

BREVET PROFESSIONNEL
Charpentier Bois

Session 2024

Dossier ressource

Épreuve E.3 : Mise en œuvre sur chantier
Sous épreuve E.31 : Relevés, implantation et contrôles

Sommaire

1/15	Page de garde et sommaire
2/15 3/15 4/15	Fiche produit FCBA : Bois massifs Structuraux
5/15 6/15	Fiche technique SAE
7/15 8/15	Fiche technique SAI / SAIL
9/15 10/15	Fiche technique Vis CSA
11/15	Fiche technique bande d’arase
12/15 13/15	Extrait DTU 31.2
14/15 15/15	Extrait DTU 31.1

BOIS MASSIFS STRUCTURAUX

Définition :

Bois sciés :

Pièces de bois obtenues à partir de grumes ou de pièces de bois de plus fortes dimensions, par un enlèvement de sciure ou de plaquettes dans le sens longitudinal, complété éventuellement par un tronçonnage et/ou un usinage supplémentaire en vue d'obtenir le niveau de précision requis.

Sciages structuraux :

Pièces de bois sciées entrant dans la constitution d'un ouvrage et ayant comme fonction principale la résistance aux différentes charges que cet ouvrage doit supporter au cours du temps.



Références normatives :

Normes actuelles :

- NF EN 14081 : Structures en bois – Bois de structure à section rectangulaire classé pour sa résistance
- NF EN 844 : Bois ronds et bois sciés – Terminologie
- NF B 52-001 : Classement visuel pour l'emploi en structure des bois sciés français résineux et feuillus
- NF EN 1310 : Bois ronds et bois sciés – Méthode de mesure des singularités
- NF B 53-520 : Bois – Sciages de bois résineux – Classement d'aspect – Définition des choix
- NF EN 975 : Bois sciés – Classement d'aspect des bois feuillus
- NF EN 1611 : Bois sciés – Classement d'aspect des bois résineux
- NF EN 1309 : Bois ronds et bois sciés – Méthode de mesure des dimensions – Partie 1 : Bois sciés
- NF EN 336 : Bois de structure – Résineux et peuplier – Dimensions, écarts admissibles
- NF EN 1313 : Bois ronds et bois sciés – Écarts admissibles et dimensions préférentielles
- NF EN 338 : Bois de structure – Classes de résistance
- NF EN 1912 : Bois de structure – Classes de résistance – Affectation des classes visuelles et des essences
- NF EN 335 : Durabilité du bois et des matériaux dérivés du bois – Définition des classes d'emploi
- NF EN 350 : Durabilité des bois et des matériaux dérivés du bois – Durabilité naturelle du bois massif
- NF EN 351 : Durabilité des bois et des matériaux dérivés du bois – Bois massif traité avec produit de préservation
- NF EN 460 : Durabilité des bois et des matériaux dérivés du bois – Guide d'exigences de durabilité du bois pour son utilisation selon les classes d'emploi
- NF EN 15228 : Bois de structure – Bois de structure traité avec un produit de préservation contre les attaques biologiques
- NF B 50-105-3 : Durabilité du bois et des produits à base de bois – Bois massif traité avec produit de préservation – Partie 3 : Performances de préservation des bois et attestation de traitement – Adaptation à la France métropolitaine et aux DOM

- FD P 20 651 Durabilité des éléments et ouvrages en bois
- NF EN 1995 (NF P 21-711) : EC5 - Eurocode 5 : Conception et calcul des structures en bois

Autres documents :

- DTU Règles CB 71 : Règles de calcul et de conception des charpentes en bois
- DTU 31.1 : Charpente et escaliers-en bois
- DTU 31.2 : Construction de maisons et bâtiments à ossature en bois
- DTU 31.3 : Charpentes en bois assemblées par connecteurs métalliques ou goussets
- NF P 21-400 : Bois de structure et produits à base de bois – Classes de résistance et contraintes admissibles associées

NOTE : Sous réserve d'un accord contractuel dans les documents particuliers du marché, les CB71 peuvent encore être utilisés, associés à la NF P 21-400.

Caractéristiques et dimensionnement :

Dimensions courantes :

- Largeur : 22 à 200 mm
- Hauteur : 25 à 300 mm
- Longueur : jusqu'à 6 m et plus

Classement structure :

L'utilisation d'un bois en usage structurel est conditionnée par la connaissance de ses propriétés mécaniques.

Ainsi le classement structurel a pour but de proposer différentes classes où les bois seront triés en lots homogènes de même résistance en vue d'optimiser leur utilisation en construction.

Pour réaliser ce classement, deux méthodes existent :

- la méthode visuelle** en observant les singularités du bois, selon une norme de classement référencée (NF B 52-001 pour les bois français), qui permet de trier en classes visuelles (classes ST-I, ST-II, ST-III, ST-IV, HST1 ou choix 2, 3). Les correspondances des classes visuelles avec les classes mécaniques sont définies par la norme NF EN 1912 par essence et indiquées en annexe.
- la méthode par machine** en mesurant directement les propriétés mécaniques du bois, selon la norme NF EN 14081-4, qui permet de trier automatiquement en classes mécaniques définies par la norme NF EN 338.

Le tableau suivant définit la distribution usuelle des classes de résistance mécanique pour les principales essences de bois utilisées en construction :

Essence de bois	Classes EN 338
Sapin, épicéa, douglas	C18, C24, C30
Pins : sylvestre, maritime, noir, laricio	C14, C18, C24, C30
Mélèze	C18, C24, C27
Sitka, peuplier	C18, C24
Chêne	D18, D24, D30
Gonfolo, Goupi, Alimiao	D40
Angélique	D50
Jaboty	D35

Caractéristiques mécaniques pour le calcul :

Le dimensionnement des structures constituées de sciages structuraux s'effectue conformément à l'EC5.

