, SN EN 622-2, SN EN 622-3, SN EN 622-5 et SN EN 13986+A1.

6.2.9.2 Mise en œuvre

On pourra utiliser des panneaux de fibres durs (HB.HLA2), mi-durs (MBH.LA2) et de densité moyenne (MDF.HLS et MDF.LA) comme éléments porteurs ou de stabilisation. Les panneaux de fibres isolants ne doivent pas être mis en œuvre en tant qu'élément porteur ou de stabilisation.

Les panneaux de fibres peuvent être mis en œuvre de la manière suivante:

- Les panneaux de fibres des classes techniques MBH.LA2 et MDF.LA: seulement dans la classe d'humidité 1
- Les panneaux de fibres des classes techniques HB.HLA2 et MDF.HLS: dans les classes d'humidité 1 et 2.

6.2.9.3 Épaisseurs minimales

Pour des usages porteurs ou de stabilisation les épaisseurs minimales suivantes doivent être respectées:

- Pour les panneaux de fibres de la classe technique HB.HLA2: 4 mm
- Pour les panneaux de fibres des classes techniques MBH.LA2, MDF.LA et MDF.HLS: 6 mm.

Le cas échéant, des épaisseurs supérieures devront être mises en œuvre pour garantir une robustesse suffisante.

6.2.9.4 Propriétés caractéristiques et valeurs de calcul

Les valeurs caractéristiques des panneaux de fibres sont rassemblées dans la norme SN EN 12369-1.

Tableau 21a Propriétés caractéristiques des panneaux de fibres durs et mi-durs des classes techniques HB.HLA2 et MBH.LA2

| Propriétés caractéristiques ¹⁾ | | | | Panneaux de fibres durs | Panneaux de fibres mi-durs | | |
|---|---|--------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------|----------------------------|-----------|--------|
| | | | | HB.HLA2 | MBH.LA2 | | |
| Épaisseur nominale des panneaux | | t [mm] | | $\leq 5,5$ | $> 5,5$ | ≤ 10 | > 10 |
| Sollicitation en plaque | A | Résistance à la flexion | $f_{m,k}$ [N/mm ²] | 35,0 | 32,0 | 17,0 | 15,0 |
| | | Résistance à la compression | $f_{c,90,k}$ [N/mm ²] | 12,0 | 12,0 | 8,0 | 8,0 |
| | | Résistance au cisaillement | $f_{v,k}$ [N/mm ²] | 3,00 | 2,50 | 0,30 | 0,25 |
| | | Module d'élasticité ²⁾ | $E_{m,mean}$ [N/mm ²] | 4800 | 4600 | 3100 | 2900 |
| | | Module de cisaillement ²⁾ | G_{mean} [N/mm ²] | 200 | 200 | 100 | 100 |
| Sollicitation en voile | B | Résistance à la flexion | $f_{m,k}$ [N/mm ²] | 26,0 | 23,0 | 9,0 | 8,0 |
| | | Résistance au cisaillement | $f_{v,k}$ [N/mm ²] | 18,0 | 16,0 | 5,5 | 4,5 |
| | | Module d'élasticité ²⁾ | $E_{m,mean}$ [N/mm ²] | 4800 | 4600 | 3100 | 2900 |
| | | Module de cisaillement ²⁾ | G_{mean} [N/mm ²] | 2000 | 1900 | 1300 | 1200 |
| Sollicitation en voile | C | Résistance à la traction | $f_{t,k}$ [N/mm ²] | 26,0 | 23,0 | 9,0 | 8,0 |
| | | Résistance à la compression | $f_{c,k}$ [N/mm ²] | 27,0 | 24,0 | 9,0 | 8,0 |
| | | Module d'élasticité ²⁾ | $E_{t,mean}$ [N/mm ²] | 4800 | 4600 | 3100 | 2900 |

¹⁾ Les propriétés se rapportent à l'équilibre hygroscopique pour une humidité relative de l'air de 65 % et une température de 20 °C.

²⁾ Le fractile de 5 % est défini par 0,8 fois la valeur moyenne.

Tableau 21b Valeurs de calcul (classe d'humidité 1 et KLED moyenne) pour les panneaux de fibres durs et mi-durs des classes techniques HB.HLA2 et MBH.LA2

| Valeurs de calcul pour la classe d'humidité 1, KLED moyenne ¹⁾ | | | | Panneaux de fibres durs | Panneaux de fibres mi-durs | | |
|---|--------------------------|--------------|-----------------------------------|-------------------------|----------------------------|-----------|--------|
| | | | | HB.HLA2 | MBH.LA2 | | |
| Épaisseur nominale des panneaux | | t [mm] | | $\leq 5,5$ | $> 5,5$ | ≤ 10 | > 10 |
| Sollicitation en plaque | cf. figure A tableau 21a | Flexion | $f_{m,d}$ [N/mm ²] | 17,5 | 16,0 | 7,8 | 6,9 |
| | | Compression | $f_{c,90,d}$ [N/mm ²] | 6,0 | 6,0 | 3,7 | 3,7 |
| | | Cisaillement | $f_{v,d}$ [N/mm ²] | 1,50 | 1,30 | 0,15 | 0,10 |
| Sollicitation en voile | cf. figure B tableau 21a | Flexion | $f_{m,d}$ [N/mm ²] | 13,0 | 11,5 | 4,2 | 3,7 |
| | | Cisaillement | $f_{v,d}$ [N/mm ²] | 9,0 | 8,0 | 2,5 | 2,1 |
| | cf. figure C tableau 21a | Traction | $f_{t,d}$ [N/mm ²] | 13,0 | 11,5 | 4,2 | 3,7 |
| | | Compression | $f_{c,d}$ [N/mm ²] | 13,5 | 12,0 | 4,2 | 3,7 |

¹⁾ Pour d'autres classes d'humidité ou KLED, on déterminera les valeurs de calcul selon chiffre 6.1.2.1.

Tableau 22a Propriétés caractéristiques des panneaux de fibres de moyenne densité de la classe technique MDF.LA

| Propriétés caractéristiques ¹⁾ | | | MDF.LA | | | | |
|---|---|--------------------------------------|-----------------------------------|-----------|-----------|------|------|
| Épaisseur nominale des panneaux | | t [mm] | ≤ 12 | > 12 à 19 | > 19 à 30 | > 30 | |
| | | ρ_k [kg/m ³] | 650 | 600 | 550 | 500 | |
| Sollicitation en plaque | A | Résistance à la flexion | $f_{m,k}$ [N/mm ²] | 21,0 | 21,0 | 21,0 | 19,0 |
| | | Résistance à la compression | $f_{c,90,k}$ [N/mm ²] | 3) | 3) | 3) | 3) |
| | | Résistance au cisaillement | $f_{v,k}$ [N/mm ²] | 3) | 3) | 3) | 3) |
| | | Module d'élasticité ²⁾ | $E_{m,mean}$ [N/mm ²] | 3700 | 3000 | 2900 | 2700 |
| | | Module de cisaillement ²⁾ | G_{mean} [N/mm ²] | 3) | 3) | 3) | 3) |
| Sollicitation en voile | B | Résistance à la flexion | $f_{m,k}$ [N/mm ²] | 3) | 3) | 3) | 3) |
| | | Résistance au cisaillement | $f_{v,k}$ [N/mm ²] | 6,5 | 6,5 | 6,5 | 5,0 |
| | | Module d'élasticité ²⁾ | $E_{m,mean}$ [N/mm ²] | 2900 | 2700 | 2000 | 1600 |
| | | Module de cisaillement ²⁾ | G_{mean} [N/mm ²] | 800 | 800 | 800 | 600 |
| | C | Résistance à la traction | $f_{t,k}$ [N/mm ²] | 13,0 | 12,5 | 12,0 | 10,0 |
| | | Résistance à la compression | $f_{c,k}$ [N/mm ²] | 13,0 | 12,5 | 12,0 | 10,0 |
| | | Module d'élasticité ²⁾ | $E_{t,mean}$ [N/mm ²] | 2900 | 2700 | 2000 | 1600 |

¹⁾ Les propriétés se rapportent à l'équilibre hygroscopique pour une humidité relative de l'air de 65 % et une température de 20 °C.

²⁾ Le fractile de 5 % est défini par 0,85 fois la valeur moyenne.

3) Valeurs non disponibles.

Tableau 22b Valeurs de calcul (classe d'humidité 1 et KLED moyenne) pour les panneaux de fibres de moyenne densité de la classe technique MDF.LA

| Valeurs de calcul pour la classe d'humidité 1, KLED moyenne ¹⁾ | | | MDF.LA | | | | |
|---|--------------------------|--------------|-----------------------------------|-----------|-----------|------|-----|
| Épaisseur nominale des panneaux | | t [mm] | ≤ 12 | > 12 à 19 | > 19 à 30 | > 30 | |
| Sollicitation en plaque | cf. figure A tableau 22a | Flexion | $f_{m,d}$ [N/mm ²] | 9,7 | 9,7 | 9,7 | 8,8 |
| | | Compression | $f_{c,90,d}$ [N/mm ²] | 2) | 2) | 2) | 2) |
| | | Cisaillement | $f_{v,d}$ [N/mm ²] | 2) | 2) | 2) | 2) |
| Sollicitation en voile | cf. figure B tableau 22a | Flexion | $f_{m,d}$ [N/mm ²] | 2) | 2) | 2) | 2) |
| | | Cisaillement | $f_{v,d}$ [N/mm ²] | 3,0 | 3,0 | 3,0 | 2,3 |
| Sollicitation en plaque | cf. figure C tableau 22a | Traction | $f_{t,d}$ [N/mm ²] | 6,0 | 5,8 | 5,5 | 4,6 |
| | | Compression | $f_{c,d}$ [N/mm ²] | 6,0 | 5,8 | 5,5 | 4,6 |

¹⁾ Pour d'autres classes d'humidité ou KLED, on déterminera les valeurs de calcul selon chiffre 6.1.2.1.

2) Valeurs non disponibles.

