

Zeitschrift: Tracés : bulletin technique de la Suisse romande
Herausgeber: Société suisse des ingénieurs et des architectes
Band: 133 (2007)
Heft: 02: Protection sismique

Artikel: Mitigation des séismes en Suisse
Autor: Duvernay, Blaise / Rouiller, Jean-Daniel
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-99542>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 30.06.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Mitigation des séismes en Suisse

La Suisse a connu et connaîtra encore des séismes destructeurs comme ceux de Bâle en 1356, de Suisse centrale en 1601 ou de Viège en 1855. Si le premier devait se reproduire, les réassureurs estiment que les pertes potentielles (bâtiments et contenu) se situeraient entre 50 et 100 milliards de francs. A titre de comparaison, les crues de 2005 ont provoqué des dommages directs de l'ordre de 2,5 milliards de francs. Cet article dresse un survol des actions engagées au niveau fédéral et cantonal.

Des enquêtes auprès de la population et des professionnels de la construction ont démontré que le risque sismique est perçu comme relativement peu important en Suisse. Cet état de fait est dû à l'absence de séismes significatifs depuis celui de 1946 dans la région de Sierre: la majorité de la population n'ayant pas d'expérience personnelle du phénomène, elle a tendance à sous-estimer le risque associé.

Les bases d'une réelle prise de conscience du risque sismique au niveau des autorités politiques remontent à l'étude de risque « Katanos » en 1995 [1]¹, ainsi qu'à la publication, en 1998, du document « Handlungsbedarf von Behörden, Hochschulen, Industrie und Privaten zur Erdbebensicherung der Bauwerke in der Schweiz » par la Société suisse du génie

parasismique et de la dynamique des structures (SGEB). A la suite de ces publications, certains cantons ont commencé à évaluer la sécurité de leurs bâtiments publics importants et de leurs infrastructures critiques.

Au niveau fédéral, la plateforme nationale « Dangers naturels » (PLANAT) fut mandatée pour l'élaboration de propositions de mesures à mettre en place pour la Confédération. Sur la base du rapport de la PLANAT [3], le Conseil fédéral a décidé de lancer un programme pour la mitigation des séismes daté du 12 décembre 2000 et de créer une centrale de coordination pour la mitigation des séismes chargée de la réalisation du programme de mesures. Il faut encore souligner que la Confédération ne peut légiférer que dans son propre domaine de compétence, à savoir ses propres constructions ou les constructions qui lui sont soumises pour approbation ou financement.

Programme fédéral de mesures 2005-2008

Le programme de mesures de prévention 2005-2008 du Conseil fédéral s'inscrit dans la continuité du premier programme fédéral 2001-2004. Il met l'accent sur le contrôle des projets de construction dépendant de la Confédération (fig. 1). En conséquence, des procédures de contrôle du respect des prescriptions parasismiques des normes SIA pour les nouvelles constructions et des procédures de contrôle de la sécurité parasismique des bâtiments existants, basées sur le cahier technique CT SIA 2018 pour les projets de transformation et d'assainissement, ont été mis en place dans les différents offices fédéraux concernés.

Les autres mesures du programme fédéral concernent les domaines suivants:

- l'inventaire de la sécurité parasismique des bâtiments importants et des infrastructures critiques du domaine de compétence de la Confédération,
- la mise en place d'un concept de protection des biens culturels en cas de tremblement de terre,

¹ Les chiffres entre crochets renvoient à la bibliographie en fin d'article



Fig. 1 : Le Palais Fédéral a été renforcé lors d'un projet de transformation en 2006.
(Image fournie par l'auteur)

Fig. 2 : Le simulateur de séismes de l'OFEV pour la sensibilisation de la population
(Photo OFEV/AURA)

- la mise en place d'un concept d'intervention en cas de grand tremblement de terre,
- la modernisation, la maintenance et l'exploitation des réseaux nationaux de mesure des séismes.

Outre la coordination de ces mesures avec les différents organes fédéraux concernés, la centrale est chargée :

- d'établir et de diffuser des documents de base et des recommandations techniques,
- de mener ou de soutenir des actions de formation pour les professionnels de la construction,
- de mener ou de soutenir des actions de sensibilisation de la population,
- de fournir un appui méthodologique aux cantons qui le désirent.

L'Office fédéral de l'environnement met aussi à disposition un simulateur de séismes « éducatif » pour les manifestations visant à sensibiliser la population (fig. 2).

Que font les cantons ?

Le droit de la construction est une affaire cantonale. Selon ce principe, les cantons sont souverains pour établir des mesures de mitigation des séismes dans le domaine de la construction (voir interview p. 18). Dans ce cadre, il faut

distinguer les mesures liées aux bâtiments privés de celles liées aux bâtiments publics et aux infrastructures vitales (« life-lines »).