Les contraintes caractéristiques à utiliser sont celles définies par la norme NF EN 338.

Propriétés caractéristiques des bois massifs RÉSINEUX définies par NF EN 338 (décembre 2009), pour calculs avec EC5

Symbole	Désignation	Unité	C14	C16	C18	C20	C22	C24	C27	C30	C35	C40	C45	C50
$f_{m,k}$	Contrainte de flexion	N/mm ²	14	16	18	20	22	24	27	30	35	40	45	50
$f_{t,0,k}$	Contrainte de traction axiale	N/mm ²	8	10	11	12	13	14	16	18	21	24	27	30
$f_{t,90,k}$	Contrainte de traction transversale	N/mm ²	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
$f_{c,0,k}$	Contrainte de compression axiale	N/mm ²	16	17	18	19	20	21	22	23	25	26	27	29
$f_{c,90,k}$	Contrainte de compression transversale	N/mm ²	2,0	2,2	2,2	2,3	2,4	2,5	2,6	2,7	2,8	2,9	3,1	3,2
$f_{v,k}$	Contrainte de cisaillement	N/mm ²	3,0	3,2	3,4	3,6	3,8	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0
$E_{0,mean}$	Module moyen d'élasticité axiale	kN/mm ²	7	8	9	9,5	10	11	11,5	12	13	14	15	16
$E_{0,05}$	Module élasticité axial au 5 ^{ème} percentile	kN/mm ²	4,7	5,4	6,0	6,4	6,7	7,4	7,7	8,0	8,7	9,4	10,0	10,7
$E_{90,mean}$	Module moyen d'élasticité transversale	kN/mm ²	0,23	0,27	0,30	0,32	0,33	0,37	0,38	0,40	0,43	0,47	0,50	0,53
G_{mean}	Module moyen de cisaillement	kN/mm ²	0,44	0,50	0,56	0,59	0,63	0,69	0,72	0,75	0,81	0,88	0,94	1,00
ρ_k	Masse volumique caractéristique	kg/m ³	290	310	320	330	340	350	370	380	400	420	440	460
ρ_{mean}	Masse volumique moyenne	kg/m ³	350	370	380	390	410	420	450	460	480	500	520	550

Propriétés caractéristiques des bois massifs FEUILLUS définies par NF EN 338 (décembre 2009), pour calculs avec EC5

Symbole	Désignation	Unité	D18	D24	D30	D35	D40	D50	D60	D70
$f_{m,k}$	Contrainte de flexion	N/mm ²	18	24	30	35	40	50	60	70
$f_{t,0,k}$	Contrainte de traction axiale	N/mm ²	11	14	18	21	24	30	36	42
$f_{t,90,k}$	Contrainte de traction transversale	N/mm ²	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
$f_{c,0,k}$	Contrainte de compression axiale	N/mm ²	18	21	23	25	26	29	32	34
$f_{c,90,k}$	Contrainte de compression transversale	N/mm ²	7,5	7,8	8,0	8,1	8,3	9,3	10,5	13,5
$f_{v,k}$	Contrainte de cisaillement	N/mm ²	3,4	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,5	5,0
$E_{0,mean}$	Module moyen d'élasticité axiale	kN/mm ²	9,5	10	11	12	13	14	17	20
$E_{0,05}$	Module élasticité axial 5 ^{ème} percentile	kN/mm ²	8	8,5	9,2	10,1	10,9	11,8	14,3	16,8
$E_{90,mean}$	Module moyen d'élasticité transversale	kN/mm ²	0,63	0,67	0,73	0,80	0,86	0,93	1,13	1,33
G_{mean}	Module moyen de cisaillement	kN/mm ²	0,59	0,62	0,69	0,75	0,81	0,88	1,06	1,25
ρ_k	Masse volumique caractéristique	kg/m ³	475	485	530	540	550	620	700	900
ρ_{mean}	Masse volumique moyenne	kg/m ³	570	580	640	650	660	750	840	1080

Sections courantes :

Le tableau suivant indique les sections courantes et normalisées pour les bois résineux :

Épaisseur (mm)	Largeur (mm)											
	27	40	63	75	100	115	125	150	160	175	200	225
15												
18												
22												
27												
32												
38					X		X	X				
50					X		X	X		X	X	X
63					X		X	X		X		
75								X		X	X	X
100											X	
115												
125												
150												
200												
225												

 Sections standardisées norme européenne  Sections standardisées

Les contraintes, rigidités et masses volumiques sont fonction des paramètres suivants :

- essence de bois : résineux et peupliers, ou feuillus
- produits certifiés ou non
- humidité de référence utilisée pour le calcul des bois : 12%. Au-delà il faut appliquer un coefficient réducteur
- hauteur de référence utilisée pour le calcul des bois : 15 cm, pour les autres retombées, il convient d'appliquer le coefficient d'effet d'échelle (cf. EC5).

Le tableau suivant indique la correspondance entre les classes mécaniques et les classes visuelles, en fonction des essences :

Essences	Classe visuelle selon NF B 52-001	Classe mécanique selon NF EN 1912
Sapin, épicéa, pins, douglas, peuplier	ST-I	C 30
Mélèze	ST-I	C 27
Sapin, épicéa, pins, douglas, peuplier, mélèze	ST-II	C 24
	ST-III	C 18
Pins	ST-IV	C 14
Chêne	2	D 24
	3	D 18
Gonfalo, goupil, alimiao	HS ST-I	D 40
Angélique	HS ST-I	D 50
Jaboty	HS ST-I	D 35

Principales spécifications et recommandations :

Séchage :

En fonction de la destination des bois (charpentes, équipements extérieurs, etc.), ceux-ci devront présenter un taux d'humidité qui permette une fabrication et une mise en œuvre correcte, ainsi qu'une bonne stabilité dimensionnelle dans le temps.

