



# attention à...

## Les déformations des charpentes industrialisées

Une charpente en bois industrialisée est préfabriquée en usine et livrée prête à monter. En principe, les fermes sont composées de pièces de bois de faible épaisseur (36 mm) jusqu'à 15 m de portée. La charpente est assemblée par des connecteurs métalliques.

### ■ Le constat :

- des flambements localisés de certaines pièces de la charpente (arbalétriers...) apparaissent dans le plan des fermes;
- des déformations se manifestent dans le plan perpendiculaire aux fermes pouvant aller jusqu'à l'effondrement de la structure;
- des fissures se forment dans les plafonds sous rampants.

### ■ Le constat :

- un défaut de l'antiflambage;
- une mauvaise stabilisation de la charpente (dont contreventement).

## Analyse des risques

### Un défaut de l'antiflambement

Le poids de la couverture et des plafonds comprime les arbalétriers de fermes. Ces efforts s'exercent dans des directions variables, voire opposées suivant les versants. Si le dispositif d'antiflambement a été mal conçu, mal mis en œuvre ou est absent, la compression qui transite dans ces barres provoque un flambement de la charpente. Le flambement s'amplifiant de lui-même, il finit par conduire à l'effondrement de l'ensemble.

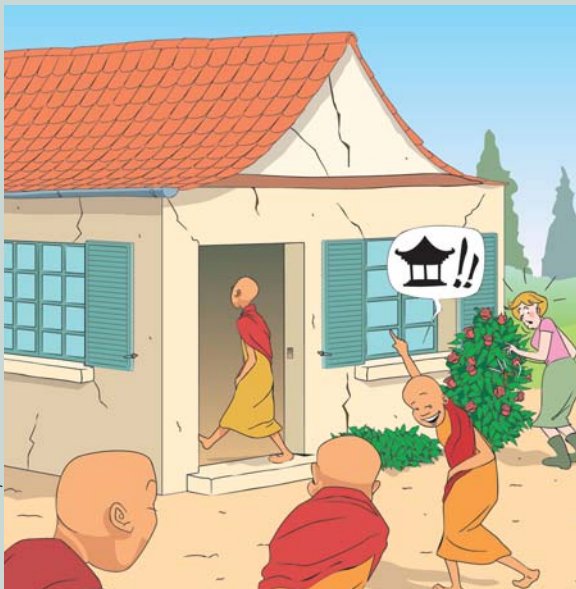


Illustration Thierry Bel

### Une mauvaise stabilisation (dont contreventement)

Lorsque les pignons ne sont pas stables, leurs points s'appuient sur la charpente sous l'action des charges horizontales (vent, séismes...). Si la charpente ne dispose pas de contreventement ou si celui-ci n'a été conçu en conséquence et/ou mal posé, elle ne peut résister aux poussées horizontales. Toutes les fermettes basculent du même côté jusqu'à l'affaissement de la charpente.

# Les déformations des charpentes industrialisées

## Prévention

Pour s'opposer à la déformation des charpentes industrialisées, il faut mettre en œuvre des barres antifiambement et de contreventement.

Ces deux systèmes se composent de pièces de même nature (pièces de bois, lisses, feuillards, poutres, panneaux de support de couverture, voliges, pannes, pannelettes, entretoises...). Pour apporter de la raideur à la charpente, elles doivent être clouées sur les barres comprimées les plus sollicitées. Chaque procédé contient des forces totalement différentes :

- **l'antifiambement** assure la stabilité latérale des pièces des fermes soumises à la compression due au poids de la couverture (neige...) et du plafond ;
- **le contreventement** assure la stabilité de la charpente et éventuellement la transmission des efforts horizontaux aux éléments rigides de la construction.

## La mise en œuvre

Le dispositif d'antifiambement (croix de Saint-André, lisses sous arbalétriers, lisses filantes...) doit être mis en œuvre dans le respect du DTU 31.3. En général, ces pièces sont de section plus forte que celles du contreventement.

Pour assurer la rigidité de ses points de fixation, il faut veiller à ce que :

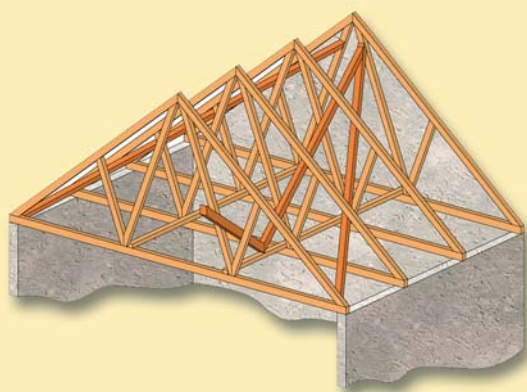
- les fermes soient bien planes après la pose ;
- les pièces d'antifiambement soient fixées en un point rigide de la charpente ou de la construction de façon élargie.

Le système de contreventement se compose de pièces diagonales et de lisses posées dans le respect des règles du DTU 31.3. Pour être efficaces, les pièces de contreventement doivent être fixées le plus près possible des nœuds d'assemblage des fermes (nœuds de triangulation).

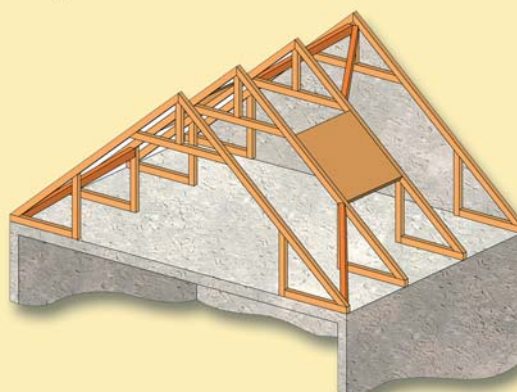


- Le contreventement est inefficace si les barres sont interrompues d'une ferme à l'autre.
- Lorsque diagonales de contreventement, lisses filantes et pièces d'antifiambement doivent être fixées au même endroit, la priorité revient au dispositif d'antifiambement.

Le dispositif d'antifiambement



Le système de contreventement



Illustrations Thierry Bel

## Pour en savoir plus

- **NF P21-205 (réf. DTU 31.3) Charpentes en bois assemblées par connecteurs métalliques ou goussets**, mai 1995.
- **NF EN 14-250 Structures en bois - Exigences des produits relatives aux éléments de structure préfabriqués utilisant des connecteurs à plaque métallique emboutie**, mars 2005.
- **Eurocode 5 (NF P21-711) ou Règles CB 71 (NF P21-701)** pendant la phase transitoire de changement de référentiel.
- **Guide applicatif Eurocode 5**, chapitre « Charpente industrielle », cédérom du CTBA.
- **Certification volontaire CTB-CI Charpente Industrielle**.
- **Notes professionnelles** (du SIBO).