

Peut-on éviter de dédoubler les poteaux au droit d'un joint sismique ?

Pour que deux parties d'une même structure soient indépendantes l'une de l'autre sous l'effet d'un séisme, il faut les séparer par un joint sismique. Le plus simple dans ce cas est de dédoubler les poteaux de chaque côté du joint, mais cela se traduit bien sûr par un surcoût non négligeable. Il reste possible, pour les bâtiments courants, de garder des poteaux communs aux deux parties, avec des appuis glissants, tout en assurant le découplage des réponses sismiques. Quelques précautions minimales sont alors à prendre en compte.

Introduction

Un joint sismique a pour fonction de rendre indépendantes deux structures voisines (ou deux parties d'une même structure). Il est dimensionné de telle sorte à empêcher l'entrechoquement entre les deux unités isolées par le joint, ou si celui-ci a lieu, à en limiter les conséquences. Il empêche le transfert des charges sismiques d'une unité vers l'autre et les études de chaque partie peuvent être réalisées de manière indépendante.

Comme pour un joint de dilatation, la manière la plus simple, mais pas la plus économique, de réaliser la séparation consiste à disposer de part et d'autre du joint des poteaux assurant les descentes de charges (**Figure 1 a**). Il faut bien noter que cette disposition n'est aucunement obligatoire, et l'EN 1998-1 [1][2] ne prend pas position sur le sujet. Au contraire, le Fascicule de Documentation [3] (cf. clause 4.4.2.7) mentionne explicitement qu'il est possible d'utiliser des appuis glissants au droit d'un joint sismique pour éviter de dédoubler les poteaux (**Figure 1 b**).

Cette dernière configuration permet d'économiser un poteau et son ancrage dans la fondation. Pour une mise en œuvre satisfaisante, il faut prendre quelques précautions particulières.

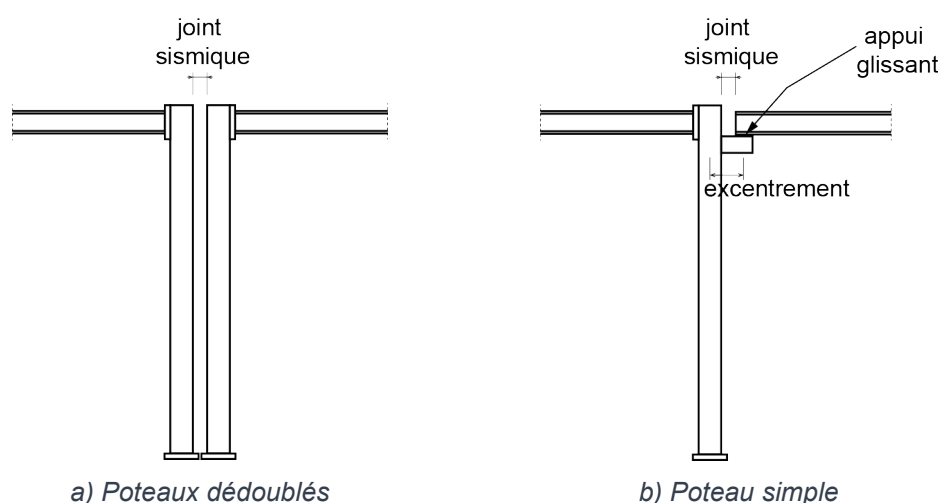


Figure 1 : Poteaux au droit d'un joint sismique

Conditions de mise en œuvre de poteaux communs au droit d'un joint sismique

Le Fascicule de Documentation (clause 4.4.2.7) précise les conditions d'utilisation d'appuis glissants au droit d'un joint sismique pour les bâtiments en béton armé. Pour ce qui concerne les bâtiments en charpente métallique, il est recommandé de suivre les précautions suivantes lorsque le joint sismique est réalisé avec des poteaux communs :

- l'application reste limitée aux bâtiments à risque normal, couverts par l'EN 1998-1 ;
- le jeu permis dans chaque sens par le système d'appui glissant doit être supérieur aux distances spécifiées dans la clause 4.4.2.7 de l'EN 1998-1 qui permet de vérifier la condition de joint sismique et à la distance minimale prévue par l'Annexe Nationale ;
- il n'est pas possible de réduire le jeu minimal en appliquant la réduction prévue par la clause 4.4.2.7 (3) de l'EN 1998-1 ;
- la liaison verticale par appui glissant doit se faire au droit d'un poteau (ou toute autre descente de charge verticale) et la partie en console garde un excentrement limité (de l'ordre de 1 à 2 fois la hauteur du poteau) ;
- des dispositions doivent être adoptées pour éviter un échappement de la partie glissante (par exemple en contrôlant la longueur de la partie en console) ;
- les poteaux communs doivent être dimensionnés pour les charges provenant des deux unités indépendantes (qui peuvent être déterminées dans des modèles distincts) ;
- les effets de l'excentrement éventuel de l'appui glissant par rapport à l'axe du poteau doivent être pris en compte ;
- les forces qui peuvent transiter par frottement entre les deux unités doivent rester négligeables devant la charge sismique agissant au niveau considéré (5 % maximum) ;
- il reste possible de négliger la direction verticale du séisme aux conditions prévues par le chapitre 4.3.3.5.2 de l'EN 1998-1 ;
- il convient de s'assurer qu'il n'y a pas de risque de décollement vertical entre les deux parties, ce qui serait susceptible de conduire à des chocs ; le cas échéant, un système anti-soulèvement peut être envisagé.

Références

- [1] **NF EN 1998-1** : Eurocode 8 – Calcul des structures pour leur résistance aux séismes – Partie 1 : Règles générales, actions sismiques et règles pour les bâtiments. AFNOR. Septembre 2005.
- [2] **NF EN 1998-1/NA** : Eurocode 8 – Calcul des structures pour leur résistance aux séismes – Partie 1 : Règles générales, actions sismiques et règles pour les bâtiments. Annexe Nationale à la NF EN 1998-1. AFNOR – Décembre 2013.
- [3] **FD P 06-031** : Eurocode 8 – Calcul des structures pour leur résistance aux séismes – Application des normes NF EN 1998-1 et NF EN 1998-1/NA – Fascicule de Documentation – AFNOR – 11 Mars 2015.