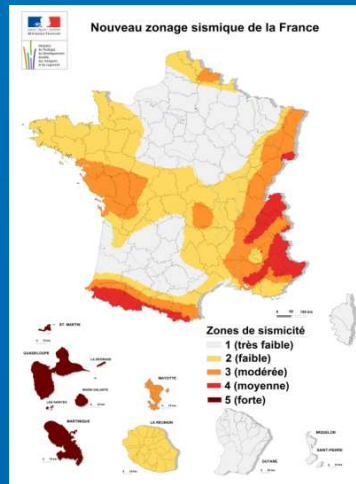
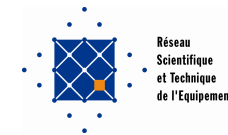


La nouvelle législation parasismique de la France



(Enjeux, calendrier,
conséquences pratiques)

D. Davi – CETE Méditerranée
J.-P. Deveaud - Sétra
Jeudi 30 juin 2011



IFSTTAR



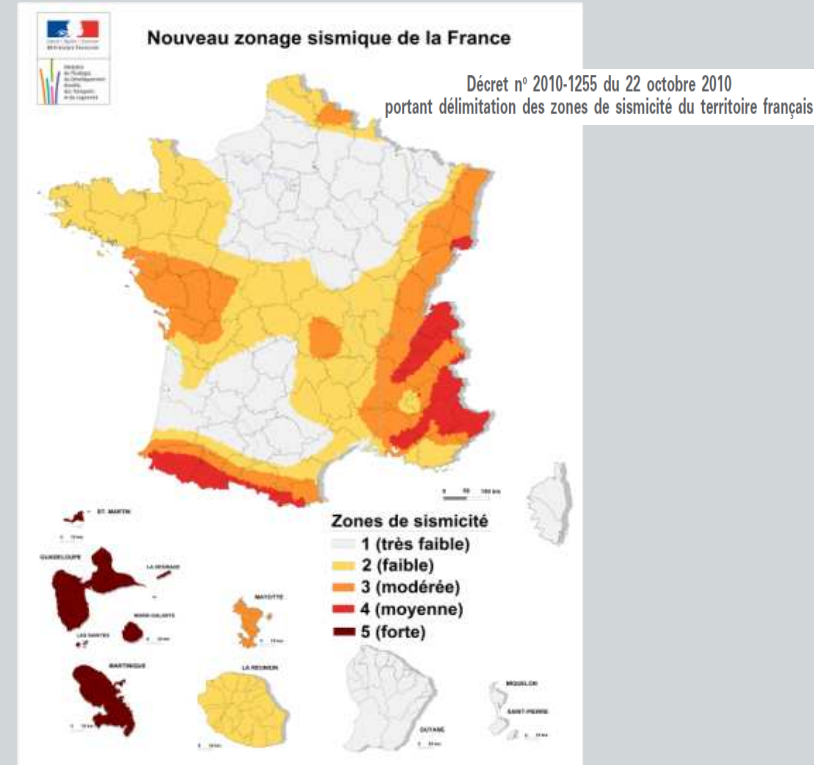
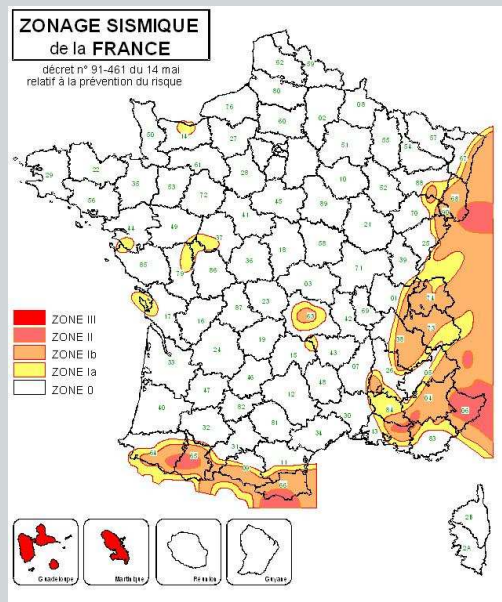
Sommaire

- Le nouveau zonage sismique national
- Contenu des décrets et arrêtés
- Calendrier d'application
- Conséquences pratiques pour le neuf et l'existant
- Réflexions menées sur le projet d'arrêté « ponts »

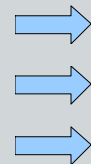


Le nouveau zonage sismique national

A l'échelle nationale :



- 5 000 communes concernées
- 17% du territoire
- Découpage cantonal



- + de 21 000 communes concernées
- 66% du territoire
- Découpage communal



Le nouveau zonage sismique national

Pourquoi un nouveau zonage ?