Humidité de mise en œuvre et classes d'emploi (classe de risques d'attaques biologiques, voir fiche 51.01) :

Selon sa fonction et sa localisation dans la construction, l'élément en bois doit être mis en œuvre à un taux d'humidité maximal (mentionné dans le DTU correspondant à la partie d'ouvrage considérée) permettant de réduire tous dysfonctionnements liés à une stabilisation progressive vers une humidité d'équilibre.

Élément de construction	Humidité maximale	Classe d'emploi la plus courante (à identifier selon FD P 20 651)
Parquets, meubles	10 %	1
Revêtements intérieurs	12 %	1
Charpentes intérieures, éléments de toiture abrités	22 % ⁽¹⁾	2
Ossature bois	18 %	2
Menuiseries intérieures	12 %	1
Menuiseries extérieures	18 %	3 a
Revêtements extérieurs	18 %	3 a
Charpentes extérieures, bandeaux	22 %	3 a / 3 b/4
Clôtures, poteaux, passerelles extérieures, caillebotis	22 %	3 b/4
Jetées, pontons sur mer	–	5 ⁽²⁾

(1) Bien que le DTU 31.1 actuel ne fasse pas de distinction entre un élément de charpente destiné à une ambiance intérieure et un élément positionné en extérieur protégé, il est toutefois recommandé, pour une charpente intérieure, de viser une humidité de mise en œuvre inférieure à 22 %. Cette distinction sera faite dans la prochaine révision de ce DTU à venir prochainement.

(2) La classe 5 n'est pas une simple aggravation de la classe 4, mais caractérise un risque d'attaque différent.

Appellation commerciale :

Commercialement, en fonction de sa teneur en humidité, le bois porte différentes appellations :

- **Bois vert** : bois usiné n'ayant subi aucun séchage (H% > 30 %)
- **Bois sec à l'air** : bois usiné ayant une teneur en humidité sensiblement en équilibre avec les conditions atmosphériques naturelles environnantes (20 % < H% < 25 %)
- **Bois commercialement sec** : bois usiné ayant une teneur en humidité suffisamment basse pour éviter des colorations, des moisissures et toutes dégradations par les champignons pendant le transport (12 % < H% < 20 %)

Durabilité et préservation du bois :

Les essences de bois sont utilisables :

- soit sans traitement, mais purgées d'aubier (dans les limites de tolérances de présences aubiéuses mentionnées dans les DTU), si elles possèdent une durabilité naturelle suffisante face aux attaques biologiques (insectes et champignons),
- soit en appliquant un traitement de préservation adapté, en fonction de la classe d'emploi et des propriétés physiques (imprégnabilité, taux de pénétration, etc.) de l'essence.

Le tableau suivant indique, pour les essences de bois les plus utilisées en France dans la construction bois, la classe d'emploi maximum pouvant être atteinte pour une durée de vie visée L1 (selon FDP 20 651 = au moins supérieure à 10 ans) par les bois avivés, avec traitement de préservation adapté, ou sans traitement mais en purgeant l'aubier du bois, et la résistance naturelle de l'essence aux termites.

Essence de bois	Avec traitement	Sans traitement et sans aubier	Termites
Epicéa	3 a	Aubiers non distincts	Non
Sapin	3 a	Aubiers non distincts	Non
Pin sylvestre	4	3 b	Non
Pin maritime	4	3 b	Non
Douglas	3 b	3 b	Non
Mélèze	3 b	3 b	Non
Western Red Cedar	–	3 b	Non
Chêne	–	4 hors sol	Non
Châtaignier	–	4 hors sol	Non
Robinier		4	Bonne
Ipé, doussié, merbau, moabi, padouk	–	4	Bonne
Azobé, iroko	3 b	3 b	Bonne

3 a et 3 b : définition dans NF B 50-105-3 et FD P 20 651. Cette dénomination va évoluer en 3.1 et 3.2 pour une mise en cohérence avec la NF EN 335 en cours de révision en 2012.

Tolérances dimensionnelles :

Pour les bois de structure en résineux et peuplier, l'humidité de référence pour la mesure des dimensions est de 20 %.

Les écarts admissibles par rapport aux dimensions cibles des sections doivent être les suivants (selon la norme NF EN 336) :

- Classe de tolérance 1 (concernant par exemple les ossatures en bois) :
 - Épaisseur et largeur ≤ 100 mm : +3 à –1 mm
 - Épaisseur et largeur > 100 mm : +4 à –2 mm
- Classe de tolérance 2 (concernant par exemple les charpentes industrielles) :
 - Épaisseur et largeur ≤ 100 mm : +1 à –1 mm
 - Épaisseur et largeur > 100 mm : +1,5 à –1,5 mm

La norme ne tolère pas d'écart négatif sur la longueur des pièces.

Classement d'aspect :

Pour les principales essences de bois utilisées en France, il existe des classements d'aspect des bois en sortie de scierie (avivés, plots, etc.). Il s'agit de la NF EN 1611-1 pour les résineux et de la NF EN 975-1 et NF EN 975-2 pour les feuillus.

Fiche technique

SAE-SAEL
Sabot à ailes extérieures



Le sabot à ailes extérieures SAE couvre un grand panel de mises en oeuvre. Les assemblages sont fiables, sans usinage à façon et contribuent à fiabiliser l'ouvrage.