Tableau 23a Propriétés caractéristiques des panneaux de fibres de moyenne densité de la classe technique MDF.HLS

| Propriétés caractéristiques ¹⁾ | | | MDF.HLS | | | | |
|---|---------|--------------------------------------|-----------------------------------|-----------|-----------|------|------|
| Épaisseur nominale des panneaux | | t [mm] | ≤ 12 | > 12 à 19 | > 19 à 30 | > 30 | |
| | Densité | ρ_k [kg/m ³] | 650 | 600 | 550 | 500 | |
| Sollicitation en plaque | A | Résistance à la flexion | $f_{m,k}$ [N/mm ²] | 22,0 | 22,0 | 21,0 | 18,0 |
| | | Résistance à la compression | $f_{c,90,k}$ [N/mm ²] | 3) | 3) | 3) | 3) |
| | | Résistance au cisaillement | $f_{v,k}$ [N/mm ²] | 3) | 3) | 3) | 3) |
| | | Module d'élasticité ²⁾ | $E_{m,mean}$ [N/mm ²] | 3700 | 3200 | 3100 | 2800 |
| | | Module de cisaillement ²⁾ | G_{mean} [N/mm ²] | 3) | 3) | 3) | 3) |
| Sollicitation en voile | B | Résistance à la flexion | $f_{m,k}$ [N/mm ²] | 3) | 3) | 3) | 3) |
| | | Résistance au cisaillement | $f_{v,k}$ [N/mm ²] | 8,5 | 8,5 | 8,5 | 7,0 |
| | | Module d'élasticité ²⁾ | $E_{m,mean}$ [N/mm ²] | 3100 | 2800 | 2700 | 2400 |
| | | Module de cisaillement ²⁾ | G_{mean} [N/mm ²] | 1000 | 1000 | 1000 | 800 |
| | C | Résistance à la traction | $f_{t,k}$ [N/mm ²] | 18,0 | 16,5 | 16,0 | 13,0 |
| | | Résistance à la compression | $f_{c,k}$ [N/mm ²] | 18,0 | 16,5 | 16,0 | 13,0 |
| | | Module d'élasticité ²⁾ | $E_{t,mean}$ [N/mm ²] | 3100 | 2800 | 2700 | 2400 |

¹⁾ Les propriétés se rapportent à l'équilibre hygroscopique pour une humidité relative de l'air de 65 % et une température de 20 °C.

²⁾ Le fractile de 5 % est défini par 0,85 fois la valeur moyenne.

3) Valeurs non disponibles.

Tableau 23b Valeurs de calcul (classe d'humidité 1 et KLED moyenne) pour les panneaux de fibres de moyenne densité de la classe technique MDF.HLS

| Valeurs de calcul pour la classe d'humidité 1, KLED moyenne ¹⁾ | | | MDF.HLS | | | | |
|---|--------------------------|--------------|-----------------------------------|-----------|-----------|------|-----|
| Épaisseur nominale des panneaux | | t [mm] | ≤ 12 | > 12 à 19 | > 19 à 30 | > 30 | |
| Sollicitation en plaque | cf. figure A tableau 23a | Flexion | $f_{m,d}$ [N/mm ²] | 10,2 | 10,2 | 9,7 | 8,3 |
| | | Compression | $f_{c,90,d}$ [N/mm ²] | 2) | 2) | 2) | 2) |
| | | Cisaillement | $f_{v,d}$ [N/mm ²] | 2) | 2) | 2) | 2) |
| Sollicitation en voile | cf. figure B tableau 23a | Flexion | $f_{m,d}$ [N/mm ²] | 2) | 2) | 2) | 2) |
| | | Cisaillement | $f_{v,d}$ [N/mm ²] | 3,9 | 3,9 | 3,9 | 3,2 |
| Sollicitation en plaque | cf. figure C tableau 23a | Traction | $f_{t,d}$ [N/mm ²] | 8,3 | 7,6 | 7,4 | 6,0 |
| | | Compression | $f_{c,d}$ [N/mm ²] | 8,3 | 7,6 | 7,4 | 6,0 |

¹⁾ Pour d'autres classes d'humidité ou KLED, on déterminera les valeurs de calcul selon chiffre 6.1.2.1.

2) Valeurs non disponibles.

6.2.10 Plaques de plâtre fibrées

6.2.10.1 Exigences

Les plaques de plâtre fibrées destinées à un usage structurel doivent remplir au minimum les exigences de la norme SN EN 15283-2+A1.

6.2.10.2 Mise en œuvre

Les plaques de plâtre fibrées peuvent être mises en œuvre dans les classes d'humidité 1 et 2, pour autant qu'elles remplissent les exigences liées à une telle utilisation.

6.2.10.3 Propriétés caractéristiques

Les propriétés caractéristiques des plaques de plâtre fibrées destinées à un usage structurel doivent être obtenues du fabricant.

6.3 Analyse structurale et dimensionnement

6.3.1 Influence de l'angle de la sollicitation avec la direction des fibres

6.3.1.1 En cas de sollicitation à la traction présentant un angle α avec le fil resp. la direction des particules des couches extérieures d'un bois panneauté multicouche, d'un lamibois avec plis transversaux, d'un contreplaqué ou d'un panneau OSB, la valeur de calcul de la résistance à la traction sera déterminée avec le coefficient $k_{t,\alpha}$ comme suit:

$$f_{t,\alpha,d} = k_{t,\alpha} f_{t,0,d} \quad (6)$$

où

$$k_{t,\alpha} = \frac{1}{\frac{f_{t,0,d}}{f_{t,90,d}} \sin^2 \alpha + \frac{f_{t,0,d}}{f_{v,d}} \sin \alpha \cdot \cos \alpha + \cos^2 \alpha} \quad (7)$$

6.3.1.2 En cas de sollicitation à la compression présentant un angle α avec le fil resp. la direction des particules des couches extérieures d'un bois panneauté multicouche, d'un lamibois avec plis transversaux, d'un contreplaqué ou d'un panneau OSB, la valeur de calcul de la résistance à la compression sera déterminée avec le coefficient $k_{c,\alpha}$ comme suit:

$$f_{c,\alpha,d} = k_{c,\alpha} f_{c,0,d} \quad (8)$$

où

$$k_{c,\alpha} = \frac{1}{\sqrt{\left(\frac{f_{c,0,d}}{f_{c,90,d}} \sin^2 \alpha\right)^2 + \left(\frac{f_{c,0,d}}{1,5 f_{v,d}} \sin \alpha \cdot \cos \alpha\right)^2 + \cos^4 \alpha}} \quad (9)$$

6.4 Durabilité des dérivés du bois

6.4.1 Le chapitre 7 de la norme SIA 265:2012 est applicable.

6.4.2 La durabilité des dérivés du bois dépend de la résistance naturelle des essences utilisées et de la stabilité des colles ou des liants. Par un apport de fongicides dans la colle ou par des traitements de protection chimiques, il est possible d'améliorer la durabilité des dérivés du bois.

6.4.3 Le cas échéant, on prévoira le traitement des dérivés du bois avec des peintures, un revêtement ou une imprégnation.

6.4.4 Si les chants des dérivés du bois comprennent des sections de bois de bout constamment exposées, il faut prévoir une protection particulièrement efficace de ces chants pour éviter des dégâts dus à l'humidité.

6.5 Exécution

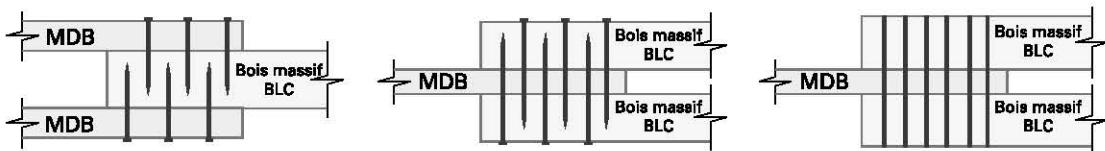
- 6.5.1** Le chapitre 8 de la norme SIA 265:2012 est applicable.
- 6.5.2** Pour toute transformation ultérieure des dérivés du bois, il faut observer les recommandations du fabricant.
- 6.5.3** Des recommandations complémentaires pour l'exécution d'assemblages avec des dérivés du bois sont formulées au chiffre 7.4.

7 ASSEMBLAGES AVEC DES DÉRIVÉS DU BOIS

7.1 Bases

- 7.1.1 Sauf indication contraire, les indications du chapitre 6 de la norme SIA 265:2012 sont valables.
- 7.1.2 Les indications concernant la sollicitation axiale de clous ou de vis avec filetage forgé ou laminé se limitent dans la présente norme à des assemblages de bois avec des dérivés du bois où les connecteurs sont mis en place du côté du dérivé du bois et pénètrent dans le bois. Les valeurs de calcul de la résistance à l'arrachement hors du bois seront déterminées pour les clous selon chiffre 6.4.2.2 de la norme SIA 265:2012, et pour les vis selon chiffre 6.5.3 de la norme SIA 265:2012.
- 7.1.3 Le poinçonnement de la tête du clou ou de la vis à travers le dérivé du bois doit être vérifié séparément. En l'absence d'une vérification plus poussée, la valeur de calcul de la résistance ultime au poinçonnement de la tête $R_{ax,d}$ dans un dérivé du bois pourra être évaluée selon chiffre 7.3.2.4.
- 7.1.4 Les indications ci-après se rapportent seulement à des assemblages bois – dérivé du bois sollicités au cisaillement avec utilisation de connecteurs en forme d'aiguilles.
- 7.1.5 La présente norme ne traite que des assemblages bois – dérivé du bois à simple section de cisaillement avec des panneaux dérivés du bois latéraux, ou à double section de cisaillement avec des panneaux dérivés du bois intercalés selon figure 8.

Figure 8 Configuration des assemblages bois – dérivé du bois avec des connecteurs en forme d'aiguilles



- 7.1.6 La valeur caractéristique de la résistance à la pression latérale $f_{h,k}$ des dérivés du bois sollicités par des connecteurs en forme d'aiguilles, chargés transversalement, est donnée dans le tableau 24.

Tableau 24 La valeur caractéristique de la résistance à la pression latérale $f_{h,k}$ en N/mm^2 en fonction du diamètre de la tige d en mm (pour les vis autoforeuses, on prendra le diamètre extérieur) et de la valeur caractéristique de la densité ρ_k en kg/m^3 , respectivement de l'épaisseur du panneau t en mm

| Dérivé du bois ¹⁾²⁾ | Préperçage | Résistance à la pression latérale $f_{h,k}$ ³⁾ |
|---|------------------------|---|
| Lamibois avec plis transversaux Contreplaqué | prépercé | $0,20 d^{-0,3} \rho_k$ |
| | non prépercé | $0,11 d^{-0,3} \rho_k$ |
| Panneaux de particules liées à la résine synthétique; OSB | prépercé | $50 d^{-0,6} t^{0,2}$ |
| | non prépercé | $65 d^{-0,7} t^{0,1}$ |
| Panneaux de fibres durs | prépercé, non prépercé | $30 d^{-0,3} t^{0,6}$ |

¹⁾ Dans le cas de bois lamellé croisé, de bois panneautés multicouches ou de lamibois sans plis transversaux, la valeur caractéristique de la résistance à la pression latérale pourra être admise approximativement égale à celle du bois massif ou du bois lamellé collé selon chiffre 6.1.4.3 de la norme SIA 265:2012. Dans le cas de bois lamellé croisé ou de bois panneautés multicouches on ne prendra en compte que les couches extérieures en tenant compte de l'angle entre l'effort et la direction du fil.

²⁾ Dans le cas de plaques de plâtre fibrées ou de panneaux de particules liées au ciment, suivre les indications du fabricant.

³⁾ La valeur caractéristique de la résistance à la pression latérale $f_{h,k}$ est indépendante du fil resp. de la direction des particules de la couche extérieure.

