

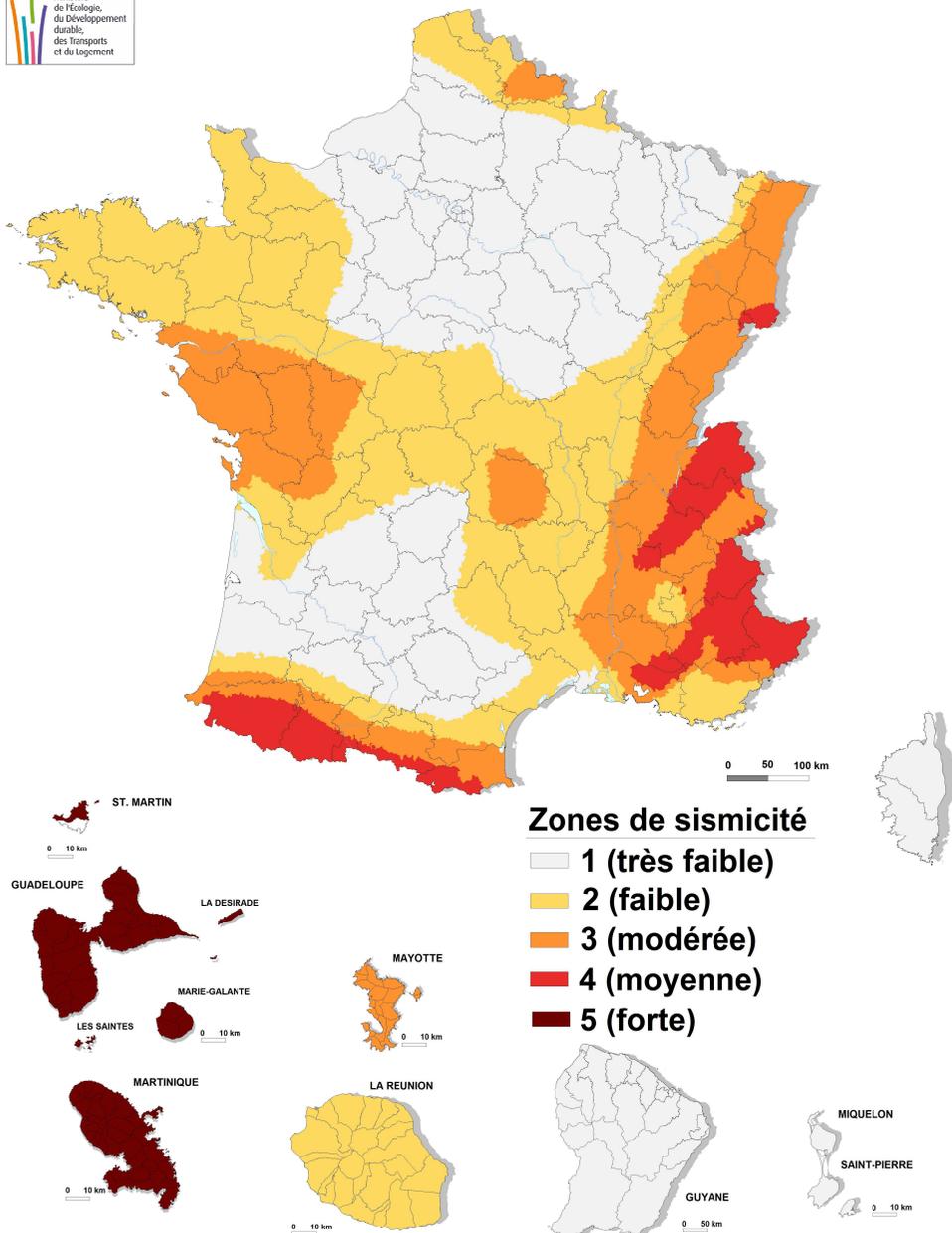


Liberté • Égalité • Fraternité

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE



Nouveau zonage sismique de la France



Le risque sismique : ce qui change

Conséquences de la nouvelle réglementation
et du nouveau zonage sismique de la France

