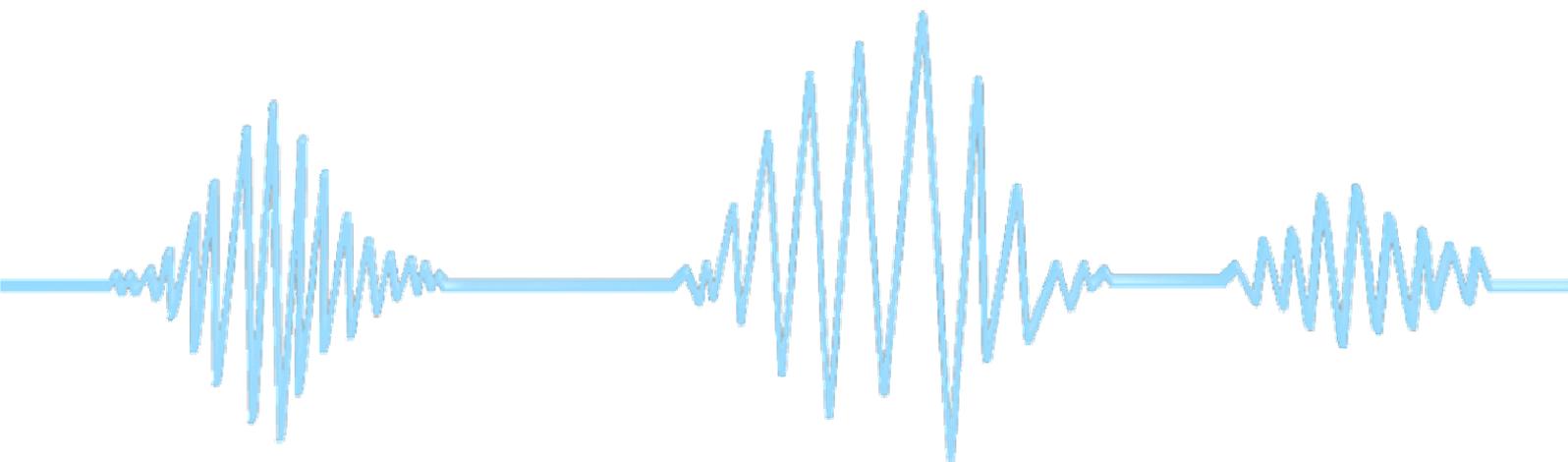


ANNEXE 4-4
Réglementation parasismique nationale
Eurocode 8 / PS-MI



Cette annexe synthétise la réglementation parasismique nationale en vigueur à la date d'approbation du présent PPR. La réglementation étant susceptible d'évoluer (modification ou abrogation/promulgation de décrets, d'arrêtés...), nous recommandons de se référer aux textes réglementaires en vigueur consultables et téléchargeables sur Internet.

Cadre général de la réglementation parasismique

La réglementation parasismique nationale s'appuie principalement sur les articles R.563-1 à R563-8 du Code de l'Environnement modifié par le **décret n° 2010-1254 du 22 octobre 2010**. Elle distingue deux grands types d'ouvrages, les ouvrages « à risque normal » et les ouvrages à « risque spécial » (article R. 563-2 du Code de l'Environnement).

Risque normal et risque spécial

- ✓ La première classe dite « à risque normal » regroupe les bâtiments, équipements et installations pour lesquels les conséquences d'un séisme demeurent circonscrites à leurs occupants et à leur voisinage immédiat.
- ✓ La seconde classe dite « à risque spécial » correspond aux bâtiments, équipements et installations pour lesquels les effets sur les personnes, les biens et l'environnement de dommages, mêmes mineurs, peuvent ne pas être circonscrits au voisinage immédiat desdits bâtiments, équipements et installations. Il s'agit notamment des barrages ou centrales nucléaires qui sont soumis à des recommandations de sûreté particulières, mais aussi de certains équipements et installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) qui font l'objet d'une réglementation particulière.

Les ouvrages ne comprennent pas uniquement les bâtiments mais aussi les ponts, les équipements (canalisations et tuyauteries aériennes et enterrées, silos et les réservoirs de stockage...), les ICPE (Installations Classées pour la Protection de l'Environnement)...

Le zonage sismique

Le décret n° 2010-1254 du 22 octobre 2010 relatif à la prévention du risque sismique nomme et hiérarchise les zones de sismicité du territoire :

- ✓ Zone de sismicité 1 (très faible) ;
- ✓ Zone de sismicité 2 (faible) ;
- ✓ Zone de sismicité 3 (modérée) ;
- ✓ Zone de sismicité 4 (moyenne) ;
- ✓ Zone de sismicité 5 (forte).

Le territoire national est divisé selon les cinq zones de sismicité croissante (définie par le décret cité ci-dessus) suivant un découpage communal par le **décret n° 2010-1255 du 22 octobre 2010** codifié à l'article D. 5638-1 du Code de l'Environnement. (voir carte ci-après).

La zone de sismicité forte (zone 5) concerne uniquement les Antilles

La commune de Salon-de-Provence est classée en zone de sismicité moyenne (zone 4), la plus forte de la métropole.

Classification des ouvrages

Les ouvrages « à risque normal » sont répartis en quatre catégories d'importance définies en fonction du risque encouru par les personnes ou du risque socio-économique causé par leur défaillance.

