

ICS: 91.120.25

***norme belge
enregistrée***

NBN EN 1998-3

1e éd., octobre 2005

Indice de classement: B 03

**Eurocode 8: Calcul des structures pour leur résistance aux séismes -
Partie 3: Evaluation et renforcement des bâtiments**

Eurocode 8: Ontwerp en berekening van aardbevingsbestendige constructies - Deel 3: Beoordeling en hernieuwing van gebouwen

Eurocode 8: Design of structures for earthquake resistance - Part 3: Assessment and retrofitting of buildings

Autorisation de publication: 28 juillet 2005

Remplace NBN ENV 1998-1-4 (1996) et NBN ENV 1998-1-3 (1995) .

La présente norme européenne EN 1998-3:2005 a le statut d'une norme belge.

La présente norme européenne existe en trois versions officielles (allemand, anglais, français).

Cette norme ne peut être utilisée en Belgique qu'en combinaison avec son annexe nationale (ANB) qui fixe principalement la valeur des paramètres à déterminer au niveau national.

Une version en néerlandais, ayant le même statut que les versions officielles, est également disponible au NBN.



Bureau de Normalisation - rue Joseph II 40 - 1000 Bruxelles - Belgique

Tél: +32 2 738 01 12 - Fax: +32 2 733 42 64 - E-mail: info@nbn.be - NBN Online: www.nbn.be
Banque 000-3255621-10 IBAN BE41 0003 2556 2110 BIC BPOTBEB1 TVA BE0880857592

Geregistreeerde Belgische norm

NBN EN 1998-3

1e uitg., oktober 2005

Normklasse: B 03

Eurocode 8: Ontwerp en berekening van aardbevingsbestendige constructies - Deel 3: Beoordeling en hernieuwing van gebouwen

Eurocode 8: Calcul des structures pour leur résistance aux séismes - Partie 3: Evaluation et renforcement des bâtiments

Eurocode 8: Design of structures for earthquake resistance - Part 3: Assessment and retrofitting of buildings

Toelating tot publicatie: 28 juli 2005

Vervangt NBN ENV 1998-1-4 (1996) en NBN ENV 1998-1-3 (1995) .

Deze Europese norm EN 1998-3:2005 heeft de status van een Belgische norm.

Deze Europese norm bestaat in drie officiële versies (Duits, Engels, Frans).

Deze norm mag in België slechts samen met zijn nationale bijlage (ANB) worden toegepast. Deze laatste legt hoofdzakelijk de waarden van de parameters vast die op nationaal vlak worden bepaald.

Er is bij het NBN ook een Nederlandstalige versie beschikbaar, die dezelfde status heeft als de officiële versies.

Avant-propos national à la NBN EN 1998-3:2005

1. La norme NBN EN 1998-3:2005 «Eurocode 8 – Calcul des structures pour leur résistance aux séismes – Partie 3 : Evaluation et renforcement des bâtiments» comprend l'Annexe Nationale NBN EN 1998-3 ANB:2011 qui a un caractère normatif en Belgique. Elle remplace à partir de la date de publication au Moniteur Belge de l'homologation de la norme NBN 1998-3 ANB:2011 les normes suivantes :

NBN ENV 1998-1-3:1995 «Eurocode 8 - Conception et dimensionnement des structures pour la résistance aux séismes - Partie 1-3 : Règles générales - Règles particulières pour divers matériaux et éléments»

NBN ENV 1998-1-4:1996 «Eurocode 8 – Conception et dimensionnement des structures pour la résistance aux séismes – Partie 1-4 : Règles générales – Renforcement et réparation des bâtiments»

2. La version de langue française de l'EN 1998-3 a été rédigée en France par l'AFNOR. En conséquence, on y rencontre certaines expressions d'usage moins courant en Belgique.

Une liste de termes équivalents est donnée ci-après :

Terme de l'EN 1998-3	Terme équivalent en Belgique
poteau client	colonne le maître de l'ouvrage assisté de ses bureaux d'architectes, d'ingénierie et de consultance

3. Note complémentaire du NBN
Les corrections contenues dans le document EN 1998-3:2005/AC:2010 édité par le CEN en mars 2010 sont à apporter à la version française de la NBN EN 1998-3:2005.