- 7.1.7 Le jeu et les modules de glissement K_{ser} pour des assemblages bois – dérivé du bois correspondent aux valeurs de la norme SIA 265 pour les assemblages bois-bois.
- 7.1.8 Lors de la mise en œuvre des dérivés du bois dans les assemblages, les épaisseurs minimales pour un usage structurel selon chiffre 6.2.2 à 6.2.10 doivent être respectées. Le cas échéant, des épaisseurs supérieures devront être mises en œuvre pour garantir une robustesse suffisante.
- 7.1.9 Si des têtes de clous ou des agrafes enfoncées (≤ 2 mm) sont prévues, l'épaisseur restante du panneau doit correspondre aux minimaux exigés.
- 7.1.10 Dans les assemblages, l'espacement des connecteurs ne dépassera pas $40 d$ quelle que soit la direction. Si les panneaux dérivés du bois n'ont qu'une fonction de stabilisation, cet espacement peut être augmenté à $80 d$.

7.2 Assemblages par broches (boulons ajustés) et par boulons (boulons de charpente)

- 7.2.1 La valeur de calcul de la résistance ultime $R_{d,Verb}$ d'assemblages avec des dérivés du bois est déterminée sur la base des chiffres 6.2 et 6.3 de la norme SIA 265:2012, compte tenu des résistances à la pression latérale extraites du tableau 24. Dans l'équation (88) de la norme SIA 265:2012 on remplacera, quelle que soit la direction de la sollicitation, k_a par:

$$k_a = \eta_{mod} / \gamma_M \quad (10)$$

η_{mod} facteur tenant compte de l'influence de la durée de chargement ainsi que de la teneur en eau, selon le tableau 9

γ_M facteur de résistance des dérivés du bois selon le tableau 6.

- 7.2.2 Dans des assemblages bois – dérivé du bois, les espacements minimaux sont donnés dans le tableau 25, les distances aux bords minimales selon la norme SIA 265:2012, chiffre 6.2.1.2, doivent être respectées dans le bois.

Tableau 25 Espacements minimaux des broches ou des boulons dans des assemblages bois – dérivé du bois

| Dérivé du bois | Distance entre connecteurs dans le bois ¹⁾ | | Distance au bord des dérivés du bois ²⁾ | |
|---|---|----------|--|--|
| | au fil | ⊥ au fil | du bord chargé | du bord non chargé |
| Bois lamellé croisé | $7d$ | $4d$ | au fil de la couche extérieure: $5d$ | au fil de la couche extérieure: $3d$ |
| | | | ⊥ au fil de la couche extérieure: $3d$ | ⊥ au fil de la couche extérieure: $3d$ |
| Bois panneautés multicouches Lamibois avec plis transversaux ³⁾ Contreplaqué | $7d$ | $3d$ | $4d$ | $3d$ |
| Panneaux de particules liées à la résine synthétique OSB | $7d$ | $3d$ | $7d$ | $3d$ |

¹⁾ Les espacements des connecteurs ne sont pas décisifs dans les MDB, à l'exception des espacements perpendiculaires au fil dans le bois lamellé croisé.

²⁾ Les distances au bord des MDB, à l'exception du lamellé croisé, ne sont pas liées au fil resp. à la direction des particules de la couche extérieure.

³⁾ Pour le lamibois sans plis transversaux, suivre les indications du fabricant.

- 7.2.3 Les plaques de plâtre fibrées, les panneaux de fibres durs et les panneaux de particules liées au ciment ne doivent pas être utilisés dans des assemblages avec des broches ou des boulons.

7.3 Assemblages par clous, vis et agrafes

7.3.1 Modèle de charge pour les assemblages par clous, vis et agrafes

7.3.1.1 La capacité portante d'un assemblage cloué, vissé ou agrafé est donnée au chiffre 7.3.1.2 avec pour limite, soit la résistance ultime de la liaison pour un assemblage bois-bois selon l'équation (11), soit la résistance à la pression latérale dans le panneau dérivé du bois selon l'équation (12).

7.3.1.2 La valeur de calcul de la résistance ultime par moyen d'assemblage et par section cisaillée $R_{d,HWS}$ dans un assemblage bois – dérivé du bois, est donnée par la plus petite des valeurs résultant des équations ci-après:

$$R_{d,HWS} = \min \left\{ \begin{array}{l} \eta_w \cdot \eta_t \cdot R_d \\ \frac{2}{3} \frac{\eta_{mod}}{\gamma_M} f_{h,k} \cdot d \cdot t \end{array} \right\} \quad (11)$$

$$R_{d,HWS} = \min \left\{ \begin{array}{l} \eta_w \cdot \eta_t \cdot R_d \\ \frac{2}{3} \frac{\eta_{mod}}{\gamma_M} f_{h,k} \cdot d \cdot t \end{array} \right\} \quad (12)$$

R_d valeur de calcul de la résistance ultime d'un moyen d'assemblage dans un assemblage bois-bois selon chiffres 6.4 et 6.5 de la norme SIA 265:2012 ainsi que chiffre 7.3.4.2

η_w facteur de réduction tenant compte de l'influence de l'humidité du bois selon chiffre 3.2.1.3 de la norme SIA 265:2012

η_t facteur tenant compte de la durée de chargement selon chiffre 2.2.6 de la norme SIA 265:2012

η_{mod} facteur tenant compte de l'influence de la durée de chargement ainsi que de la teneur en eau des dérivés du bois, selon le tableau 9

γ_M facteur de résistance des dérivés du bois selon tableau 6

$f_{h,k}$ valeur caractéristique de la résistance à la pression latérale des dérivés du bois selon tableau 24

t épaisseur du panneau dérivé du bois réduite de 2 mm pour un panneau latéral ou la moitié de l'épaisseur pour un panneau intercalé.

7.3.1.3 Lorsque plusieurs connecteurs sont alignés dans la direction de l'effort, les valeurs de calcul de la résistance ultime $R_{d,HWS}$ seront réduites selon le chiffre 6.1.4.2 de la norme SIA 265:2012. Si l'introduction de l'effort de cisaillement est uniforme (cf. chiffre 5.4.2.3 de la norme SIA 265:2012) les valeurs de calcul de la résistance ultime des moyens d'assemblage peuvent être admises sans réduction relative au nombre de moyens d'assemblage disposés les uns derrière les autres.

7.3.2 Assemblages cloués

7.3.2.1 Afin de déterminer R_d selon l'équation (11) dans le cas d'un clou sollicité perpendiculairement à son axe et enfoncé perpendiculairement à la direction des fibres, les valeurs de calcul de la résistance ultime par section cisaillée de la SIA 265:2012, tableau 22, pour les clous sans préperçage, et celles de la SIA 265:2012, tableau 27, pour les clous avec préperçage sont valables.

7.3.2.2 Dans des assemblages bois – dérivé du bois à l'aide de clous sans préperçage, les espacements minimaux sont donnés dans le tableau 26; les distances aux bords minimales selon chiffre 6.4.2.1.3 de la SIA 265:2012 doivent être respectées dans le bois.

Tableau 26 Espacements minimaux des clous sans préperçage dans des assemblages bois – dérivé du bois

| Dérivé du bois ¹⁾ | Distance entre connecteurs dans le bois ²⁾ | | | Distance au bord pour les dérivés du bois ³⁾ | |
|--|---|--------------------|----------|---|--|
| | au fil | | ± au fil | du bord chargé | du bord non chargé |
| | $d \leq 4 \text{ mm}$ | $d > 4 \text{ mm}$ | | au fil de la couche extérieure: $10d$ | au fil de la couche extérieure: $6d$ |
| Bois lamellé croisé | $10d$ | $12d$ | $5d$ | au fil de la couche extérieure: $10d$ | au fil de la couche extérieure: $6d$ |
| | | | | ± au fil de la couche extérieure: $7d$ | ± au fil de la couche extérieure: $3d$ |
| Bois panneautés multicouches, lamibois avec plis transversaux, contreplaqué | $10d$ | $12d$ | $5d$ | $4d$ | $3d$ |
| Panneaux de particules liées à la résine synthétique, OSB, panneaux de fibres durs | $10d$ | $12d$ | $5d$ | $7d$ | $3d$ |

- ¹⁾ Pour le lamibois sans plis transversaux, pour les panneaux de particules liées au ciment et pour les plaques de plâtre fibrées, suivre les indications du fabricant.
²⁾ Les espacements des connecteurs ne sont pas décisifs dans les MDB.
³⁾ Les distances au bord pour les MDB, à l'exception du bois lamellé croisé, ne sont pas liées au fil resp. à la direction des particules de la couche extérieure.

7.3.2.3 Dans des assemblages bois – dérivé du bois à l'aide de clous avec préperçage, les espacements minimaux sont donnés dans le tableau 27; les distances aux bords minimales selon chiffre 6.4.3.1.3 de la norme SIA 265:2012 doivent être respectées dans le bois.

Tableau 27 Espacements minimaux des clous avec préperçage dans des assemblages bois – dérivé du bois

| Dérivé du bois ¹⁾ | Distance entre connecteurs dans le bois ²⁾ | | Distance au bord pour les dérivés du bois ³⁾ | |
|--|---|--------|---|--|
| | au fil | au fil | du bord chargé | du bord non chargé |
| Bois lamellé croisé | $7d$ | $4d$ | au fil de la couche extérieure: $5d$ | au fil de la couche extérieure: $3d$ |
| | | | ± au fil de la couche extérieure: $3d$ | ± au fil de la couche extérieure: $3d$ |
| Bois panneautés multicouches, lamibois avec plis transversaux, contreplaqué | $7d$ | $4d$ | $4d$ | $3d$ |
| Panneaux de particules liées à la résine synthétique, OSB, panneaux de fibres durs | $7d$ | $4d$ | $7d$ | $3d$ |

- ¹⁾ Pour le lamibois sans plis transversaux, pour les panneaux de particules liées au ciment et pour les plaques de plâtre fibrées, suivre les indications du fabricant.
²⁾ Les espacements des connecteurs ne sont pas décisifs dans les MDB.
³⁾ Les distances au bord pour les MDB, à l'exception du bois lamellé croisé, ne sont pas liées au fil resp. à la direction des particules de la couche extérieure.

