

Liens continus, montage et contreventement des fermes de toit



Brochure publiée par l'Association Québécoise des Fabricants de Structures de Bois (AQFSB)

Bien que les recommandations pour la manutention, le montage et le contreventement d'une toiture contenues dans cette brochure soient techniquement adéquates, il ne faut pas les considérer comme étant la seule méthode possible à suivre. Elles ne doivent pas non plus être jugées supérieures ni être nécessairement préférées à la méthode choisie par un architecte ou un ingénieur pour le montage ou le contreventement d'un système de toiture particulier.

Ces recommandations sont le résultat de l'expérience collective de spécialistes de l'industrie des fermes en bois, mais étant donné les responsabilités qu'elles engagent, elles doivent être présentées uniquement comme un guide à l'usage des concepteurs et des entrepreneurs compétents en construction. Ainsi, l'AQFSB décline formellement toute responsabilité pour les dommages occasionnés à la suite de l'utilisation et de la mise en pratique, par les concepteurs ou les entrepreneurs, des recommandations et des renseignements contenus dans cette brochure.

Liens continus sur membrures en compression

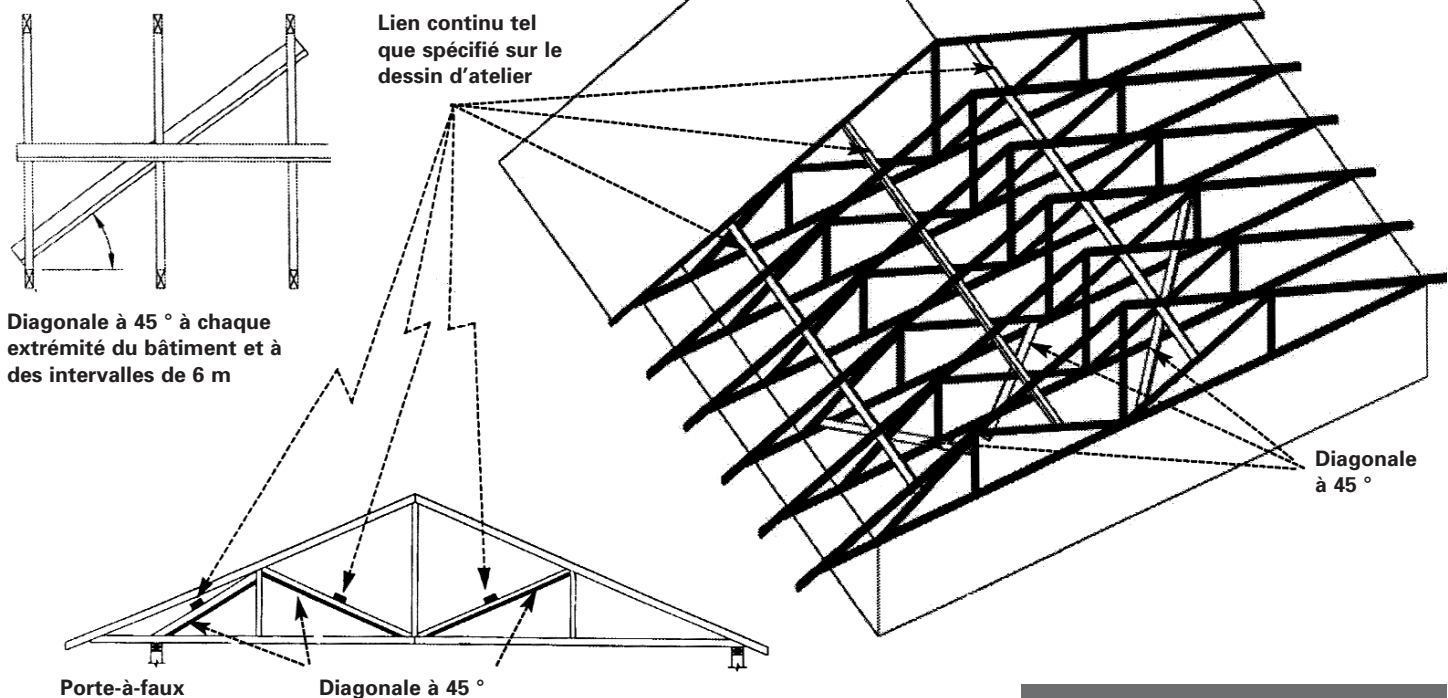
Ces liens (19 x 89, 38 x 64 ou 38 x 89 mm) servent à prévenir le flambage latéral (*buckling*) des membrures en compression et non à assurer le contreventement des fermes, ce qui est traité à la page suivante. Leur emplacement et leur nombre sont toujours indiqués sur la plan d'atelier de la ferme.

