

# Application de la réglementation parasismique

Victor Davidovici - Consultant Dynamique Concept

**Les premières décisions en matière de prévention sismique datent de 1969 lorsqu'ont été définies les normes de construction parasismiques dites PS 69 et le premier zonage sismique qui leur est associé.**

Grâce aux progrès scientifiques, ce zonage initial a pu être affiné, d'abord lors de l'élaboration de nouvelles normes parasismiques (dites PS 82 ou PS 69/82), ensuite en 1992. Les règles parasismiques sont, par excellence, des textes fréquemment révisés. Les progrès rapides en génie sismique, l'amélioration des méthodes d'évaluation de l'aléa sismique, l'expérience sur le comportement des ouvrages, fournis par les régions soumises à des séismes majeurs, obligent à cette remise en question quasi permanente.

**Les règles parasismiques sont, par excellence, des textes fréquemment révisés.**

En 2010, un nouveau décret (n° 2010-1254 du 22 octobre 2010) et un arrêté ont été adoptés en matière de règles parasismiques (donnant lieu à l'application de la norme européenne EC8) et sont en vigueur à ce jour en période de transition avec les règles PS92. A cette occasion, les différentes zones sismiques ont été redéfinies.

D'un décret à un autre ou du PS69 au



Exemple d'une construction parasismique : l'hôpital Pasteur de Nice © Vinci-Construction

EC8, notre société raisonne avec une démarche par à-coups. Les enseignements tirés de l'observation et de l'analyse des effets sismiques ont été et continuent d'être à la base des mesures de prévention et notamment des codes

parasismiques. Ce caractère expérimental du génie parasismique doit être souligné avec force, à une époque où le recours à l'ordinateur et la soumission aveugle à ses prédictions tiennent souvent lieu de reli-

gion. Il y a lieu de rappeler aussi que l'étude parasismique s'intéresse aussi bien au site, aux fondations, à la forme architecturale, à la structure porteuse, qu'aux éléments non structuraux et aux façades.

Par ailleurs, il est important de noter que l'Eurocode 8 n'est pas autonome et que son application entraîne aussi l'application de la totalité des Eurocodes de ECO à EC7<sup>1</sup>. A remarquer que l'Eurocode

8-3 formalise la démarche d'évaluation parasismique des bâtiments existants. Pour l'application de la réglementation parasismique, une multitude d'acteurs est concernée : services de l'État, collectivités, maîtres d'ouvrages publics ou privés, maîtres d'œuvre, bureaux de contrôle, bureaux d'études, constructeurs, ouvriers du BTP... Pour connaître l'applicabilité de la réglementation nous avons choisi d'approcher uniquement les bureaux de contrôle.

La France a décidé d'encadrer le processus de construction en imposant l'implication des bureaux de contrôle en amont, au moment de la dépose du permis de construire, pendant les phases de projet et d'exécution et en aval, en fin de mission de contrôle.

Soyons clairs : c'est très positif !

La circulaire du 31 octobre 2000 relative au contrôle technique des constructions

<sup>1</sup> NF en 1990, Eurocode 0 - Bases de calcul des structures ; NF en 1991, Eurocode 1 - Actions sur les structures ; En 1992, Eurocode 2 - Calcul des structures en béton ; En 1993, Eurocode 3 - Calcul des structures en acier ; En 1994, Eurocode 4 - Calcul des structures mixtes acier-béton ; En 1995, Eurocode 5 - Calcul des structures en bois ; En 1996, Eurocode 6 - Calcul des structures en maçonnerie ; En 1997, Eurocode 7 - Calcul géotechnique ; En 1998, Eurocode 8 - Calcul des structures pour leur résistance aux séismes.



Exemple d'une construction parasismique : l'hôpital Pasteur de Nice © Vinci-Construction

pour la prévention du risque sismique (*BO du ministère de l'Équipement, des Transports et du Logement n° 21 du 25 novembre 2000*) rappelle aux maîtres d'ouvrages qui construisent dans les zones de risque sismique leurs obligations au regard des articles 40 et 41 de la loi n° 87-565 (plans de prévention des risques sismiques, règles de construction). Elle leur recommande de confier à un contrôleur technique une mission de contrôle L + S<sup>2</sup> étendue à la mission PS.