Caractéristiques

Matière

- Acier galvanisé S250GD + Z275 suivant NF EN 10346,
- Epaisseur 2 mm.

Avantages

- Installation rapide et simple,
- Largeurs au choix selon les plages indiquées,
- Pour des assemblages plus esthétiques, ce sabot existe en finition noire (réfs. SAE200/46/2PB et SAE250/46/2PB).

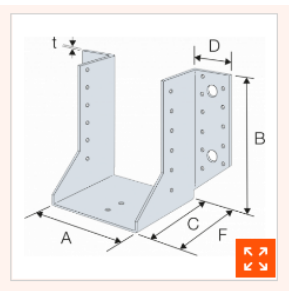
Applications

Support

- **Porteur** : bois massif, bois composite, bois lamellé-collé, acier, béton,
- **Porté** : bois massif, bois composite, bois lamellé-collé.



Références	Dimensions poutre [mm]				Dimensions [mm]						Perçages sur porteur			Perçages sur porté	
	Largeur		Hauteur		A	B	C	D	F	t	Ø5	Ø11	Ø13	Ø5	
	Min.	Max.	Min.	Max.											
SAE500/46/2	44	46	242	341	50	227	84	41.5	86	2	34	-	6	18	🛒 Acheter en ligne
SAE200/50/2	48	50	90	113		75	84	41.5	86	2	8	2	-	5	🛒 Acheter en ligne
SAE250/50/2	48	50	110	150		100	84	41.5	86	2	12	2	-	7	🛒 Acheter en ligne
SAE300/50/2	48	50	140	188		125	84	41.5	86	2	18	-	4	10	🛒 Acheter en ligne
SAE340/50/2	48	50	160	218		145	84	41.5	86	2	22	-	4	12	🛒 Acheter en ligne
SAE500/50/2	48	50	240	338		225	84	41.5	86	2	34	-	6	18	🛒 Acheter en ligne
SAE200/60/2	58	60	85	105	60	70	84	41.5	86	2	8	2	-	5	🛒 Acheter en ligne
SAE250/60/2	58	60	105	143		95	84	41.5	86	2	12	2	-	7	🛒 Acheter en ligne
SAE300/60/2	58	60	135	180		120	84	41.5	86	2	18	-	4	10	🛒 Acheter en ligne
SAE340/60/2	58	60	155	210		140	84	41.5	86	2	22	-	4	12	🛒 Acheter en ligne
SAE200/64/2	62	64	83	102	64	68	84	41.5	86	2	8	2	-	5	🛒 Acheter en ligne
SAE250/64/2	62	64	103	140		93	84	41.5	86	2	12	2	-	7	🛒 Acheter en ligne
SAE300/64/2	62	64	133	177		118	84	41.5	86	2	18	-	4	10	🛒 Acheter en ligne
SAE340/64/2	62	64	153	207		138	84	41.5	86	2	22	-	4	12	🛒 Acheter en ligne
SAE380/64/2	62	64	173	237	66	158	84	41.5	86	2	22	-	4	12	🛒 Acheter en ligne
SAE380/66/2	64	66	172	236		157	84	41.5	86	2	22	-	4	12	🛒 Acheter en ligne



CARACTÉRISTIQUES

Matière

- Acier galvanisé S250GD + Z275 suivant NF EN 10346,
- Epaisseur 2 mm.

Avantages

- Installation rapide et simple,
- Largeurs au choix selon les plages indiquées,
- Pour des assemblages plus esthétiques, ce sabot existe en finition noire (réfs. SAE200/46/2PB et SAE250/46/2PB).

APPLICATION

Support

- **Porteur** : bois massif, bois compsite, bois lamellé-collé, acier, béton,
- **Porté** : bois massif, bois composite, bois lamellé-collé.

Domaines d'utilisation

- Solives, pannes,
- Poutres,
- Renforcement d'assemblages existants...

INSTALLATION

MONTAGE

Fixations

Sur porté :

- Pointes annelées CNA Ø 4.0 x 50 mm,
- Pointes annelées CNA Ø 4.0 x 35 mm pour les épaisseurs inférieures à 60 mm,
- Vis CSA Ø 5.0 x 40 mm,
- Vis CSA Ø 5.0 x 35 mm pour les épaisseurs inférieures à 45 mm.

Sur porteur :

Support bois :

- Pointes annelées CNA Ø 4.0 x 50 mm,
- Pointes annelées CNA Ø 4.0 x 35 mm pour les épaisseurs inférieures à 60 mm,
- Vis CSA Ø 5.0 x 40 mm,
- Vis CSA Ø 5.0 x 35 mm pour les épaisseurs inférieures à 45 mm.
- SSH Ø 10.0 x 40 - 50 - 60 - 80 mm (pour les SAE200 and SAE250).
- SSH Ø 12.0 x 60 - 80 mm (pour les SAE300, SAE340, SAE380, SAE440 and SAE500).

Support acier :

- Boulons Ø 12 ou Ø 10 mm suivant développé (le diamètre du boulon ne peut être inférieur de plus de 2 mm à celui du perçage).

Support béton :

- Cheville mécanique : goujon WA M10-78/5 (pour les SAE200 et 250) et type WA M12-104/5 (pour les SAE300, 340, 380, 440 et 500),
- Ancrage chimique : résine AT-HP avec tige filetée LMAS M10-120/25 (pour les SAE200 et 250) et LMAS M12-150/35 (pour les SAE300, 340, 380, 440 et 500).