Le décret n° 2010-1254 du 22 octobre 2010 modifiant des articles du Code de l'Environnement permet une classification des ouvrages « à risque normal » en donnant une définition de chaque catégorie d'importance :

- Catégorie d'importance I : ouvrages dont la défaillance ne présente qu'un risque minime pour les personnes ou l'activité économique.
- Catégorie d'importance II : ouvrages dont la défaillance présente un risque moyen pour les personnes,
- Catégorie d'importance III : ouvrages dont la défaillance présente un risque élevé pour les personnes et ceux présentant le même risque en raison de leur importance socio-économique,
- Catégorie d'importance IV : ouvrages dont le comportement est primordial pour la sécurité civile, pour la défense ou pour le maintien de l'ordre public (gestion de crise).

Les catégories d'importance des ouvrages sont précisées dans les arrêtés relatifs à chaque type d'ouvrage : bâtiments, ponts, équipements ...

A ce jour, les ouvrages « à risque normal » ne sont pas classés en catégories d'importance.

Normes de construction parasismique

L'Eurocode 8 s'inscrit dans un vaste projet d'Eurocodes structuraux, visant à harmoniser les techniques de construction dans l'Union Européennes.

Cet ensemble de normes européennes concerne la conception, le dimensionnement, la mise en œuvre des bâtiments et des structures de génie civil.

Les normes Eurocode 8 dites EC8, dédiées au séisme, comportent six parties et ont été transposées en norme française NF. Sur chacune des six parties, viennent s'insérer des annexes nationales qui fixent certains paramètres de calcul pour un pays donné: par exemple, en France, l'annexe nationale de la NF EN 1998-1 intitulée NF EN 1998-1/NA (NA pour "national annex" en anglais).

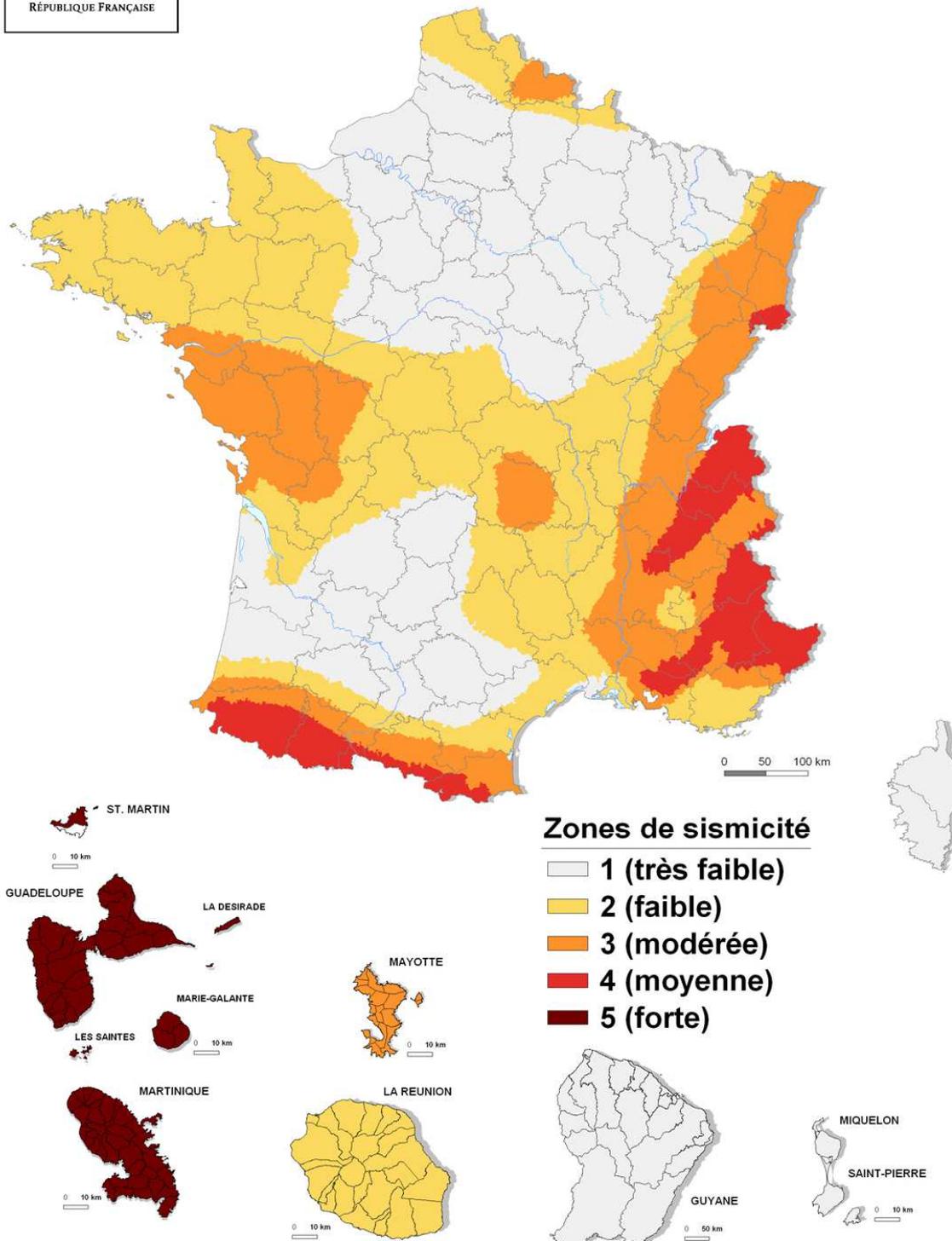
Eurocode 8 Calcul des structures pour leur résistance aux séismes		
Parties de la norme		Annexes nationales
Partie 1 NF EN 1998-1	règles générales, actions sismiques et règles pour les bâtiments	NF EN 1998/1 NA
Partie 2 NF EN 1998-2	ponts	NF EN 1998/2 NA
Partie 3 NF EN 1998-3	évaluation et renforcement des bâtiments (existants)	NF EN 1998/3 NA
Partie 4 NF EN 1998-4	silos, réservoirs et canalisations	NF EN 1998/4 NA
Partie 5 NF EN 1998-5	fondations, ouvrages de soutènement et aspects géotechniques	NF EN 1998/5 NA
Partie 6 NF EN 1998-6	tours, mâts et cheminées	NF EN 1998/6 NA