Nationaal voorwoord van NBN EN 1998-3:2005

1. De norm NBN EN 1998-3:2005 «Eurocode 8: Ontwerp en berekening van aardbevingsbestendige constructies – Deel 3: Beoordeling en hernieuwing van gebouwen (+AC:2010)» omvat de nationale bijlage NBN EN 1998-3 ANB:2011 met een normatief karakter in België. Hij vervangt vanaf de datum van de publicatie in het Belgische Staatsblad van de bekrachtiging van de norm NBN EN 1998-3 ANB:2011 de volgende normen :

NBN ENV 1998-1-3:1996 «Eurocode 8 - Ontwerpbepalingen voor aardbevingsbeveiligend ontwerpen van draagsystemen - Deel 1-3 : Algemene regels - Welbepaalde regels voor verscheidene bouwstoffen en bouwdelen»

NBN ENV 1998-1-4:1996 «Eurocode 8 – Ontwerpbepalingen voor aardbevingsbeveiligend ontwerpen van draagsystemen – Deel 1-4 : Algemene regels – Versterking en herstel van gebouwen»

2. Aanvullende opmerking van het NBN:
De verbeteringen begrepen in het corrigendum EN 1998-3:2005/AC:2010 behoren te worden aangebracht in deze Nederlandstalige versie van NBN EN 1998-3:2005

Version Française

Eurocode 8: Calcul des structures pour leur résistance aux séismes - Partie 3: Evaluation et renforcement des bâtiments

Eurocode 8: Auslegung von Bauwerken gegen Erdbeben -
Teil 3: Beurteilung und Ertüchtigung von Gebäuden

Eurocode 8: Design of structures for earthquake resistance
- Part 3: Assessment and retrofitting of buildings

La présente Norme européenne a été adoptée par le CEN le 15 mars 2005.

Les membres du CEN sont tenus de se soumettre au Règlement Intérieur du CEN/CENELEC, qui définit les conditions dans lesquelles doit être attribué, sans modification, le statut de norme nationale à la Norme européenne. Les listes mises à jour et les références bibliographiques relatives à ces normes nationales peuvent être obtenues auprès du Centre de Gestion ou auprès des membres du CEN.

La présente Norme européenne existe en trois versions officielles (allemand, anglais, français). Une version dans une autre langue faite par traduction sous la responsabilité d'un membre du CEN dans sa langue nationale et notifiée au Centre de Gestion, a le même statut que les versions officielles.

Les membres du CEN sont les organismes nationaux de normalisation des pays suivants: Allemagne, Autriche, Belgique, Chypre, Danemark, Espagne, Estonie, Finlande, France, Grèce, Hongrie, Irlande, Islande, Italie, Lettonie, Lituanie, Luxembourg, Malte, Norvège, Pays-Bas, Pologne, Portugal, République Tchèque, Royaume-Uni, Slovaquie, Slovénie, Suède et Suisse.



COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION
EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION

Centre de Gestion: rue de Stassart, 36 B-1050 Bruxelles

Sommaire

Page

Avant-propos.....	4
1 Généralités	9
1.1 Domaine d'application	9
1.2 Références normatives	10
1.2.1 Références normatives générales	10
1.3 Hypothèses.....	10
1.4 Distinction entre principes et règles d'application	10
1.5 Définitions	10
1.6 Symboles	10
1.6.1 Généralités	10
1.6.2 Symboles utilisés dans l'Annexe A	10
1.6.3 Symboles utilisés dans l'Annexe B	13
1.7 Unités SI.....	14
2 Exigences de performance et critères de conformité.....	14
2.1 Exigences fondamentales.....	14
2.2 Critères de conformité	15
2.2.1 Généralités	15
2.2.2 Etat limite de quasi-effondrement (NC)	16
2.2.3 Etat limite de dommages significatifs (SD).....	16
2.2.4 Etat limite de limitation des dommages (DL).....	16
3 Information concernant l'évaluation de la structure.....	17
3.1 Information générale.....	17
3.2 Données d'entrée requises.....	17
3.3 Niveaux de connaissance	18
3.3.1 Définition des niveaux de connaissance	18
3.3.2 KL1 : Connaissance limitée	19
3.3.3 KL2 : Connaissance normale	20
3.3.4 KL3 : Connaissance intégrale	20
3.4 Identification du niveau de connaissance	21
3.4.1 Géométrie	21
3.4.2 Dispositions constructives.....	21
3.4.3 Matériaux	22
3.4.4 Définition des niveaux d'inspection et d'essais.....	22
3.5 Coefficients de confiance	23
4 Evaluation.....	23
4.1 Généralités	23
4.2 Action sismique et combinaison d'actions sismique	23
4.3 Modélisation de la structure	24
4.4 Méthodes d'analyse.....	24
4.4.1 Généralités	24
4.4.2 Analyse par les forces latérales.....	25
4.4.3 Analyse multi-modale avec utilisation du spectre de réponse.....	25
4.4.4 Analyse statique non linéaire	26
4.4.5 Analyse temporelle non linéaire.....	26
4.4.6 Approche par coefficient de comportement	27
4.4.7 Combinaison des composantes de l'action sismique	27
4.4.8 Mesures complémentaires pour les structures avec remplissage en maçonnerie	27
4.4.9 Coefficients de combinaison pour les actions variables	27
4.4.10 Catégories d'importance et coefficients d'importance.....	27
4.5 Vérifications de sécurité	27