Support maçonnerie creuse (reprise de charges des ancrages à vérifier) :

Fiche technique

SAI-SAIL
Sabot à ailes intérieures

Le sabot à ailes intérieures SAI est une variante du sabot à ailes extérieures qui permet d'apporter une plus grande discrétion dans l'assemblage. Son utilisation permet de répondre à des cas particuliers tels les assemblages en angle de mur.

Caractéristiques

Matière

- Acier galvanisé S250GD + Z275 suivant NF EN 10346
- Epaisseur 2 mm

Avantages

- Installation simple et rapide
- Discrétion de l'assemblage
- Largeurs au choix selon les plages indiquées.

Applications

Support

- Porteur** : bois massif, bois composite, bois lamellé-collé,
- Porté** : bois massif, bois composite, bois lamellé-collé.

Domaines d'utilisation

- Solives,
- Pannes,
- Lisses et montants de bardage,
- Poteau poutre...

Références	Dimensions poutre [mm]				Dimensions [mm]						Perçages sur porteur		Perçages sur porté	
	Largeur		Hauteur		A	B	C	D	F	t	Ø5	Ø13	Ø5	
	Min.	Max.	Min.	Max.										
SAI200/38/2	36	38	91	122	38	81	76	17.5	82	2	4	-	4	🛒 Acheter en ligne
SAI250/38/2	36	38	116	159	38	106	76	17.5	82	2	6	-	6	🛒 Acheter en ligne
SAIL300/38/2	36	38	141	197	38	131	84	18.5	86	2	8	-	8	🛒 Acheter en ligne
SAIL300/40/2	38	40	140	195	40	130	84	18.5	86	2	8	-	8	🛒 Acheter en ligne
SAI200/60/2	58	60	80	105	60	70	76	17.5	82	2	4	-	4	🛒 Acheter en ligne
SAI250/60/2	58	60	105	143	60	95	76	17.5	82	2	6	-	6	🛒 Acheter en ligne
SAIL300/60/2	58	60	130	180	60	120	84	18.5	86	2	8	-	8	🛒 Acheter en ligne
SAI200/64/2	62	64	78	102	64	68	76	34	82	2	4	-	4	🛒 Acheter en ligne
SAI250/64/2	62	64	103	140	64	93	76	34	82	2	6	-	6	🛒 Acheter en ligne
SAI300/64/2	62	64	128	177	64	118	76	34	82	2	16	-	9	🛒 Acheter en ligne
SAI340/64/2	62	64	148	207	64	138	76	34	82	2	16	-	10	🛒 Acheter en ligne
SAI380/64/2	62	64	168	237	64	158	76	34	82	2	20	-	12	🛒 Acheter en ligne
SAI200/70/2	68	70	75	98	70	65	76	34	82	2	6	-	4	🛒 Acheter en ligne
SAI250/70/2	68	70	100	135	70	90	76	34	82	2	10	-	6	🛒 Acheter en ligne
SAI300/70/2	68	70	125	173	70	115	76	34	82	2	16	-	9	🛒 Acheter en ligne
SAI340/70/2	68	70	145	203	70	135	76	34	82	2	16	-	10	🛒 Acheter en ligne
SAI380/70/2	68	70	165	233	70	155	76	34	82	2	20	-	12	🛒 Acheter en ligne

CARACTÉRISTIQUES

Matière

- Acier galvanisé S250GD + Z275 suivant NF EN 10346
- Epaisseur 2 mm

Avantages

- Installation simple et rapide
- Discrétion de l'assemblage
- Largeurs au choix selon les plages indiquées.

APPLICATION

Support

- **Porteur** : bois massif, bois composite, bois lamellé-collé,
- **Porté** : bois massif, bois composite, bois lamellé-collé.

Domaines d'utilisation

- Solives,
- Pannes,
- Lisses et montants de bardage,
- Poteau poutre...

INSTALLATION

MONTAGE

Fixations

Sur porté :

- Pointes annelées CNA Ø 4.0 x 50 mm,
- Pointes annelées CNA Ø 4.0 x 35 mm pour les épaisseurs inférieures à 60 mm,
- Vis CSA Ø 5.0 x 40 mm,
- Vis CSA Ø 5.0 x 35 mm pour les épaisseurs inférieures à 60 mm.

Sur porteur :

- Pointes annelées CNA Ø 4.0 x 50 mm,
- Pointes annelées CNA Ø 4.0 x 35 mm pour les épaisseurs inférieures à 60 mm,
- Vis CSA Ø 5.0 x 40 mm,
- Vis CSA Ø 5.0 x 35 mm pour les épaisseurs inférieures à 60 mm.

Non recommandé sur support béton du fait d'un entraxe entre les chevilles trop faible.

Installation

Sur bois :

1. Tracer l'emplacement de la poutre portée sur le porteur
2. Présenter le sabot et préfixer les ailes de chaque côté
3. Ajuster le sabot par rapport aux tracés : le sabot doit être légèrement plus ouvert en haut que en bas pour faciliter l'installation de la poutre portée
4. Finaliser la fixation sur chaque aile
5. Présenter la poutre portée dans le sabot et la fixer en clouage partiel ou total

Fiche technique

CSA

Vis pour connecteurs

SIMPSON

Strong-Tie

Ces vis ont été étudiées pour faciliter la mise en oeuvre des équerres et des connecteurs. La tête conique assure un contact complet avec le connecteur, ce qui favorise la transmission des efforts. L'empreinte T permet de maintenir la vis lors du montage.

CE

CL2

INTERIEUR

EZ
12 µm

Caractéristiques

Matière

- Acier électrozingué blanc.