Tableau 1 : Eurocode 8



Zonage sismique de la France

en vigueur depuis le 1^{er} mai 2011
(art. D. 563-8-1 du code de l'environnement)



Réglementation parasismique relative aux bâtiments « à risque normal »

Le cadre législatif et réglementaire

Le Cadre législatif et réglementaire pour les bâtiments « à risque normal » est constitué des deux décrets et de l'arrêté suivants :

Le **décret n° 2010-1254 du 22 octobre 2010**, relatif à la prévention du risque sismique (codifiée aux articles R. 563-1 à 8 du Code de l'Environnement).

Ce décret définit les grands principes relatifs aux règles parasismiques, notamment les modalités d'application de l'article L. 563-1 du Code de l'Environnement.

Le **décret n° 2010-1255 du 22 octobre 2010** (codifiée à l'article D.563-8-1) portant délimitation des zones de sismicité du territoire français.

L'**arrêté du 22 octobre 2010** relatif à la classification et aux règles de construction parasismique applicables aux bâtiments de la classe dite « à risque normal » (modifié depuis par divers arrêtés)

L'arrêté du 22 octobre 2010¹ définit les règles de construction parasismique applicables aux bâtiments « à risque normal ». Les exigences et règles de construction contenues dans cet arrêté sont applicables pour tout permis de construire déposé après le 1er mai 2011, date d'entrée en vigueur de l'arrêté. Il précise les catégories d'importance à attribuer aux bâtiments. La protection des bâtiments est modulée en fonction de l'**enjeu** associé au bâtiment et de l'agression sismique à prendre en compte (**aléa**).

L'aléa – le zonage sismique et accélération de référence au rocher

Pour rappel, le territoire national est divisé actuellement en cinq zones de sismicité croissante basées sur un découpage communal au sens du décret n° 2010-1255 du 22 octobre 2010.

- I une zone de sismicité très faible (1) où il n'y a pas de prescription parasismique particulière pour les bâtiments « à risque normal » mais prise en compte de l'aléa sismique dans les installations « à risque spécial » (installations classées),
- II quatre zones de sismicité faible (2), modérée (3), moyenne (4) et forte (5), où les règles de construction parasismique sont applicables pour les bâtiments.

En métropole, la zone de sismicité la plus forte est la zone de sismicité 4.

La commune de Salon-de-Provence est classée en **zone de sismicité 4**.

Accélération de référence au rocher

L'article 4 de l'arrêté du 22 octobre 2010 fixe l'accélération de référence au rocher permettant le dimensionnement des structures. Pour la commune de Salon-de-Provence, en **zone de sismicité 4**, cette accélération a pour valeur **$a_{gr} = 1,6 \text{ m/s}^2$** .

La valeur de calage du « microzonage sismique² » est identique à l'accélération d'ancrage proposée pour les sites rocheux dans la nouvelle réglementation nationale.

¹ Modifié par les arrêtés des 19 juillet 2011, 25 octobre 2012 et 15 septembre 2014.

² Evaluation locale au niveau de la commune de Salon-de-Provence de l'aléa sismique « se substituant » à l'aléa régional défini par la réglementation nationale. Se reporter à l'annexe 4-3 concernant les spectres de réponse et au rapport de présentation.

Les enjeux – Classification des bâtiments « à risque normal »

L'article 2 de l'arrêté du 22 octobre précise les catégories d'importance des bâtiments « à risque normal » (tableau de synthèse ci-après)

Catégorie d'importance		Description
I		Bâtiments dans lesquels il n'y a aucune activité humaine nécessitant un séjour de longue durée (hangars, bâtiments agricoles etc.)
II		Habitations individuelles Établissements recevant du public de catégories 4 et 5 à l'exception des bâtiments scolaires Habitations collectives de hauteur inférieure à 28 m Bureaux ou établissements commerciaux non ERP de hauteur inférieure à 28 m et pouvant accueillir au plus 300 personnes Bâtiments industriels pouvant accueillir au plus 300 personnes Parcs de stationnement ouverts au public
III		ERP de catégories 1, 2 et 3 Habitations collectives et bureaux de hauteur supérieure à 28 m Bâtiments pouvant accueillir plus de 300 personnes Établissements sanitaires et sociaux Centres de production collective d'énergie Établissements scolaires
IV		Bâtiments indispensables à la sécurité civile, la défense nationale et le maintien de l'ordre public Bâtiments assurant le maintien des communications, la production et le stockage d'eau potable, la distribution publique de l'énergie Établissements de santé nécessaires à la gestion de crise Centres météorologiques

Tableau 2 : Catégorie d'importance des bâtiments³

Si plusieurs parties d'un même bâtiment ne relèvent pas des mêmes catégories d'importance, la catégorie la plus contraignante l'emporte.

Afin de connaître la catégorie d'importance d'un bâtiment, se reporter au texte réglementaire : **L'arrêté du 22 octobre 2010** relatif à la classification et aux règles de construction parasismique applicables aux bâtiments de la classe dite « à risque normal ».

³ Se reporter à l'arrêté du 22 octobre 2010 pour la définition exacte des catégories d'importance des bâtiments

L'article 4 de l'arrêté du 22 octobre 2010 définit les règles de construction parasismique applicables aux bâtiments « à risque normal ». Cet arrêté impose l'Eurocode 8 (EC8) comme nouvelles règles de construction parasismique depuis le 1^{er} mai 2011. Toutefois, la réglementation autorise le recours à des règles simplifiées (les règles PS MI-89 révisées 92) pour les constructions de typologie « simple »⁴ en lieu et place des normes EC8.

