



T ableaux d'utilisation pour solivages et pannes

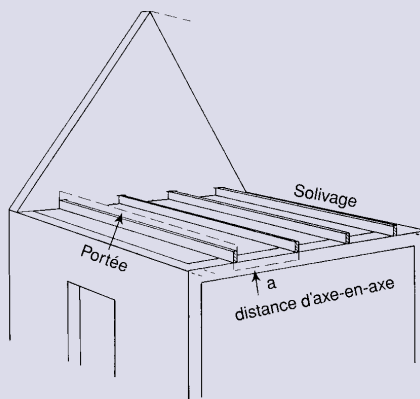
Tableaux d'utilisation pour solivages et pannes sur base de la nouvelle norme européenne "Eurocode 5". Cette norme de calcul (ENV 1995-1-1) ainsi que le document d'application national (NAD) y afférent peuvent être obtenus à l'IBN et sont basés sur les états limites ultimes.



© asbl BOIS

1. SOLIVAGES

1.1. Généralités



Les tableaux ci-dessous mentionnent la portée maximale des solives sur deux points d'appui conformément à la nouvelle norme européenne EC5 + NAD (ENV 1995-1-1) en fonction de leur section et de leur distance d'axe en axe, et ce sous les conditions suivantes:

- Espèce de bois: résineux
- Qualité de bois: C24 cfr. EN 338 ou S8 cfr. STS 04 édition 1990
- Humidité du bois: max. 18% à la pose
- Charge cfr. ENV 1991-2-1
- Poids propre du plancher: deux possibilités ont été prévues:
 1. 0.5 kN/m²: ceci correspond à un plancher constitué de poutres en bois revêtu de panneaux ou de planches en bois à la face inférieure et supérieure
 2. 1.5 kN/m²: plancher constitué de poutres en bois, revêtu de panneaux à la face inférieure et supérieure, sur lequel est posée une chape d'environ 5 cm.
- La flèche maximale (fluage compris) sous l'effet de la charge est limitée à 1/300 de la portée. Cette valeur est utilisée pour sols à revêtement souple (par ex. moquet-

te) ou semi-souple (par ex. parquet ou plancher posé perpendiculairement aux solivages). Pour des revêtements rigides (par ex. dalles céramiques) nous conseillons une flèche maximale de 1/500, moyennant entrepose d'une chape flottante et l'usage de carrelages de petit format.

PAR SECTION ET POIDS PROPRE DU PLANCHER LES TABLEAUX CI-DESSOUS SONT RÉPARTIS EN TROIS COLONNES.

La première colonne (critère 1) mentionne la portée maximale, de sorte que la flèche à long terme ne dépasse pas 1/300 de la portée sous une charge correspondant à la combinaison rare. Celle-ci équivaut au poids propre du plancher plus la charge de service. Comme son nom l'indique, cette combinaison d'actions survient rarement au cours de la période de référence de 50 ans. Théoriquement, ce niveau de charge n'est dépassé qu'une fois au cours de cette période de référence.

Ce critère est utilisé lorsque le fait de dépasser cette flèche pourrait causer des dégâts importants. (Exemple: une paroi portante qui s'appuie sur le plancher a été fortement endommagée suite à la flèche du plancher, de telle sorte qu'elle ne présente plus une fonction portante).

La deuxième colonne (critère 2) mentionne la portée maximale de sorte que la flèche à long terme ne dépasse pas 1/300 de la portée et ce dans le cas d'une charge correspondant à la combinaison fré-

quente. Celle-ci correspond au poids propre du plancher augmentée de la moitié de la charge d'utilisation. Théoriquement, ce niveau de charge est dépassé pendant 5% de la période de référence (50 ans). Ce critère est utilisé lorsque le fait de dépasser cette flèche ne causerait que des dégâts peu importants. (Exemples: fissuration du plafond, aspects esthétiques).

