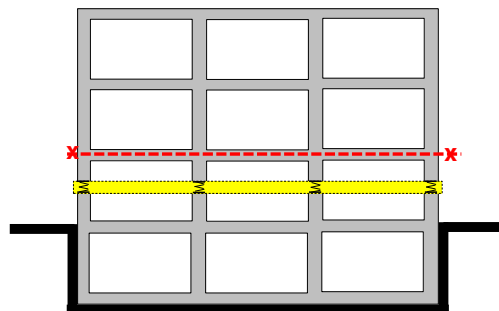


Bâtiments sur isolation sismique

L'idée est de disposer, entre le sol d'où le séisme arrive et les bâtiments, un « filtre » permettant de dissiper le maximum d'énergie due à l'action sismique avant qu'elle n'atteigne ces bâtiments. Le système d'isolation situé en-dessous de la masse principale de la structure est destiné à réduire la réponse sismique du système de contreventement en « assouplissant » le bâtiment :

- par une augmentation de la période fondamentale de la structure (effet du décalage de la réponse lue sur le spectre de réponse) qui réduit les forces, mais augmente les déplacements ;
- par une augmentation de l'amortissement, qui réduit les déplacements et peut réduire les forces,
- par une combinaison de ces deux effets.

Le niveau d'isolateurs est toujours situé au niveau le plus bas permettant le libre déplacement de l'infrastructure par rapport à la superstructure. C'est ainsi que pour CGSS 2020 on a retenu le niveau du rez-de-chaussée bas. Ce choix permet l'exploitation de ce niveau pour un parking par exemple



Le procédé consiste à séparer la structure du sous-sol ou de sa fondation et à la faire reposer sur cette dernière par l'intermédiaire de plots en élastomères naturels ou de synthèse, frettés ou non, avec ou sans dispositifs complémentaires d'amortissement.

Leur utilisation pratique revêt certes un aspect économique, mais ce procédé permet surtout d'obtenir la fonctionnalité totale du bâtiment « isolé » après séisme. Les dimensions des appuis sont déterminées en fonction de l'objectif de réduction de l'action sismique, donc d'augmentation de la période.

En réhabilitation, le procédé est utilisable essentiellement pour les bâtiments existants avec des portiques en béton armé, construits en absence de toute disposition parasismique.

Ainsi on passe d'une période de 0,78 sec pour CGSS 2008 sans isolateurs sismiques à 3,33 sec pour le CGSS 2020 avec isolateurs sismiques.

Mais la réduction des accélérations ne s'obtient qu'au prix de déplacements importants Δ de la structure par rapport à sa fondation, soit pour CGSS de 22,8 cm.

L'importance du déplacement traduit tout simplement le fait que l'énergie injectée par le séisme dans le bâtiment se trouve maintenant en grande partie stockée et dissipée dans les appuis, au lieu de se trouver stockée (sous forme d'énergie de déformation) et dissipée (sous forme d'amortissement) dans l'ensemble de la structure.

L'introduction des appuis parasismiques apparaît comme une alternative dans la conception : plutôt qu'augmenter la résistance du bâtiment (CGSS 2008), on diminue l'action sismique (CGSS 2020). Le déplacement par rapport au sol Δ augmente mais le déplacement relatif D_r , d'un niveau à l'autre, diminue.

Les mouvements résultant de la distorsion des appuis, qui sont généralement de l'ordre du décimètre suivant l'importance du séisme, ne doivent être contrariés par aucun obstacle.

Les isolateurs sismiques doivent supporter les charges de poids propre de la structure sans fluage excessif et résister aux actions non-sismiques comme les actions dues au vent.

Les déplacements d'origine thermique et ceux dû au retrait sont à prendre en considération dans le bilan de la distorsion totale de l'appui ; mais cet aspect n'est pas à prendre en considération pour le bâtiment existant du CGSS : pas de variation thermique et le retrait est depuis longtemps atteint.

Afin d'attendre un niveau d'amortissement plus important, on a retenu pour CGSS les isolateurs en élastomère avec des noyaux de plomb, LRB (**L**ead **R**ubber **B**earing). L'amortissement du LRB provient essentiellement de la plastification du noyau de plomb.

