

RECOMMANDATIONS

de la Conférence suisse des directeurs cantonaux des travaux publics, de l'aménagement du territoire et de l'environnement (DTAP)

**RELATIVES À LA PRISE EN COMPTE DE LA SÉCURITÉ
SISMIQUE DANS LA LÉGISLATION SUR LES
CONSTRUCTIONS ET LES PROCÉDURES
D'AUTORISATION DE CONSTRUIRE**

(recommandations en matière de sécurité sismique)

approuvé par l'assemblée plénière de la DTAP le 09.03.2023

Entrée en vigueur au 1er avril 2023

1 Objectif des recommandations et contexte

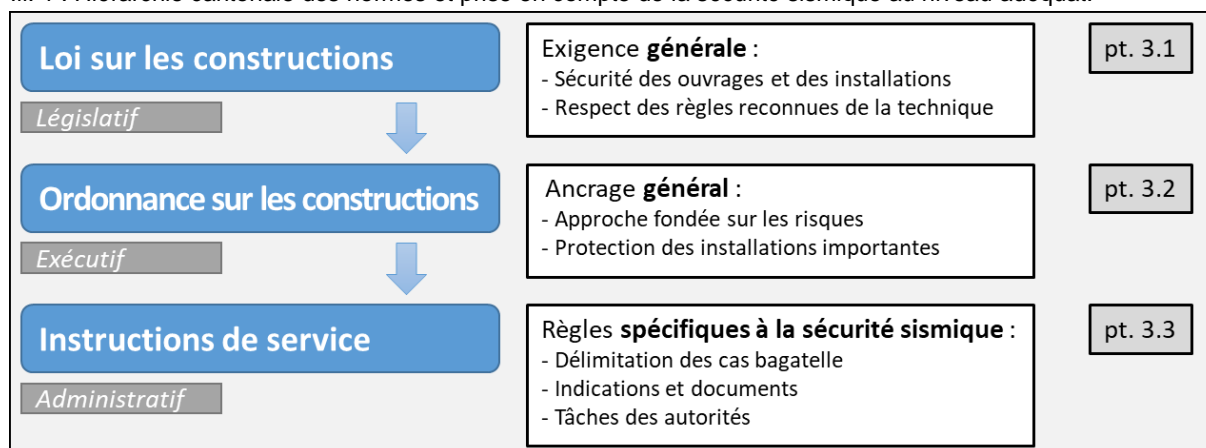
Les présentes recommandations ont pour but d'aider les autorités cantonales et communales dans la prise en compte systématique des règles de construction parasismique dans la pratique. Les ouvrages et installations conçus et réalisés dans le respect des normes parasismiques (constructions parasismiques) offrent la meilleure protection contre les séismes. La mise en œuvre de mesures préventives, pour les constructions nouvelles comme existantes, permet de réduire la vulnérabilité des ouvrages et par-là même le risque sismique à long terme. Or il apparaît que la sécurité sismique est prise en compte de façon hétérogène dans les législations cantonales et les procédures d'autorisation de construire.

Pour garantir la mise en œuvre systématique des règles de construction parasismique dans la pratique, les présentes recommandations proposent un ancrage juridique général (points 3.1 et 3.2) et indiquent quels aspects considérer dans le cadre de la procédure d'autorisation de construire (point 3.3). Elles s'adressent aux cantons et aux communes en tant qu'entités légiférantes et autorités d'approbation des permis de construire. D'autres aspects de la protection contre les séismes devant être considérés en leur qualité de propriétaires, de maîtres d'ouvrage ou d'acteurs de la gestion de crise ne sont pas abordés ici.

2 Prise en compte de la sécurité sismique au niveau adéquat

Pour une prise en compte appropriée de la sécurité sismique, il est recommandé aux cantons d'intégrer les objectifs au niveau adéquat dans la hiérarchie cantonale des normes¹ (ill. 1). Il n'y a ainsi pas lieu d'inscrire d'exigence spécifique en matière de sécurité sismique dans la loi cantonale sur les constructions. Seule une exigence générale de sécurité et le respect des règles reconnues de la technique devraient y être mentionnés. L'ordonnance sur les constructions devrait se limiter à ancrer une approche fondée sur les risques et à régler les critères de délimitation des cas d'importance mineure (cas bagatelle).² Enfin, les instructions de service permettent de régler les aspects détaillés (y c. renvois vers les prescriptions normatives) dans des documents d'application à utiliser pour les projets pertinents.