La troisième colonne (critère 3) mentionne la portée maximale en vue de réduire à un niveau acceptable les vibrations dans le cas d'un trafic normal, comme spécifié dans l'EC5. L'analyse des vibrations du plancher présuppose qu'il s'agit d'un plancher constitué de solives en bois revêtu de panneaux (panneaux de particules, contre-plaqué ou OSB) de 18 mm d'épaisseur, avec éventuellement une chape. Ce troisième critère est utilisé lorsque des exigences anthropodynamiques (vibrations) sont posées.

C'est à l'utilisateur de choisir les critères appropriés. Pour un plancher, ce seront normalement les critères 2 et 3 qui seront importants, rarement le critère 1, et ce pour une flèche de 1/300.

Dans le cas d'un revêtement en dalles céramiques toutefois, il est conseillé d'opter pour une flèche de 1/500 et de choisir la portée qui correspond aux critères 2 et 3. Pour cette raison les tableaux ci-dessous mentionnent la portée pour une flèche 1/500 dans le cas d'un plancher ayant comme poids propre 1.5 kN/m² (avec chape) pour le critère 2; ces valeurs sont soulignées.

1.2. Tableaux

1.2.1. Locaux d'habitation

Classe de charges catégorie A (ENV 1991-2-1): charge d'utilisation 2 kN/m², soit une charge concentrée de 2 kN

Portée maximale en m, en fonction de la section en mm, du poids propre du plancher en kN/m², du critère 1, 2 ou 3 et des distances d'axe en axe en m, pour une flèche de 1/300 et pour les valeurs soulignées 1/500 de la portée.

section net	75 x 220 mm						75 x 195 mm					
poids propre	0.5 kN/m ²			1.5 kN/m ²			0.5 kN/m ²			1.5 kN/m ²		
du sol												
critère	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
distance a												
0.3 m	5.9	6.8	5.3	5.1	5.6	5.7	5.2	6.1	4.5	4.6	5.0	5.0
					4.8						4.3	
0.4 m	5.3	6.2	4.5	4.7	5.1	5.1	4.7	5.5	4.0	4.1	4.6	4.6
					4.4						3.9	
0.6 m	4.6	5.5	3.8	4.1	4.5	4.5	4.1	4.8	3.3	3.6	4.0	4.0
					3.8						3.4	

Exemples:

- plancher avec chape et parquet, poids propre 1.5 kN/m^2 , flèche maximale $1/300$, poutres de $75 \times 220 \text{ mm}$, distance d'axe-en-axe 0.3 m :
 - pour satisfaire au critère 2 la portée maximale doit être de 5.6 m
 - pour satisfaire au critère 3 la portée maximale doit être de 5.7 m
 - nous choisissons donc une portée maximale de 5.6 m .
- plancher avec chape et revêtement de dalles, poids propre 1.5 kN/m^2 , flèche maximale $1/500$, poutres de $75 \times 220 \text{ mm}$, distance d'axe-en-axe 0.4 m ,
 - pour satisfaire au critère 2 la portée maximale doit être de 4.4 m

Section net	63 x 170 mm						63 x 145 mm					
poids propre du sol	0.5 kN/m ²			1.5 kN/m ²			0.5 kN/m ²			1.5 kN/m ²		
critère	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
distance a												
0.3 m	4.3	5.0	3.5	3.8	4.1	4.1	3.7	3.9	3.0	3.2	3.3	3.5
					<u>3.5</u>						<u>3.0</u>	
0.4 m	3.9	4.6	3.2	3.4	3.8	3.8	3.3	3.8	2.8	2.9	3.1	3.2
					<u>3.2</u>						<u>2.7</u>	
0.6 m	3.4	4.0	2.8	3.0	3.3	3.3	2.9	3.4	2.4	2.6	2.8	2.8
					<u>2.8</u>						<u>2.4</u>	

1.2.2 Bureaux

Classe de charges catégorie B (ENV 1991-2-1): charge d'utilisation 3 kN/m^2 , soit une charge concentrée de 2 kN .