Cette mission est ainsi définie : « *Les aléas techniques à la prévention desquels le contrôle technique contribue au titre de la mission PS sont ceux qui, générateurs d'accidents corporels, découlent de défauts dans l'application des dispositions réglementaires relatives à la protection parasismique dans les constructions achevées. La mission porte sur les ouvrages et éléments d'équipement visés par les règles parasismiques.* ». Ainsi, l'exécution d'une mission portant sur la solidité des ouvrages et des éléments qui font corps avec ces ouvrages ou d'une mission portant sur la sécurité des personnes qui ne prendrait pas en compte la sécurité des personnes en cas de séisme engage directement leur responsabilité pour les dommages causés ultérieurement aux

<sup>2</sup> **Décret n°99-443 du 28 mai 1999** : Chapitre II : la mission de contrôle technique. **Article 7 Les missions de base.** - Les missions de base sont au nombre de deux : (a) la mission L, portant sur la solidité des ouvrages et des éléments d'équipement indissociables ; (b) la mission S, portant sur les conditions de sécurité des personnes dans les constructions. Ces missions de base sont définies dans l'annexe A de la norme NFP 03-100. Dans le cas du contrôle technique obligatoire, la mission minimale de contrôle technique comprend la mission L et la mission S. **Article 8** : A la mission L + S est ajoutée la mission complémentaire PS dans tous les cas où la réglementation prévoit la protection contre les séismes.

personnes comme aux biens. Ayant constaté en 2003-2004 **l'impérieuse nécessité du contrôle** de la chaîne des intervenants, depuis la conception jusqu'aux chantiers où se réalise, in fine, la construction parasismique, il a été émis le souhait que les bureaux de contrôle soient saisis du projet en même temps que les Bureaux d'Etudes Techniques (BET). Somme toute, l'arrêté du 10 septembre 2007 impose au Contrôleur Technique de fournir deux attestations, l'une au niveau du permis

de construire et l'autre à l'achèvement des travaux, afin de confirmer que ces consignes ont été suivies. Le cadre dans lequel ces attestations sont à fournir est défini à l'article R111-38 du Code de la construction et de l'habitation aux alinéas 4 et 5 par les contrôleurs agréés par l'état. Il y a environ 25 sociétés de contrôle dont cinq des plus importantes. Nous avons interrogé les bureaux de contrôle qui, en général, ont confirmé que la mission de contrôle PS complétée par les deux attestations se passe plutôt bien.

Le problème principal est que cette réglementation n'est probablement pas suffisamment connue par l'administration qui demande systématiquement les attestations en phase de conception, au

moment du dépôt de permis de construire (pièce PC12) même si la zone sismique ou la catégorie de bâtiments ne l'exigent pas. Au final cela permet d'impliquer le bureau de contrôle dès la phase du permis de construire.

**Le problème principal est que cette réglementation n'est probablement pas suffisamment connue par l'administration**

**Le second problème est que le contrôleur technique a bien du mal à obtenir du Maître d'Ouvrage tous les documents nécessaires à l'établissement de l'attestation au niveau du permis de construire (PC) :**

- le dossier de permis de construire,
- les éléments géotechniques faisant apparaître la classe de sol et le site sismique,
- les informations permettant le classement de l'ouvrage vis-à-vis de la réglementation parasismique applicable, les études de sol ne comprennent généralement pas les classifications de ces sols, ce qui amène à demander des compléments.
- une notice explicative portant sur le cheminement des charges verticales et horizontales,
- une notice explicative sur le principe de fondations et de soutènement.