- 7.3.2.4 Dans le cas de sollicitation axiale des clous, le poinçonnement de la tête du clou doit être vérifié séparément. La valeur de calcul de la résistance ultime au poinçonnement de la tête $R_{ax,d}$ en N dans les dérivés du bois peut être déterminée comme suit:

$$R_{ax,d} = \frac{\eta_{mod}}{\gamma_M} \cdot 60 \cdot 10^{-6} \rho_k^2 d_h^2 \quad \text{pour les panneaux dérivés du bois avec } t \geq 12 \text{ mm} \quad (13)$$

à défaut d'indication spécifique du producteur on a:

ρ_k valeur caractéristique de la densité du dérivé du bois en kg/m³

ρ_k 380 kg/m³ pour tous les panneaux avec $t \geq 20$ mm

ρ_k 365 kg/m³ pour tous les panneaux avec $12 \text{ mm} \leq t < 20$ mm

d_h diamètre de la tête du clou en mm

et

$$R_{ax,d} = \frac{\eta_{mod}}{\gamma_M} \cdot 400 \quad \text{pour les panneaux dérivés du bois avec } t < 12 \text{ mm} \quad (14)$$

η_{mod} facteur tenant compte de l'influence de la durée de chargement ainsi que de la teneur en eau des dérivés du bois selon tableau 9

γ_M facteur de résistance des dérivés du bois selon tableau 6

Pour les plaques de plâtre fibrées, suivre les instructions du fabricant.

7.3.3 Assemblages par vis à bois

- 7.3.3.1 Afin de déterminer R_d selon l'équation (11) dans le cas d'une vis sollicitée perpendiculairement à son axe et enfoncee perpendiculairement au fil, les valeurs de calcul de la résistance ultime par section cisaillée du tableau 31 de la norme SIA 265:2012 sont valables.

- 7.3.3.2 Dans les assemblages bois – dérivé du bois à l'aide de vis à bois à filetage forgé ou laminé avec $d_1/d > 0,75$ ou de vis à bois à filetage usiné, sans resp. avec préperçage, on respectera les distances au bord minimales dans les dérivées du bois du tableau 26 resp. 27. En ce qui concerne les espacements dans le bois, la norme SIA 265:2012, chiffre 6.4.2.1.3 resp. 6.4.3.1.3, s'applique (tableau 24 resp. 29).

- 7.3.3.3 Dans les assemblages bois – dérivé du bois à l'aide de vis à bois à filetage forgé ou laminé avec $d_1/d \leq 0,75$ sans resp. avec préperçage, on respectera les distances au bord minimales dans les dérivées du bois du tableau 26 resp. 27. En ce qui concerne les espacements dans le bois, la norme SIA 265:2012, chiffre 6.5.2.3.3 (tableau 34 resp. 35), s'applique.

- 7.3.3.4 Dans le cas de sollicitation axiale de vis avec filetage partiel, le poinçonnement de la tête de la vis doit être vérifié séparément. La valeur de calcul de la résistance ultime au poinçonnement de la tête $R_{ax,d}$ dans les dérivés du bois peut être déterminée, comme pour les clous, selon chiffre 7.3.2.4.

7.3.4 Assemblages par agrafes

- 7.3.4.1 Les conditions suivantes doivent être respectées lors de la vérification d'assemblages par agrafes:

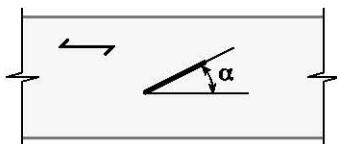
- Agrafes de longueurs de tiges égales et d'un diamètre de fil d compris entre 1,5 et 2,0 mm
- Résistance à la traction du fil d'au moins 800 N/mm²
- Agrafes avec une largeur de dos $b \geq 6 d$
- Agrafes avec une longueur de pointe imprégnée de résine $l_h \geq 0,5 l$ (l = longueur des pointes)
- Agrafes avec une pénétration minimale $s \geq 14 d$

- 7.3.4.2 Afin de déterminer R_d selon l'équation (11) dans le cas d'une agrafe sollicitée perpendiculairement à l'axe des pointes et enfoncee perpendiculairement au fil, la valeur de calcul de la résistance ultime par agrafe, indépendamment de l'angle entre la direction de l'effort et celle des fibres est donnée par (R_d en N, d en mm):

$$R_d = 110 d^{1,7} \quad (15)$$

Pour une transmission optimale des efforts, l'angle α entre le dos de l'agrafe et le fil de l'élément en bois assemblé doit être supérieur à 30° (figure 9). Pour un angle $\alpha \geq 30^\circ$ la valeur de calcul de la résistance ultime R_d (cf. équation 15) peut être majorée par un facteur 1,5.

Figure 9 Orientation de l'agrafe



7.3.4.3 Par agrafe, on introduira dans l'équation (12) le double du diamètre de la pointe.

7.3.4.4 Les espacements minimaux selon le tableau 28 doivent être respectés pour des assemblages bois-bois ou bois – dérivé du bois. Les espacements minimaux dans le bois se rapportent au centre du dos des agrafes et les distances aux bords pour les dérivés du bois se rapportent à la pointe de l'agrafe la plus proche.

Tableau 28 Espacements minimaux des agrafes dans des assemblages bois-bois, bois – dérivé du bois

| Espacements minimaux | Espacements dans le bois ¹⁾ | | Espacements dans les dérivés du bois ²⁾ | |
|---|--|------------|---|--|
| | au fil | ⊥ au fil | Bois panneautés multicouches, lamibois avec plis transversaux, contreplaqué | Panneaux de particules liées à la résine synthétique, OSB, panneaux de fibres durs |
| Entre agrafes: $\alpha \geq 30^\circ$ $\alpha < 30^\circ$ | 15d 20d | 15d 10d | pas déterminant dans les assemblages bois – dérivé du bois | pas déterminant dans les assemblages bois – dérivé du bois |
| du bord chargé | 20d | 15d | 4d ^{3) 4)} | 7d ^{3) 4)} |
| du bord non chargé | 15d | 10d | 3d ^{3) 4)} | 3d ^{3) 4)} |

¹⁾ Rapporté au centre du dos de l'agrafe.

²⁾ Ne s'applique pas au bois lamellé croisé. Pour le lamibois sans plis transversaux, pour les panneaux de particules liées au ciment et pour les plaques de plâtre fibrées, suivre les instructions du fabricant. Lors d'assemblages de MDB sur du bois lamellé croisé, celui-ci peut être considéré comme du bois massif.

³⁾ Les distances aux bords pour les dérivés du bois ne sont pas liées à l'angle entre la direction de l'effort et le fil resp. la direction des particules de la couche extérieure.

⁴⁾ Rapporté à la pointe de l'agrafe la plus proche.

7.3.4.5 Le jeu d'un assemblage bois-bois ou bois – dérivé du bois par agrafes peut être négligé.

7.3.4.6 Le module de glissement K_{ser} d'un assemblage bois-bois ou bois – dérivé du bois par agrafes peut être admis analogue à celui des assemblages par clous à simple section de cisaillement sans préperçage figurant dans la norme SIA 265:2012, tableau 25. Le module de glissement K_{ser} d'une agrafe correspond au double de celui d'un clou d'un diamètre égal à celui des pointes, lorsque l'angle entre le dos de l'agrafe et le fil selon la figure 9 atteint au moins 30°.

7.4 Exécution d'assemblages avec des dérivés du bois

7.4.1 Le chapitre 7 de la norme SIA 265:2012 s'applique.

7.4.2 Assemblages cloués ou par agrafes

Dans le cas d'assemblages de dérivés du bois avec des éléments en bois, les têtes de clous ou le dos des agrafes ne doivent pas s'enfoncer de plus de 2 mm par rapport à la surface du panneau dérivé du bois, ils doivent toutefois être au moins affleurant à cette surface. Une tête de clou affleurante n'est pas considérée comme enfoncée.

7.4.3 Collage

La teneur en eau resp. l'équilibre hygroscopique des éléments à coller sera adapté de préférence aux conditions d'utilisation.

8 DIMENSIONNEMENT D'ÉLÉMENTS DE CONSTRUCTION ET D'ASSEMBLAGES SUR LA BASE D'ESSAIS

8.1 Conditions préalables pour un dimensionnement basé sur des essais

Le dimensionnement d'éléments de construction et d'assemblages peut se baser partiellement ou entièrement sur des essais lorsque par exemple:

- des caractéristiques des matériaux ou des assemblages ne sont pas suffisamment connus
- des modèles mathématiques appropriés ne sont pas disponibles
- l'utilisation d'un nombre important de pièces identiques est envisagée.

8.2 Exigences relatives au déroulement des essais et à leur évaluation

8.2.1 Les essais doivent être planifiés, conduits et évalués de manière à ce que la structure respectivement l'élément d'ouvrage ou l'assemblage atteigne un niveau de fiabilité équivalent à celui généralement atteint sur la base d'un dimensionnement selon la norme SIA 265 en ce qui concerne toutes les situations de projet déterminantes et les états limites.

8.2.2 Le prélèvement d'échantillons et les conditions d'essai doivent être représentatifs.

8.2.3 Les caractéristiques naturelles du bois telles que les variations de la densité, de la teneur en eau, de l'orientation des fibres, de la disposition des cernes, des irrégularités de la structure, etc. doivent être prises en compte de manière adéquate. La dispersion des résultats qui en découle sera prise en compte dans la détermination des valeurs de calcul de même que des valeurs caractéristiques et des valeurs limites des déformations. Le cas échéant, on considérera les altérations liées à l'utilisation telles que le comportement aux intempéries, l'usure, les altérations biologiques, etc. ainsi que l'action corrosive de certains bois sur les parties métalliques des moyens d'assemblage.

8.3 Évaluation

La valeur caractéristique, respectivement la valeur de calcul d'un paramètre d'un matériau de construction ou d'un assemblage doit être déterminée selon la norme SN EN 14358.

Annexe A (informative)

Publications

Cette annexe mentionne diverses publications qui traitent du même sujet que la présente norme. Ces publications sont exclusivement informatives.

