

REGLES DE CONSTRUCTION PARASISMIQUE APPLICABLES AUX PONTS

L'essentiel

La présente *Informations* fait la synthèse des prescriptions de l'arrêté du 26 octobre 2011 relatif à la classification et aux **règles de construction parasismique applicables aux ponts** de la classe dite « à risque normal ».

Cet arrêté s'appuie sur deux textes de portée générale publiés précédemment :

- Le décret n°2010-1254 du 22 octobre 2010 relatif à la prévention du risque parasismique ;
- Le décret n°2010-1255 du 22 octobre 2010 délimite le territoire français en zones de sismicité (communes et cantons) et entérine la carte sismique de 2005.

Ce nouvel arrêté impose le recours à l'Eurocode 8, et a fortiori aux Eurocodes dans leur ensemble, pour les **ponts nouveaux et définitifs** pour lesquels les consultations, publications d'avis d'appel public à la concurrence ou dates de début de travaux, lorsqu'ils ne sont pas soumis aux procédures mentionnées, sont postérieures au **1^{er} janvier 2012**.

L'arrêté introduit toutefois des périodes de transition au cours desquelles il reste possible d'appliquer le *Guide AFPS 1992 pour la protection parasismique des ponts*, selon que le marché fasse ou non l'objet de consultation ou d'appel public à la concurrence, avec pour ultime limite le 1^{er} janvier 2013.

Contact: dtr1@fntp.fr

TEXTES DE REFERENCE :

- Arrêté du 26 octobre 2011 relatif à la classification et aux règles de construction parasismique applicables aux ponts de la classe dite « à risque normal »
- Décret n°2010-1254 du 22 octobre 2010 relatif à la prévention du risque sismique
- Décret n° 2010-1255 du 22 octobre 2010 portant délimitation des zones de sismicité du territoire français
- *INFORMATIONS Technique et Recherche* n°6 « Règles de construction parasismique applicables à certaines installations classées » du 24 mai 2011
- *INFORMATIONS Technique et Recherche* n°9 « Modification des règles de construction parasismique applicables aux bâtiments » du 6 septembre 2011

LES NOUVELLES DISPOSITIONS REGLEMENTAIRES RELATIVES AU RISQUE PARASISMIQUE POUR LES PONTS

1) Champ d'application de l'arrêté du 26 octobre 2011

L'arrêté du 22 octobre 2010 fixe les règles de classification et de construction parasismique pour les ponts de la **classe dite « à risque normal »**. Il abroge l'arrêté du 15 septembre 1995.

L'arrêté concerne les **ouvrages neufs et définitifs**, incluant les passerelles, **publics ou privés** ainsi que les **murs de soutènement qui en sont solidaires**.

Il résulte d'une lecture a contrario du champ d'application de cet arrêté que ses dispositions ne s'appliquent **ni aux ouvrages provisoires ni aux ouvrages existants**.

2) Dates d'application des règles de construction

Au 1^{er} janvier 2012 les règles de construction applicables aux ponts neufs et définitifs sont celles des normes :

- NF EN 1998-1 et son annexe nationale NF EN 1998-1/NA ;
- NF EN 1998-2 et son annexe nationale NF EN 1998-2/NA ;
- NF EN 1998-5 et son annexe nationale NF EN 1998-5/NA.

L'arrêté introduit toutefois une période de transition au cours de laquelle les anciennes règles de construction restent applicables avec les paramètres précisés à l'annexe 2.

Ponts nouveaux définitifs pour lesquels	Dates clefs	Référentiel à appliquer
<ul style="list-style-type: none"> - une consultation est lancée pour le marché de travaux - un avis d'appel public à la concurrence est publié pour le marché de travaux 	<p>1^{er} janvier 2012</p> <p style="text-align: center;">au</p> <p>1^{er} avril 2012</p>	<p>Eurocode 8 - voir 5)</p> <p style="text-align: center;">Ou</p> <p><i>Guide AFPS 1992 pour la protection parasismique des ponts – voir annexe 2</i></p>
	<p>Au-delà du 1^{er} avril 2012</p>	<p>Eurocode 8 - voir 5)</p>
<ul style="list-style-type: none"> - la date de début de travaux est postérieure à cette date (et non soumis aux procédures précédentes) 	<p>1^{er} janvier 2012</p> <p style="text-align: center;">au</p> <p>1^{er} janvier 2013</p>	<p>Eurocode 8 - voir 5)</p> <p style="text-align: center;">Ou</p> <p><i>Guide AFPS 1992 pour la protection parasismique des ponts – voir annexe 2</i></p>
	<p>Au-delà du 1^{er} janvier 2013</p>	<p>Eurocode 8 - voir 5)</p>

Tableau 1 : Dates d'application des référentiels

Ces règles s'imposent pour les ponts situés dans les zones de sismicité et de catégorie d'importance suivantes :

Zone de sismicité	Catégorie d'importance
2, 3, 4, ou 5	II, III ou IV

En outre, tout pont dont les fondations sont situées dans deux zones de sismicité différentes doit être considéré comme étant situé tout entier dans la zone de sismicité supérieure.