Pour être compatible avec l'approche probabiliste préconisée dans les Eurocodes

- Périodes de retour associées
- Permet de calibrer le niveau de dimensionnement selon :
 - les enjeux (*importance stratégique de l'ouvrage*)
 - la durée d'utilisation prévue
 - la prise en compte du risque en phase de construction

Pour intégrer les connaissances scientifiques et les données instrumentales les plus récentes sur la sismologie de la France



Contenu des décrets et arrêtés

Les textes publiés :

- Décret n°2010-1254 du 22 octobre 2010 relatif à la prévention du risque sismique

- ➔ Modifie la partie réglementaire du Code de l'Environnement en adaptant les terminologies au nouveau référentiel normatif :
 - Classe d'importance A, B, C, D remplacées par Catégorie I, II, III, IV
 - Zones de sismicité 0, Ia, Ib, II, III remplacées par zones 1, 2, 3, 4, 5
- ➔ Impose des mesures préventives, notamment des règles de construction parasismiques aux bâtiments, équipements et installations de la classe dite "à risque normal" situés dans les zones de sismicité 2, 3, 4 et 5 ;
- ➔ Impose des mesures préventives spécifiques aux bâtiments, équipements et installations de catégorie IV pour garantir la continuité de leur fonctionnement en cas de séisme.



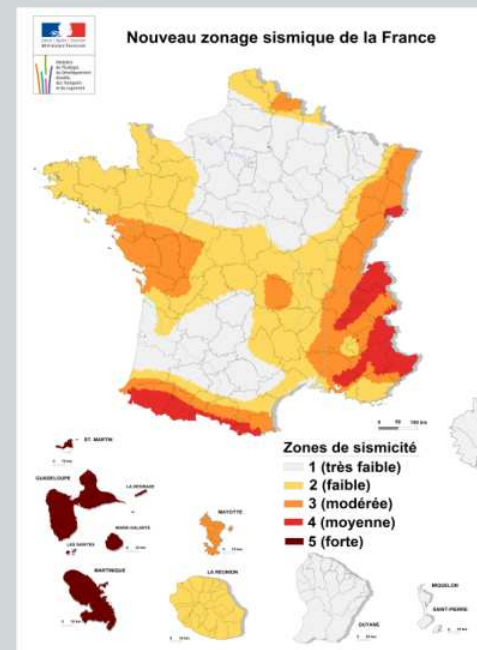
Contenu des décrets et arrêtés

Les textes publiés :

- Décret n°2010-1255 du 22 octobre 2010 portant sur la délimitation des zones de sismicité du territoire français

➔ Répartit les différentes communes du territoire national entre les 5 zones de sismicité :

- Très faible (Zone 1)
- Faible (Zone 2)
- Modérée (Zone 3)
- Moyenne (Zone 4)
- Forte (Zone 5)



Contenu des décrets et arrêtés

Les textes publiés :

- Arrêté du 22 octobre 2010 « bâtiments » (risque normal)

➔ Fixe toutes les règles permettant le calcul sismique des bâtiments :

- Catégories d'importances et valeurs des coefficients associés
- Règles de construction à appliquer aux bâtiments neufs ainsi qu'aux bâtiments existants sur lesquels sont entrepris des travaux lourds
- Application des normes européennes EC8 (EC8-1, EC8-3, EC8-5 + AN + ATE)
- Accélérations de référence pour les différentes zones de sismicité
- Spectres de calcul en fonction des conditions de sol
- Paramètres permettant de caractériser l'aléa liquéfaction
- Renvoi aux documents nationaux spécifiques pour certains types de constructions (maisons individuelles, ...)