Ill. 1 : Hiérarchie cantonale des normes et prise en compte de la sécurité sismique au niveau adéquat.



¹ Les désignations varient selon les cantons, notamment pour ce qui est des instructions de service, des ordonnances administratives ou des aides à l'exécution (documents détaillant les processus en lien avec l'exécution des lois et des ordonnances des autorités et des administrations cantonales).

² Il convient d'éviter de concrétiser au niveau de la loi ou de l'ordonnance des critères reposant sur le cadre normatif, celui-ci faisant régulièrement l'objet de révisions et d'adaptations selon l'évolution de l'état de la technique.

3 Mise en œuvre concrète

3.1. Loi sur les constructions

Au niveau de la loi, une exigence générale selon laquelle les ouvrages et les installations doivent être sûrs, et construits et entretenus dans le respect des règles reconnues de la technique³ suffit. Inscrite dans la majorité des lois cantonales sur les constructions, cette exigence présuppose le respect des normes privées de la Société suisse des ingénieurs et des architectes (SIA) relatives aux structures porteuses et par-là même des prescriptions normatives relatives à la sécurité sismique. La référence concrète aux normes relatives aux structures porteuses étant introduite dans les instructions de service (point 3.3), ceci n'a pas lieu d'être fait explicitement au niveau de la loi sur les constructions.

Examen de la loi sur les constructions

En l'absence d'une exigence générale dans la loi cantonale sur les constructions, un nouvel article peut être introduit selon l'exemple suivant.

Article dans la loi sur les constructions – Formulation type

- 1) *Les ouvrages et les installations doivent être sûrs.*
- 2) *Les ouvrages et les installations doivent être construits et entretenus selon les exigences des règles reconnues de la technique.*

3.2. Ordonnance sur les constructions

Au niveau de l'ordonnance, on se contentera d'ancrer une approche fondée sur les risques, à savoir de préciser les projets pour lesquels il y a lieu de donner des indications en matière de sécurité sismique et de fournir des documents spécifiques dans le cadre de la demande de permis de construire. Il convient par ailleurs d'intégrer une disposition relative à la protection des installations importantes (p. ex. pour la gestion de crises). Une différenciation entre constructions nouvelles et projets de construction pour des ouvrages ou des installations existants n'est pas pertinente au niveau de l'ordonnance.

³ Les normes SIA relatives aux structures porteuses sont reconnues comme définissant l'état de la technique et par là-même les exigences posées en matière de sécurité sismique : normes SIA 260 et suiv. (notamment norme SIA 261, ch. 16 « Séisme ») pour les nouvelles constructions, normes SIA 269 et suiv. (notamment norme SIA 269/8) pour les ouvrages et installations existants.

Approche fondée sur les risques avec délimitation des cas bagatelle

Les critères destinés à déterminer les projets pour lesquels il convient de donner des indications en matière de sécurité sismique et de fournir des documents spécifiques devraient être fondés sur le risque. Les objectifs de protection sont la protection des personnes, la limitation des dommages et la garantie de l'aptitude au fonctionnement d'ouvrages importants. Le degré de protection est déterminé par l'assignation de l'ouvrage à l'une des trois classes d'ouvrages définies par la SIA (CO I, II ou III selon la norme SIA 261).