A.1 Normes relatives aux structures porteuses

Tableau 29 Normes relatives aux structures porteuses

| Série de document, numérotation | Année | Titre |
|---------------------------------|-------|---|
| SN EN 1995-1-1+A2 | 2014 | Eurocode 5 – Conception et calcul des structures en bois – Partie 1-1: Généralités – Règles communes et règles pour les bâtiments, et amendement A2 |
| SN EN 1995-1-2 | 2004 | Eurocode 5 – Conception et calcul des structures en bois – Partie 1-2: Généralités – Calcul des structures au feu |
| SN EN 1995-2 | 2004 | Eurocode 5 – Conception et calcul des structures en bois – Partie 2: Ponts |
| SIA 260 | 2013 | Bases pour l'élaboration des projets de structures porteuses |
| SIA 261 | 2014 | Actions sur les structures porteuses |
| SIA 262 | 2013 | Construction en béton |
| SIA 263 | 2013 | Construction en acier |
| SIA 264 | 2014 | Construction mixte acier-béton |
| SIA 265 | 2012 | Construction en bois |
| SIA 266 | 2015 | Construction en maçonnerie |
| SIA 267 | 2013 | Géotechnique |
| SIA 269 | 2011 | Bases pour la maintenance des structures porteuses |
| SIA 269/1 | 2011 | Maintenance des structures porteuses – Actions |
| SIA 269/2 | 2011 | Maintenance des structures porteuses – Structures en béton |
| SIA 269/3 | 2011 | Maintenance des structures porteuses – Structures en acier |
| SIA 269/4 | 2011 | Maintenance des structures porteuses – Structures mixtes acier-béton |
| SIA 269/5 | 2011 | Maintenance des structures porteuses – Structures en bois |
| SIA 269/8 | 2017 | Maintenance des structures porteuses – Séisme |

A.2 Normes des matériaux et produits

Tableau 30 Normes des matériaux et produits

| Série de document, numérotation | Année | Titre |
|---------------------------------|-------|--|
| SN EN 300 | 2006 | Panneaux de lames minces, longues et orientées (OSB) – Définitions, classifications et exigences |
| SN EN 312 | 2010 | Panneaux de particules – Exigences |
| SN EN 313-2 | 1999 | Contreplaqué – Classification et terminologie – Partie 2: Terminologie |
| SN EN 316 | 2009 | Panneaux de fibres de bois – Définition, classification et symboles |
| SN EN 336 | 2013 | Bois de structure – Dimensions, écarts admissibles |
| SN EN 338 | 2016 | Bois de structure – Classes de résistance |
| SN EN 383 | 2007 | Structures en bois – Méthodes d'essai – Détermination de caractéristiques de fondation et de la portance locale d'éléments d'assemblage de type broche |
| SN EN 384 | 2016 | Bois de structure – Détermination des valeurs caractéristiques des propriétés mécaniques et de la masse volumique |
| SN EN 409 | 2009 | Structures en bois – Méthodes d'essais – Détermination du moment plastique des organes d'assemblage de type tige |
| SN EN 622-1 | 2003 | Panneaux de fibres – Exigences – Partie 1: Exigences générales |
| SN EN 622-2 | 2004 | Panneaux de fibres – Exigences – Partie 2: Exigences pour panneaux durs |
| SN EN 622-3 | 2004 | Panneaux de fibres – Exigences – Partie 3: Exigences pour panneaux mi-durs |
| SN EN 622-5 | 2009 | Panneaux de fibres – Exigences – Partie 5: Exigences pour panneaux obtenus par procédé à sec (MDF) |
| SN EN 633 | 1993 | Panneaux de particules liées au ciment – Définition et classification |
| SN EN 634-1 | 1995 | Panneaux de particules liées au ciment – Exigences – Partie 1: Exigences générales |
| SN EN 634-2 | 2007 | Panneaux de particules liées au ciment – Exigences – Partie 2: Exigences pour les panneaux de particules liées au ciment Portland ordinaire utilisés en milieux sec, humide et extérieur |
| SN EN 636+A1 | 2015 | Contreplaqué – Exigences |
| SN EN 1912 | 2012 | Bois de structure – Classes de résistance – Affectation des classes visuelles et des essences |
| SN EN 12369-1 | 2001 | Panneaux à base de bois – Valeurs caractéristiques pour la conception des structures – Partie 1: OSB, panneaux de particules et panneaux de fibres |
| SN EN 12369-2 | 2011 | Panneaux à base de bois – Valeurs caractéristiques pour la conception structurelle – Partie 2: Contreplaqué |
| SN EN 12369-3 | 2008 | Panneaux à base de bois – Valeurs caractéristiques pour la conception des structures – Partie 3: Bois panneautés |
| SN EN 12775 | 2001 | Bois panneautés – Classification et terminologie |
| SN EN 13353+A1 | 2011 | Bois panneautés (SWP) – Exigences |
| SN EN 13986+A1 | 2015 | Panneaux à base de bois destinés à la construction – Caractéristiques, évaluation de conformité et marquage |
| SN EN 14080 | 2013 | Structures en bois – Bois lamellé collé et bois massif reconstitué – Exigences |

| Série de document, numérotation | Année | Titre |
|---------------------------------|-------|---|
| SN EN 14081-1+A1 | 2011 | Structures en bois – Bois de structure à section rectangulaire classé pour sa résistance – Partie 1: Exigences générales |
| SN EN 14081-2+A1 | 2012 | Structures en bois – Bois de structure à section rectangulaire classé pour sa résistance – Partie 2: Classement mécanique – Exigences supplémentaires concernant les essais de type initiaux |
| SN EN 14081-3 | 2012 | Structures en bois – Bois de structure à section rectangulaire classé pour sa résistance – Partie 3: Classement mécanique – Exigences complémentaires relatives au contrôle de la production en usine |
| SN EN 14081-4 | 2009 | Structures en bois – Bois de structure à section rectangulaire classé pour sa résistance – Partie 4: Classement par machine – Réglages pour les systèmes de contrôle par machine |
| SN EN 14272 | 2011 | Contreplaqué – Méthode de calcul pour certaines caractéristiques mécaniques |
| SN EN 14279+A1 | 2009 | Lamibois (LVL) – Définitions, classification et spécifications |
| SN EN 14374 | 2004 | Structures en bois – LVL (Lamibois) – Exigences |
| SN EN 14592+A1 | 2012 | Structures en bois – Éléments de fixation – Exigences |
| SN EN 15283-2+A1 | 2009 | Plaques de plâtre armées de fibres – Définitions, spécifications et méthodes d'essai – Partie 2: Plaques de plâtre fibrées |
| SN EN 15497 | 2014 | Bois massif de structure à entures multiples – Exigences de performances et exigences minimales de fabrication |
| DIN EN 16351 | 2015 | Structures en bois – Bois lamellé croisé – Exigences |
| DIN 4074-1 | 2012 | Classement des bois suivant leur résistance – Partie 1: Bois de sciage de conifères |
| DIN 4074-5 | 2008 | Classement des bois suivant leur résistance – Partie 5: Bois de sciage de feuillus |
| DIN 7998 | 1975 | Filetage et terminaison de vis pour vis à bois |

A.3 Normes d'essais

Tableau 31 Normes d'essais

| Série de document, numérotation | Année | Titre |
|---------------------------------|-------|---|
| SN EN 383 | 2007 | Structures en bois – Méthodes d'essai – Détermination de caractéristiques de fondation et de la portance locale d'éléments d'assemblages de type broche |
| SN EN 408+A1 | 2012 | Structures en bois – Bois de structure et bois lamellé collé – Détermination de certaines propriétés physiques et mécaniques |
| SN EN 789 | 2004 | Structures en bois – Méthodes d'essai – Détermination des propriétés mécaniques des panneaux à base de bois |
| SN EN 1058 | 2009 | Panneaux à base de bois – Détermination des valeurs caractéristiques correspondant au fractile à 5 % d'exclusion et des valeurs caractéristiques moyennes |
| SN EN 1156 | 2013 | Panneaux à base de bois – Détermination des facteurs de durée de charge et de fluage |
| SN EN 1382 | 2016 | Structures en bois – Méthodes d'essais – Résistance à l'arrachement dans le bois d'éléments de fixation |

| Série de document, numérotation | Année | Titre |
|---------------------------------|-------|--|
| SN EN 1383 | 2016 | Structures en bois – Méthodes d'essai – Résistance à la traversée de la tête d'éléments de fixation à travers le bois |
| SN EN 14358 | 2016 | Structures en bois – Structures en bois – Détermination et vérification des valeurs caractéristiques |
| SN EN 26891 | 1991 | Structures en bois – Assemblages réalisés avec des éléments mécaniques de fixation – Principes généraux pour la détermination des caractéristiques de résistance et de déformation (ISO 6891:1983) |

A.4 Autres normes, directives, et documentations techniques

Tableau 32 Autres normes, directives, et documentations techniques

| Série de document, numérotation | Année | Titre |
|--|-------------|---|
| Directive Empa/Lignum | 1995 | Préservation du bois dans le bâtiment (en révision) |
| Lignum | 2010 | Bois et panneaux à base de bois, critères de qualité dans la construction et l'aménagement intérieur – usages du commerce |
| Documentation Lignum protection incendie 1.1 | 2017 | Bâtiments en bois – Exigences en matière de protection incendie |
| Documentation Lignum protection incendie 4.1 | 2017 | Parties de construction en bois – Planchers, parois et revêtements résistant au feu |
| Documentation Lignum protection incendie 3.1 | 2011 | Dimensionnement de la résistance au feu – Parties de construction et assemblages |
| Prescriptions de protection incendie AEAi | 2015 / 2017 | Prescriptions de protection incendie AEAi, Association des établissements cantonaux d'assurance incendie |
| SIA 414/1 | 2016 | Tolérances dimensionnelles dans la construction – Termes, principes et règles d'application |
| SIA 414/2 | 2016 | Tolérances dimensionnelles dans le bâtiment |

Annexe B (informative)

Index des termes

Tableau 33 Index alphabétique des termes définis au chapitre 1

| Français | Allemand | Italien | Anglais | chiffre |
|--|-------------------------------------|---|---|---------|
| Aboutage à entures multiples de grandes dimensions | Universal-Keilzinken-verbindung | Legno lamellare incollato con giunti a pettine grandi | Glulam with large finger-joints | 1.1.5 |
| Adhésifs | Klebstoffe | Adesivi | Glues, adhesives | 1.1.21 |
| Bleuissement | Bläue | Azzurratura | Blue stain | 1.1.26 |
| Bois de bout | Hirnholz | Legno di testa | Grain-cut timber | 1.1.28 |
| Bois lamellé collé | Brettschichtholz | Legno lamellato incollato | Glued laminated timber (glulam) | 1.1.1 |
| Bois lamellé croisé | Brettsperrholz | Legno lamellato incrociato | Cross laminated timber | 1.1.8 |
| Bois lamellé-collé en bloc | Verbundbauteil aus Brettschichtholz | Blocco incollato lamellare | Block-glued glulam | 1.1.2 |
| Bois massif à entures multiples | Keilgezinktes Vollholz | Legno massiccio, segato, con giunti a pettine | Finger-jointed solid timber | 1.1.3 |
| Bois massif reconstitué | Balkenschichtholz | Legno massiccio ricostituito | Glued solid timber | 1.1.4 |
| Bois panneaué multicouche | Mehrlagige Massivholzplatte | Legno massiccio a strati incrociati | Solid wood panel with multiple layers (SWP) | 1.1.7 |
| Classe d'humidité | Feuchteklaasse | Classe di umidità | Moisture class | 1.1.23 |
| Classe technique | Technische Klasse | Classe tecnica | Technical class | 1.1.22 |
| Contreplaqué (à plis) | Furniersperrholz | Legno compensato impiallacciato | Plywood | 1.1.10 |
| Dérivé du bois | Holzwerkstoff | Derivato di legno | Derived wood product | 1.1.6 |
| Fibre | Faser | Fibre | Fibre | 1.1.20 |
| Fongicide | Fungizid | Fungicido | Fungicide | 1.1.27 |
| Lamelle | Lamelle | Lamella | Lamination | 1.1.17 |
| Lamibois | Furnierschichtholz | Legno impiallacciato | Laminated veneer lumber (LVL) | 1.1.9 |
| Panneau de fibres | Faserplatte | Pannello di fibre | Fibre board | 1.1.14 |
| Panneau de particules | Kunstharzgebundene Spanplatte | Pannello di trucioli | Particle board | 1.1.11 |
| Panneau de particules liées au ciment | Zementgebundene Spanplatte | Pannello di trucioli legati con cemento | Cement-bonded particle board | 1.1.12 |
| Panneau MDF | MDF-Platte | Pannello di fibre a media densità | Medium density fibre board (MDF) | 1.1.15 |
| Panneau OSB | OSB-Platte | Pannello OSB | Oriented strand board (OSB) | 1.1.13 |
| Particules | Späne | Trucioli | Particles | 1.1.19 |
| Placage | Furnier | Impiallacciatura | Veneer | 1.1.18 |
| Plaque de plâtre fibrée | Gipsfaserplatte | Lastra di fibragesso | Gypsum fibre board | 1.1.16 |

| Français | Allemand | Italien | Anglais | chiffre |
|---|--|--|--|---------------|
| Aboutage à entures multiples de grandes dimensions | Universal-Keilzinken-verbindung | Legno lamellare incollato con giunti a pettine grandi | Glulam with large finger-joints | 1.1.5 |
| Résistant à l'ongle | Nagelhart | Resistente alla scalfittura | Resistant to pressure by fingernail | 1.1.29 |
| Sollicitation en plaque | Platten-beanspruchung | Sollecitazione della piastra a flessione | Plate bending action | 1.1.24 |
| Sollicitation en voile | Scheiben-beanspruchung | Sollecitazione della lastra al taglio | Shear panel action | 1.1.25 |