Contenu des décrets et arrêtés

Les textes publiés :

- Arrêté du 24 janvier 2011 fixant les règles parasismiques applicables à certaines installations classées



Fixe les niveaux de dimensionnement des ouvrages « à risque spécial »

...dont les conséquences d'une défaillance s'étendent au-delà du périmètre immédiat de l'ouvrage :

- Nucléaire,
- Barrages,
- ...



Contenu des décrets et arrêtés

Les textes en attente de publication :

- Arrêté « Équipements spéciaux »
- Arrêté « Ponts »

... mais des versions provisoires circulent qui permettent d'ores et déjà d'anticiper la sortie de ces textes,

- + similitudes à attendre avec arrêté « bâtiments »
- + NI OA n°32 du Sétra pour les ponts



Calendrier d'application

Le cas des bâtiments :

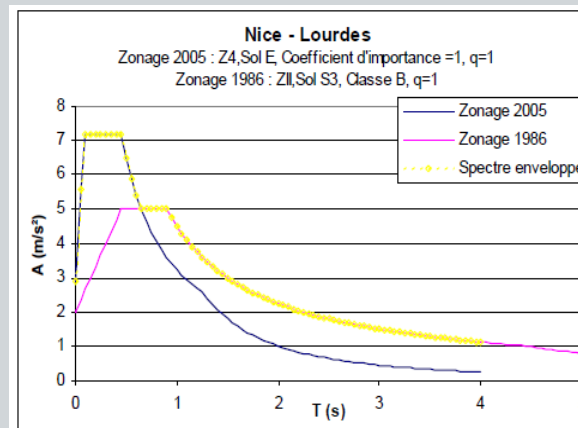
- Jusqu'au 1^{er} mai 2011 :
Application obligatoire des anciennes règles
- Entre le 1^{er} mai 2011 et 1^{er} novembre 2012 :
 - Période transitoire (libre choix entre ancien et nouveau référentiel)
 - Aléas légèrement rehaussés dans le cas de l'utilisation des PS92
 - Pas de « mixage » possible (1 référentiel = 1 ensemble cohérent)
- Après le 1^{er} novembre 2012 :
 - L'ancienne réglementation PS92 ne sera plus applicable
 - Date référence = date d'acceptation du permis de construire



Calendrier d'application

Le cas des ponts :

- Actuellement : recommandation NI OA 32 du Sétra :
Calcul EC8-2 recommandé, avec spectre enveloppe (projet d'arrêté / PS92)



- A partir du 1^{er} jour du 7^{ème} mois suivant la publication de l'arrêté :
 - Calcul EC8-2, uniquement selon nouveau zonage et nouveaux spectres
 - Date référence à définir : date de dévolution des travaux, lancement appel d'offre, notification du marché ? ...



Conséquences pratiques

Le cas de la construction neuve :

- Modification à la baisse des niveaux d'accélération au rocher :

| Anciennes | | | | |
|-----------|---------|-----|-----|-----|
| Zones | Classes | | | |
| | A | B | C | D |
| 0 | X | X | X | X |
| Ia | X | 1,0 | 1,5 | 2,0 |
| Ib | X | 1,5 | 2,0 | 2,5 |
| II | X | 2,5 | 3,0 | 3,5 |
| III | X | 3,5 | 4,0 | 4,5 |

| Nouvelles | | | | |
|-----------|------------|-----|------|------|
| Zones | Catégories | | | |
| | I | II | III | IV |
| 1 | 0,32 | 0,4 | 0,48 | 0,56 |
| 2 | 0,56 | 0,7 | 0,84 | 0,98 |
| 3 | 0,88 | 1,1 | 1,32 | 1,54 |
| 4 | 1,28 | 1,6 | 1,92 | 2,24 |
| 5 | 2,4 | 3,0 | 3,6 | 4,2 |

- Coefficients d'amplification de sol très pénalisants (jusqu'à x1,8 pour les sols mous) et dont la détermination nécessite des essais très spécifiques (*mesure des vitesses d'ondes de cisaillement*)
- Méthodes d'analyses EC8 plus réalistes (*endommagement pris en compte, amortisseurs...*), mais plus complexes (*nécessite des moyens logiciels spécifiques et une expertise plus pointue*)



