

Résumé

L'Institut de statique de l'Université technique de Darmstadt en Allemagne a mené à terme plusieurs expériences à terme pour étudier le comportement du verre sous des chocs mous. Ce comportement joue un grand rôle pour le dimensionnement des panneaux en verre. Comme il n'existe actuellement aucune norme qui réglemente la question du choc mou sur panneaux vitrés, il est pratique courante en Allemagne de se servir des résultats obtenus par expérimentation sur des éléments originaux. Ces expériences – souvent élaborés en dernière minute – sont fastidieuses et amènent de grandes insécurités tant du côté des planificateurs que du côté des constructeurs. Pour ces raisons, l'auteur du présent texte a développé un modèle numérique ayant pour but de remplacer les tests de chocs mous sur panneaux vitrés.

Pour cela des mesures ont été effectuées durant des essais. Entre autres ont été mesurés les paramètres suivants : l'accélération du pendule, pendant le choc ainsi que les dilatations du coté opposé du verre. L'Institut de statique a en plus mené toute une série d'expériences et a pu montrer que les essais menés avec le pendule dit « à double pneu » surestime de loin l'effet réel obtenus pour des corps humains. L'auteur a élaboré sur la base des résultats obtenus avec l'aide de la méthode des éléments finis un algorithme de calcul permettant de déterminer les contraintes en différents endroits du panneau vitré. Les résultats concordent bien pour différents cas avec les essais menés.

Un autre essai, basé sur un modèle deux degrés de liberté, valable pour différents types de supports, a permis de déterminer avec une très bonne précision des charges équivalentes dynamiques pour une multitude de configurations de panneaux vitrés. Avec une autre table dans laquelle les seuls paramètres seront la rigidité et la distribution de la masse vibrante, il sera possible de déterminer les charges équivalentes dynamiques pour n'importe quelle construction.

Les résultats confirment en plus que la résistance à court terme des verres étudiés est plus grande que celle obtenue en menant des essais à flexion en accordance avec les normes en vigueur.