Avantages

- Forme conique sous tête : contact total de la pointe avec le connecteur,
- Filetage spécifique au bois : pénétration facile et rapide,
- Pas de fendage du bois,
- Haute résistance à l'arrachement,
- Préconisée dans le cadre d'une résistance au feu d'une demi-heure.

DONNÉES TECHNIQUES

DIMENSIONS

Références	Dimensions fixations [mm]					Embout	Quantité par boîte	
	l	l _g	d ₁	d	d _h			
CSA5.0X25	25	19	3.15	4.85	8.3	T20	250	Acheter en ligne
CSA5.0X35-R	35	29	3.15	4.85	8.3	T20	25	Acheter en ligne
CSA5.0X35	35	29	3.15	4.85	8.3	T20	250	Acheter en ligne
CSA5.0X40	40	34	3.15	4.85	8.3	T20	250	Acheter en ligne
CSA5.0X50	50	44	3.15	4.85	8.3	T20	250	Acheter en ligne
CSA5.0X80	80	74	3.15	4.85	8.3	T20	200	Acheter en ligne

Valeurs caractéristiques données pour un bois de classe C24 et une épaisseur d'acier de 2 mm. Pour déterminer la résistance des vis dans d'autres conditions de classe de bois et d'épaisseur d'acier, référez-vous à notre ETE-04/0013

BREVET PROFESSIONNEL 2024 - Charpentier Bois

Sous Épreuve E.31 : Relevés, implantation et contrôles

24SP-BP CB E31

Dossier Ressource

Page 9/15

CARACTÉRISTIQUES

Matière

- Acier électrozingué blanc.

Avantages

- Forme conique sous tête : contact total de la pointe avec le connecteur,
- Filetage spécifique au bois : pénétration facile et rapide,
- Pas de fendage du bois,
- Haute résistance à l'arrachement,
- Préconisée dans le cadre d'une résistance au feu d'une demi-heure.

APPLICATION

Support

- **Porteur** : bois massif, bois composite, lamellé collé,
- **Porté** : bois massif, bois composite, lamellé collé.

Domaines d'utilisation

- Sabots de charpente,
- Equerres d'assemblage,
- Feuillards.

Installation

Couple max. vissage 5Nm

BANDE D'ARASE

La **BANDE D'ARASE** est une feuille d'étanchéité contre les remontées capillaires dans les murs, découpée en bandes, constituée d'une armature en composite polyester / verre et de bitume élastomère. Les deux faces sont protégées par du sable fin.

Domaine d'emploi

La **BANDE D'ARASE** est utilisée, conformément à la norme NF DTU 20.1 (Ouvrages en maçonnerie de petits éléments – Parois et murs) comme :

- barrière contre les remontées capillaires (Cf. Arrêté du 22 octobre 2010 Classification et règles de construction parasismique) :
 - o en bâtiments d'importance I et toutes zones de sismicité,
 - o en bâtiments d'importance II (comprenant notamment les maisons individuelles) et zones de sismicité 1 et 2,
 - o en bâtiments d'importance III et IV en zone de sismicité 1.
- barrière d'étanchéité pour appuis de baies,
- dispositif de recueil d'eau en pied de mur.

La **BANDE D'ARASE** est utilisée, conformément à la norme NF DTU 31.2 (Constructions de maisons et bâtiments à ossature en bois) comme barrière contre les remontées capillaires.

Mise en œuvre

La **BANDE D'ARASE** est mise en œuvre conformément aux préconisations de la norme NF DTU 20.1 P1-1.

- **Barrière contre les remontées capillaires** (Cf. § 5.1.2 de la norme NF DTU 20.1 P1-1)

La **BANDE D'ARASE** est posée à sec sur une couche de mortier de ciment, finement talochée, de 2 cm d'épaisseur après prise et séchage de ce dernier, et protégée par une deuxième couche de mortier de ciment de même épaisseur sommairement dressée. A leurs extrémités, les segments de bande sont placés à recouvrement minimal de 20 cm.

- **Barrière d'étanchéité pour appuis de baies** (Cf. § 6.4.5.4 de la norme NF DTU 20.1 P1-1)

La **BANDE D'ARASE** est disposée sous l'appui, lorsque celui-ci est réalisé à partir de petits éléments de maçonnerie, et la pente de l'appui doit être supérieure à 10 % (pente \geq 10 %).

- **Dispositif de recueil d'eau en pied de mur** (Cf. § 7.1 de la norme NF DTU 20.1 P1-1)

La **BANDE D'ARASE** est placée dans la rigole ; le relevé doit être au minimum de 10 cm et, en tout cas, de 3 cm de plus que l'exutoire. A leur extrémité, les bandes de relevé sont placées à recouvrement minimal de 20 cm. Il faut veiller à la continuité de l'étanchéité de la rigole aux angles saillants et rentrants.

La **BANDE D'ARASE** est mise en œuvre conformément aux préconisations de la norme NF DTU 31.2 comme barrière contre les remontées capillaires : la **BANDE D'ARASE** est mise en place entre la lisse basse de la structure en bois et la maçonnerie.

EXTRAIT DU D.T.U. 31.2

3 Matériaux en bois et à base de bois

3.1 Matériaux en bois

NOTE 4
Dans la limite des tolérances d'exécution, la lisse basse peut servir à compenser les imperfections de l'ouvrage de soubassement.

Dans tous les cas, l'entrepreneur doit prévoir un calfeutrement (voir Annexe A) assurant l'étanchéité à l'air entre lisse basse ou traverse basse et ouvrage de soubassement.

7.4.1.2.2 Mise en oeuvre des éléments de structure de mur

L'entrepreneur doit utiliser des éléments de structure de mur correspondant aux spécifications du paragraphe 7.3.1. Les fixations doivent être dimensionnées et leur espacement définit pour équilibrer les efforts verticaux et horizontaux.