3) Catégories d'importance des ponts

Classes (préc. Classifi- cation)	Catégorie d'importance (nouvelle classification)	Coefficient d'importance γ_1	Ponts de la classe dite de « risque normal »...
A	I	Non concerné	- qui n'appartiennent pas au domaine public et qui ne desservent pas d'ERP de catégorie d'importance III ou IV.
B	II	1,0	- qui n'appartiennent pas au domaine public et desservent un ERP - appartiennent au domaine public (mais non classé III ou IV)
C	III	1,2	- qui appartiennent au domaine public et qui portent, franchissent ou longent une autoroute, route express, voie à grande circulation ou liaison ferroviaire à grande vitesse - ponts canaux qui n'appartiennent pas à la classe à risque spécial - ponts situés dans les emprises des ports maritimes et fluviaux à l'exception des ports de plaisance - ponts des pistes d'aérodrome et de voies de circulation d'aéronefs situés à leurs abords (non classé IV)
D	IV	1,4	- ponts des pistes d'aérodrome de code C, D, E ou F (cf. arrêté du 10 juillet 2006) - ponts de voie de circulation d'aéronefs situés aux abords d'une piste de code C, D, E ou F - ponts dont l'utilisation est primordiale pour les besoins de la sécurité civile, de la défense nationale ainsi que pour le maintien de l'ordre public - pont de catégorie d'importance II ou III dont l'endommagement pourrait provoquer des dommages à un bâtiment, un équipement ou une installation de catégorie d'importance IV.

Tableau 2 : Catégories d'importance des ponts de la classe dite « à risque normal »

4) Zonage sismique

Les zones de sismicité à considérer sont les suivantes :

Ancien classement	Classement de la zone de sismicité	Sismicité croissante
<i>0</i>	1	Très faible
<i>la</i>	2	Faible
<i>lb</i>	3	Modérée
<i>II</i>	4	Moyenne
<i>III</i>	5	Forte

Tableau 3 : Zonage sismique

La répartition par communes ou cantons entre ces zones est précisée par le décret n° 2010-1255 du 22 octobre 2010.

La carte d'aléa sismique en annexe 1 peut servir de support en première approche du projet mais il conviendra de se référer à la répartition détaillée du décret.

5) Paramètres applicables avec les Eurocodes

✓ ACCELERATION MAXIMALE DE REFERENCE

Le mouvement dû au séisme en un point donné de la surface du sol est représenté par un spectre de réponse élastique en accélération dont la forme dépend des paramètres suivants :

✓ a_{gr} , accélération maximale de référence au niveau d'un sol de type rocheux (classe A) :

Classement de la zone de sismicité	a_{gr}, accélération maximale de référence au niveau d'un sol de type rocheux (m/s^2)
1	Non concerné
2	0,7
3	1,1
4	1,6
5	3

Tableau 4 : accélération maximale selon la zone de sismicité

✓ ACCELERATION HORIZONTALE

✓ L'accélération horizontale de calcul au niveau d'un sol de type rocheux :

$$a_g = \gamma_1 * a_{gr}$$

avec γ_1 , coefficient d'importance (voir tableau 2)

et a_{gr} , accélération maximale (voir tableau 4)

✓ PARAMETRES DES SPECTRES DE REPOSE ELASTIQUE VERTICAUX

✓ Les paramètres des spectres de réponses élastiques **verticaux** à employer pour l'utilisation de la norme NF EN 1998-2 :

Zones de sismicité	a_{vg}/a_g	T_B	T_C	T_D
2 à 4	0,9	0,03	0,20	2,5
5	0,8	0,15	0,40	2

Tableau 5 : Paramètres des spectres verticaux de réponse élastique

Où :

- T_B est la limite inférieure des périodes correspondant au palier d'accélération spectrale constante.
- T_C est la limite supérieure des périodes correspondant au palier d'accélération spectrale constante.
- T_D est la valeur définissant le début de la branche à déplacement spectral constant.

✓ PARAMETRE DES SPECTRES DE REPOSE ELASTIQUE HORIZONTALAUX

✓ La nature du sol, par l'intermédiaire du paramètre de sol S , et les valeurs de T_B , T_C et T_D (en s) à prendre en compte pour l'évaluation des composantes **horizontales** du mouvement sismique :

Pour les zones de sismicité 2 à 4				
Classes de sol	S	T_B	T_C	T_D
A	1	0,03	0,2	2,5
B	1,35	0,05	0,25	2,5
C	1,5	0,06	0,4	2
D	1,6	0,1	0,6	1,5
E	1,8	0,08	0,45	1,25

Pour la zone de sismicité 5				
Classes de sol	S	T_B	T_C	T_D
A	1	0,15	0,4	2
B	1,2	0,15	0,5	2
C	1,15	0,2	0,6	2
D	1,35	0,2	0,8	2
E	1,4	0,15	0,5	2

Tableau 6 : Paramètres des spectres horizontaux de réponse élastique

✓ **MAGNITUDE**

✓ La magnitude à retenir pour les études de liquéfaction est donnée par :