Service Urbanisme / Pôle
Risques / DDTM13

30 janvier 2015



Plan

L'aléa : le nouveau zonage sismique

La hiérarchisation des enjeux : catégories de bâtiments

Croisement aléa / enjeux : nouvelle réglementation

Conséquences de la nouvelle réglementation pour les autorisations d'urbanisme

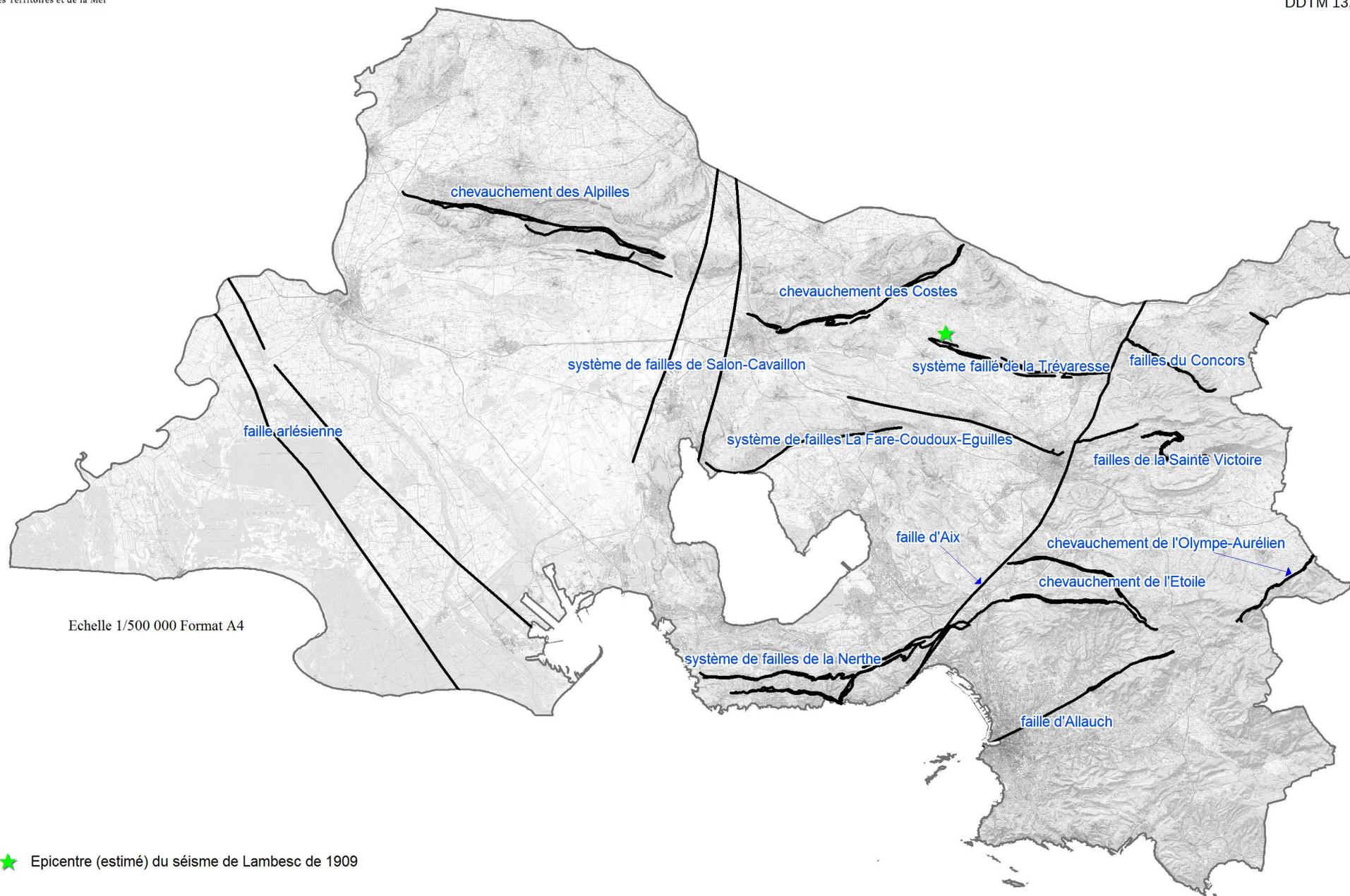
Conséquences sur les PPR Séisme

Failles potentiellement actives dans les Bouches-du-Rhône

(Extrait de l'étude "Identification et hiérarchisation des failles actives de la région PACA - BRGM - Juin 2006)