Organisations représentées dans la commission SIA 265 et dans le groupe de travail SIA 265/1

| | |
|-------------------|---|
| Empa | Laboratoire fédéral d'essais des matériaux et de recherche |
| EPF Zurich | École polytechnique fédérale de Zurich |
| HESB-ABGC | Haute école spécialisée bernoise – Architecture, bois et génie civil |
| Holzbau CH | Holzbau Schweiz |
| IBS | Industrie du bois Suisse |
| Lignum | Économie suisse du bois |

Commission SIA 265, Construction en bois

| | | Représentant de |
|-----------|---|--|
| Président | Andrea Frangi, prof. dr sc. techn. ing. civ. dipl. EPF/SIA, Zurich | EPF Zurich |
| Membres | Roland Brunner, ing. dipl. ETS, Zurich Christoph Fuhrmann, ing. dipl. ETS/SIA, Unterseen Robert Jockwer, dr sc. ing. dipl. SIA, Zurich Pirmin Jung, ing. dipl. HES/SIA, Rain Rico Kaufmann, ing. dipl. ETS/SIA, Roggwil Wolfram Kübler, ing. dipl. HES/SIA, Zurich Beat Lauber, ing. dipl. HES/SIA, Lucerne Christian Lehringer, dr sc. techn. du bois, Sempach Station Urs Christian Luginbühl, ing. dipl. ETS, Biel/Bienne Peter Makiol, ing. dipl. ETS/SIA, Beinwil am See Denis Pflug, ing. civ. dipl. HES, Le Mont-sur-Lausanne Silvio Pizio, dr sc. techn. ing. dipl. EPF, Wolfhalden Christophe Sigrist, prof. dr ing. civ. dipl. EPF/SIA, Biel/Bienne René Steiger, dr sc. techn. ing. civ. dipl. EPF/SIA, Dübendorf Thomas Strahm, ing. dipl. ETS, Lungern | Lignum Bureau d'étude EPF Zurich Bureau d'étude Entreprise, Holzbau CH Bureau d'étude Bureau d'étude Entreprise Bureau d'étude, IBS Bureau d'étude Lignum Bureau d'étude HESB-ABGC Empa Entreprise |

Groupe de travail SIA 265/1

| | | |
|---------------------------|---|---|
| Président | René Steiger, dr sc. techn. ing. civ. dipl. EPF/SIA, Dübendorf | Empa |
| Membres | Gerhard Fink, dr, dipl. Ing., Dübendorf Christoph Fuhrmann, ing. dipl. ETS/SIA, Unterseen Denis Pflug, ing. civ. dipl. HES, Le Mont-sur-Lausanne Christophe Sigrist, prof. dr ing. civ. dipl. EPF/SIA, Biel/Bienne | Empa Bureau d'étude Lignum HESB-ABGC |
| Responsable Bureau SIA | Patrick Suter, BSc ing. civ. HES, Zurich | |

Adoption et validité

La Commission centrale des normes de la SIA a adopté la présente norme SIA 265/1 le 5 juin 2018.

Elle est valable dès le 1^{er} septembre 2018.

Elle remplace la norme SIA 265/1 *Construction en bois – Spécifications complémentaires*, édition 2009.

Copyright © 2018 by SIA Zurich

Tous les droits de reproduction, même partielle, de copie intégrale ou partielle, d'enregistrement ainsi que de traduction sont réservés.

Constructions en bois – Spécifications complémentaires –

Rectificatif C1 à la norme SIA 265/1:2018

Le présent rectificatif SIA 265/1-C1:2021 à la norme SIA 265/1:2018 a été approuvé par la commission SIA «Normes de structures porteuses» le 28 juin 2021.

Il est valable à partir du 1^{er} août 2021.

Il est mis à disposition sous www.sia.ch/rectificatif > SIA 265/1.

Rectificatif C1 à la norme SIA 265/1:2018

| Page | Chiffre/ figure/ tableau | Jusqu'au présent (Les passages erronés sont écrits en gras / biffé) | Correction (Les passages corrigés sont écrits en gras / italique) |
|------|--------------------------------|---|---|
| 5 | 0.1.2 | Par dérivés du bois, on englobe dans la présente norme les bois panneautés multicouches , le bois lamellé croisé, le lamibois, le contreplaqué, les panneaux de particules liées à la résine et au ciment, l'OSB, les panneaux de fibres (durs et mi-durs), les panneaux MDF et les plaques de plâtre fibrées, utilisés comme éléments porteurs. | Par dérivés du bois, on englobe dans la présente norme les bois panneautés mono et multicouches, le bois lamellé croisé, le lamibois, le contreplaqué, les panneaux de particules liées à la résine et au ciment, l'OSB, les panneaux de fibres (durs et mi-durs), les panneaux MDF et les plaques de plâtre fibrées, utilisés comme éléments porteurs. |
| 5 | 0.2.1 | Norme SIA 261:2014 Actions sur les structures porteuses Norme SIA 261/1:2003 Actions sur les structures porteuses – Spécifications complémentaires Norme SIA 265:2012 Construction en bois | Norme SIA 261:2020 Actions sur les structures porteuses Norme SIA 261/1:2020 Actions sur les structures porteuses – Spécifications complémentaires Norme SIA 265:2021 Constructions en bois |
| 6 | 0.2.3 | Normes DIN DIN 4074-1 Classement des bois suivant leur résistance – Partie 1: Bois de sciage de conifères DIN 4074-5 Classement des bois suivant leur résistance – Partie 5: Bois de sciage de feuillus | Chiffre 0.2.3 est biffé sans remplacement. |
| 7 | 1.1.2 | Bois lamellé collé en bloc | Chiffre 1.1.2 est biffé sans remplacement. Remarque: Le terme est maintenant défini dans la norme SIA 265:2021, chiffre 1.1.8. |
| 7 | 1.1.5 | Aboutage à entures multiples de grandes dimensions | Chiffre 1.1.5 est biffé sans remplacement. Remarque: Le terme est maintenant défini dans la norme SIA 265:2021, chiffre 1.1.7. |
| 7 | 1.1.6 | Dérivés du bois Panneaux à base de bois tels que bois panneauté multicouche , bois lamellé croisé, lamibois, contreplaqué à plis, panneau de particules liées à la résine, panneau de particules liées au ciment, panneau OSB et panneau de fibres. | Dérivés du bois Panneaux à base de bois tels que bois panneauté mono ou multicouche, bois lamellé croisé, lamibois, contreplaqué à plis, panneau de particules liées à la résine, panneau de particules liées au ciment, panneau OSB et panneau de fibres. |
| 9 | 1.1.30 (nouv.) | | Bois massif Elément de bois, généralement équarri, obtenu par sciage de grumes (équarris, plateaux, planches, lattes, carrelets). |

| Page | Chiffre/ figure/ tableau | jusqu'au présent (Les passages erronés sont écrits en gras / biffé) | Correction (Les passages corrigés sont écrits en gras / italique) |
|------|--------------------------------|---|--|
| 11 | 1.2.3 | ... α_{\parallel} coefficient spécifique de retrait ou de gonflement dans le plan du panneau α_{\perp} coefficient spécifique de retrait ou de gonflement perpendiculairement au plan du panneau α_z coefficient spécifique de retrait ou de gonflement longitudinal α_r coefficient spécifique de retrait ou de gonflement radial α_t coefficient spécifique de retrait ou de gonflement tangentiel $\alpha_{\perp\parallel}$ coefficient spécifique de retrait ou de gonflement perpendiculairement au fil α_x coefficient de dilatation thermique α_{xz} coefficient de dilatation thermique longitudinal α_{xr} coefficient de dilatation thermique radial α_{zt} coefficient de dilatation thermique tangentiel β_n vitesse de combustion théorique $\beta_{n,p}$ vitesse de combustion théorique en fonction de la densité et de l'épaisseur du panneau dérivé du bois ... φ humidité relative de l'air, coefficient de fluage | ... φ coefficient de fluage |
| 12 | 1.3 | ... LS désignation de la classe de tri selon la norme DIN 4074-5 pour un équarré de feuillues ... S désignation de la classe de tri selon la norme DIN 4074-5 pour un équarré de résineux ... SWP bois panneauté (Solid Wood Panel) | ... SWP bois panneauté mono ou multicouche (Solid Wood Panel) |
| 13 | 2.1 | Coefficients de retrait et de gonflement du bois massif et des dérivés du bois | Chiffre 2.1 est biffé sans remplacement. Remarque: Le sujet est maintenant traité dans la norme SIA 265:2021, chiffre 3.6.2. |
| 14 | 2.2 | Équilibre hygroscopique du bois massif et des dérivés du bois | Chiffre 2.2 est biffé sans remplacement. Remarque: Le sujet est maintenant traité dans la norme SIA 265:2021, chiffre 3.6.1. |