La fixation minimale des éléments de structure de mur ou de cloisons porteuses se fait :

- a en partie inférieure :
 - soit sur la lisse basse ;
 - soit directement dans le soubassement ;
 - soit sur les éléments porteurs du plancher bois.L'espacement des fixations ne devra pas excéder :
 - 1 m, s'il s'agit de tirefonds, boulons, ou chevilles à expansion ;
 - 0,30 m, s'il s'agit de pointes non lisses (torsadées, crantées, annelées).
- b les montants situés aux extrémités de chaque paroi pleine (y compris de par et d'autre des ouvertures) doivent être ancrés directement au soubassement ou au niveau inférieur ;
- c entre montants verticaux de jonction en trois points au minimum sur une hauteur d'étage par tirefond ou boulons d'un diamètre supérieur ou égal à 8 mm, ou par pointes ou vis de diamètres inférieurs posées en quinconce et fixant les éléments entre eux avec un espacement maximal de 30 cm.

Ces fixations doivent maintenir l'affleurement et le serrage des éléments de structure.

7.4.1.2.3 Chaînage

À tous les niveaux, chaque élément de structure de mur et de cloison porteuse est couronné par un élément de chaînage constitué soit par la traverse haute continue soit par une lisse haute rapportée.

La lisse haute doit être continue ou rendue telle. En cas de juxtaposition de panneaux sur une même façade, la transmission des efforts horizontaux doit être assurée.

Chaque composant de lisse haute doit déborder d'au moins 0,60 m sur les éléments de structure de mur adjacents et porter sur au moins deux montants de part et d'autre d'un élément.

La section de cette lisse haute doit être au moins égale à celle des bois de l'ossature constituant les éléments de structure de mur.

Dans le cas des parois ventilées, il est admis une section de la lisse haute inférieure de 15 mm par rapport l'épaisseur des bois de l'ossature constituant les éléments de structure de mur.

La fixation s'effectue par pointes en quinconce espacées de 0,30 m au maximum ou par un autre dispositif équivalent.

7.4.1.3 Tolérances de mise en oeuvre sur les parois verticales

Les tolérances sur les parois verticales sont à vérifier avant exécution des revêtements extérieurs et intérieurs (voir partie 2 «CCS» du présent document).

Les limites suivantes sont à appliquer :

7.4.1.3.1 Tolérance de verticalité

Un faux-aplomb inférieur ou égal à 5 mm est admis sur une hauteur d'étage.

7.4.1.3.2 Tolérance de raccordement

Le désaffleurement entre éléments de structure de mur adjacents ou superposés de part et d'autre d'un plancher doit être inférieur ou égal à 3 mm.

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

7.4.1.3.3 Tolérance de planéité

La planéité mesurée à la règle de 2 m entre deux éléments de structure de mur superposés de part et d'autre d'un plancher ne doit pas révéler une flèche supérieure à 5 mm, sauf si ces éléments sont décalés pour former larmier.

7.4.1.3.4 Tolérances dimensionnelles

Les tolérances dimensionnelles des façades du bâtiment, mesurées sur 10 m, sont :

- longueur et largeur : ± 0,01 m ;
- équerrage : ± 0,01 m.

7.4.2 Réalisation des planchers

Qu'il s'agisse du système «poutre sur poteaux» ou du système «plate-forme», dans leur état final, les parois planchers doivent constituer un ouvrage plan et continu.

NOTE 1
La planéité de l'ouvrage terminé est conditionnée en grande partie par celle du solivage.

NOTE 2
Il est rappelé que les charges de plancher de comble dépendent de l'affectation des locaux. Elles sont définies dans la norme NF P 06-111-2.

On distingue deux types principaux de parois plancher en bois :

- les parois dont le solivage est constitué par des éléments de bois, bois massif reconstitué, bois massif abouté, LVL ou bois lamellé-collé et qui :
 - ou bien comportent un plafond ;
 - ou bien ont un solivage apparent ;
- les parois dont le solivage est constitué par des éléments porteurs composites et qui comportent ou non un plafond.

NOTE 3
Les poutres composites sont de nature très variée ; elles sont généralement constituées de plusieurs éléments connectés, contrecollés ou aboutés liés entre eux par des organes métalliques ou autres, et qui font l'objet d'une procédure d'évaluation concluant favorablement à l'utilisation envisagée (Avis Technique ou Document Technique d'Application 5).

5)
Ou son équivalent dans les conditions indiquées dans l'Avant propos.

7.4.2.1 Solivage en bois, bois massif reconstitué, bois massif abouté, LVL ou bois lamellé-collé

7.4.2.1.1 Pose du solivage

L'ouvrage est réalisé en respectant les indications des normes NF DTU 31.1, NF DTU 31.3 ou NF DTU 51.3 et des règles Eurocode 5 (NF EN 1995-1-1) ou CB 71 (NF P 21-701).

Extraits du D.T.U. 31.1

Chapitre III Matériaux

3.1 Bois

Les bois sont désignés conformément aux appellations figurant dans la nomenclature de la norme NF B 50-001 .

3.1.1 Caractéristiques des bois

3.1.1.1 Caractéristiques technologiques et chimiques des bois

Ces caractéristiques sont précisées dans la norme NF B 50-001 .

D'une façon générale, les bois utilisés doivent être sains, exempts de toute pourriture ou d'échauffure, de noeuds vicieux ou pourris, fente d'abattage, gélivure ou roulure.

La présence d'insectes attaquant les bois en oeuvre est également une cause de rebut.