Source :
BdCarto®-©IGN
Scan25®-©IGN
BRGM, Juin 2006
DDTM 13, Janvier 2014

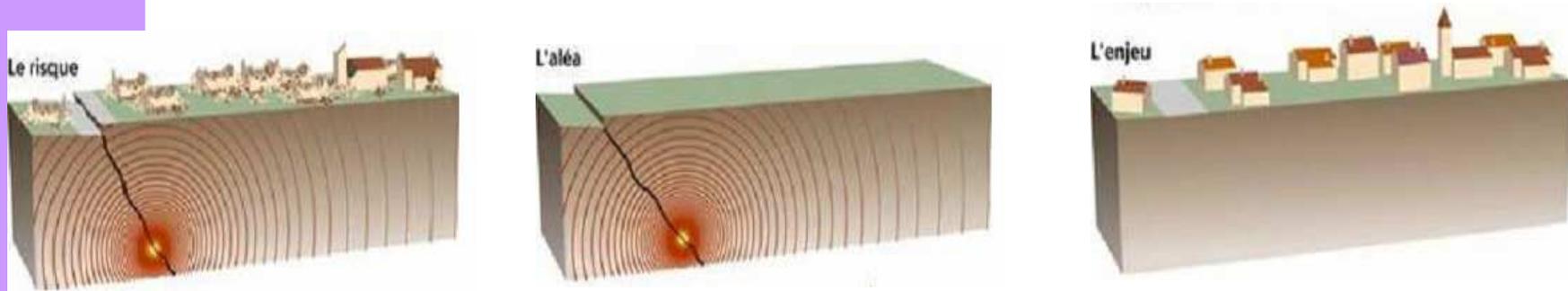


Echelle 1/500 000 Format A4

★ Epicentre (estimé) du séisme de Lambesc de 1909

Les principes de la nouvelle réglementation

$$\text{Risque} = \text{Aléa} \otimes \text{Vulnérabilité des bâtiments}$$



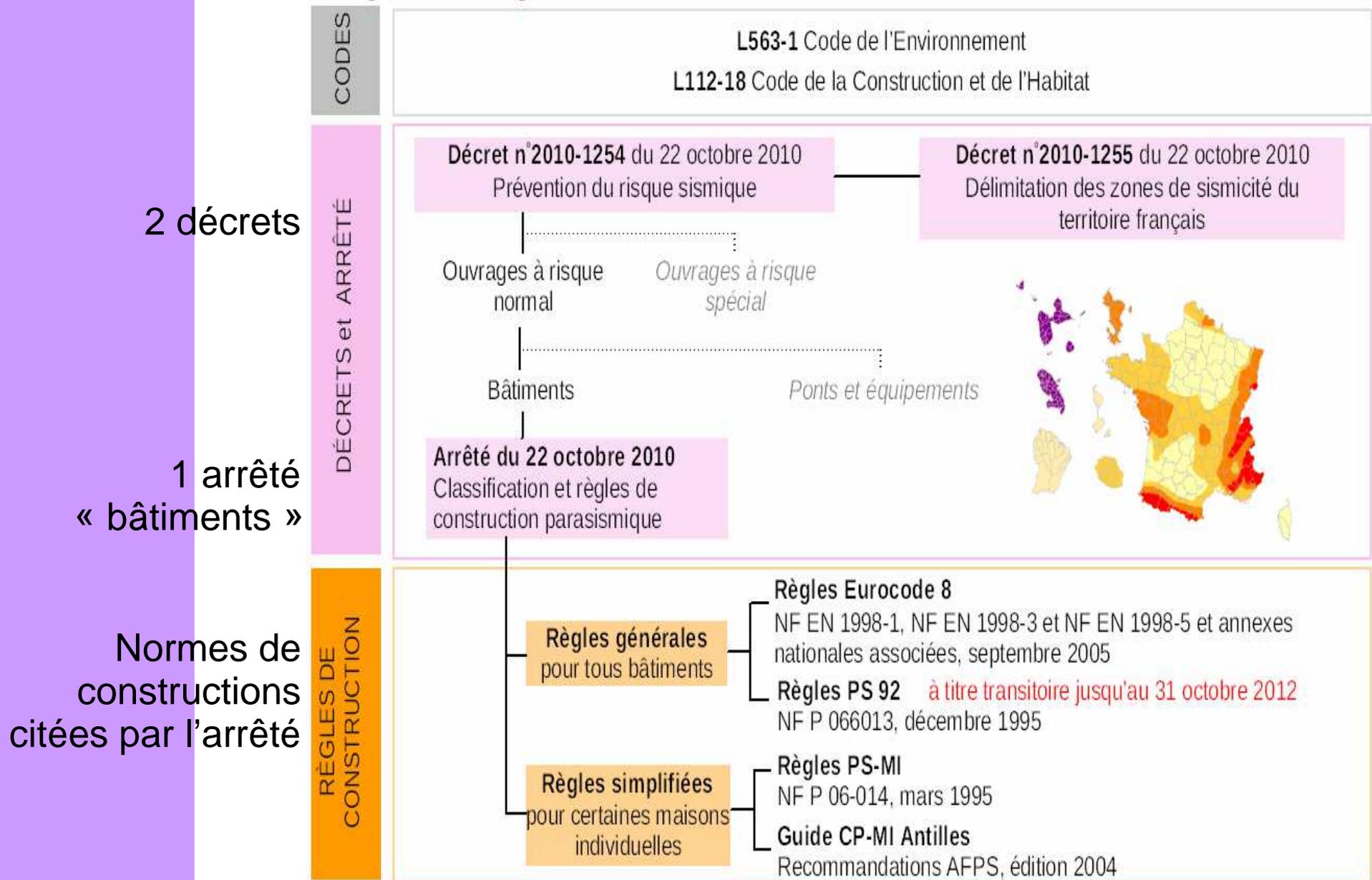
Réduire le risque =

- Caractériser l'aléa
- + Hiérarchiser les enjeux
- + Diminuer la vulnérabilité :
Adopter des règles de construction selon l'aléa et selon l'enjeu

Organisation réglementaire =

- Décret n° 2010-1255 zonage sismique
- + Décret n° 2010-1254 hiérarchie zones sismiques et catégories de bâtiments
- + **Arrêté « Bâtiments » 22/10/10** :
règles de construction selon l'aléa et selon l'enjeu
- + **Arrêtés spécifiques** ICPE, Ponts, barrages et équipements à venir

L'organisation réglementaire des nouveaux textes



Le nouveau zonage réglementaire

Pourquoi un nouveau zonage ?

Rappel

L'ancien zonage sismique est fondé sur l'évaluation déterministe de l'aléa publiée en 1986

Depuis....

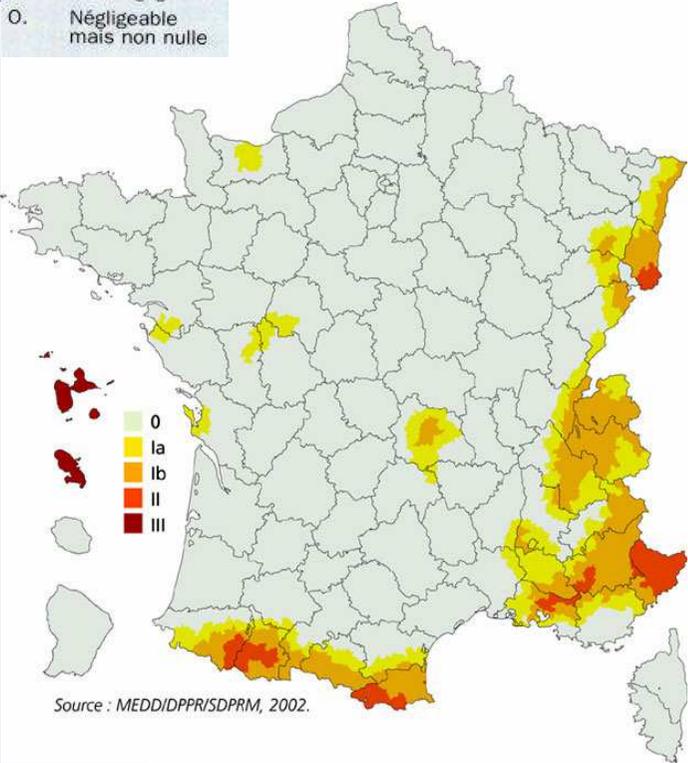
Nouvelles données en sismicité instrumentale et historique, amélioration des connaissances sur les failles actives, réinterprétation des témoignages historiques...

zonage défini suivant une approche probabiliste (recommandations européennes)

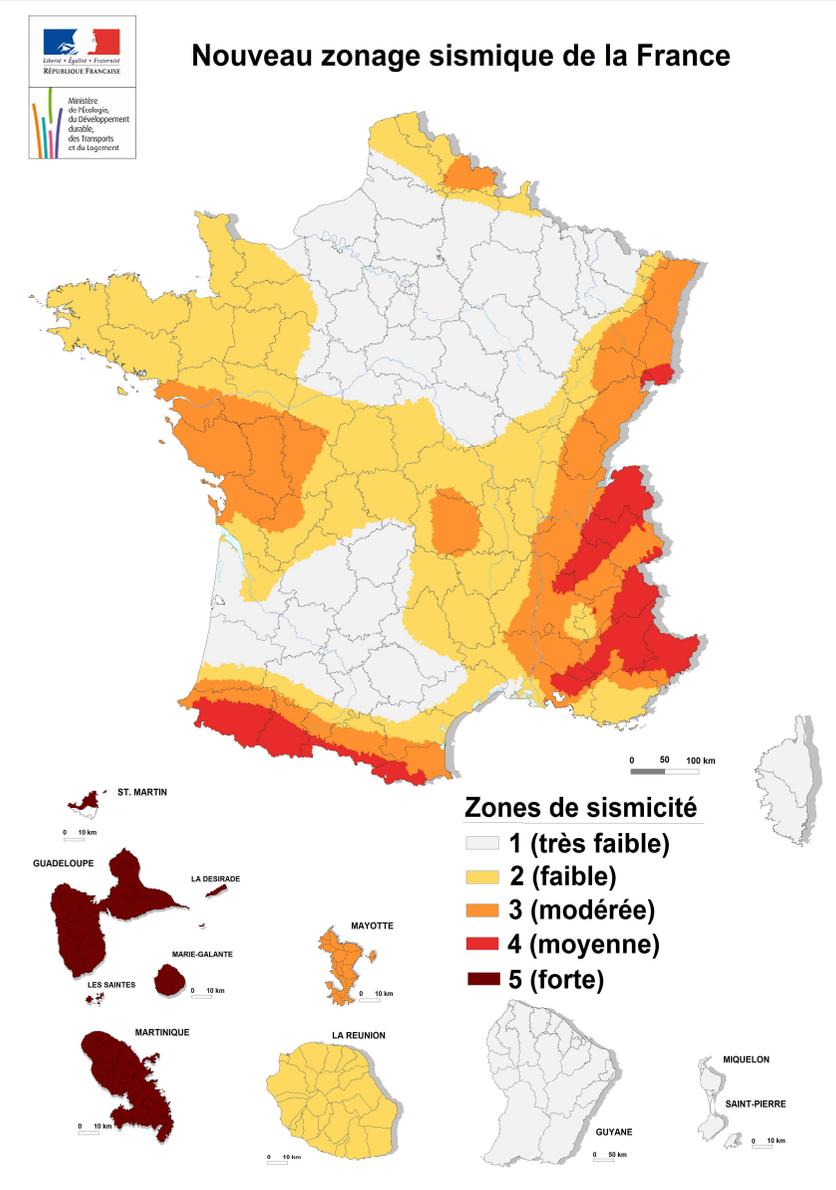
Application des nouvelles normes de construction Eurocode 8 (harmonisation européenne)