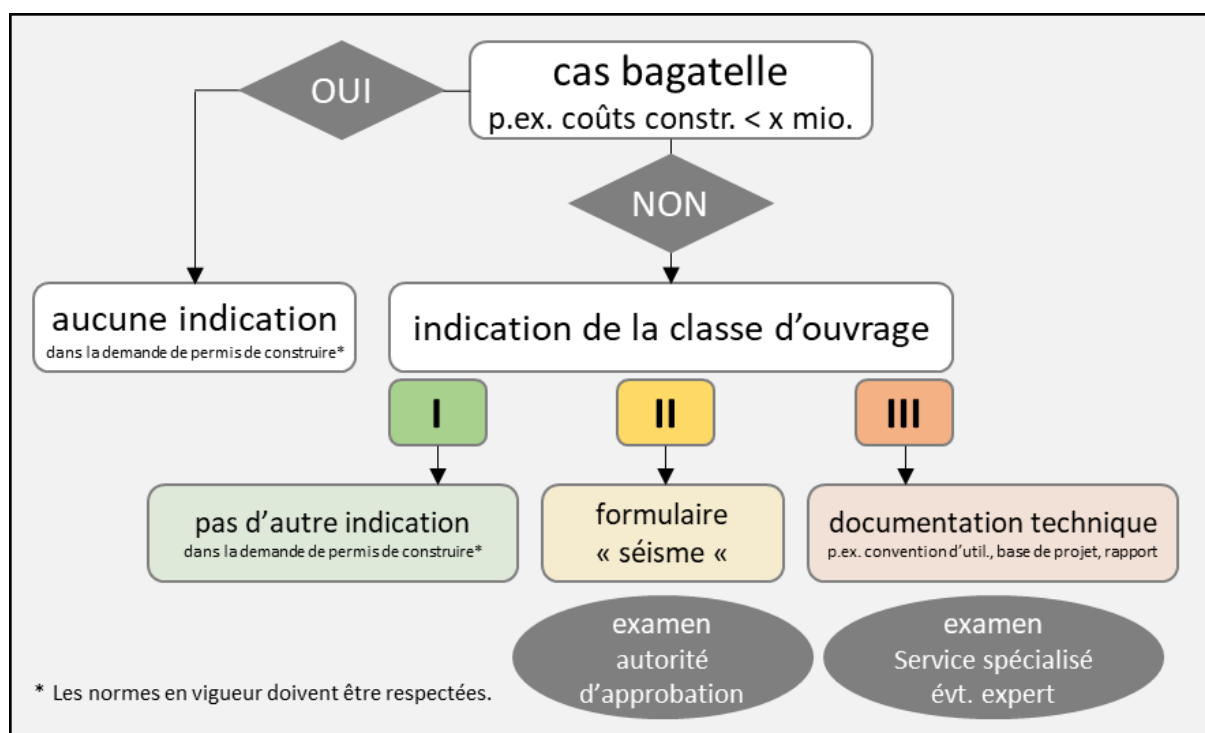
Article dans l'ordonnance sur les constructions – Formulation type

1) Pour les ouvrages et les installations présentant un besoin accru de protection en raison de l'occupation par des personnes, du potentiel de dommages ou de leur importance pour la gestion de crises, des documents spécifiques doivent être remis avec la demande de permis de construire. Les critères et les documents à remettre sont définis dans les instructions de service respectivement dans les formulaires joints à la demande de permis de construire.

3.3. Instructions de service

L'approche fondée sur les risques avec délimitation des cas bagatelle (ill. 2) vise à se focaliser sur les demandes de permis de construire pertinents et à limiter la charge de travail à tous les niveaux. Des documents spécifiques ne doivent donc être exigés que pour une minorité de projets pertinents présentant un potentiel de dommages et un besoin de protection plus élevés. Il est recommandé de définir une limite de coûts de construction⁴ comme critère de délimitation des cas bagatelle.

⁴ Les coûts de construction sont indiqués dans la demande de permis de construire et considérés comme un critère de délimitation adapté ; il n'y a donc pas lieu de demander des indications complémentaires. D'autres critères (zone sismique, transformation, intervention sur la structure porteuse, etc.) se sont révélés peu clairs dans la pratique et donc plus difficiles à manier pour le responsable du projet (requérant) et l'autorité d'approbation.



III. 2 : Approche fondée sur les risques, avec délimitation des cas bagatelle.

- Les cas bagatelle ne nécessitent aucune indication spécifique quant à la sécurité sismique dans la demande de permis de construire. L'assignation de l'ouvrage à la classe d'ouvrages I, II ou III conformément à la norme SIA 261⁵ (point 3.3.1) doit être indiquée uniquement si le projet dépasse la limite de coûts fixée (p. ex. 1 million de francs).
- Pour les projets de construction de la classe d'ouvrages I, aucun document spécifique n'a besoin d'être transmis en raison du potentiel de dommages plus faible⁶.
- Pour les projets de la classe d'ouvrages II, il est recommandé d'exiger que soit joint à la demande de permis de construire un formulaire « séisme », qui sera examiné par l'autorité d'approbation (point 3.3.2).
- Pour les projets de la classe d'ouvrages III, il est recommandé d'exiger qu'une documentation technique soit jointe à la demande de permis de construire. Cette documentation sera examinée par un service (communal ou cantonal) spécialisé, ou le cas échéant par un expert externe (point 3.3.3).

Il importe que le canton dispose d'un service spécialisé à même d'apprécier la situation au cas par cas et de répondre aux questions de l'autorité d'approbation. Les ressources (internes et/ou externes) nécessaires à l'examen de la documentation spécifique aux aspects sismiques doivent en outre être

⁵ L'indication de la classe d'ouvrages doit impérativement être vérifiée par l'autorité d'approbation. Il peut ici être judicieux d'utiliser un outil d'aide à l'évaluation (point 3.3.4).