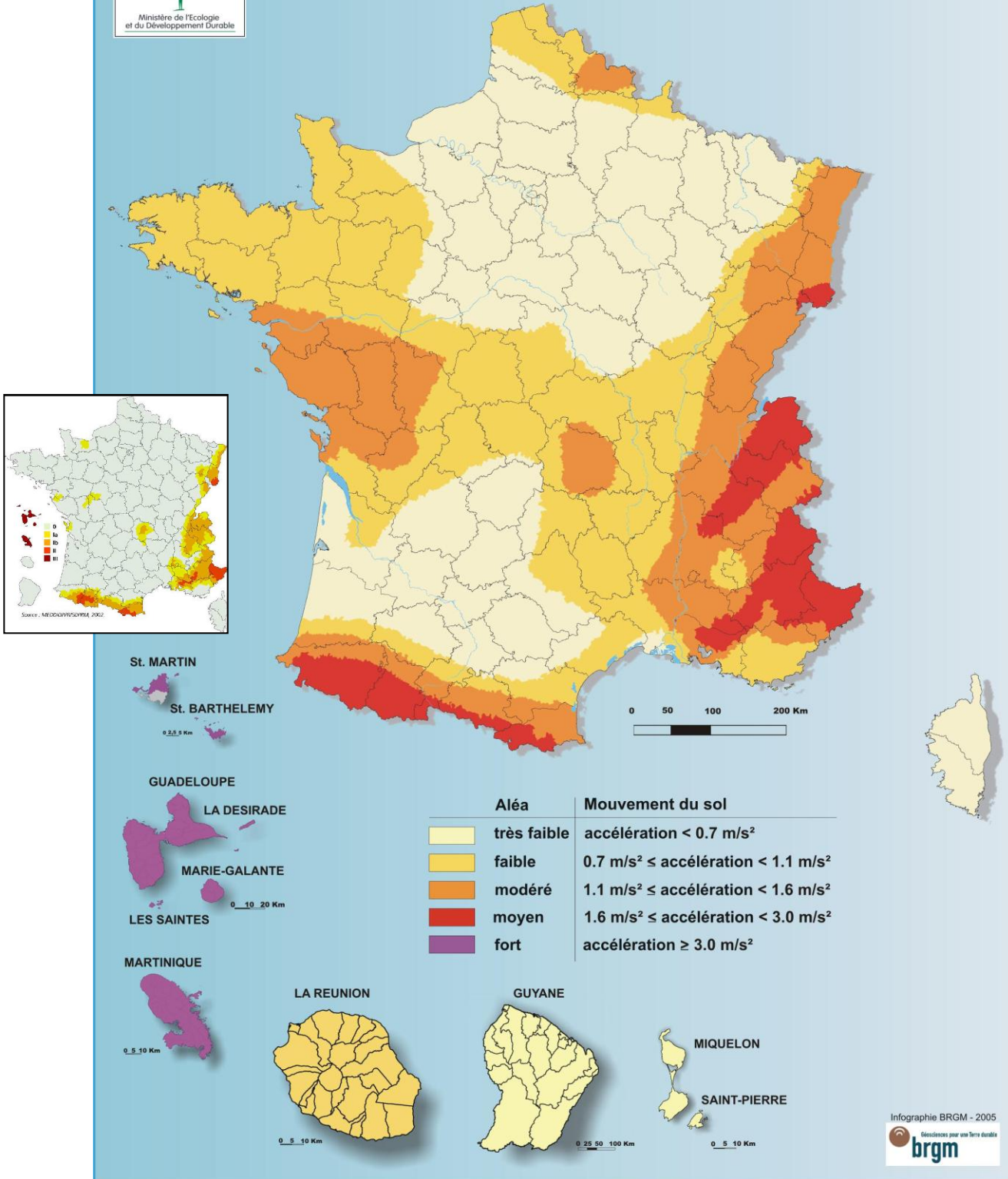
Zones de sismicité	Magnitude conventionnelle
1 et 2	Analyse de liquéfaction non requise
3	5,5
4	6,0
5	7,5

Tableau 7 : magnitude pour l'étude de liquéfaction

ANNEXE 1 : Zones de sismicité



Aléa sismique de la France



Nouvelle carte d'aléa sismique (en médaillon l'ancienne carte)

ANNEXE 2 : Dispositions transitoires

A titre transitoire les dispositions du *Guide AFPS 1992 pour la protection parasismique des ponts* sont applicables.

Dans ce cas il faut considérer les valeurs d'accélération nominale a_N suivantes (m/s^2) :

Zones de sismicité	Catégorie d'importance		
	II	III	IV
2	1,0	1,5	2,0
3	1,5	2,0	2,5
4	2,5	3,0	3,5
5	3,5	4,0	4,5

Accélération nominale (dispositions transitoires jusqu'au 1^{er} janvier 2013)

En outre, il est possible de ne retenir que les mesures constructives du guide AFPS pour les ponts de catégorie d'importance II ou III pour lesquels :

- La surface utile de la brèche est inférieure à $150 m^2$;
- Ou pour ceux dont la valeur a_N n'excède pas $1,5 m/s^2$.