Application des normes aux bâtiments privés

A l'heure actuelle, seuls les cantons de Bâle-Ville, des Grisons, de Soleure, du Valais et de Vaud ont intégré des prescriptions concernant l'obligation de l'application des normes SIA pour les ouvrages privés dans leur législation sur la construction. Les cantons de Bâle-Ville et du Valais sont les seuls à exercer un certain contrôle des projets de construction privés, ceci dans le cadre de l'obtention des permis de construire (vérification de l'application des prescriptions parasismiques des normes SIA). Les cantons de Vaud, de Soleure et des Grisons ne demandent pour l'instant pas de justification particulière.

Dans les cantons, sans obligation légale explicite et sans contrôles au niveau des permis de construire, il est probable que de nombreux bâtiments vulnérables aux séismes soient encore construits dans le futur, faisant courir un risque inutile aux occupants (risque corporel), maîtres d'ouvrages (risque corporel, financier et juridique) et professionnels de la construction (risque financier et juridique).



2

Fig. 3 : Gravure historique illustrant les dégâts du tremblement de terre de Viège en 1855 (Document Service sismologique suisse)

Bâtiments publics et infrastructures vitales

La majorité des cantons et demi-cantons (18 sur 26) sont actifs à un niveau plus ou moins avancé en ce qui concerne la vérification de la sécurité parasismique de leurs bâtiments publics importants et de leurs infrastructures vitales. Dans ce cadre, on estime qu'environ 3 000 bâtiments publics et infrastructures vitales ont été examinés à ce jour.

Pour les projets de construction d'ouvrages publics, la majorité des cantons prescrit l'application des normes SIA ; environ la moitié d'entre eux prescrit également l'application du cahier technique CT SIA 2018 lors de projets de transformation ou de rénovation de bâtiments publics cantonaux.

Vers une assurance obligatoire

Nulle part au monde la population n'est mieux assurée qu'en Suisse. Cet état de fait ne vaut toutefois pas pour les tremblements de terre puisque, dans notre pays, les bâtiments ne bénéficient actuellement d'aucune couverture en cas de séisme, excepté dans le canton de Zurich.

L'Association suisse d'assurances (ASA) et l'Association des établissements cantonaux d'assurance incendie (AEAI) met-

tent au point depuis 2004, sous l'égide de l'Office fédéral des assurances privées (OFAP), un projet d'assurance obligatoire au niveau suisse qui couvrirait les dégâts aux bâtiments provoqués par des secousses sismiques, en étendant l'assurance actuelle couvrant les dégâts liés aux événements naturels. Une fois défini, le projet devra obtenir l'aval des cantons et



3

Le Valais : un canton pionnier

Selon les normes SIA, le Valais est la région la plus exposée en matière de danger sismique. Un aperçu de la situation avec le géologue cantonal Jean-Daniel Rouiller.

TRACÉS: Quelles sont les conséquences des récentes modifications des normes SIA ?

Jean-Daniel Rouiller: Concerné depuis toujours par les conséquences d'un éventuel séisme majeur, le Valais a commencé à s'investir dans la prévention parasismique au milieu des années nonante. Parmi les actions menées, citons l'estimation de la vulnérabilité sismique d'un échantillon d'une centaine d'immeubles, une première évaluation des coûts d'un assainissement parasismique des six hôpitaux de soins aigus, le microzonage spectral des agglomérations de Brig-Visp et Monthey-

Collombey ou l'assainissement parasismique du bâtiment de la police cantonale abritant notre centrale d'alarme.

Les nouvelles normes SIA 260 ss. ont fait du Valais la région la plus exposée de Suisse au danger sismique (zone 3b). Elles tablent sur la reproductibilité d'un séisme de magnitude 6-6,5 sur l'échelle de Richter avec une période de retour de 475 ans. La réévaluation des séismes historiques montre que le Valais a été touché pratiquement tous les cent ans par un séisme d'une magnitude supérieure à six. Au-delà de la magnitude, ce sont surtout les conséquences de l'effet destructeur pour des ouvrages fondés sur les terrains meubles qui nous préoccupent. Le sol de la plaine du Rhône étant constitué d'alluvions, ce phénomène – clairement mis en évidence lors des séismes de Mexico et Kobé –

menace potentiellement plus du 70 % du patrimoine immobilier cantonal et, qui plus est, celui qui supporte la majeure partie de l'activité économique. Et le dernier gros séisme (Sierre, 1946) n'a pas permis d'en vérifier les effets, la plaine n'étant pratiquement pas construite à cette époque.

T.: Quelles ont été les réponses légales pour faire face à cette situation ?

J.-D. R.: Les séismes sont et resteront imprévisibles pour encore très longtemps. Compte tenu que lors d'un séisme, c'est le bâti qui tue, la mesure de protection la plus adaptée est de construire parasismique. La modification en 2004 de certains articles de la loi cantonale sur les constructions et de son ordonnance d'application a permis d'imposer la construction ou l'assainissement parasismique pour tout ouvrage

du Conseil fédéral. L'agenda le plus optimiste prévoit une entrée en vigueur pour 2008, mais il est fort probable que cela se fasse plutôt en 2009, voire en 2010.