4.5.1	Méthodes d'analyse linéaire (méthode des forces latérales ou analyse spectrale avec utilisation d'un spectre de réponse).....	27
4.5.2	Méthodes d'analyse non linéaire (statiques ou dynamiques)	28
4.5.3	Approche par coefficient de comportement.....	28
4.6	Résumé des critères pour l'analyse et les vérifications de sécurité	28
5	Décisions concernant l'intervention sur la structure	29
5.1	Critères d'intervention sur la structure.....	29
5.1.1	Introduction.....	29
5.1.2	Critères techniques	30
5.1.3	Type d'intervention	30
5.1.4	Eléments non structuraux	31
5.1.5	Justification du type d'intervention choisi	31
6	Conception de l'intervention sur la structure	31
6.1	Procédure de conception du renforcement.....	31
	Annexe A (informative) Structures en béton armé	33
	Annexe B (informative) Structures métalliques et structures mixtes.....	53
	Annexe C (informative) Bâtiments en maçonnerie	79

Avant-propos

Le présent document (EN 1998-3:2005) a été élaboré par le Comité Technique CEN/TC 250 "Eurocodes structuraux", dont le secrétariat est tenu par BSI.

Cette Norme européenne devra recevoir le statut de norme nationale, soit par publication d'un texte identique, soit par entérinement, au plus tard en **décembre 2005**, et toutes les normes nationales en contradiction devront être retirées au plus tard en **décembre 2005**.

L'attention est appelée sur le fait que certains des éléments du présent document peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. Le CEN et/ou le CENELEC ne saurait [sauraient] être tenu[s] pour responsable[s] de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et averti de leur existence

Le présent document remplace l'/le/la ENV 1998-1-4:1996.

Selon le Règlement Intérieur du CEN/CENELEC, les instituts de normalisation nationaux des pays suivants sont tenus de mettre cette Norme européenne en application : Allemagne, Autriche, Belgique, Chypre, Danemark, Espagne, Estonie, Finlande, France, Grèce, Hongrie, Irlande, Islande, Italie, Lettonie, Lituanie, Luxembourg, Malte, Norvège, Pays-Bas, Pologne, Portugal, République Tchèque, Royaume-Uni, Slovaquie, Slovénie, Suède et Suisse.

Historique du programme des Eurocodes

En 1975, la Commission des Communautés européennes arrêta un programme d'action dans le domaine de la construction, sur la base de l'Article 95 du Traité. L'objectif de ce programme était la levée des obstacles aux échanges commerciaux et l'harmonisation des spécifications techniques.

Dans le cadre de ce programme d'action, la Commission prit l'initiative d'établir un ensemble de règles techniques harmonisées pour le calcul des ouvrages de construction. Ces règles, dans un premier stade, serviraient d'alternative aux règles nationales en vigueur dans les Etats Membres et, à terme, les remplaceraient.

Pendant quinze ans, la Commission, avec l'aide d'un Comité directeur comportant des représentants des Etats Membres, pilota le développement du programme des Eurocodes, ce qui conduisit au cours des années 80 à la première génération de codes européens.

En 1989, la Commission et les Etats membres de l'Union européenne (EU) et de l'Association Européenne de Libre Echange (AELE) décidèrent, sur la base d'un accord¹ entre la Commission et le CEN, de transférer au CEN par une série de Mandats, l'élaboration et la publication des Eurocodes, afin de leur conférer par la suite un statut de Normes Européennes (EN). Ceci établit de facto un lien entre les Eurocodes et les dispositions de toutes les Directives du Conseil et/ou Décisions de la Commission concernant les normes européennes (par exemple, la Directive du Conseil 89/106/CEE sur les Produits de Construction - DPC - et les Directives du Conseil 93/37/CEE, 92/50/CEE et 89/440/CEE sur les marchés publics de travaux et services, ainsi que les Directives équivalentes de l'AELE destinées à la mise en place du marché intérieur).