Dans tous les cas, les autres règles induites par l'utilisation de ces règles de construction et notamment les règles de l'art sont à appliquer :

DTU, autres Eurocodes,...

Règles de construction parasismique applicables aux bâtiments « à risque normal »

- ✓ L'**Eurocode 8** (parties 1, 3 et 5) transposé en normes françaises NF EN 1998-1, NF EN 1998-3 et NF EN 1998-5 et leurs annexes nationales associées est la règle générale de dimensionnement des **bâtiments et ouvrages géotechniques associés**.

NF EN 1998-1, septembre 2005. Eurocode 8. Calcul des structures pour leur résistance aux séismes. Partie 1 : règles générales, actions sismiques et règles pour les bâtiments.

NF EN 1998-1/NA, décembre 2007. Annexe nationale à la NF EN 1998-1 : 2005. Règles générales, actions sismiques et règles pour les bâtiments.

NF EN 1998-3, décembre 2005. Eurocode 8. Calcul des structures pour leur résistance aux séismes. Partie 3 : évaluation et renforcement des bâtiments.

NF EN 1998-3/NA, janvier 2008. Annexe nationale à la NF EN 1998-3 : 2005. Évaluation et renforcement des bâtiments.

NF EN 1998-5, septembre 2005. Eurocode 8. Calcul des structures pour leur résistance aux séismes. Partie 5 : fondations, ouvrages de soutènement et aspects géotechniques.

NF EN 1998-5/NA, octobre 2007. Annexe nationale à la NF EN 1998-5 : 2005. Fondations, ouvrages de soutènement et aspects géotechniques.

- ✓ La norme **NF P 06-014** dite règles **PS-MI 89 révisées 92** sont des règles forfaitaires auxquelles il est possible de recourir pour les bâtiments de typologie les plus simples

Norme NF P 06-014 mars 1995 amendée A1 février 2001 « Construction parasismique des maisons individuelles et des bâtiments assimilés - Règles PS-MI 89 révisées 92

Les règles PS-MI sont applicables aux bâtiments de catégorie d'importance II dans les zones de sismicité 3 et 4, respectant **notamment** les conditions suivantes :

- ✓ Le bâtiment comporte au plus un rez-de-chaussée, un étage et un comble, construits sur terre-plein ou sur sous-sol,
- ✓ La hauteur « h » du plancher du comble ou de la terrasse, mesurée à partir du plancher du rez-de-chaussée, n'excèdera pas 3,30 m dans le cas d'une construction en rez-de-chaussée, ou 6,60 m dans le cas d'une construction à étages,
- ✓ Les planchers seront prévus pour des charges d'exploitation inférieures ou égales à 2,5 kN par m².

Sont exclues du domaine d'application des règles PS-MI les constructions fondées sur des sols mal consolidés et/ou de portance ultime inférieure à 250 kN/m² ou **liquéfiables**.

Les informations complètes sur le domaine d'applicabilité des règles PS-MI sont à consulter dans la norme susmentionnée.

⁴ Pour les bâtiments de catégorie d'importance II remplissant les conditions du paragraphe 1.1 de la norme NF 06 014 mars 1995 amendée A1 février 2001 (construction parasismique des maisons individuelles et des bâtiments assimilés, règles PS-MI 89 révisées 92), l'application de ces règles dispense de l'application de l'Eurocode 8.

Si votre projet de construction de maison individuelle ne respecte pas les conditions d'application des règles PS-MI, **les règles parasismiques applicables sont celles des normes NF EN 1998-1 et NF EN1998-5 de septembre 2005, dites « règles Eurocode 8 ».**

En cas d'utilisation des règles simplifiées PS-MI, les spectres de réponse (effet de site lithologique) et l'effet de site topographique ne sont pas pris en compte. Par contre, avant de pouvoir utiliser ces règles, le risque de liquéfaction doit être évalué (étude géotechnique) dans les zones identifiées comme potentiellement liquéfiables par le CEREMA. Si ce phénomène est avéré, les règles PS-MI ne peuvent être utilisées et ce sont alors les règles Eurocode 8 qui doivent être mises en oeuvre.

Ces dernières règles de construction prennent en compte les effets de site lithologiques et topographiques via les spectres de réponse (coefficients d'amplification).

Le croisement Aléa – catégorie d'importance - Exigence de la réglementation

Pour les ouvrages « à risque normal », les exigences de protection parasismique sont modulées en fonction de deux critères : la zone sismique (localisation géographique) d'une part (aléa) et la catégorie d'importance de l'ouvrage d'autre part (enjeu).

La réglementation parasismique nationale impose l'application de règles de construction parasismique pour les bâtiments neufs et pour les bâtiments existants faisant l'objet de travaux lourds⁵.

Exigence de la réglementation pour les bâtiments neufs

Sur la commune de Salon-de-provence, les règles de construction parasismique s'appliquent pour tous les bâtiments de catégorie d'importance II, III et IV. Pour les bâtiments de catégorie II et respectant certains critères spécifiques, il est possible de recourir aux règles PS-MI 89 révisées 92 en remplacement des règles générales Eurocode 8 (arrêté du 22 octobre 2010).