Le nouveau zonage réglementaire

- III Forte
- II Moyenne
- Ib. Faible
- Ia. Très faible mais non négligeable
- O. Négligeable mais non nulle



Découpage cantonal



Découpage communal

Le nouveau zonage réglementaire

Zone de sismicité	Niveau d'aléa	a_{gr} (m/s ²)
Zone 1	Très faible	0,4
Zone 2	Faible	0,7
Zone 3	Modéré	1,1
Zone 4	Moyen	1,6
Zone 5	Fort	3

a_{gr} : accélération maximale de référence pour un sol rocheux

zonage réglementaire dans les Bouches du Rhône

Zone de sismicité

- 1 - Très faible
- 2 - Faible
- 3 - Modéré
- 4 - Moyenne

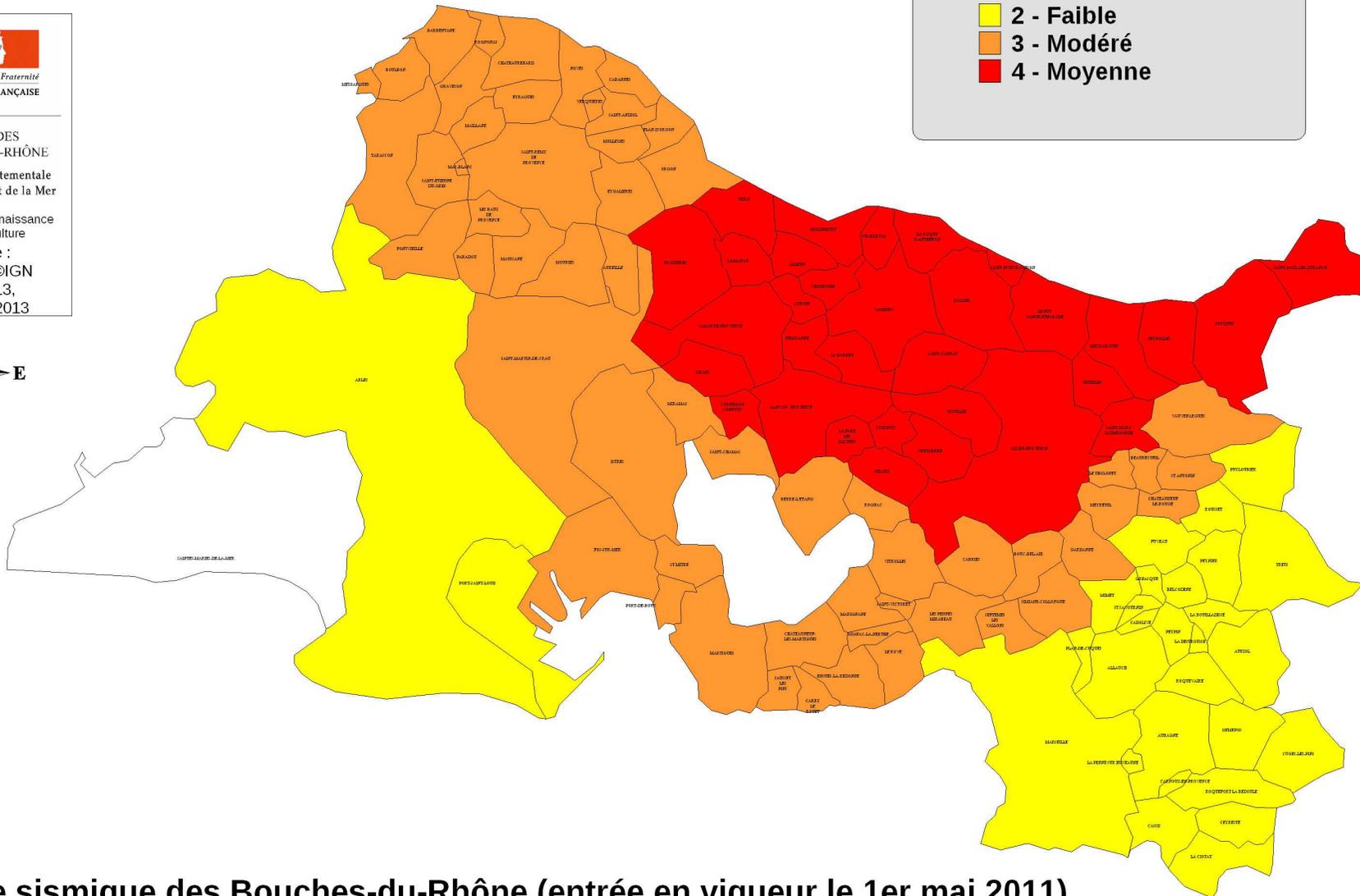

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFET DES
BOUCHES-DU-RHÔNE

Direction départementale
des Territoires et de la Mer

Service de la Connaissance
et de l'Agriculture

Source :
Géofla@-IGN
DDTM 13,
Octobre 2013



Zonage sismique des Bouches-du-Rhône (entrée en vigueur le 1er mai 2011)

L'arrêté « bâtiment » du 22 octobre 2010

La nouvelle classification des bâtiments « à risque normal »¹



I

Avec activité humaine sans séjour de longue durée

II

- Habitation, entreprise (MI, BHC)
- ERP 4 et 5 cat
- activité hors ERP < 300 pers
- < 28m

III

- ERP 1,2 et 3 cat
- activité hors ERP > 300 pers
- > 28m
- Établissements scolaires (quelle que soit leur classification ERP)

IV

Bâtiments indispensables pour la sécurité, la défense, les secours, les communications...

¹ Les ouvrages « à risque normal » sont les bâtiments, installations et équipements pour lesquels les conséquences d'un séisme sont circonscrites à leurs occupants et à leur voisinage immédiat (article R.563-3 du code de l'environnement). Il s'agit de l'ensemble du bâti courant (maisons individuelles, immeubles d'habitation collective, écoles, hôpitaux, bureaux...)