Cette assurance sera accompagnée d'un programme de mesures de prévention. Au niveau des projets de construction, ces mesures se focaliseront probablement sur les nouveaux bâtiments, pour lesquels un contrôle ou une confirmation du respect des normes pourrait être introduit lors de la conclusion de l'assurance ou de la mise à l'enquête. On envisage une pénalité en cas de dommage si les normes SIA n'ont pas été respectées après l'entrée en vigueur de l'assurance. L'efficacité de ces mesures sera dépendante du degré de liberté des assurances à imposer ce type de contrôles dans les cantons et de la volonté de ces derniers de s'engager dans la prévention touchant aux constructions privées.

Franchir le dernier kilomètre

Dans le domaine des télécommunications, pour atteindre les clients, il faut investir au moins autant dans le dernier kilomètre que dans le reste du réseau. Par analogie, en matière de sécurité parasismique, franchir le dernier kilomètre signi-

fie s'engager dans le contrôle du respect et de l'application des prescriptions parasismiques des normes SIA. Sans ce contrôle, toutes les études sismologiques, cartes d'aléa, projets de recherche et normes de construction ne permettent pas de réduire la vulnérabilité de notre société dans ce domaine.

Blaise Duvernay, ing. civil EPF
Centrale de coordination pour la mitigation des séismes
Office fédéral de l'environnement (OFEV)
CH – 3003 Berne

Références

- [1] Etude « Katanos », « Catastrophes et situations d'urgence en Suisse », Office fédéral de la protection civile, Berne, 1995
- [2] Rapport « Katarisk », « Catastrophes et situations d'urgence en Suisse », Office fédéral de la protection de la population, Berne, 2003 (<www.katarisk.ch>)
- [3] Concept de prévention « Séisme », Plateforme nationale « Dangers naturels », PLANAT, 1999 (<www.planat.ch>)
- [4] SIA Dokumentation - D0150, « Handlungsbedarf von Behörden, Hochschulen, Industrie und Privaten zur Erdbebensicherung der Bauwerke in der Schweiz », Zurich, 1998 (<www.sgeb.ch>)
- [5] Les recommandations techniques et autres ressources de l'OFEV concernant les tremblements de terre sont à télécharger gratuitement sur <www.bafu.admin.ch/seismes>, voir « Publications sur les tremblements de terre »

nécessitant une autorisation de construire. A ce jour, plus de 1500 autorisations de construire ont été accordées sur la base des documents exigés par la loi¹.

Cette action a été nécessaire à cause de l'absence de loi fédérale, alors que tous les autres dangers naturels sont pris en compte par une législation adéquate. Cette lacune n'est pas près d'être comblée, puisqu'en 2000, la Commission de l'Environnement, Aménagement du Territoire et Energie du Conseil national a refusé d'entrer en matière sur un article constitutionnel qui aurait permis d'édicter une telle loi. Le Valais est le seul canton suisse – voire la seule entité politique d'Europe occidentale – qui ait édicté une loi exigeant la protection parasismique pour l'ensemble des projets de construction, toutes classes d'ouvrage confondues (« lifeline », écoles, centre com-

merciaux, immeubles privées, etc.). Riche des expériences accumulées depuis trois ans, nous fournissons à la Confédération de nombreux cas – surtout en matière d'assainissement du bâti existant – qui lui permettent d'adapter ses recommandations.

T.: Comment les bureaux peuvent-ils faire face à ces nouveaux impératifs?

J.-D. R.: En 2002, anticipant l'entrée en vigueur des nouvelles normes, le Canton a commencé à mettre sur pied des cours en collaboration avec la section Valais de la SIA. Au total, cinq journées de formation ont touché pas moins de 200 professionnels, dont 75 % d'ingénieurs et 10 % de bureaux extérieurs au canton. Seule une minorité d'ingénieurs a fait l'effort de participer aux exercices pratiques. A ce jour, plus d'une vingtaine d'ingénieurs maîtrisent

parfaitement les nouvelles normes. L'objectif visé est une quarantaine à fin 2007. Depuis cet automne, la formation continue en génie parasismique a été reprise sous forme d'enseignement modulaire par l'école d'ingénieurs et d'architectes de Fribourg, sous l'égide conjointe des HES-SO, EPFL et SIA. Cette formation sera sanctionnée par un certificat et de ce fait, recon nue par notre canton. En 2007, le Canton et la SIA-Valais vont mettre l'accent sur la sensibilisation des architectes à la construction parasismique. Je tiens à souligner aussi le succès rencontré par notre stand d'information à la Foire du Valais, qui a accueilli plus de 30 000 visiteurs en dix jours.

Jean-Daniel Rouiller, géologue cantonal du Valais
Etat du Valais – DTEE, CH – 1951 Sion

Propos recueillis par Jacques Perret

¹ Voir www.crealp.ch