Exigences sur le bâti neuf					
Catégorie d'importance du bâtiment					
	I	II	III	IV	
Zone 4	Aucune exigence	PS-MI*	Eurocode 8-01 $a_{gr}=1,6 \text{ m/s}^2$	Eurocode 8-01 $a_{gr}=1,6 \text{ m/s}^2$	Eurocode 8-01 $a_{gr}=1,6 \text{ m/s}^2$

* (sous réserve du respect des conditions de la norme PS-MI)

Tableau 3 : Récapitulatif des exigences de la réglementation pour le bâti neuf

Exigence de la réglementation pour les bâtiments existants

En fonction de la zone de sismicité et de la catégorie d'importance du bâtiment et de la nature des travaux et du niveau de modification envisagé sur la structure (extension de surface de plancher, suppression partielle de plancher,...), la réglementation nationale exige :

- ✓ En cas d'application des règles de construction **Eurocode 8**, le renforcement de l'ensemble du bâtiment pour une valeur de l'accélération égale à 60% de l'accélération a_{gr} prise en compte dans le dimensionnement de bâtiment neuf,

⁵ Les travaux lourds sur l'existant imposant le renforcement parasismique de l'ensemble du bâti sont définies à l'article 3 de l'arrêté du 22 octobre 2010

- ✓ En cas d'application des règles de construction **PS-MI**, la prise en compte de la zone de sismicité immédiatement inférieure à celle du zonage sismique national de la commune.

Les extensions de bâtiment désolidarisées par un joint de fractionnement doivent être dimensionnées comme une structure neuve.

L'obligation d'application des règles parasismiques aux bâtiments faisant l'objet de travaux lourds est définie dans l'article 3 de l'arrêté du 22 octobre 2010.

Pour la zone de sismicité 4 (commune de Salon-de-Provence), cette obligation concerne:

- ✓ les bâtiments de catégories d'importance II et vérifiant les conditions d'application de la norme NF P 06-014, en cas de travaux ayant pour objet d'augmenter la surface de plancher initiale de plus de 30 %, il sera fait application de la norme NF P 06-014 en utilisant les dispositions applicables dans la zone 3.
- ✓ les bâtiments de catégories d'importance II et ne vérifiant pas les conditions d'application de la norme NF P 06-014, en cas de travaux ayant pour objet d'augmenter la surface de plancher initiale de plus de 30 % ou supprimant plus de 30 % de planchers à un niveau donné, il sera fait application de la norme NF EN 1998-1 septembre 2005 avec la valeur d'accélération $a_{gr} = 0,96 \text{ m/s}^2$.
- ✓ les bâtiments de catégories d'importance III ou IV, en cas de travaux ayant pour objet d'augmenter la surface de plancher initiale de plus de 20 %, ou de supprimer plus de 30 % de planchers à un niveau donné, ou de supprimer plus de 20 % du contreventement vertical, ou de mettre en place des équipements lourds en toiture, il sera fait application de la norme NF EN 1998-1 septembre 2005 avec la valeur d'accélération $a_{gr} = 0,96 \text{ m/s}^2$.

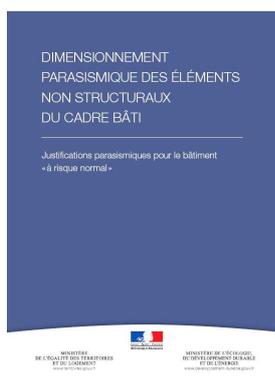
	Cat.	Travaux lourds exigeant un renforcement de l'ensemble du bâtiment modifié	Règles de construction
Zone 4	I	Aucune exigence	
	II	+ de 30% de surface de plancher créée Conditions PS-MI respectées	PS-MI Zone 3
		+ de 30% de surface de plancher créée + de 30% de plancher supprimé à un niveau	Eurocode 8-01 $a_{gr} = 0,96 \text{ m/s}^2$
	III	+ de 20% de surface de plancher créée + de 30% de plancher supprimé à un niveau	Eurocode 8-01 $a_{gr} = 0,96 \text{ m/s}^2$
	IV	+ de 20% du contreventement vertical supprimé Mise en place d'équipements lourds en toiture	Eurocode 8-01 $a_{gr} = 0,96 \text{ m/s}^2$

Tableau 4 : récapitulatif des exigences de la réglementation pour le bâti existant

Dans tous les cas, les travaux entrepris sur un bâtiment ne doivent pas augmenter sa vulnérabilité au séisme.

Eléments non structuraux

Les éléments constitutifs du bâtiment sont distingués suivant la fonction qu'ils assurent:



- ✓ Les éléments structuraux (murs, planchers...) assurent la stabilité et la résistance du bâtiment sous l'effet des charges (gravité, vent, séisme...),
- ✓ Les éléments non structuraux (cheminées, cloisons, éléments de façade, plafonds suspendus...) contribuent de façon négligeable à la reprise des efforts dans la structure,
- ✓ Les équipements techniques se caractérisent par des fonctions annexes au clos et couvert, par exemple en assurant des fonctions de confort ou d'exploitation du bâtiment (chauffage, éclairage, distribution d'eau, ascenseurs...).

Source : Extrait du guide « Dimensionnement parasismique des éléments non structuraux du cadre bâti – Justifications parasismiques pour le bâtiment « à risque normal » »

Le guide « Dimensionnement parasismique des éléments non structuraux du cadre bâti – Justifications parasismiques pour le bâtiment « à risque normal » » vient donc expliciter le champ et les principes de l'Eurocode 8 dans sa partie dédiée aux éléments non structuraux du cadre bâti afin de proposer une méthode simplifiée pour l'application des clauses réglementaires. Dans un premier temps, sont définis, à partir de la liste de l'Eurocode 8, les éléments non structuraux du cadre bâti devant faire l'objet d'un traitement parasismique. Le guide précise, dans sa seconde partie, les objectifs de comportement, les principes d'analyse et de vérification ainsi que les paramètres à retenir pour l'application de l'Eurocode 8 aux éléments non structuraux du cadre bâti.

