

RECHERCHE ET DÉVELOPPEMENT

## Quatre panneaux de contreventement à l'épreuve d'essais sismiques

■ L'objectif des essais menés en janvier 2013 au lycée professionnel du Lamantin, en Guadeloupe, était de tester les panneaux de contreventement réalisés suivant le « Guide de construction parasismique et paracyclonique de maisons individuelles en bois aux Antilles ». Pour ce projet, quatre modèles en bois résineux ont été réalisés. « Afin de sensibiliser aussi bien les professionnels que les apprentis, chaque panneau a été construit en deux exemplaires, par les élèves du lycée et par des entreprises locales », explique Paul Quistin, directeur technique solidité du bureau de contrôle Anco. Concrètement, ce sont des voiles travaillants en contreplaqué ou en OSB ainsi que des panneaux de stabilité triangulés avec une seule diagonale de section importante ou avec deux diagonales de

moindre section, qui ont été instrumentés et testés jusqu'à la ruine. Installés contre un mur de réaction en bois de courbaril également instrumenté (à droite sur la photo), ils ont été soumis à un chargement par palier. Ils ont été équipés de capteurs de déplacement, de force (au niveau des ancrages) et d'inclinomètres. Premier constat: lorsqu'ils sont réalisés dans les règles de l'art, ces assemblages résistent bien au séisme. Dans le détail, les essais ont montré qu'une diagonale trop robuste ne fléchit pas et provoque des ruptures sur d'autres éléments. « Or les panneaux de contreventement constituent un ensemble où l'on veut éviter les ruptures localisées », rappelle Paul Quistin. Pour les voiles travaillants, les essais ont confirmé les modes de rupture identifiés dans l'Eurocode 5 (construction bois). En particulier, le fait qu'un



Un panneau de stabilité avec deux diagonales de petite section (à g.) est soumis à un chargement par palier contre un mur de réaction en bois de courbaril (à dr.).

diamètre de clous trop important provoque une déformation du bois « alors que l'EC 8 vise à atteindre la ductilité par la déformation des clous », précise le directeur technique. Les tests

ont aussi porté sur trois ancrages différents (tige filetée, goujon et scellement chimique) dans une longrine en béton. Ils ont montré l'importance de respecter les profondeurs de scellement.

## Les charpentes industrielles bois ont réussi l'essai de la table vibrante

■ Afin d'évaluer la vulnérabilité sismique des charpentes industrielles en bois intégrées aux maisons individuelles, ces éléments ont été testés dans le cadre du projet Sisbat. Débuté en 2009, le programme de recherche concernait les combles habitables et les combles perdus à deux pans avec leur système de contreventement et d'antiflambement. Les essais ont porté sur les charpentes industrielles en bois et la maison individuelle dans son ensemble avec des murs maçonnés et des murs porteurs en

bois. Soumises à une accélération de 0,3 g sur table vibrante, les maquettes n'ont subi aucun effondrement de charpente, ni chute de tuiles. En cas de rupture des clous, un simple reclouage suffit à rendre la structure apte à supporter un nouveau séisme. Les essais ont montré que les zones dissipatives de la toiture se situent dans les pointes (les clous), qui fixent les systèmes de stabilisation perpendiculaires au plan des fermettes. La redondance des clous est le gage de leur fiabilité: « Même si certains cassent, les

autres reprennent les efforts », précise Carole Faye, du FCBA, coordinatrice du programme. Enfin, à l'échelle de la maison, l'ensemble supporte le séisme, « à condition que toutes les parties du bâtiment soient autostables », précise l'ingénieur. Les tests ont aussi permis de valider la fiabilité de l'outil de modélisation. La prochaine étape consistera à faire valider la démarche en vue de son intégration dans les règles de calcul sismique.



Plus d'informations sur [www.lemoniteur.fr/sisbat](http://www.lemoniteur.fr/sisbat)



Le projet Sisbat a permis de tester des maquettes de charpente de 6 x 6 m sur murs maçonnés et en bois. Le système d'accrochage des tuiles en toiture a aussi été validé.