Dans le cas de projets d'importance, les bureaux de contrôle (BC) sont en mesure



de réaliser un rapport correct au stade du PC car on dispose de pré-étude structure et de l'étude géotechnique. Dans le cadre de petits projets, les maîtres d'ouvrage n'investissent pas dans l'étude de sol avant le retour du PC, donc, quand les mairies le demandent, les BC éditent un rapport au maître d'ouvrage avec de nombreuses observations et fournissent l'attestation au stade PC avec la référence à ce rapport.

En conclusion, comme pour tout, cela dépend des maîtres d'ouvrages et des projets; il est même souvent plus compliqué d'avoir les éléments dans le cadre du marché publics que celui du marché privé. La qualité parasismique des projets dépend beaucoup de la formation des architectes et bureaux d'études.

S'il n'ont pas l'habitude de projets en zone sismique ils conçoivent des projets « inadaptés » : structure poteau-poutre (transparence) au RDC pour parking et voile à l'étage pour les habitations, murs ne plombant pas dans les niveaux et dalles de répartition... dans ces cas-là, les BC sont souvent obligés de revoir avec eux la conception globale de l'établissement (ce qui n'est pas toujours simple à faire entendre).

Ainsi, à travers l'enquête menée auprès des bureaux de contrôle on a mis en évidence, une fois de plus, de la nécessité d'une formation adaptée aux besoins des acteurs du BTP. On a encore trop tendance à dispenser des formations trop théoriques concentrées exclusivement sur l'Eurocode 8 et sans vision sur la pratique de la construction parasismique.

Les formations d'architectes n'aborderaient que de façon allusive les règles spécifiques de construction en zone sismique. Pour les bureaux d'études il y a inadéquation entre la formation et les réalités des chantiers. Les artisans, qu'ils interviennent en entreprise générale sur les chantiers individuels, en sous-traitants sur les chantiers importants sont conscients de leurs faiblesses mais font rarement appel aux formations parasismiques proposées par leurs propres fédérations, « par manque de temps ».



Exemple d'une construction parasismique : l'hôpital Pasteur de Nice © Vinci-Construction

Finalement, pour les contrôleurs, le problème du contrôle parasismique n'est pas dans la fourniture des attestations ; il existe dans la complexité de la mission PS qui vient s'ajouter aux autres missions dont le nombre a tendance à augmenter ces dernières années (incendie, handicapés, thermique, acoustique...).

Concernant les honoraires, il est difficile de valoriser les missions PS même dans le cas de projets complexes (même lorsqu'il faut revoir la conception globale, analyser une note de calculs sismique, ...) : les honoraires des missions n'étant pas toujours en rapport avec la complexité de l'opération.

L'attestation PS finale telle que définie par la réglementation, bien qu'elle ne soit pas demandée d'une manière systématique, est ressentie comme un piège pour le contrôleur technique. Elle ne couvre en principe que le cas où il ne subsiste plus aucune observation liée à la mission PS.

Dans la réalité, cela conduit le contrôleur technique à être mis sous pression par le maître d'ouvrage, même en cas d'anomalie constatée.

Ceci a conduit le COPREC<sup>3</sup> à modifier l'attestation finale, pour intégrer les deux cas (avec ou sans observation). Il ne s'agit pas d'une attestation sur le respect des règles parasismiques mais sur la prise en compte, par le Maître d'ouvrage, des avis du bureau de contrôle relatifs au séisme.

Il est connu que pour une bonne conception parasismique des bâtiments, les concepteurs doivent pouvoir intervenir le plus en amont possible dès les premières esquisses d'architecte, tout en sachant que dans le domaine parasismique on ne peut pas tout encadrer.

**Ainsi l'intervention du bureau de contrôle, en amont, au moment du permis de construire et en aval pour la levée des réserves sont des facteurs positifs pour la construction parasismique.**



<sup>3</sup> La COPREC est une organisation professionnelle qui fédère les organismes de prévention, d'inspection et contrôle tierce partie indépendante. Ces organismes agissent, en toute impartialité, pour garantir la qualité et la conformité des produits, des installations, des constructions et des infrastructures en France.

**La qualité parasismique des projets dépend beaucoup de la formation des architectes et bureaux d'études.**