Chaque lien continu doit être ancré pour prévenir tout déplacement latéral. Cet ancrage est généralement assuré par des diagonales clouées à 45° sous les membrures. Répéter ces diagonales à tous les 6 m d'intervalle.

AVERTISSEMENT

Pour toute ferme de plus de 18 m de portée, les informations contenues dans cette brochure sont insuffisantes. Il faut absolument suivre les directives et les plans de l'ingénieur responsable du projet.

Schéma 1



AVERTISSEMENT

La capacité portante des fermes de toit dépend de l'installation des liens continus spécifiés et des diagonales à 45° qui leur servent d'ancrage.

Schéma 2

Méthode de levage

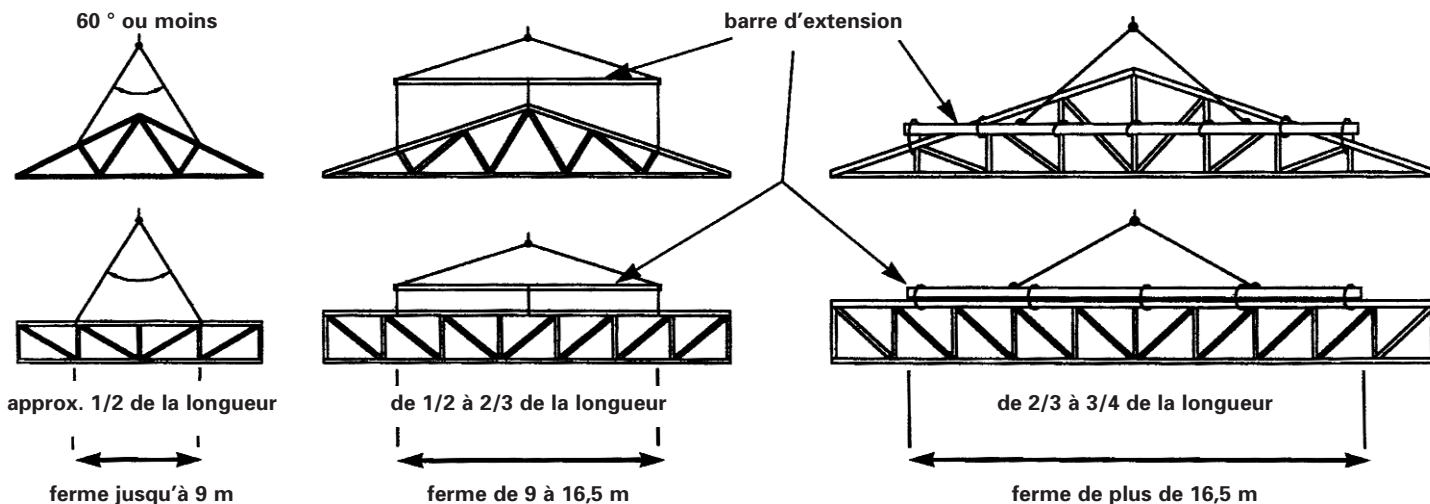
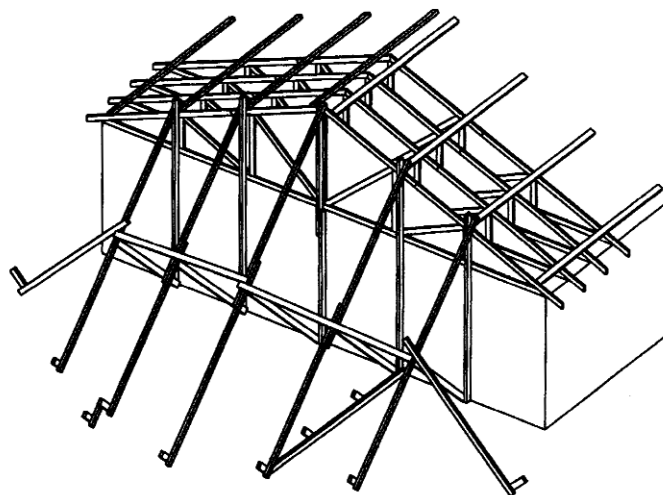
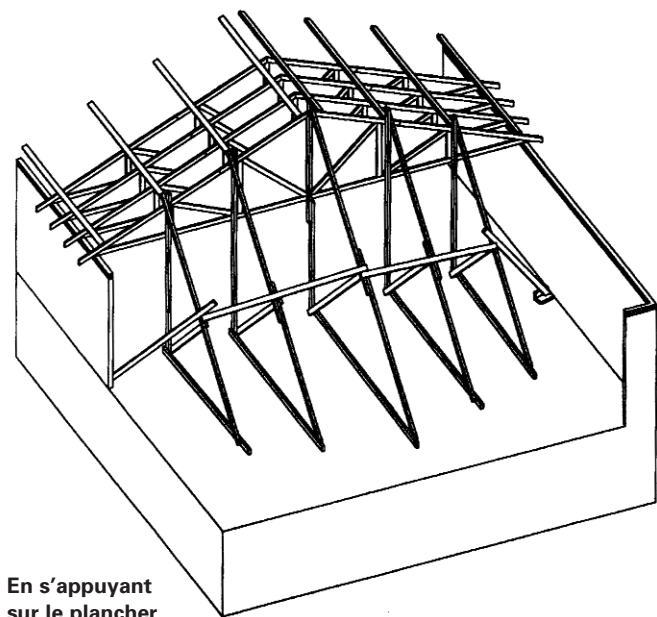