En cas d'ajout ou de remplacement d'éléments non structuraux⁶ effectués lors des travaux lourds définis précédemment, le dimensionnement de ces éléments doit respecter les dispositions prévues par la norme NF EN 1998-1 septembre 2005.

Pour en savoir plus sur les exigences de la réglementation concernant les bâtiments « à risque normal », se reporter à l'arrêté du 22 octobre 2010 relatif à la classification et aux règles de construction parasismique applicables aux bâtiments de la classe dite « à risque normal ».

Vous pouvez également consulter le document « Transmission d'Informations aux Maires (TIM) » présentant le phénomène sismique et la réglementation parasismique nationale téléchargeable sur le site Internet des services de l'Etat dans les Bouches du Rhône :

<http://www.bouches-du-rhone.gouv.fr/Politiques-publiques/Securite/Securite-civile/La-prevention>

Renforcement volontaire

L'arrêté du 22 octobre 2012 laisse la possibilité à un maître d'ouvrage souhaitant renforcer son bâtiment de choisir le niveau de confortement qu'il souhaite atteindre⁷.

En cas de travaux visant uniquement à renforcer le niveau parasismique d'un bâtiment, le niveau de dimensionnement de ce renforcement au sens de la norme NF-EN 1998-3 décembre 2005 « évaluation et renforcement des bâtiments » à savoir quasi-effondrement, dommage significatif ou limitation des dommages relève du choix du maître d'ouvrage

⁶ Se reporter à l'annexe 4-7 sur les éléments non structuraux. L'arrêté du 15 septembre 2014 apporte une modification concernant les règles applicables aux éléments non structuraux.

⁷ Se reporter à l'annexe 4-8 sur le renforcement volontaire du bâti existant.



Le guide « Diagnostic et renforcement du bâti existant vis-à-vis du séisme » s'appuyant sur les dispositions relatives au renforcement volontaire défini dans l'arrêté du 22 octobre 2010 modifié et sur les dispositions de l'Eurocode 8 partie 3, règles de construction retenues par la réglementation (NF EN 1998-3 décembre 2005), a été publié en 2013. La rédaction du guide a été confiée à l'Association Française de Génie Parasismique (AFPS) et au Centre Scientifique et Technique du Bâtiment (CSTB) par la Direction de l'Habitat, de l'Urbanisme et des Paysages (DHUP). Ce guide n'a pas de statut réglementaire ni normatif. Il est destiné aux maîtres d'ouvrage qui s'engagent dans une démarche de renforcement et plus particulièrement aux bureaux d'études amenés à réaliser le diagnostic et à proposer une stratégie de renforcement.

Le contrôle technique des bâtiments

La circulaire du 31 octobre 2000 relative au contrôle technique des constructions pour la prévention du risque sismique précise que les contrôleurs techniques agréés ne doivent pas être sollicités seulement pour des missions de vérification de la solidité des ouvrages et pour s'assurer de la sécurité des personnes, mais également pour effectuer une mission relative à la sécurité des personnes dans les constructions en cas de séisme.

L'article L. 111-26 du Code de la Construction et de l'Habitation rend obligatoire pour certaines constructions un contrôle technique, notamment en raison de leur localisation dans des zones d'exposition à des risques naturels ou technologiques.

L'article R. 111-38 du Code de la Construction et de l'Habitation liste les opérations de construction soumises au contrôle technique.

Il est en outre prévu un dispositif d'attestations pour la « missions PS relative à la sécurité des personnes dans les constructions en cas de séisme », établies par le contrôleur à joindre à la demande de permis de construire ainsi qu'à la déclaration attestant l'achèvement et la conformité des travaux pour :

- ✓ les immeubles situés dans les zones de sismicité 4 (zone de sismicité de la commune de Salon-de-Provence) dont le plancher bas du dernier niveau est situé à plus de 8 mètres par rapport au niveau du sol,
- ✓ les bâtiments appartenant aux catégories d'importance III et IV et les établissements de santé situés dans les zones de sismicité 2, 3, 4 ou 5.

Le dossier joint à la demande de permis de construire dans les cas prévus aux alinéas 4 et 5 de l'article R 111-38 susvisé, doit comprendre un document établi par un contrôleur technique attestant qu'il a fait connaître au maître d'ouvrage son avis sur la prise en compte, au stade de la conception, des règles parasismiques (Art. R. 431-16d et arrêté du 10 septembre 2007 relatif aux attestations de prise en compte des règles de construction parasismique à fournir lors du dépôt d'une demande de permis de construire et avec la déclaration d'achèvement de travaux).

A l'issue de l'achèvement des travaux, le maître d'ouvrage doit fournir une nouvelle attestation dans les cas prévus à l'article R 111-38 susvisé stipulant qu'il a tenu compte des avis formulés par le contrôleur technique sur le respect des règles parasismiques (Art. R. 462-4 et A. 462-2 à 4 du Code de l'Urbanisme). L'infraction aux règles de constructions parasismiques est susceptible d'entraîner la responsabilité du maître d'ouvrage et des différents acteurs de la construction.

Il existe également un contrôle régalien du respect des règles de construction mené par les agents de l'État. Ces contrôles peuvent concerner les logements collectifs, les maisons individuelles ainsi que les bâtiments à usage non-résidentiel.

Réglementation parasismique relative aux ponts

L'arrêté du 26 octobre 2011 fixe la réglementation parasismique relative aux ponts de la classe « à risque normal ». Les catégories d'importance des ponts sont spécifiées dans l'article 2 de l'arrêté. Les normes NF EN 1998-2, NF EN 1998-1 et NF EN 1998-5 dites règles Eurocode 8 » accompagnées des documents dits « annexes nationales » des normes NF EN 1998-2/NA, NF EN 1998-1/NA, NF EN 1998-5/NA s'y rapportant s'appliquent aux ponts nouveaux définitifs de catégorie d'importance II, III et IV.