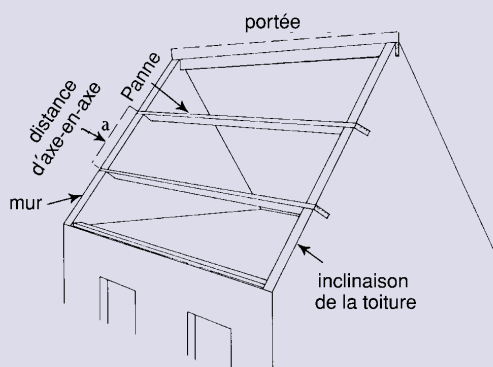
Portée maximale en m, en fonction de la section en mm, du poids propre du plancher en kN/m^2 , du critère 1, 2 ou 3 et des distances d'axe en axe en m, pour une flèche de $1/300$ et pour les valeurs soulignées $1/500$ de la portée.

Section net	75 x 220 mm						75 x 195 mm					
poids propre du sol	0.5 kN/m ²			1.5 kN/m ²			0.5 kN/m ²			1.5 kN/m ²		
critère	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
distance a												
0.3 m	5.2	6.2	5.3	4.8	5.4	5.6	4.7	5.6	4.5	4.2	4.8	5.0
					<u>4.5</u>						<u>4.0</u>	
0.4 m	4.8	5.7	4.5	4.3	4.9	5.1	4.2	5.1	4.0	3.9	4.3	4.6
					<u>4.1</u>						<u>3.7</u>	
0.6 m	4.2	4.9	3.8	3.8	4.3	4.5	3.7	4.3	3.4	3.4	3.8	4.0
					<u>3.6</u>						<u>3.2</u>	

Section net	63 x 170 mm						63 x 145 mm					
poids propre du sol	0.5 kN/m ²			1.5 kN/m ²			0.5 kN/m ²			1.5 kN/m ²		
critère	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
distance a												
0.3 m	3.8	4.6	3.5	3.5	3.9	4.1	3.3	3.9	3.0	3.0	3.4	3.5
					3.3						2.8	
0.4 m	3.5	4.1	3.2	3.2	3.6	3.7	3.0	3.6	2.8	2.7	3.1	3.2
					3.0						2.6	
0.6 m	3.0	3.4	2.8	2.7	3.1	3.3	2.6	2.9	2.4	2.4	2.6	2.8
					2.6						2.2	

2. PANNES

2.1. Généralités



En fonction de la section des pannes et de leur distance d'axe en axe suivant le versant de toiture, les tableaux ci-dessous mentionnent la portée maximale conformément à la nouvelle norme européenne EC5 + NAD (ENV 1995-1-1) et ce sous les conditions suivantes:

- espèce de bois: résineux
- qualité de bois C24 cfr. EN 338 ou S8 cfr. STS 04 édition 1990
- humidité du bois max. 18% à la pose
- charge cfr. ENV 1991-2-1 soit
 - neige 0.5 kN/m²
 - vent 0.8 kN/m²

Par section, les tableaux ci-dessous sont répartis en deux colonnes.

La première colonne (critère1) mentionne la portée maximale, de sorte que la flèche à long terme ne dépasse pas 1/300 de la portée sous une charge équivalente à la combinaison rare. Pour une toiture,

celle-ci correspond au total du poids propre, de la neige et de 0.3 x le vent ou le total du poids propre, du vent et de 0.3 x la neige. Il s'agit également d'une combinaison de charges qui survient rarement. Ce critère est utilisé lorsque le fait d'excéder cette flèche pourrait causer des dégâts importants, par ex. lorsque l'inclinaison de la toiture est si réduite que de l'eau stagne sur le toit, ce qui augmente la flèche et de ce fait le volume d'eau stagnante, etc. jusqu'à causer la rupture.