Schéma 3

Stabilisation temporaire des fermes pendant le montage



Contreventement temporaire et permanent

1. Le contreventement temporaire doit être en place lors de l'installation des premières fermes et se poursuivre durant tout leur montage de façon à assurer leur stabilité et leur espacement adéquat. Une fois les fermes et les contreventements en place, on peut installer les matériaux de couverture et du plafond. **Ce contreventement est pratiquement toujours laissé en place lorsque le montage des fermes est terminé pour constituer la totalité ou une partie du contreventement permanent.**

2. Le contreventement permanent doit assurer l'intégrité structurale de l'ensemble du bâtiment (toit, plancher, murs). Ce contreventement sert à transférer les efforts exercés sur les fermes par la neige et le vent vers les autres éléments de la structure (murs, poutres, fondations). De ce fait, c'est le concepteur du bâtiment qui en est responsable.

Schéma 4

Fermes à 2 pentes, contreventement temporaire dans le plan de l'arbalétrier

18° ou plus

2,5 m e.c.l.

2,5 m e.c.l.

9 m (e.c.d.)

15 fermes à 60 cm

10 m ou moins

Ce contreventement est enlevé au fur et à mesure que le contreventement permanent est installé sur les arbalétriers

portée	pente minimum	espace du contreventement latéral sur les arbalétriers (e.c.l.)	espace du contreventement diagonal sur les arbalétriers (e.c.d.)
jusqu'à 10 m	18 °	2,5 m	9 m
de 10 à 14,5 m	18 °	1,8 m	4,25 m
de 14,5 à 18 m	18 °	1,5 m	3 m
plus de 18 m	suivre les directives de l'ingénieur du projet		

Contreventement latéral

25 cm ou plus

2 contreventements doivent chevaucher 2 fermes

AVERTISSEMENT
Omettre le contreventement temporaire peut entraîner la chute de fermes et causer des blessures et des pertes de vies humaines.