Les règles de construction parasismique pour les bâtiments neufs

L'arrêté « bâtiment » du 22 octobre 2010
 Modulation des exigences en fonction de l'aléa et des bâtiments

Application de l'Eurocode 8 :

- à partir de la zone 2 pour les catégories III et IV

- à partir de la zone 3 pour les catégories II, III et IV

Application possible en catégorie II des PSMI sous conditions

+ PSMI pour Établissements scolaires en Zone 2 sous conditions

Catégorie / Zone	I (hangars..)	II (maisons individuelles)	III (établissements)	IV (protection primordiale)
Zone 1	aucune exigence			
Zone 2	aucune exigence		Eurocode 8	
Zone 3	aucune exigence	règles simplifiées PSMI	Eurocode 8	Eurocode 8
Zone 4	aucune exigence	règles simplifiées PSMI	Eurocode 8	Eurocode 8
Zone 5 (Antilles)	aucune exigence	règles simplifiées CPMI Antilles	Eurocode 8	Eurocode 8

Exigences de la réglementation parasismique en cas de travaux lourds sur l'existant

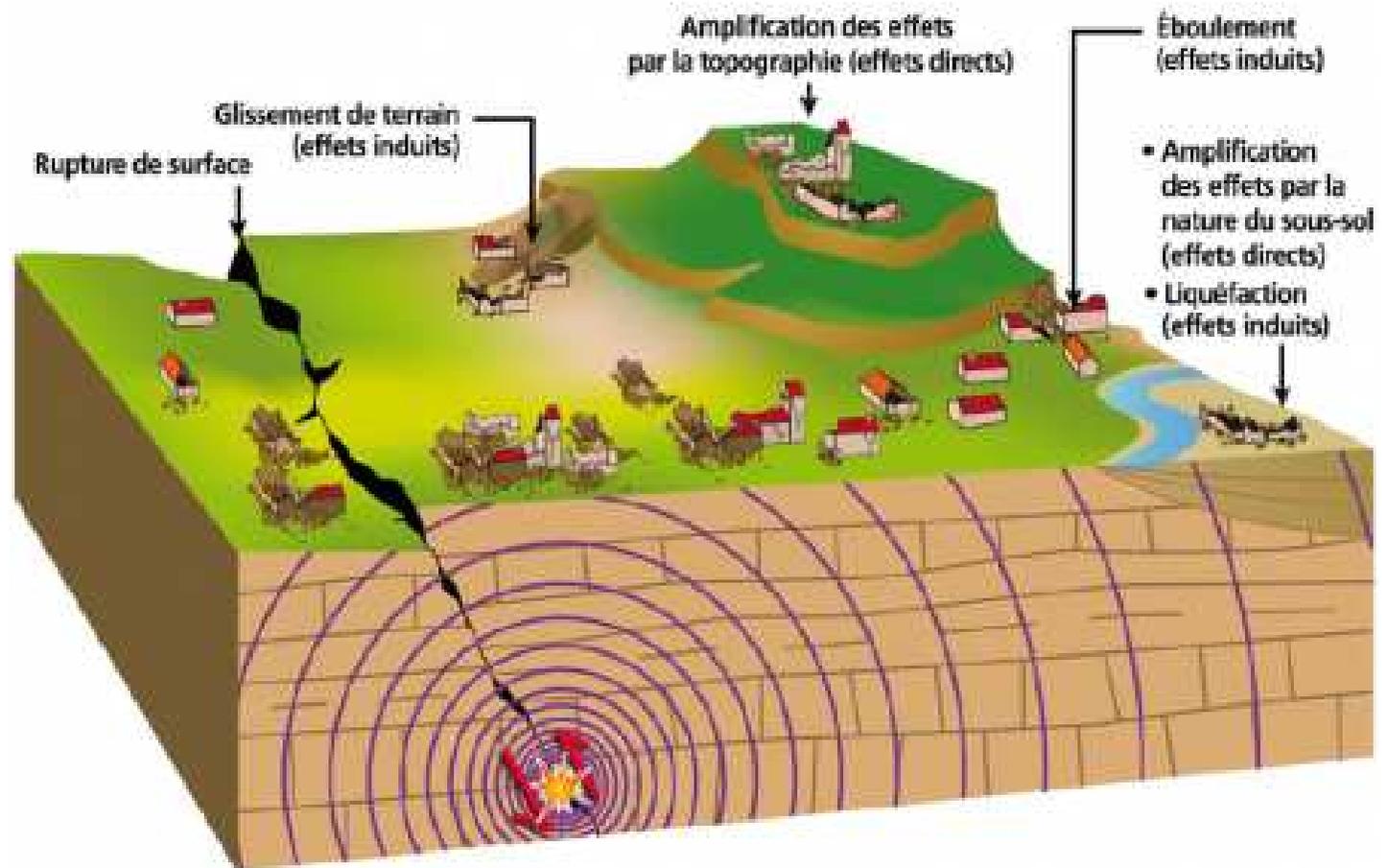
	Cat.	Travaux	Règles de construction
Zone 2	IV	> 30% de SHON créée > 30% de plancher supprimé à un niveau	Eurocode 8³ $a_{gr}=0,42 \text{ m/s}^2$
Zone 3	II	> 30% de SHON créée > 30% de plancher supprimé à un niveau Conditions PS-MI respectées	PS-MI¹ Zone 2
		> 30% de SHON créée > 30% de plancher supprimé à un niveau	Eurocode 8³ $a_{gr}=0,66 \text{ m/s}^2$
	III	> 30% de SHON créée	Eurocode 8³ $a_{gr}=0,66 \text{ m/s}^2$
Zone 4	IV	> 30% de plancher supprimé à un niveau	Eurocode 8³ $a_{gr}=0,66 \text{ m/s}^2$
		> 30% de SHON créée Conditions PS-MI respectées	PS-MI¹ Zone 3
	II	> 30% de SHON créée > 30% de plancher supprimé à un niveau	Eurocode 8³ $a_{gr}=0,96 \text{ m/s}^2$
	III	> 20% de SHON créée	Eurocode 8³ $a_{gr}=0,96 \text{ m/s}^2$
Zone 5	IV	> 30% de plancher supprimé à un niveau > 20% des contreventements supprimés Ajout équipement lourd en toiture	Eurocode 8³ $a_{gr}=0,96 \text{ m/s}^2$
		> 30% de SHON créée Conditions CP-MI respectées	CP-MI²
	II	> 20% de SHON créée > 30% de plancher supprimé à un niveau > 20% des contreventements supprimés	Eurocode 8³ $a_{gr}=1,8 \text{ m/s}^2$
	III	> 20% de SHON créée	Eurocode 8³ $a_{gr}=1,8 \text{ m/s}^2$
Zone 5	IV	> 30% de plancher supprimé à un niveau > 20% des contreventements supprimés Ajout équipement lourd en toiture	Eurocode 8³ $a_{gr}=1,8 \text{ m/s}^2$
		> 20% de SHON créée	Eurocode 8³ $a_{gr}=1,8 \text{ m/s}^2$

¹ Application **possible** (en dispense de l'Eurocode 8) des PS-MI. La zone sismique à prendre en compte est celle immédiatement inférieure au zonage réglementaire (modulation de l'aléa).