⁶ Si des cantons exigent des documents spécifiques pour la classe d'ouvrages I, cela ne doit concerner qu'une minorité de projets présentant un potentiel de dommages élevé et les documents doivent absolument être vérifiés.

planifiées.

3.3.1 Prise en compte de la sécurité sismique dans le formulaire principal de la demande de permis de construire

Il est recommandé d'intégrer l'approche fondée sur les risques dans la procédure d'autorisation de construire existante (p. ex. voie électronique). Pour accroître l'acceptation et réduire la charge administrative, on peut s'orienter sur la façon de faire pour d'autres thématiques (p. ex. protection incendie).

Prise en compte de la sécurité sismique dans le formulaire principal de la demande d'autorisation de construire – Formulation type

Cas bagatelle : coûts de construction < X million(s) ?

OUI Aucune indication particulière dans la demande de permis de construire
Les exigences normatives en matière de sécurité sismique doivent être respectées.

NON Indication de la classe d'ouvrages CO I CO II CO III

Justification de la CO :

CO I : aucune autre indication nécessaire.

Les exigences normatives en matière de sécurité sismique doivent être respectées.

CO II ou CO III : transmission des documents *ad hoc* (voir les explications)

3.3.2 Principe pour un formulaire « séisme » pour la classe d'ouvrages CO II

Le contenu du formulaire doit se limiter aux aspects qui peuvent être examinés par l'autorité d'approbation. Le respect des dispositions normatives est de la responsabilité du maître d'ouvrage respectivement des planificateurs mandatés par ses soins.

| | |
|--|---|
| <u>Formulaire « séisme » – Contenu type</u> | |
| <input type="checkbox"/> Projet de nouvelle construction y c. agrandissement, surélévation, etc. | <input type="checkbox"/> Projet de maintenance y.c. remise en état, modification, etc. |
| Les dispositions normatives relatives à l'action sismique ont dûment été prises en compte dans la phase d'étude du projet (phase 3, norme SIA 112) et seront respectées dans les phases d'appel d'offres (phase 4) et de réalisation (phase 5) : | |
| <input type="checkbox"/> Norme SIA 261 Concept de la structure parasismique et dimensionnement sismique y c. sécurité sismique des éléments non structuraux | <input type="checkbox"/> Norme SIA 269/8 Examen de la sécurité sismique (relevé de l'état, étude, évaluation, recommandation d'intervention) |
| Justification de la classe d'ouvrages II : | |
| Information complémentaire, si nécessaire : | <input type="checkbox"/> CO II-s (écoles et jardins d'enfants) <input type="checkbox"/> CO II-i (fonction d'infrastructure importante) |
| | Examen de la sécurité sismique <u>Réalisé :</u> <input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON Justification : <u>Exigences minimales remplies :</u> $\alpha_{eff} > \alpha_{min}$ <input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON <u>Recommandation d'intervention prise en compte :</u> <input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON Observations : <u>Exigences intégralement remplies :</u> $\alpha_{eff} > 1,0$ <input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON |

3.3.3 Nature de la documentation technique pour la classe d'ouvrages CO III

La documentation technique recommandée pour les infrastructures ayant une fonction vitale, à savoir les ouvrages de la classe d'ouvrages III (hôpitaux d'urgence, pompiers, approvisionnement en électricité, etc.), se limite au dossier de l'ouvrage usuel. La documentation technique correspond dans ce cas à l'état de la phase partielle 33 « Procédure de demande d'autorisation » (norme SIA 112). Pour les ouvrages de classe d'ouvrages CO III, il convient de demander que soient remis les documents suivants, qui seront examinés par un service cantonal spécialisé (ou un expert externe mandaté à cet effet) :

- la **convention d'utilisation** (norme SIA 260) élaborée à un stade précoce du projet de construction (phase partielle 31 « Avant-projet ») sur la base des exigences du maître d'ouvrage, elle détermine notamment les exigences posées en matière de sécurité sismique ;
- la **base de projet** (norme SIA 260) également définie à la phase partielle 31 « Avant-projet » par l'ingénieur en génie civil, sur la base de la convention d'utilisation ;
- le **rapport technique** présentant le concept parasismique de la structure et contenant les calculs et les vérifications concernant la sécurité sismique.