Les arbalétriers contreventés latéralement peuvent flamber tous ensemble et causer un effondrement sans la présence de diagonales. Celles-ci devront être clouées sous les arbalétriers et laissées en place si le recouvrement est une tôle métallique fixée sur les pannes.

Schéma 5

Fermes à 2 pentes, contreventement temporaire dans le plan de l'entrait (plafond)

18° ou plus

9 m (e.c.d.)

15 fermes à 60 cm

4,5 m max.

4,5 m max.

4,5 m max.

Le contreventement diagonal sera installé à chaque extrémité du bâtiment et sera espacé comme le contreventement diagonal sur les arbalétriers

portée	pente minimum	espace du contreventement latéral sur l'entrait (e.c.l.)	espace du contreventement diagonal sur l'entrait (e.c.d.)
jusqu'à 10 m	18 °	4,5 m	9 m
de 10 à 14,5 m	18 °	4,5 m	4,25 m
de 14,5 à 18 m	18 °	4,5 m	3 m
plus de 18 m	suivre les directives de l'ingénieur du projet		

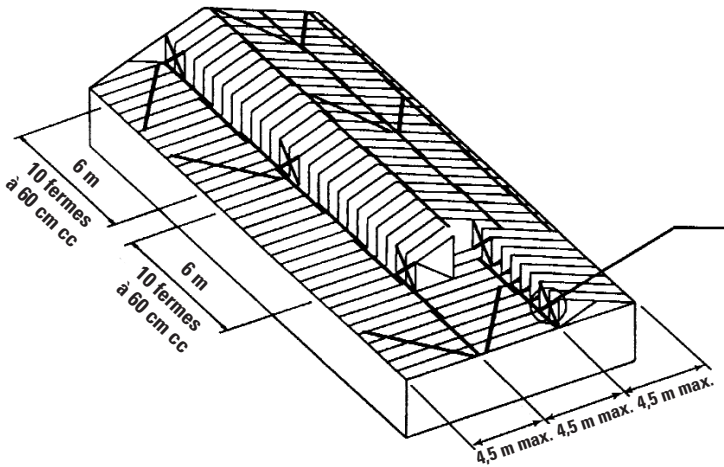
2 contreventements doivent chevaucher 2 fermes

AVERTISSEMENT
Omettre le contreventement permanent peut affaiblir le toit et l'ensemble du bâtiment.

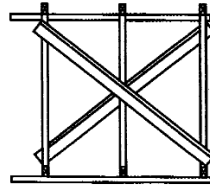
Ce contreventement est généralement laissé en place pour devenir une partie du contreventement permanent.

Schéma 6

Fermes à 2 pentes, contreventement temporaire dans le plan d'une membrure d'âme



Croissillon installé à chaque extrémité du bâtiment et à des intervalles de 6 m



Ces croissillons sont laissés en place pour devenir une partie du contreventement permanent

AVERTISSEMENT

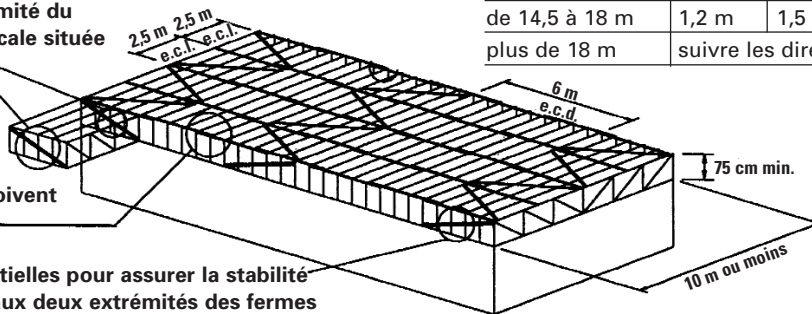
Omettre d'installer les contreventements temporaires et permanents est très dangereux.