Le programme des Eurocodes Structuraux comprend les normes suivantes, chacune étant en général constituée d'un certain nombre de Parties :

EN 1990 Eurocode: Base de calcul des structures

¹ Accord entre la Commission des Communautés Européennes et le Comité européen de Normalisation (CEN) concernant le travail sur les EUROCODES pour le calcul des ouvrages de bâtiments et de génie civil (BC/CEN/03/89).

- 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
- EN 1999 Eurocode 9: Calcul des structures en aluminium

Les normes Eurocodes reconnaissent la responsabilité des autorités de réglementation dans chaque Etat Membre et ont préservé le droit de celles-ci de déterminer, au niveau national, des valeurs relatives aux questions réglementaires de sécurité, là où ces valeurs continuent à différer d'un Etat à un autre.

Statut et domaine d'application des Eurocodes

Les Etats Membres de l'UE et de l'AELE reconnaissent que les Eurocodes servent de documents de référence pour les usages suivants:

- comme moyen de prouver la conformité de bâtiments et d'ouvrages de génie civil aux exigences essentielles de la Directive 89/106/CEE du Conseil, en particulier à l'Exigence Essentielle N° 1 – Stabilité et Résistance mécanique – et à l'Exigence Essentielle N° 2 – Sécurité en cas d'incendie ;
- comme base de spécification des contrats pour les travaux de construction et les services techniques associés ;
- comme cadre d'établissement de spécifications techniques harmonisées pour les produits de construction (EN et ATE).

EN 1998-3:2005 (F)

Les Eurocodes, dans la mesure où ils concernent les ouvrages de construction eux-mêmes, ont un lien direct avec les Documents Interprétatifs² auxquels il est fait référence dans l'Article 12 de la DPC, bien qu'ils soient de nature différente de celle des normes de produits harmonisées³. Par conséquent, les aspects techniques résultant des travaux effectués pour les Eurocodes nécessitent d'être dûment étudiés par les Comités Techniques du CEN et/ou les Groupes de travail de l'EOTA œuvrant sur les normes de produits en vue d'obtenir une totale compatibilité de ces spécifications techniques avec les Eurocodes.

Les normes Eurocodes donnent des règles de calcul structural communes en vue d'une utilisation quotidienne pour le calcul de structures entières et de composants, de nature tant traditionnelle qu'innovante. Les formes de construction ou les conceptions inhabituelles ne sont pas spécifiquement couvertes, et il appartiendra en ces cas au concepteur de se procurer des bases spécialisées supplémentaires.

Normes nationales transposant les Eurocodes

Les normes nationales transposant les Eurocodes comprendront la totalité du texte des Eurocodes (toutes annexes incluses), tel que publié par le CEN; ce texte peut être précédé d'une page nationale de titres et d'un Avant-Propos National, et peut être suivi d'une Annexe Nationale (informative).

L'Annexe Nationale (informative) ne peut contenir que des informations sur les paramètres laissés ouverts au choix national dans l'Eurocode, appelés Paramètres Déterminés au niveau national (PDN), et destinés à être utilisés pour les projets de bâtiments et ouvrages de génie civil devant être construits dans le pays concerné; il s'agit :

- de valeurs de coefficients partiels et/ou classes lorsque des alternatives sont données dans l'Eurocode,
- de valeurs à utiliser lorsque seul un symbole est donné dans l'Eurocode,
- de données géographiques et climatiques spécifiques à l'Etat Membre, par ex. carte d'enneigement,
- de la procédure à utiliser lorsque des procédures alternatives sont données dans l'Eurocode.

Elle peut également contenir:

- des décisions sur l'usage des annexes informatives,
- des références à des informations complémentaires non contradictoires destinées à assister l'utilisateur pour l'application de l'Eurocode.

² Conformément à l'article 3.3 de la DPC, les exigences essentielles (EE) doivent prendre une forme concrète dans des documents interprétatifs (DI) pour assurer les liens nécessaires entre les exigences essentielles et les mandats pour les normes européennes (EN) harmonisées, les ATE et les guides pour ces ATE.