² Application **possible** du guide CP-MI

³ Application **obligatoire** des règles Eurocode 8

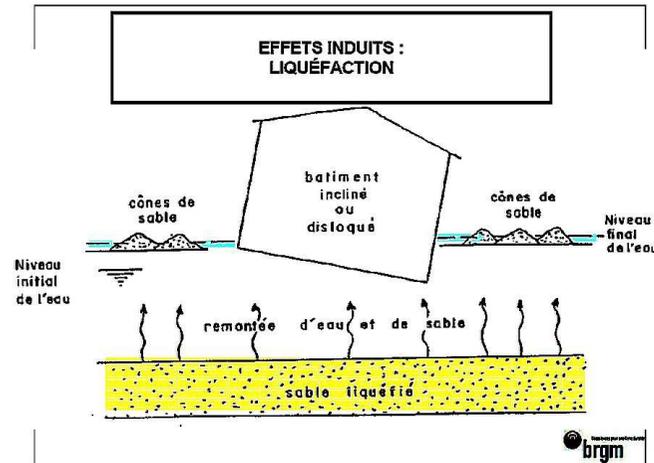
Effets de site



Effets de site

Effets de site induits

Liquéfaction



Sous certaines conditions de sollicitations dynamiques (notamment une accélération sismique suffisamment importante), certains sols peu compacts (milieux granulaires : sables, limons et vases,...) saturés en eau peuvent perdre toute portance

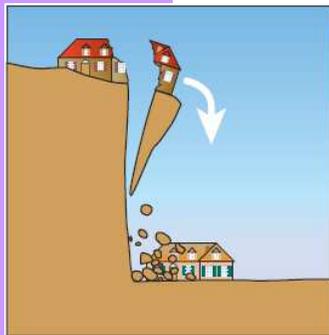
Conséquence :

- 1- **Hors PPR**, évaluation de la susceptibilité et dispositions constructives à mettre en oeuvre au titre de la réglementation.
- 2- **Au titre d'un PPR**, identification des zones potentiellement liquéfiables --> étude obligatoire uniquement dans les zones identifiées

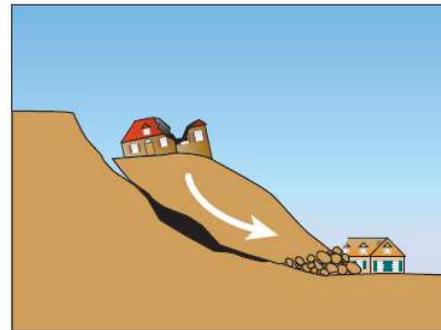
Effets de site

Effets de site induits

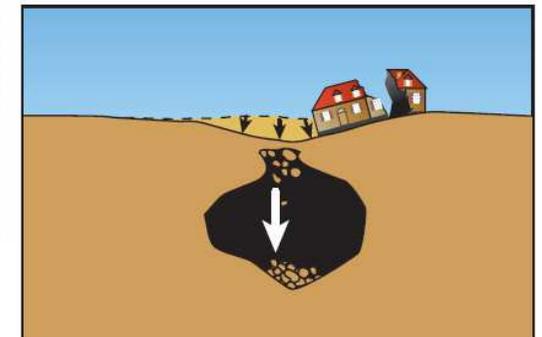
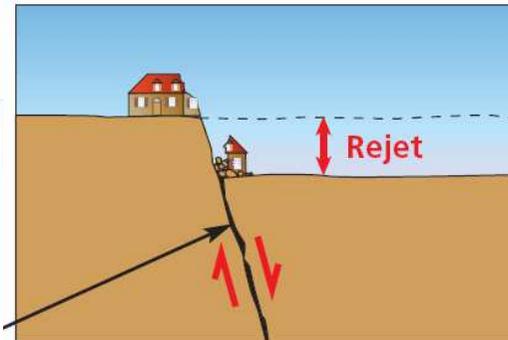
Les mouvements de terrain (glissement, chute de blocs, éboulement de cavité, rejet de faille,...)



Chute de blocs



Glissement



Eboulement d'une cavité

Conséquence :

1- **Hors PPR**, une vérification de la stabilité du sol doit être effectuée pour les structures qui doivent être érigées sur ou à proximité de pentes naturelles ou artificielles (Eurocode 8)

2- **Au titre d'un PPR**, peut entraîner l'inconstructibilité suivant l'intensité de l'aléa mouvements de terrain

Les contrôles de la nouvelle réglementation

Bâtiments de plus de 8 mètres, en zones de sismicité 4 et 5

Bâtiments de catégories III et IV, en zones de sismicité 2, 3, 4 et 5

Contrôle technique obligatoire pour le maître d'oeuvre

- **Contrôle technique avec mission Parasismique (PS) obligatoire** (art R 111-38 CCH)



Attestations pour l'instruction ADS

- **Deux attestations obligatoires** lors de la :
 - **demande de permis de construire** : un document établi par le contrôleur technique « attestant qu'il a fait connaître au maître d'ouvrage son avis sur la prise en compte des règles parasismiques »
 - **déclaration d'achèvement** : un document « attestant que le maître d'ouvrage a tenu compte des avis du contrôleur technique sur le respect des règles de construction parasismiques »

Conséquences pour l'information Préventive

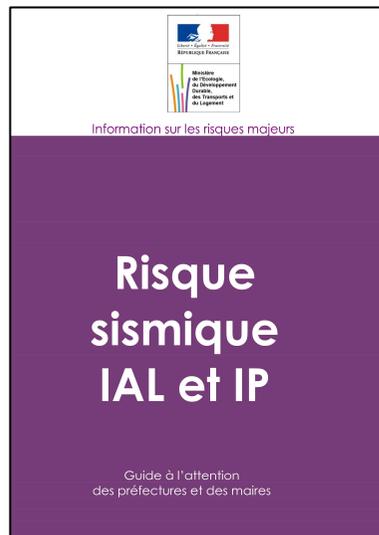
L'information préventive

Prise en compte dans les DDRM et DICRIM pour les communes situées en zones 2, 3, 4 et 5.