| Page | Chiffre/ figure/ tableau | jusqu'au présent (Les passages erronés sont écrits en gras / biffé) | Correction (Les passages corrigés sont écrits en gras / italique) |
|------|--------------------------------|--|--|
| 15 | 2.3 | Coefficients de dilatation thermique du bois massif et des dérivés du bois | Chiffre 2.3 est biffé sans remplacement. Remarque: Le sujet est maintenant traité dans la norme SIA 265:2021, chiffre 3.6.3. |
| 15 | 2.4 | Vitesse de combustion des dérivés du bois | Chiffre 2.4 est biffé sans remplacement. Remarque: Le sujet est maintenant traité dans la norme SIA 265:2021, chiffre 4.5 et tableau 13. |
| 16 | 3 | Classement selon la résistance du bois massif | Classement selon la résistance du bois rond |
| 16 | 3.1.1.1 | Les prescriptions ci-après se rapportent au classement des bois massifs (bois équarris ou ronds) destinés principalement aux structures porteuses (bois de construction) pour lesquels les propriétés de résistance, de déformabilité et de durabilité sont essentielles. | Les prescriptions ci-après se rapportent au classement des bois ronds (bois massifs) destinés principalement aux structures porteuses (bois de construction) pour lesquels les propriétés de résistance, de déformabilité et de durabilité sont essentielles. |
| 17 | 3.1.3.7 | Le classement selon la résistance des bois ronds et des bois équarris sera effectué en Suisse sur la base des normes suivantes: — Bois de réelmeux équarris: selon DIN-DIN-4074-4 — Bois de feuillues équarris: selon DIN-4074-5 — Bois rond de réelmeux: selon le chiffre 3.3 de la présente norme | Le classement selon la résistance des bois ronds sera effectué en Suisse selon le chiffre 3.3. |
| 17 | 3.2 | Classement selon la résistance par tri-vieuel | Chiffre 3.2 est biffé sans remplacement. Remarque: Le sujet est maintenant traité dans la norme SIA 265:2021, chiffre 3.3.1. |
| 21 | 3.3.6 tableau 5, note 1) | Les hypothèses de dimensionnement relatives au flambage (SIA 265:2012, chiffre 4.2.8), au déversement (SIA 265:2012, chiffre 4.2.9) ainsi qu'aux appuis de stabilisation (SIA 265:2012, chiffre 5.8.2) ne peuvent être retenues que pour des éléments de construction dont la courbure f_{max}/l (voir figure 6) est inférieure à 1/300. | Les hypothèses de dimensionnement relatives au flambage (SIA 265:2021, chiffre 4.2.8), au déversement (SIA 265:2021, chiffre 4.2.9) ainsi qu'aux appuis de stabilisation (SIA 265:2021, chiffre 5.8.2) ne peuvent être retenues que pour des éléments de construction dont la courbure f_{max}/l (voir figure 6) est inférieure à 1/300. |
| 23 | 5 | Bois massif, bois massif à entures multiples, bois lamellé-collé et bois massif reconstruit | Chapitre 5 est biffé sans remplacement. Remarque: Le sujet est maintenant traité dans la norme SIA 265:2021, chiffres 3.3 et 3.4. |

| Page | Chiffre/ figure/ tableau | jusqu'au présent (Les passages erronés sont écrits en gras / biffé) | Correction (Les passages corrigés sont écrits en gras / italique) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|----------------------------------|---|---|----------------------------------|--|--|---------------------|---------------------|---------------------|-----|-----|-----|-----|--|------|---|----|-----|-----|-----|-----|--|--------------------------------|----------------------------------|--|--|---------------------|---------------------|---------------------|-----|-----|-----|-----|--|------|---|---|-----|-----|-----|-----|
| 27 | 6.2.1.3 | Pour la détermination du facteur η_{mod} on admettra les classes d'humidité de la norme SIA 265:2012, tableau 3, et la classe de durée de chargement (KLED) selon le tableau 7. Le tableau 8 indique, en fonction des charges définies dans la norme SIA 261, les classes de durée de chargement applicables à la construction en bois. | Pour la détermination du facteur η_{mod} on admettra les classes d'humidité de la norme SIA 265:2021, tableau 3, et la classe de durée de chargement (KLED) selon le tableau 7. Le tableau 8 indique, en fonction des charges définies dans la norme SIA 261, les classes de durée de chargement applicables à la construction en bois. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 29 | Tableau 10 | <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Dérivé du bois¹⁾²⁾</th> <th colspan="3">Situation de l'élément d'ouvrage</th> </tr> <tr> <th>Classe d'humidité 1</th> <th>Classe d'humidité 2</th> <th>Classe d'humidité 3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>Panneaux de particules liées au ciment</td> <td>2,25</td> <td>3</td> <td>na</td> </tr> <tr> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> </tr> </tbody> </table> | Dérivé du bois ¹⁾²⁾ | Situation de l'élément d'ouvrage | | | Classe d'humidité 1 | Classe d'humidité 2 | Classe d'humidité 3 | ... | ... | ... | ... | Panneaux de particules liées au ciment | 2,25 | 3 | na | ... | ... | ... | ... | <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Dérivé du bois¹⁾²⁾</th> <th colspan="3">Situation de l'élément d'ouvrage</th> </tr> <tr> <th>Classe d'humidité 1</th> <th>Classe d'humidité 2</th> <th>Classe d'humidité 3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>Panneaux de particules liées au ciment</td> <td>2,25</td> <td>3</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> </tr> </tbody> </table> | Dérivé du bois ¹⁾²⁾ | Situation de l'élément d'ouvrage | | | Classe d'humidité 1 | Classe d'humidité 2 | Classe d'humidité 3 | ... | ... | ... | ... | Panneaux de particules liées au ciment | 2,25 | 3 | 4 | ... | ... | ... | ... |
| Dérivé du bois ¹⁾²⁾ | Situation de l'élément d'ouvrage | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Classe d'humidité 1 | Classe d'humidité 2 | Classe d'humidité 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ... | ... | ... | ... | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Panneaux de particules liées au ciment | 2,25 | 3 | na | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ... | ... | ... | ... | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Dérivé du bois ¹⁾²⁾ | Situation de l'élément d'ouvrage | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Classe d'humidité 1 | Classe d'humidité 2 | Classe d'humidité 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ... | ... | ... | ... | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Panneaux de particules liées au ciment | 2,25 | 3 | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ... | ... | ... | ... | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 48 | 6.4.1 | Le chapitre 7 de la norme SIA 265:2012 est applicable. | Le chapitre 7 de la norme SIA 265:2021 est applicable | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 49 | 6.5.1 | Le chapitre 8 de la norme SIA 265:2012 est applicable. | Le chapitre 8 de la norme SIA 265:2021 est applicable. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 50 | 7.1.1 | Sauf indication contraire, les indications du chapitre 6 de la norme SIA 265:2012 sont valables. | Sauf indication contraire, les indications du chapitre 6 de la norme SIA 265:2021 sont valables. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 50 | 7.1.2 | Les indications concernant la sollicitation axiale de clous ou de vis avec filetage forgé ou laminé se limitent dans la présente norme à des assemblages de bois avec des dérivés du bois où les connecteurs sont mis en place du côté du dérivé du bois et pénètrent dans le bois. Les valeurs de calcul de la résistance à l'arrachement hors du bois seront déterminées pour les clous selon chiffre 6.4.2.2 de la norme SIA 265:2012, et pour les vis selon chiffre 6.5.3 de la norme SIA 265:2012. | Les indications concernant la sollicitation axiale de clous ou de vis avec filetage forgé ou laminé se limitent dans la présente norme à des assemblages de bois avec des dérivés du bois où les connecteurs sont mis en place du côté du dérivé du bois et pénètrent dans le bois. Les valeurs de calcul de la résistance à l'arrachement hors du bois seront déterminées pour les clous selon chiffre 6.4.2.2 de la norme SIA 265:2021, et pour les vis selon chiffre 6.5.3 de la norme SIA 265:2021. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 50 | 7.1.6, tableau 24, note 1) | Dans le cas de bois lamellé croisé, de bois panneautés multicouches ou de lambris sans plis transversaux, la valeur caractéristique de la résistance à la pression latérale pourra être admise approximativement égale à celle du bois massif ou du bois lamellé collé selon chiffre 6.1.4.3 de la norme SIA 265:2012. Dans le cas de bois lamellé croisé ou de bois panneautés multicouches on ne prendra en compte que les couches extérieures en tenant compte de l'angle entre l'effort et la direction du fil. | Dans le cas de bois lamellé croisé, de bois panneautés multicouches ou de lambris sans plis transversaux, la valeur caractéristique de la résistance à la pression latérale pourra être admise approximativement égale à celle du bois massif, du bois massif à entures multiples, du bois massif reconstitué ou du bois lamellé collé selon chiffre 6.1.4.3 de la norme SIA 265:2021. Dans le cas de bois lamellé croisé ou de bois panneautés multicouches on ne prendra en compte que les couches extérieures en tenant compte de l'angle entre l'effort et la direction du fil. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| Page | Chiffre/ figure/ tableau | jusqu'au présent (Les passages erronés sont écrits en gras / biffé) | Correction (Les passages corrigés sont écrits en gras / italique) |
|------|--------------------------------|--|--|
| 51 | 7.2.1 | La valeur de calcul de la résistance ultime $R_{d,verb}$ d'assemblages avec des dérivés du bois est déterminée sur la base des chiffres 6.2 et 6.3 de la norme SIA 265:2012, compte tenu des résistances à la pression latérale extraites du tableau 24. Dans l'équation (88) de la norme SIA 265:2012 on remplacera, quelle que soit la direction de la sollicitation, k_x par: | La valeur de calcul de la résistance ultime $R_{d,verb}$ d'assemblages avec des dérivés du bois est déterminée sur la base des chiffres 6.2 et 6.3 de la norme SIA 265:2021, compte tenu des résistances à la pression latérale extraites du tableau 24. Dans l'équation (88) de la norme SIA 265:2021 on remplacera, quelle que soit la direction de la sollicitation, k_x par: |
| 51 | 7.2.2 | Dans des assemblages bois – dérivé du bois, les espacements minimaux sont donnés dans le tableau 25, les distances aux bords minimales selon la norme SIA 265:2012, chiffre 6.2.1.2, doivent être respectées dans le bois. | Dans des assemblages bois – dérivé du bois, les espacements minimaux sont donnés dans le tableau 25, les distances aux bords minimales selon la norme SIA 265:2021, chiffre 6.2.1.2, doivent être respectées dans le bois. |
| 52 | 7.3.1.2 | R_d valeur de calcul de la résistance ultime d'un moyen d'assemblage dans un assemblage bois-bois selon chiffres 6.4 et 6.5 de la norme SIA 265:2012 ainsi que chiffre 7.3.4.2 η_w facteur de réduction tenant compte de l'influence de l'humidité du bois selon chiffre 3.2.1.3 de la norme SIA 265:2012 η_t facteur tenant compte de la durée de chargement selon chiffre 2.2.6 de la norme SIA 265:2012 ... | R_d valeur de calcul de la résistance ultime d'un moyen d'assemblage dans un assemblage bois-bois selon chiffres 6.4 et 6.5 de la norme SIA 265:2021 ainsi que chiffre 7.3.4.2 η_w facteur de réduction tenant compte de l'influence de l'humidité du bois selon chiffre 3.2.1.3 de la norme SIA 265:2021 η_t facteur tenant compte de la durée de chargement selon chiffre 2.2.6 de la norme SIA 265:2021 ... |
| 52 | 7.3.1.3 | Lorsque plusieurs connecteurs sont alignés dans la direction de l'effort, les valeurs de calcul de la résistance ultime $R_{d,uvw}$ seront réduites selon le chiffre 6.1.4.2 de la norme SIA 265:2012. Si l'introduction de l'effort de cisaillement est uniforme (cf. chiffre 5.4.2.3 de la norme SIA 265:2012) les valeurs de calcul de la résistance ultime des moyens d'assemblage peuvent être admises sans réduction relative au nombre de moyens d'assemblage disposés les uns derrière les autres. | Lorsque plusieurs connecteurs sont alignés dans la direction de l'effort, les valeurs de calcul de la résistance ultime $R_{d,uvw}$ seront réduites selon le chiffre 6.1.4.2 de la norme SIA 265:2021. Si l'introduction de l'effort de cisaillement est uniforme (cf. chiffre 5.4.2.3 de la norme SIA 265:2021) les valeurs de calcul de la résistance ultime des moyens d'assemblage peuvent être admises sans réduction relative au nombre de moyens d'assemblage disposés les uns derrière les autres. |
| 52 | 7.3.2.1 | Afin de déterminer R_d selon l'équation (11) dans le cas d'un clou sollicité perpendiculairement à son axe et enfoncé perpendiculairement à la direction des fibres, les valeurs de calcul de la résistance ultime par section cisallée de la SIA 265:2012, tableau 22, pour les clous sans préperçage, et celles de la SIA 265:2012, tableau 27, pour les clous avec préperçage sont valables. | Afin de déterminer R_d selon l'équation (11) dans le cas d'un clou sollicité perpendiculairement à son axe et enfoncé perpendiculairement à la direction des fibres, les valeurs de calcul de la résistance ultime par section cisallée de la SIA 265:2021, tableau 26, pour les clous sans préperçage, et celles de la SIA 265:2021, tableau 31, pour les clous avec préperçage sont valables. |
| 52 | 7.3.2.2 | Dans des assemblages bois – dérivé du bois à l'aide de clous sans préperçage, les espacements minimaux sont donnés dans le tableau 26; les distances aux bords minimales selon chiffre 6.4.2.1.3 de la SIA 265:2012 doivent être respectées dans le bois. | Dans des assemblages bois – dérivé du bois à l'aide de clous sans préperçage, les espacements minimaux sont donnés dans le tableau 26; les distances aux bords minimales selon chiffre 6.4.2.1.3 de la SIA 265:2021 doivent être respectées dans le bois. |