³ Conformément à l'Art. 12 de la DPC, les documents interprétatifs doivent :

- a) donner une forme concrète aux exigences essentielles (EE) en harmonisant la terminologie et les bases techniques, et en indiquant des classes ou niveaux pour chaque exigence si nécessaire;
- b) indiquer des méthodes de corrélation de ces classes ou niveaux d'exigence avec les spécifications techniques, par ex. des méthodes de calcul et d'essais, des règles techniques pour le calcul de projets, etc.;
- c) servir de référence pour l'établissement de normes et directives harmonisées pour des agréments techniques européens (ATE).

Les Eurocodes, de facto, jouent un rôle similaire pour l'EE 1 et une partie de l'EE 2.

Liens entre les Eurocodes et les spécifications techniques harmonisées (EN et ATE) pour les produits

Une cohérence est nécessaire entre les spécifications techniques harmonisées pour les produits de construction et les règles techniques pour les ouvrages⁴. En outre, il convient que toutes les informations accompagnant le Marquage CE des produits de construction faisant référence aux Eurocodes mentionnent clairement quels Paramètres Déterminés au niveau National (PDN) ont été pris en compte.

Informations additionnelles spécifiques à l'EN 1998-3

Bien que la réévaluation et le renforcement des structures existantes n'aient pas encore été traitées pour les actions non sismiques par les Eurocodes relatifs aux différents matériaux, cette partie de l'Eurocode 8 a été spécifiquement élaborée pour les raisons suivantes :

- Pour la plupart des structures existantes, il n'y a pas eu de dimensionnement sismique à l'origine, alors que les actions non sismiques ont été prises en compte, au moins par des règles traditionnelles de construction.
- La réévaluation de l'aléa sismique, compte tenu des connaissances actuelles, peut conduire à des campagnes de mise à niveau.
- Les dommages dus à un séisme peuvent rendre nécessaires des réparations importantes.

Par ailleurs, puisque dans la philosophie de l'Eurocode 8 la conception sismique des constructions neuves est basée sur l'acceptation d'un certain niveau de dommages de la structure sous séisme de calcul, les critères de réévaluation sismique (des structures dimensionnées conformément à l'Eurocode 8 et donc endommagées lors de ce séisme), font partie intégrante de la démarche parasismique.

En vue de procéder à la mise à niveau parasismique, les vérifications qualitatives relatives à l'identification et à l'élimination des principaux défauts de la structure sont très importantes, et il convient de ne pas empêcher cette démarche par l'approche analytique quantitative développée dans la présente partie de l'Eurocode 8. La préparation de documents plus qualitatifs relève de l'initiative des Autorités Nationales.

La présente norme ne traite que des aspects structuraux de l'évaluation et de la mise à niveau parasismiques, qui constituent seulement un volet d'une stratégie plus vaste de prévention du risque sismique, incluant des mesures pré- et/ou post-sismiques à prendre par les autorités compétentes. La présente norme ne s'applique que lorsque la décision de réévaluer un bâtiment donné a été prise. Les conditions qui déterminent la décision de réévaluer des bâtiments – pouvant entraîner leur mise à niveau – n'entre pas dans le cadre de la présente norme.

⁴ Voir le paragraphe 3.3 et l'article 12 de la DPC, ainsi que les paragraphes 4.2, 4.3.1, 4.3.2 et 5.2 du DI 1.

EN 1998-3:2005 (F)

Des programmes développés dans chaque Etat pour la réduction du risque sismique en procédant à la réévaluation et la mise à niveau des bâtiments peuvent distinguer entre des programmes « actifs » et des programmes « passifs ». Les premiers peuvent imposer aux Maîtres d'Ouvrages de certains catégories de bâtiments de respecter des objectifs stricts dans la réévaluation et – en fonction de ses résultats – la mise à niveau. Les types de bâtiments visés par de tels objectifs peuvent être sélectionnés en fonction de la sismicité et des conditions de sol, de leur classe d'importance et de leur occupation, et de leur vulnérabilité apparente (déterminée par le type de matériau utilisé, le type de construction, le nombre d'étages, l'âge du bâtiment en considération des normes utilisées à la date de construction, etc.). Les programmes passifs associent la réévaluation sismique – pouvant conduire à une mise à niveau – à d'autres événements ou activités liés à l'usage du bâtiment et à la continuité de son utilisation, comme un changement d'utilisation qui augmente son taux d'occupation ou sa classe d'importance, ou sa restructuration au delà de certaines proportions (en termes de surface concernée ou de valeur économique), ou sa réparation après des dommages dus à un séisme, etc. Le choix des Etats Limites à vérifier et des périodes de retour à considérer pour ces Etats Limites peuvent dépendre des programmes développés pour la réévaluation et la mise à niveau. Les prescriptions permissives peuvent être moins contraignantes dans les programmes actifs que dans les programmes passifs ; par exemple, dans les programmes passifs déclenchés par une restructuration des surfaces, les prescriptions pertinentes peuvent être graduées en fonction de l'étendue et du coût des travaux de restructuration.