- mise à jour de la liste des communes où s'applique le droit à l'Information Préventive (arrêté préfectoral)
- transmission des informations aux maires (**TIM**), avec notamment:
 - > un extrait de la carte du nouveau zonage sismique,
 - > l'affiche communale nouvelle ou modifiée sur les risques et les consignes.
- Sur la base de la révision du DDRM sur le risque sismique,

Pour les Maires :

- > l'adaptation de leur **DICRIM** en conséquence,
- > l'affichage et actions de communication.



Disponible sur www.prim.net/Packsismique/

TIM SISMIQUE DEPARTEMENTAL

En cours de finalisation - 2015



 Information sur les risques majeurs

Informations

transmises aux maires (TIM) pour l'élaboration de leur document communal d'information sur les risques majeurs

RISQUE SISMIQUE (SISMICITE FAIBLE : zone 2)

DEPARTEMENT DE pour l'application du code de l'environnement articles L. 125 - 2 et R. 125 - 5 à R. 125 - 27

Ministère de l'Écologie, du Développement durable, des Transports et du Logement

INFORMATION SUR LES RISQUES MAJEURS

LE RISQUE SISMIQUE DANS LA COMMUNE

L'analyse de la sismicité historique (à partir des témoignages et archives depuis 1000 ans), de la sismicité instrumentale (mesurée par des appareils) et l'identification des failles actives, permettent de définir l'aléa sismique d'une commune, c'est-à-dire l'ampleur des mouvements sismiques attendus sur une période de temps donnée (aléa probabilité).

Un zonage sismique de la France selon cinq zones a ainsi été élaboré (article D563-8-1 du code de l'environnement). Ce classement est réalisé à l'échelle de la commune.

- zone 1 : sismicité très faible
- zone 2 : sismicité faible
- zone 3 : sismicité modérée
- zone 4 : sismicité moyenne
- zone 5 : sismicité forte.

Les principaux séismes ayant concerné le département sont.....(à préciser)

Certains de ces séismes ont fait l'objet de reconnaissance de catastrophe naturelle. (à préciser si c'est le cas)

La commune est classée en zone de sismicité faible (zone 2). (Le maire dans son DICRIM pourra préciser les lieux, rues, bâtiments, infrastructures ayant éventuellement été concernés par des séismes antérieurs en joignant des photos)

INFORMATION SUR LES RISQUES MAJEURS

LES ACTIONS PREVENTIVES

1 La connaissance du risque

L'analyse de la sismicité historique (base SIFRANCE) et les études macro-sismiques après séisme réalisées par le Bureau central de la sismologie française (BCSF) permettent une analyse statistique du risque sismique à identifier les effets de site. (Si des études ont été réalisées ou sont en cours dans le cadre d'un PPR, exemple le préciser)

2 La surveillance et la prévision des phénomènes

→ La prévision à long terme
 À défaut de prévision à court terme, la prévision des séismes se fonde l'étude des événements passés à partir d'atlas ou au calcul de la proba d'occurrence d'un phénomène donné (méthode probabiliste) sur période de temps donnée. En d'autres termes, le passé est la clé du futur.

→ La surveillance sismique
 Le suivi de la sismicité en temps réel se fait à partir de stations sismologiques réparties sur l'ensemble du territoire national. Les données collectées les sismomètres sont centralisées par le Laboratoire de Géophysique II du CEA, qui en assure la diffusion. Ce suivi de la sismicité française permet d'améliorer la connaissance de l'aléa régional, voire local en appréciant notamment les effets de site. (A compléter si une surveillance particulière est organisée par les services de l'Etat la commune...)

LE RISQUE SISMIQUE



GENERALITES

QU'EST-CE QU'UN SEISME ?

Un séisme est une fracturation brutale des roches en profondeur le long de failles en profondeur dans la croûte terrestre (rarement en surface). Le séisme génère des vibrations importantes du sol qui sont ensuite transmises aux fondations des bâtiments.

Les séismes sont, avec le volcanisme, l'une des manifestations de la tectonique des plaques. L'activité sismique est concentrée le long de failles, en général à proximité des frontières entre ces plaques. Lorsque les frottements au niveau d'une de ces failles sont importants, le mouvement entre les deux plaques est bloqué. De l'énergie est alors stockée le long de la faille. La libération brutale de cette énergie stockée permet de rattraper le retard du mouvement des plaques. Le déplacement instantané qui en résulte est la cause des séismes. Après la secousse principale, il y a des répliques, parfois meurtrières, qui correspondent à des réajustements des blocs au voisinage de la faille.

COMMENT SE MANIFESTE-T-IL ?

Un séisme est caractérisé par :

- **Son foyer** (ou hypocentre) : c'est l'endroit de la faille où commence la rupture et d'où partent les premières ondes sismiques.
- **Son épicentre** : point situé à la surface terrestre à la verticale du foyer.
- **Sa magnitude** : intrinsèque à un séisme, elle traduit l'énergie libérée par le séisme. La plus connue est celle de Richter. Augmenter la magnitude d'un degré revient à multiplier l'énergie libérée par 30.

INFORMATION SUR LES RISQUES MAJEURS

LE RISQUE SISMIQUE DANS LA COMMUNE



L'analyse de la sismicité historique (à partir des témoignages et archives depuis 1000 ans), de la sismicité instrumentale (mesurée par des appareils) et l'identification des failles actives, permettent de définir l'aléa sismique d'une commune, c'est-à-dire l'ampleur des mouvements sismiques attendus sur une période de temps donnée (aléa probabilité).

Un zonage sismique de la France selon cinq zones a ainsi été élaboré (article D563-8-1 du code de l'environnement). Ce classement est réalisé à l'échelle de la commune.

- zone 1 : sismicité très faible
- zone 2 : sismicité faible
- zone 3 : sismicité modérée
- zone 4 : sismicité moyenne
- zone 5 : sismicité forte.

Les principaux séismes ayant concerné le département sont.....(à préciser)

Certains de ces séismes ont fait l'objet de reconnaissance de catastrophe naturelle. (à préciser si c'est le cas)

La commune est classée en zone de sismicité faible (zone 2). (Le maire dans son DICRIM pourra préciser les lieux, rues, bâtiments, infrastructures ayant éventuellement été concernés par des séismes antérieurs en joignant des photos)

INFORMATION SUR LES RISQUES MAJEURS

LES ACTIONS PREVENTIVES

1 La connaissance du risque

L'analyse de la sismicité historique (base SIFRANCE) et les études macro-sismiques après séisme réalisées par le Bureau central de la sismologie française (BCSF) permettent une analyse statistique du risque sismique à identifier les effets de site. (Si des études ont été réalisées ou sont en cours dans le cadre d'un PPR, exemple le préciser)

2 La surveillance et la prévision des phénomènes

→ La prévision à long terme
 À défaut de prévision à court terme, la prévision des séismes se fonde l'étude des événements passés à partir d'atlas ou au calcul de la proba d'occurrence d'un phénomène donné (méthode probabiliste) sur période de temps donnée. En d'autres termes, le passé est la clé du futur.