Conséquences pratiques

Le cas de la construction existante :

- Arrêté « bâtiments » :
 - Les travaux, de quelque nature qu'ils soient, réalisés sur des bâtiments existants ne doivent pas aggraver leur vulnérabilité au séisme
 - Renforcement sismique seul : le niveau de renforcement relève du choix du maître d'ouvrage
 - Travaux lourds => garantir la résistance à une accélération sismique égale à 60% de l'accélération réglementaire pour le neuf
- Arrêté « Ponts » : Rien de défini a priori
- Outils méthodologiques développés par le RST (Sétra + CETE Med)
 - Sismoa + Sisroute + Matrice importance stratégique (échelle itinéraires ou tronçon routier)
 - Guide « Diagnostic/Renforcement » (échelle OA)



Réflexions sur le projet d'arrêté « Ponts » (DGPR – Sétra – CETE Med)

Catégories d'importance :

Projet d'arrêté tel que défini dans la NI OA 32 du Sétra : Problème de cohérence avec le décret général et re-précision des définitions et des coef. γ_I par rapport à l'EC8-2

Décalage entre les catégories d'importance entre les ponts et les bâtiments =>

Incompréhension de la part des BE , « impression de pénalisation pour les ponts »

Choix retenu :

| Cat. d'importance | | Coef. d'importance γ_I |
|--|----------------------------------|-------------------------------|
| Version arrêté de la NI OA 32 du Sétra | Version provisoire (19 mai 2011) | |
| | I | Aucun calcul imposé |
| I | II | 1 |
| II | III | 1.2 |
| III | IV | 1.4 |



Réflexions sur le projet d'arrêté « Ponts » (DGPR – Sétra – CETE Med)

Catégories d'importance :

Pour les OA de catégorie d'importance I

Aucun calcul requis (prise en compte du risque sismique et choix de son niveau laissés à l'appréciation du maître d'ouvrage le cas échéant)

Pour les OA situés en zone de sismicité 1

Aucun calcul requis (la valeur de $A_g = 0,4 \text{ m/s}^2$ mentionnée dans l'arrêté bâtiment est supprimée dans l'arrêté ponts car prête à confusion)

Prise en compte de la liquéfaction selon les mêmes principe que l'arrêté bâtiments :

- Analyses non requises en zones 1 et 2
- Valeurs des magnitudes conventionnelles, à appliquer dans l'annexe B de l'EC8-5, fournies



Réflexions sur le projet d'arrêté « Ponts » (DGPR – Sétra – CETE Med)

Séisme de service :

L'arrêté ne donne pas de coefficient de réduction pour la vérification de l'état de limitation des dommages ($v=0,4$ pour les bâtiments)

Pas nécessaire car l'exigence de minimisation des dommages est supposée couverte par l'exigence de non-effondrement sous séisme ultime (EC 8-2 §2.3.1(1)P)

Cependant pour certains ouvrages (ferroviaires par exemple), il peut être nécessaire de fixer des critères d'état limite de service (arrêté muet => laissé à la libre appréciation du maître d'ouvrage).

+ EC8-2 §2.3.6.3(5) : coef. $\rho_E = 0,4$ pour les éléments non critiques
(ex : jdc fusibles)



Réflexions sur le projet d'arrêté « Ponts » (DGPR – Sétra – CETE Med)

Les ponts existants :

Non traités dans cet arrêté (arrêté modifiant celui du 15 septembre 1995 couvrant uniquement le cas des OA neufs)

Difficile à traiter simplement (=>retarde la publication du nouvel arrêté)

Cet aspect sera traité dans le cadre du programme d'action du Sétra, par l'intermédiaire d'outils méthodologiques :

- Guide « Diagnostic/Renforcement sismiques des ponts existants » du Sétra
- + éventuellement une note d'information (cas des élargissements de tablier et des tabliers neufs construits sur tout ou partie d'appuis existants)





Réflexions sur le projet d'arrêté « Ponts » (DGPR – Sétra – CETE Med)

Date d'entrée en vigueur

Applicable pour les ponts qui feront l'objet d'une dévolution des travaux après le 1er jour du 7ème mois suivant sa publication

Aucune période transitoire prévue





Merci pour votre attention