NF EN 1998-2, décembre 2006. Eurocode 8. Calcul des structures pour leur résistance aux séismes. Partie 2 : ponts.

NF EN 1998-2/NA, octobre 2007. Annexe nationale à la NF EN 1998-2 : 2006. Ponts

Guide méthodologique « Ponts en zone sismique - Conception et dimensionnement selon l'Eurocode 8 » - CEREMA



L'application des règles AFPS 92 avaient nécessité la publication d'un guide par le Sétra en 2000, intitulé "Ponts courants en zone sismique", dont l'objet était d'expliquer la conception parasismique appliquée aux ouvrages d'art. L'introduction de l'Eurocode 8 et de la nouvelle législation sismique nationale a rendu indispensable son actualisation, ainsi que sa généralisation aux ouvrages non-courants.

LE CEREMA a publié un nouveau guide méthodologique intitulé « Ponts en zone sismique - Conception et dimensionnement selon l'Eurocode 8 ». Au-delà de l'adaptation de l'ancien guide "Ponts courants en zone sismique" vis-à-vis des prescriptions de l'Eurocode 8 et des nouveaux décrets et arrêtés sismiques nationaux publiés en 2010 et 2011, ce nouveau guide a été élargi aux ouvrages non-courants. L'accent a été mis sur les évolutions par rapport aux règles AFPS 92, notamment concernant les méthodes d'analyse avancées (méthode en poussée progressive, analyse temporelle, utilisation de dispositifs spéciaux...) et les dispositions constructives.

L'explication de ces méthodes sur des cas concrets est également une contribution importante du guide.

Ce guide permettra aux ingénieurs et concepteurs de dimensionner les ouvrages d'art vis-à-vis du risque sismique, en appliquant avec discernement les apports de l'Eurocode 8.

Règles de construction parasismique applicables aux équipements « à risque normal »

Au 1er janvier 2015, il n'existe pas de réglementation parasismique propre aux équipements. Cependant, un arrêté visant les équipements « à risque normal » est en cours de rédaction. Les équipements visés sont :

- ✓ les canalisations et tuyauteries aériennes et enterrées,
- ✓ les silos et les réservoirs de stockage,
- ✓ les structures hautes et élancées : les tours (incluant les clochers), les tours d'aspiration, les pylônes (incluant ceux de radio et de télévision), les mâts, les cheminées (incluant les cheminées industrielles auto-portantes), les phares, les antennes.

Il existe d'ores et déjà des règles de construction s'y rapportant : normes NF EN 1998-4 et NF EN 1998-6 accompagnées de leur annexe nationale.

NF EN 1998-4, mars 2007. Eurocode 8. Calcul des structures pour leur résistance aux séismes. Partie 4 : silos, réservoirs et canalisations.

NF EN 1998-4/NA, janvier 2008. Annexe nationale à la NF EN 1998-4 : 2007. Silos, réservoirs et canalisations.

NF EN 1998-6, décembre 2005. Eurocode 8. Calcul des structures pour leur résistance aux séismes. Partie 6 : tours, mâts et cheminées.

NF EN 1998-6/NA, octobre 2007. Annexe nationale à la NF EN 1998-6 : 2005. Tours, mâts et cheminées.

Règles parasismiques applicables aux Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) soumises à déclaration

La définition d'une **installation classée** (ou **ICPE**) est donnée par l'article L511-1 du Code de l'Environnement. Il s'agit des « usines, les ateliers, les dépôts, les chantiers, et d'une manière générale, les installations exploitées ou détenues par toute personne physique ou morale, publique ou privée, qui peuvent présenter des dangers ou des inconvénients soit pour la commodité du voisinage, soit pour la santé, la sécurité, la salubrité publiques, soit pour l'agriculture, soit pour la protection de la nature et de l'environnement, soit pour la conservation des sites et des monuments ainsi que des éléments du patrimoine archéologique ».

Les installations classées à déclaration respectent les dispositions prévues pour les bâtiments, équipements et installations de la classe « à risque normal ». Pour les bâtiments, il s'agit de l'arrêté du 22 octobre 2010 relatif à la classification et aux règles de construction parasismique applicables aux bâtiments de la classe dite « à risque normal ». Un arrêté ministériel fixera les règles parasismiques applicables aux équipements et installations « à risque normal » (canalisations, réservoirs, structures hautes et élancées).

Règles parasismiques applicables aux Installations classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) soumises à autorisation

Les installations classées peuvent être soumises : « **à autorisation** » ou « **à déclaration** » suivant la gravité des dangers ou des inconvénients que peut présenter leur exploitation (loi n°76-663 du 19 juillet 1976 actuellement codifiée dans les articles L511-1 et suivants du Code de l'Environnement). Parmi les installations classées à autorisation, certaines sont visées par les directives européennes Seveso de 1990 et 1996 et sont classées en deux types : « Seveso seuil bas » et « Seveso seuil haut » en fonction du type et de la quantité de substances dangereuses qu'elles utilisent.

Règles parasismiques applicables aux nouvelles installations classées autorisées avant le 31 décembre 2012

L'arrêté du 10 mai 1993 fixe les règles parasismiques applicables aux installations soumises à la législation sur les installations classées au sein des établissements Seveso « seuil haut » : ce texte définit les procédures permettant d'évaluer le mouvement sismique au niveau des installations concernées.

Règles parasismiques applicables aux installations classées existantes et aux nouvelles installations classées autorisées après le 1^{er} janvier 2013

L'arrêté du 4 octobre 2010 relatif à la prévention des risques accidentels au sein des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation modifié notamment par l'arrêté du 24 janvier 2011, l'arrêté du 13 septembre 2013 et l'arrêté du 19 mai 2015, fixe les règles parasismiques applicables aux installations classées soumises à autorisation.