3.1.1.2 Caractéristiques physiques

Ces caractéristiques sont définies par la norme NF B 51-002 .

3.1.1.2.1 humidité

Les bois mis en oeuvre dans les charpentes taillées ou faisant appel à des assemblages mécaniques doivent l'être à une humidité aussi voisine que possible de l'équilibre hygroscopique qu'ils atteindront dans la construction en exploitation.

Ce taux ne peut s'écarter de 5 % en poids par rapport à cet équilibre.

Pour les ouvrages courants, ce taux ne dépasse pas 22 % en moyenne et 25 % localement.

Pour certaines essences à faible retrait, dans des emplois particuliers, une humidité plus élevée peut être admise pour des bois de grosse section débitée sur liste.

Pour les assemblages collés, les bois doivent avoir un taux plus faible.

3.1.1.2.2 durabilité

Les bois utilisés doivent présenter une durabilité naturelle ou conférée par un traitement approprié, ainsi qu'il est précisé au chapitre IV ci-après , compatible avec la destination de l'ouvrage.

3.2 Bois massifs

Lorsqu'il n'est pas spécifié qu'il s'agit de bois de réemploi, ou de bois corroyés, les bois sont neufs et bruts de sciage.

Les bois massifs travaillants peuvent être aboutés. Dans ce cas, seuls les joints à enture multiple sont admis.

3.2.1 Classement des bois massifs

Le classement technologique des bois massifs est effectué selon les spécifications de la norme NF B 52-001 .

Pour les charpentes assemblées par connecteurs métalliques, ou les fermes chevrons assemblées par goussets en contreplaqué ou bois contrecollé, seuls les bois de catégories I et II peuvent être utilisés.

3.2.2 Classement des bois lamellés-collés

Pour la fabrication des bois lamellés-collés, on ne doit utiliser que des bois de catégories I ou II.

Les éléments lamellés-collés obtenus sont assimilés, du point de vue qualité technologique, à des bois de même catégorie que ceux ayant servi à leur fabrication.

Toutefois, la moitié centrale des éléments lamellés-collés soumis à des sollicitations de flexion simple ou flexion composée, mais dans le second cas à condition que les quarts extérieurs soient soumis à des contraintes de signes contraires (traction et compression), on peut faire appel à des bois de la catégorie immédiatement inférieure à celle choisie pour les quarts extérieurs (catégories I et II ou catégories II et III). Les éléments ainsi obtenus sont assimilés, du point de vue qualité technologique, à des bois de même catégorie que ceux ayant servi à la fabrication des quarts extérieurs de la pièce.

Chapitre VII pose des ouvrages

7.1 Transport

Les dispositifs d'appui et d'arrimage des éléments de charpente doivent être conçus, établis et au besoin étudiés de façon à ne pas les soumettre à des sollicitations pour lesquelles ils n'ont pas été prévus.

Les éléments de charpente assemblés par connecteurs métalliques ou goussets sont transportés en principe verticalement. Ils reposent sur des appuis placés au droit des noeuds d'assemblage.

Ils peuvent être transportés à plat à condition que des dispositions soient prises pour éviter la désarticulation des assemblages et maintenir une planéité convenable.

7.2 Manutention et stockage

Si l'étude en a montré la nécessité, les points de prise pour la manutention et, le levage des éléments de charpente doivent être établis conformément aux indications portées sur les plans d'exécution.

Les éléments assemblés par connecteurs métalliques ou goussets sont manipulés de façon telle que leur plan moyen soit maintenu sensiblement vertical.

Sur les aires de stockage, les éléments reposent sur des supports les isolant du sol. S'ils sont protégés des intempéries, les dispositifs choisis doivent permettre une libre circulation de l'air.

7.3 Calages

Les cales d'appui doivent être en matériau durable. Elles sont conçues et disposées de façon à permettre un garnissage éventuel par un mortier. Elles doivent rester en place après scellement.

7.4 Appareils d'appui

Les appareils d'appui sont posés et réglés avec, dans le cas d'ouvrages courants dont la plus grande dimension ne dépasse pas 60 mètres, les tolérances suivantes :

- sur les portées : ± 2 cm
- sur les travées : ± 1 cm
- sur les niveaux : ± 2 cm
- sur l'équerrage : $\pm 1,5$ cm

Les scellements au pistolet ne peuvent être admis que pour des fixations provisoires sauf sur éléments en acier. Dans ce dernier cas, l'épaisseur du métal sur lequel est effectué le scellement est de 5 mm au minimum.

L'emploi de pistolet de scellement est interdit sur des maçonneries de corps creux.

7.5 Levage

Les dispositifs de stabilité ou de contreventement provisoires nécessaires sont maintenus en place :

- jusqu'à la pose de tous les contreventements définitifs de toiture et de long pan,
- jusqu'à ce que les scellements des palées de stabilité en long pan soient exécutés et que les mortiers de scellement aient atteint une résistance suffisante.

7.6 Positionnement, aplomb et niveau des ouvrages

Les tolérances sur les cotes d'implantation et celles sur les grandes dimensions de l'ouvrage sont égales à :

- $\pm 0,5$ cm jusqu'à 7,5 mètres
- $\pm 1,5$ cm à 10 mètres
- ± 5 cm à 100 mètres

Les valeurs intermédiaires sont obtenues par interpolation linéaire entre 7,5 m et 10 m et entre 10 m et 100 m.

Les niveaux doivent être respectés avec une tolérance de ± 1 cm sur une longueur de 10 mètres et les aplombs sont réglés avec une tolérance de $\pm 2,5$ mm/m sans excéder $\pm 2,5$ cm.