Dans les cas de faible sismicité (voir EN1998-1, **3.2.1(4)**), la présente norme peut être adaptée aux conditions locales par l'application d'Annexes Nationales appropriées.

Annexe Nationale pour l'EN 1998-3

La présente norme propose des alternatives concernant des procédures, des valeurs et des recommandations de classes, avec des Notes indiquant où des choix nationaux peuvent devoir être faits. C'est pourquoi il convient de doter la norme nationale mettant en application l'EN 1998-3: 2005 d'une Annexe Nationale contenant tous les Paramètres Déterminés au niveau National à utiliser pour le dimensionnement de bâtiments et d'ouvrages de génie civil à construire dans le pays concerné.

Un choix national est autorisé dans l'EN 1998-3: 2005 aux paragraphes suivants:

Référence	Élément
1.1(4)	Annexes informatives A, B et C.
2.1(2)P	Nombre d'états limites à envisager
2.1(3)P	Période de retour des actions sismiques pour lesquelles il convient de ne pas dépasser les états limites.
2.2.1(7)P	Coefficients partiels pour les matériaux
3.3.1(4)	Coefficients de confiance
3.4.4(1)	Niveaux d'inspection et de tests
4.4.2(1)P	Valeur maximale du rapport ρ_{\max}/ρ_{\min}
4.4.4.5(2)	Information complémentaire et non contradictoire sur la façon de prendre en compte les effets des modes d'ordre supérieur dans la méthode d'analyse statique non linéaire.

1 Généralités

1.1 Domaine d'application

1) Le domaine d'application de l'Eurocode 8 est défini dans l'EN 1998-1: 2004, **1.1.1** et celui de la présente norme est défini en **(2)**, **(4)** et **(5)**. Les autres parties de l'Eurocode 8 sont décrites dans l'EN 1998-1: 2004, **1.1.3**.

2) Le domaine d'application de l'EN 1998-3 est le suivant:

- Fournir des critères d'évaluation de la performance sismique des constructions existantes considérées isolément.
- Décrire une approche permettant de sélectionner les mesures correctives nécessaires.
- Exposer les critères de dimensionnement pour la mise à niveau (c'est-à-dire conception, analyse de la structure y compris les mesures à prendre, le dimensionnement final des éléments de structure et de leurs liaisons avec les éléments existants).

NOTE Pour les besoins de la présente norme, la mise à niveau couvre à la fois le renforcement des structures non endommagées et la réparation des structures endommagées par un séisme.

3) Il convient, lors de la conception d'une intervention sur la structure afin de lui assurer une résistance adéquate vis-à-vis des actions sismiques, de vérifier également ladite structure vis-à-vis des combinaisons d'actions non sismiques.

4) En reflétant les exigences fondamentales de l'EN 1998-1: 2004, la présente norme traite de l'évaluation et de la mise à niveau parasismiques des bâtiments constitués de matériaux de construction couramment utilisés: béton, acier et maçonnerie.

NOTE Les Annexes informatives A, B et C contiennent des informations supplémentaires relatives à l'évaluation des bâtiments en béton armé, des structures métalliques ou mixtes, et des bâtiments en maçonnerie, respectivement, et à leur mise à niveau, le cas échéant.

5) Bien que les dispositions de la présente norme soient applicables à toutes les catégories de bâtiments, l'évaluation et la mise à niveau parasismiques des monuments et des bâtiments historiques requièrent souvent des types de dispositions et d'approches différents, selon la nature des monuments.

6) Tenant compte du fait que les structures existantes:

- (i) reflètent le niveau des connaissances à l'époque de leur construction,
- (ii) peuvent cacher d'importants défauts,
- (iii) peuvent avoir subi des séismes antérieurs ou d'autres actions accidentelles dont les effets ne sont pas connus,

l'évaluation de la structure et l'intervention éventuelle sur cette même structure sont généralement soumises à un degré d'incertitude (niveau de connaissances) différent de celui lié à la conception de nouvelles structures. Différents ensembles de coefficients de sécurité applicables aux matériaux et aux structures sont par conséquent requis, ainsi que différentes méthodes d'analyse, en fonction du caractère exhaustif et de la fiabilité des informations disponibles.