Règles s'appliquant à l'ensemble des installations classées soumises à autorisation

Les installations (Installations classées, soumises à autorisations, équipements au sein d'installations seuil bas ou seuil haut...) mentionnées au premier alinéa de l'article 9 de l'arrêté du 4 octobre 2010 respectent les dispositions prévues pour les bâtiments, équipements et installations de la catégorie dite « à risque normal » (notamment l'arrêté du 22 octobre relatif au bâtiments « à risque normal »).

Règles s'appliquant aux seuls équipements au sein d'installations seuil bas ou seuil haut (définies par l'arrêté du 4 octobre 2010)

Pour les équipements au sein des établissements Seveso « seuil haut » et « seuil bas » (dits « **à risque spécial** ») définis à l'alinéa 2 de l'article 9 de l'arrêté susvisé, l'exploitant élabore une **étude** permettant de déterminer les moyens techniques nécessaires à leur protection parasismique après avoir établi, pour son site, les spectres de réponse élastique (verticale et horizontale) en accélération représentant le mouvement sismique d'un point à la surface du sol au droit de son site sur la base de l'article 12 de l'arrêté du 4 octobre 2010.

Un équipement est considéré bénéficiant de la protection parasismique nécessaire lorsqu'il répond à au moins l'un des deux critères suivants :

- ✓ soit les mouvements sismiques déterminés en application de l'article 12 précité ne peuvent plus mener au (x) phénomène (s) dangereux redouté (s),
- ✓ soit, a minima, il résulte de ces mouvements sismiques des phénomènes dangereux réduits dont les effets graves pour la vie humaine, au sens de l'arrêté ministériel du 29 septembre 2005, ne sortent plus des limites du site sur lequel l'équipement est implanté, ou les zones de dangers graves ainsi déterminées pour ces équipements ne concernent plus, hors du site, que des zones sans occupation humaine permanente.

Contrairement à l'arrêté du 10 mai 1993 abrogé par l'arrêté du 4 octobre 2010 qui renvoyait, pour la détermination des exigences de tenue au séisme des installations, à des études site par site pour définir l'action sismique à prendre en compte, l'arrêté du 24 janvier 2011 fixe des objectifs homogènes sur le territoire national.

Pour les installations nouvelles (autorisées après le 1^{er} janvier 2013), l'arrêté vise à prévenir les accidents qui pourraient être générés par une agression sismique correspondant à une période de retour de 5000 ans. L'étude (mentionnée à l'article 13 de l'arrêté du 4 octobre 2010) est produite au plus tard lors du dépôt du dossier de demande d'autorisation d'exploiter et les moyens techniques nécessaires à la protection parasismique des équipements mentionnés sont mis en œuvre à la mise en service de l'installation.

Pour les installations existantes (autorisées avant le 1^{er} janvier 2013), le niveau d'agression sismique à prendre en compte correspond à une période de retour de 3000 ans. Une étude permettant de déterminer les moyens techniques nécessaires à la protection parasismique doit être produite avant le 31 décembre 2016 pour les installations situées en zone de sismicité 5 et avant le 31 décembre 2019 pour les installations situées en zone de sismicité 1,2 ,3 ou 4.

Avant le 31 décembre 2017, pour les installations existantes situées en zone de sismicité 5, le préfet fixe par arrêté l'échéancier de mise en œuvre des moyens techniques nécessaires à la protection parasismique des équipements mentionnés au deuxième alinéa de l'article 9, sans toutefois dépasser le 1er janvier 2022.

Avant le 31 décembre 2020, pour les installations existantes situées en zone de sismicité 1, 2, 3 ou 4, le préfet fixe par arrêté l'échéancier de mise en œuvre des moyens techniques nécessaires à la protection parasismique des équipements mentionnés au deuxième alinéa de l'article 9, sans toutefois dépasser le 1er janvier 2025.

L'arrêté ministériel du 4 octobre 2010 prévoit un réexamen du périmètre et des dispositions relatives à la protection parasismique des installations existantes après avis du Conseil supérieur de la prévention des risques technologiques, sur présentation d'une synthèse des conclusions des études avant le 1^{er} janvier 2018.

Par ailleurs, en cas de modification du zonage mentionné à l'article R. 563-4 du Code de l'Environnement, augmentant le niveau de sismicité de la zone, l'exploitant procède à une nouvelle étude dans un délai de cinq ans suivant la publication du décret modifiant ledit article.

Le tableau suivant synthétise les différents cas possibles pour les ICPE.

Classement ICPE	Classement Seveso	Règles parasismiques à appliquer
Déclaration	-	Risque Normal (sauf avis du préfet)
Autorisation	-	Risque Normal (sauf avis du préfet)
Autorisation	Seuil bas	Risque Spécial
Autorisation avec servitude d'utilité publique	Seuil haut	Risque Spécial

Tableau 5 : Récapitulatif de la réglementation applicable aux ICPE selon les dispositions de l'arrêté du 4/10/2010

Règles parasismiques applicables aux canalisations de transport de gaz naturel ou assimilé, d'hydrocarbures et de produits chimiques

L'arrêté du 5 mars 2014 définissant les modalités d'application du chapitre V du titre V du livre V du Code de l'Environnement et portant règlement de la sécurité des canalisations de transport de gaz naturel ou assimilé, d'hydrocarbures et de produits chimiques définit les dispositions relatives à la sécurité et à la déclaration d'utilité publique des canalisations de transport et les règles de sécurité, d'autorisation et d'utilité publique des canalisations.