Pour les ouvrages existants, le rapport technique présente les résultats de l'examen de la sécurité sismique conformément à la norme SIA 269/8 et esquisse les concepts de mesures nécessaires pour améliorer la sécurité sismique.

Compte tenu de l'importance vitale de certains ouvrages et installations pour la gestion de crises (CO III), les cantons sont en droit, en leur qualité d'entité responsable de la protection de la population, de vérifier après achèvement d'un ouvrage que les règles et principes de sécurité sismique ont bien été appliqués, ou de confier ce contrôle à un tiers. À cet effet, ils sont en droit de demander que la documentation technique spécifiée (p. ex. convention d'utilisation approuvée) leur soit transmise après la réalisation de l'ouvrage (phase partielle 53 « Mise en service, achèvement »).

3.3.4 Aide à la vérification de la classe d'ouvrages pour les autorités d'approbation

Bien que l'on soit en droit d'attendre que le projet de construction ait été assigné à la bonne classe d'ouvrages par le responsable du projet (requérant) ou ses planificateurs mandatés, les autorités d'approbation sont tenues de s'en assurer. Il leur est conseillé d'utiliser pour ce faire une aide à la vérification. Reposant sur l'assignation établie par la norme SIA 261 (point 16.3, tableau 25), cette aide se fonde en premier lieu sur l'utilisation de l'ouvrage. Les critères utilisés sont ciblés sur la protection des personnes, la fonction d'infrastructure vitale ou importante et la protection de l'environnement (liste non exhaustive). L'avis d'un expert est requis en cas de doute.

Aide à la vérification de l'assignation des projets à une classe d'ouvrages

Le degré de protection sera d'autant plus grand (et la classe d'ouvrages d'autant plus élevée) que l'ouvrage ou l'installation seront considérés comme important. Le projet est assigné à la classe d'ouvrages pertinente la plus élevée en fonction des caractéristiques et des exemples cités. Le requérant a toujours la possibilité de choisir une classe d'ouvrages plus élevée, s'il le désire.

Classe d'ouvrages III

Caractéristiques : infrastructure ayant une fonction vitale

Exemples :

- Hôpitaux d'urgence avec leurs équipements et installations
- Ouvrages, équipements et installations servant à la protection de la population et ayant une fonction vitale pour la maîtrise de l'évènement
(casernes de pompiers, garage d'ambulances, centre opérationnel de l'organe de conduite, site d'assistance en cas d'urgence, etc.)
- Ponts, galeries de protection, murs de soutènements et talus dans le périmètre d'une voie de communication avec une importance vitale pour l'accessibilité d'une zone habitée ou d'un ouvrage de CO III après un séisme
(pont situé sur un axe d'intervention, mur de soutènement devant un accès d'urgence, etc.)
- Ouvrages, équipements et installations d'une importance vitale pour l'approvisionnement, l'évacuation et les télécommunications *(sous-station pour l'alimentation électrique régionale, dispositif de communication tel qu'antenne ou générateur de secours, etc.)*

Classe d'ouvrages II

Caractéristiques : bâtiments accueillant un grand nombre de personnes, hôpitaux si pas de la CO III, écoles, jardins d'enfants, bâtiments des administrations publiques, infrastructures ayant une fonction importante

Exemples :

- Bâtiments de grande taille
(immeubles d'habitation de plus de 100 logements, immeubles de bureaux de plus de 2000 m² de surface nette de plancher ou intégrant plus de 200 postes de travail, etc.)
- Centres commerciaux, stades, cinémas, théâtres et églises
(immeubles commerciaux de plus de 500 m² de surface de vente brute, bâtiments destinés à accueillir des événements / manifestations d'une capacité d'accueil de plus de 500 personnes selon les prescriptions de protection incendie, etc.)
- Ponts, galeries de protection, murs de soutènements et talus dans le périmètre d'une voie de communication importante
- Ouvrages, équipements et installations importants destinés à l'approvisionnement, à l'évacuation et aux télécommunications
(équipements d'adduction d'eau, installations de traitement des eaux usées, etc.)

Classe d'ouvrages I

Caractéristiques : tous les autres ouvrages pour autant que des dégâts à l'environnement sont exclus

Exemples :

- Bâtiments d'habitation, bâtiments administratifs et artisanaux
- Bâtiments industriels et entrepôts
- Parkings
- Ponts dont l'importance après un séisme est faible
(passerelles pour piétons et ponts à usage agricole ou forestier, s'ils ne franchissent pas des voies de