La deuxième colonne (critère 2) mentionne la portée maximale de sorte que la flèche à long terme ne dépasse pas 1/300 de la portée sous une charge correspondant à la combinaison fréquente. La combinaison fréquente correspond au poids propre augmenté de 0.3 x la force du vent. Théoriquement, ce niveau est dépassé pendant 5% de la période de référence. Ce critère est utilisé lorsque le fait d'excéder cette flèche ne causerait que des dégâts peu importants. (Exemples: fissuration du plafond, aspects esthétiques).

C'est à l'utilisateur de choisir les critères appropriés. Pour une toiture, ce sera normalement le critère 2 qui sera important, rarement le critère 1.

2.2. Pannes pour toitures inclinées

Les pannes sont supposées n'être rigides que dans le plan perpendiculaire au plan de la toiture. Les efforts dans le plan de la toiture doivent donc être transmis par les moyens appropriés vers la sablière, qui doit être suffisamment ancrée dans le gros-œuvre. Les pannes sont calculées comme des poutres sur deux points d'appui, donc sans encorbellement et travaillant en flexion simple.

Inclinaison : 40°

Poids propre de la toiture : 0.65 kN/m², ce qui correspond à une toiture constituée de tuiles normales, d'isolation et d'un plafond en panneaux.

Portée maximale en m, en fonction de la section des pannes en mm, du critère et de la distance d'axe en axe, suivant le versant de toiture en m.

section net	75 x 220 mm		75 x 195 mm	
critère	1	2	1	2
distance d'axe-en-axe				
1.4 m	4.5	5.3	4.0	4.7
1.6 m	4.3	5.1	3.8	4.5
1.8 m	4.1	4.9	3.7	4.3
2.0 m	4.0	4.7	3.5	4.2
2.2 m	3.8	4.5	3.4	4.0
2.4 m	3.7	4.3	3.3	3.7

section net	63 x 170 mm		63 x 145 mm	
critère	1	2	1	2
distance d'axe-en-axe				
1.4 m	3.3	3.9	2.8	3.3
1.6 m	3.1	3.7	2.7	3.1
1.8 m	3.0	3.5	2.6	3.0
2.0 m	2.9	3.4	2.5	2.8
2.2 m	2.8	3.2	2.4	2.7
2.4 m	2.7	3.0	2.3	2.6

Dans le cas de pannes lourdes et d'ardoises, il importe d'effectuer un calcul différent, avec resp. des valeurs supérieures et inférieures pour le poids propre.

2.3 Pannes pour toitures plates

Il s'agit de toitures plates qui sont uniquement accessibles pour l'entretien.

Poids propre de la toiture : 0.6 kN/m²

Portée maximale en m, en fonction de la section en mm, du critère et de la distance d'axe en axe en m.

section net	75 x 220 mm		75 x 195 mm	
critère	1	2	1	2
distance d'axe en axe				
0.3 m	7.5	8.7	6.8	7.9
0.4 m	6.8	7.9	6.2	7.2
0.6 m	6.0	6.8	5.4	6.3
1.0 m	5.0	5.8	4.6	5.3
1.2 m	4.7	5.4	4.3	4.9

section net	63 x 170 mm		63 x 145 mm	
critère	1	2	1	2
distance d'axe en axe				
0.3 m	5.5	6.4	4.7	5.2
0.4 m	5.0	5.8	4.2	4.9
0.6 m	4.3	5.0	3.7	4.3
1.0 m	3.6	4.2	3.1	3.6
1.2 m	3.4	3.9	2.9	3.3

Les données de ce document doivent être utilisées selon les prescriptions de l'Eurocode 5 (ENV 1995-1-1). Ceci est une publication de nature informative générale. Son but est de répandre la connaissance du bois dans le sens le plus large.



Le Belgian WOODFORUM a été créé à l'initiative de l'ensemble de la filière belge du bois. Il a pour mission de promouvoir, au sens le plus large du terme, le bois et les produits à base de bois. Il souligne les nombreuses raisons qui justifient le choix du bois et met à disposition de chacun toute l'information nécessaire à son bon usage.

www.woodforum.be