Schéma 7

Fermes plates, contreventement temporaire dans le plan de l'arbalétrier

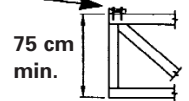
Les arbalétriers contreventés latéralement peuvent flamber tous ensemble et causer un effondrement sans la présence de diagonales. Celles-ci devront être clouées sous les arbalétriers et laissées en place si le recouvrement est une tôle métallique fixée sur des pannes

Diagonale clouée à l'extrémité du porte-à-faux et sur la verticale située au-dessus de l'appui. Cette diagonale est toujours laissée en place



portée	hauteur min.	espace du contreventement latéral sur les arbalétriers (e.c.l.)	espace du contreventement diagonal sur les arbalétriers (e.c.d.)
jusqu'à 10 m	75 cm	2,5 m	6 m
de 10 à 14,5 m	100 cm	1,8 m	1,5 m
de 14,5 à 18 m	1,2 m	1,5 m	1,2 m
plus de 18 m	suivre les directives de l'ingénieur du projet		

Contreventement latéral



Ces diagonales sont essentielles pour assurer la stabilité et doivent être installées aux deux extrémités des fermes

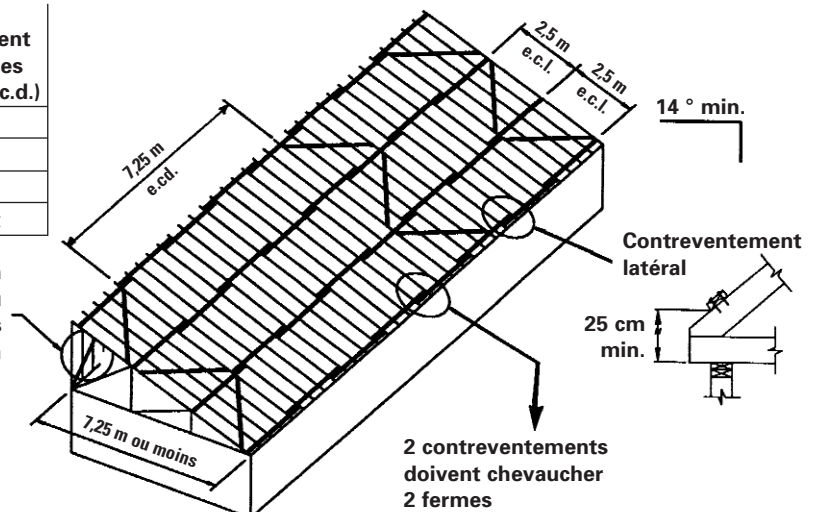
Schéma 8

Fermes monopente, contreventement temporaire dans le plan de l'arbalétrier

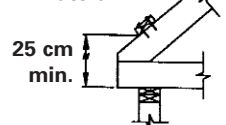
portée	pente min.	espace du contreventement latéral sur les arbalétriers (e.c.l.)	espace du contreventement diagonal sur les arbalétriers (e.c.d.)
jusqu'à 7,25 m	14 °	2,5 m	7,25 m
de 7,25 à 12,75 m	14 °	2 m	3,5 m
de 12,75 à 16,5 m	14 °	1,75 m	2,5 m
plus de 18,5 m	suivre les directives de l'ingénieur du projet		

Les arbalétriers contreventés latéralement peuvent flamber tous ensemble et causer un effondrement sans la présence de diagonales. Celles-ci devront être clouées sous les arbalétriers et laissées en place si le recouvrement est une tôle métallique fixée sur des pannes

Diagonale installée à chaque extrémité du bâtiment et à des intervalles de 6 m



Contreventement latéral



2 contreventements doivent chevaucher 2 fermes