| Page | Chiffre/ figure/ tableau | jusqu'au présent (Les passages erronés sont écrits en gras / biffé) | Correction (Les passages corrigés sont écrits en gras / italique) |
|------|--------------------------------|---|---|
| 53 | 7.3.2.3 | Dans des assemblages bois – dérivé du bois à l'aide de clous avec préperçage, les espacements minimaux sont donnés dans le tableau 27; les distances aux bords minimales selon chiffre 6.4.3.1.3 de la norme SIA 265:2012 doivent être respectées dans le bois. | Dans des assemblages bois – dérivé du bois à l'aide de clous avec préperçage, les espacements minimaux sont donnés dans le tableau 27; les distances aux bords minimales selon chiffre 6.4.3.1.3 de la norme SIA 265:2021 doivent être respectées dans le bois. |
| 54 | 7.3.3.1 | Afin de déterminer R_d selon l'équation (11) dans le cas d'une vis sollicitée perpendiculairement à son axe et enfoncée perpendiculairement au fil, les valeurs de calcul de la résistance ultime par section cisaillée du tableau 34 de la norme SIA 265:2012 sont valables. | Afin de déterminer R_d selon l'équation (11) dans le cas d'une vis sollicitée perpendiculairement à son axe et enfoncée perpendiculairement au fil, les valeurs de calcul de la résistance ultime par section cisaillée des tableaux 34 et 35 de la norme SIA 265:2021 sont valables. |
| 54 | 7.3.3.2 | Dans les assemblages bois – dérivé du bois à l'aide de vis à bois à filetage forgé ou laminé avec $d_1/d > 0,75$ ou de vis à bois à filetage usiné, sans resp. avec préperçage, on respectera les distances au bord minimales dans les dérivées du bois du tableau 26 resp. 27. En ce qui concerne les espacements dans le bois, la norme SIA 265:2012, chiffre 6.4.2.1.3 resp. 6.4.3.1.3, s'applique (tableau 24 resp. 28). | Dans les assemblages bois – dérivé du bois à l'aide de vis à bois à filetage forgé ou laminé avec $d_1/d > 0,75$ ou de vis à bois à filetage usiné, sans resp. avec préperçage, on respectera les distances au bord minimales dans les dérivées du bois du tableau 26 resp. 27. En ce qui concerne les espacements dans le bois, la norme SIA 265:2021, chiffre 6.4.2.1.3 resp. 6.4.3.1.3, s'applique (tableau 28 resp. 33). |
| 54 | 7.3.3.3 | Dans les assemblages bois – dérivé du bois à l'aide de vis à bois à filetage forgé ou laminé avec $d_1/d \le 0,75$ sans resp. avec préperçage, on respectera les distances au bord minimales dans les dérivées du bois du tableau 26 resp. 27. En ce qui concerne les espacements dans le bois, la norme SIA 265:2012, chiffre 6.5.2.3.3 (tableau 34 resp. 35), s'applique. | Dans les assemblages bois – dérivé du bois à l'aide de vis à bois à filetage forgé ou laminé avec $d_1/d \le 0,75$ sans resp. avec préperçage, on respectera les distances au bord minimales dans les dérivées du bois du tableau 26 resp. 27. En ce qui concerne les espacements dans le bois, la norme SIA 265:2021, chiffre 6.5.2.3.3 (tableau 38 resp. 39), s'applique. |
| 55 | 7.3.4.6 | Le module de glissement K_{ser} d'un assemblage bois-bois ou bois – dérivé du bois par agrafes peut être admis analogue à celui des assemblages par clous à simple section de cisaillage sans préperçage figurant dans la norme SIA 265:2012, tableau 26. Le module de glissement K_{ser} d'une agrafe correspond au double de celui d'un clou d'un diamètre égal à celui des pointes, lorsque l'angle entre le dos de l'agrafe et le fil selon la figure 9 atteint au moins 30°. | Le module de glissement K_{ser} d'un assemblage bois-bois ou bois – dérivé du bois par agrafes peut être admis analogue à celui des assemblages par clous à simple section de cisaillage sans préperçage figurant dans la norme SIA 265:2021, tableau 29. Le module de glissement K_{ser} d'une agrafe correspond au double de celui d'un clou d'un diamètre égal à celui des pointes, lorsque l'angle entre le dos de l'agrafe et le fil selon la figure 9 atteint au moins 30°. Dans la situation de dimensionnement Séisme, afin de déterminer la période de vibration fondamentale T_1 , on augmentera le module de glissement K_{ser} des agrafes des revêtements en panneaux OSB d'un facteur 2,1, ou des revêtements en plaques de plâtre fibrés d'un facteur 3,5. |
| 55 | 7.4.1 | Le chapitre 7 de la norme SIA 265:2012 s'applique. | Le chapitre 8 de la norme SIA 265:2021 s'applique. |

| Page | Chiffre/ figure/ tableau | jusqu'au présent (Les passages erronés sont écrits en gras / biffé) | | | Correction (Les passages corrigés sont écrits en gras / italique) | | |
|------|--------------------------------|--|-------------|--|--|-------------|--|
| 57 | A.1 tableau 29 | Série de document, numérotation | Année | Titre | Série de document, numérotation | Année | Titre |
| | | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| | | SIA 281 | 2044 | Actions sur les structures porteuses | SIA 281 | 2020 | Actions sur les structures porteuses |
| | | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| | | SIA 285 | 2042 | Construction en bois | SIA 285 | 2021 | Construction en bois |
| | | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| | | | | | | | |
| 58 | A.2 tableau 30 | Série de document, numérotation | Année | Titre | Série de document, numérotation | Année | Titre |
| | | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| | | SN EN 384 | 2046 | Bois de structure – Détermination des valeurs caractéristiques des propriétés mécaniques et de la masse volumique | SN EN 384+A1 | 2018 | Bois de structure – Détermination des valeurs caractéristiques des propriétés mécaniques et de la masse volumique |
| | | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| | | DIN EN 16351 | 2015 | Structures en bois – Bois lamellé croisé – Exigences | SN EN 16351 | 2015 | Structures en bois – Bois lamellé croisé – Exigences |
| | | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| | | | | | | | |

| Page | Chiffre/ figure/ tableau | jusqu'au présent (Les passages erronés sont écrits en gras / biffé) | | | | Correction (Les passages corrigés sont écrits en gras / italique) |
|------|--------------------------------|---|---|---|--|---|
| 60 | A.4 tableau 32 | Série de document, numérotation | Année | Titre | | Série de document, numérotation |
| | | Directive-Empa/LI- gnum | 1995 | Préservation du bois dans le bâtiment (en- révision) | | Lignum |
| | | Lignum | 2040 | Bois et panneaux à base de bois, critères de qualité dans la construction et l'aménagement intérieur – usages du commerce | | 2021 |
| | | Documentation-LI- gnum-protection- incendie-4.4 | 2017 | Bâtiments en bois – Exigences en matière- de-protection-incendie | | Bois et panneaux à base de bois, critères de qualité dans la construction et l'aménagement intérieur – usages du commerce en Suisse |
| | | Documentation-LI- gnum-protection- incendie-4.4 | 2017 | Parties de construction en bois – Planchers, pareis et revêtements résistant au feu | | ... |
| | | Documentation-LI- gnum-protection- incendie-3.1 | 2014 | Dimensionnement de la résistance au feu – Parties de construction et assemblages | | ... |
| | | Prescriptione-de- protection-incen- die-ASEI | 2015-/- 2017 | Prescriptione de protection incendie ASEI – Association des établissements cantonaux d'assurance incendie | | ... |
| | | ... | ... | ... | | ... |
| 61 | Annexe B tableau 33 | Français | Allemand | Italien | Anglais | chiffre |
| | | Aboutage à en- tures multiples de grandes di- mensions | Universell-Kell- zinkenverbin- dung | Legno-lamel- lare-incollato- con-giunti-a- pettine-grandi | Glulam with- large finger- joints | 4.1.6 |
| | | ... | ... | ... | ... | ... |
| | | Bois lamellé- collé-en-bloc | Verbundbauteil- aus-Brett- schichtholz | Blocco-incol- lato-lamellare | Block-glued- glulam | 4.1.2 |
| | | ... | ... | ... | ... | ... |
| | | Français | Allemand | Italien | Anglais | chiffre |
| | | ... | ... | ... | ... | ... |
| | | Bois massif | Vollholz | Legno massic- cio, segato | Solid timber | 1.1.30 |
| | | ... | ... | ... | ... | ... |