→ La surveillance sismique
 Le suivi de la sismicité en temps réel se fait à partir de stations sismologiques réparties sur l'ensemble du territoire national. Les données collectées les sismomètres sont centralisées par le Laboratoire de Géophysique II du CEA, qui en assure la diffusion. Ce suivi de la sismicité française permet d'améliorer la connaissance de l'aléa régional, voire local en appréciant notamment les effets de site. (A compléter si une surveillance particulière est organisée par les services de l'Etat la commune...)

INFORMATION SUR LES RISQUES MAJEURS

LES ACTIONS PREVENTIVES

3 Le respect des règles de construction parasismique

Le respect des règles de construction parasismique ou le renforcement de sa maison permettent d'assurer au mieux la protection des personnes et des biens contre les effets des secousses sismiques.

4 La prise en compte dans l'aménagement

Les schémas d'aménagements et d'urbanisme approuvés avec des interdictions de construire dans les zones les plus exposées.

5 Le Plan de Prévention des Risques (si un PPR sismique est prescrit ou approuvé sur la commune)

Le Plan de Prévention des Risques naturels prévisibles (PPR) sismique, établi par l'Etat, définit des zones d'interdiction et des zones de prescription ou d'obligation.

Le PPR s'appuie sur trois cartes : la carte des aléas (intégrant les effets de site géologique et topographique, les failles actives, les risques de liquéfaction et de mouvement de terrain), la carte de risque sismique (aléa et l'aménagement des bâtiments), cartographie de l'aléa et de la vulnérabilité des bâtiments à cet aléa) et la carte de zonage. Cette dernière définit deux zones :

- la zone **inconstructible** (généralement représentée en rouge), en raison d'un risque trop fort d'effets indésirables (mouvements de terrain, liquéfaction, faille active)
- la zone **constructible avec prescription** (généralement représentée en bleu) où l'on autorise les constructions sous réserve de respecter certaines prescriptions (au minimum les règles de constructions occasionnelles ou sous réserve de prescriptions propres au site).

<http://catalogue.prim.net/fr/plan-de-prevention-des-risques-naturels-ppr-sismique-3111>

6 Le document d'urbanisme

Le code de l'urbanisme impose la prise en compte des risques dans les documents d'urbanisme. Ainsi, les Plans Locaux d'Urbanisme (PLU) permettent de refuser ou d'accepter, sous certaines conditions, un permis de construire dans des zones exposées.

INFORMATION SUR LES RISQUES MAJEURS

LES ACTIONS PREVENTIVES

3 Le respect des règles de construction parasismique

Le respect des règles de construction parasismique ou le renforcement de sa maison permettent d'assurer au mieux la protection des personnes et des biens contre les effets des secousses sismiques.

4 La prise en compte dans l'aménagement

Les schémas d'aménagements et d'urbanisme approuvés avec des interdictions de construire dans les zones les plus exposées.

5 Le Plan de Prévention des Risques (si un PPR sismique est prescrit ou approuvé sur la commune)

Le Plan de Prévention des Risques naturels prévisibles (PPR) sismique, établi par l'Etat, définit des zones d'interdiction et des zones de prescription ou d'obligation.

Le PPR s'appuie sur trois cartes : la carte des aléas (intégrant les effets de site géologique et topographique, les failles actives, les risques de liquéfaction et de mouvement de terrain), la carte de risque sismique (aléa et l'aménagement des bâtiments), cartographie de l'aléa et de la vulnérabilité des bâtiments à cet aléa) et la carte de zonage. Cette dernière définit deux zones :

- la zone **inconstructible** (généralement représentée en rouge), en raison d'un risque trop fort d'effets indésirables (mouvements de terrain, liquéfaction, faille active)
- la zone **constructible avec prescription** (généralement représentée en bleu) où l'on autorise les constructions sous réserve de respecter certaines prescriptions (au minimum les règles de constructions occasionnelles ou sous réserve de prescriptions propres au site).

<http://catalogue.prim.net/fr/plan-de-prevention-des-risques-naturels-ppr-sismique-3111>

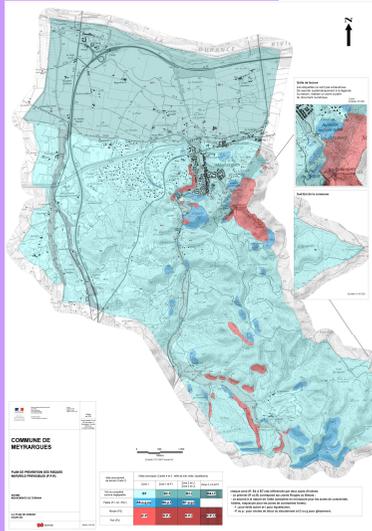
6 Le document d'urbanisme

Le code de l'urbanisme impose la prise en compte des risques dans les documents d'urbanisme. Ainsi, les Plans Locaux d'Urbanisme (PLU) permettent de refuser ou d'accepter, sous certaines conditions, un permis de construire dans des zones exposées.

PPR en cours d'élaboration

PPR « Séisme et Mouvements de terrain » de Meyrargues

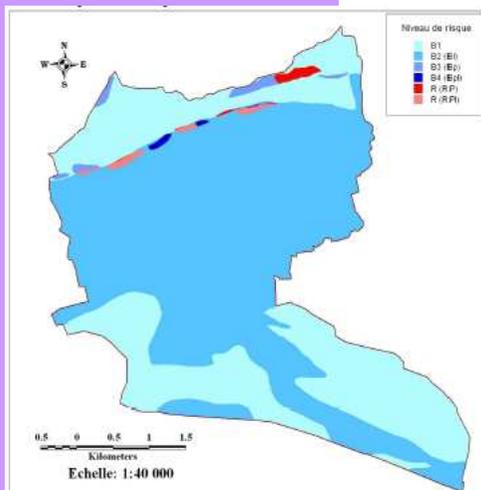
Fin de l'enquête publique – Approbation 1er trimestre 2015



Projet de Plan de Zonage
du PPR de Meyrargues

PPR « Séisme et Mouvements de terrain » de Grans, Pelissanne, Salon

Actualisation des études d'aléas (microzonage)
réalisée par le CEREMA - Direction Territoriale
Méditerranée en cours



Ancien **projet** de plan de zonage du PPR
de Pélissanne en cours d'actualisation

Plans de Prévention des Risques existants (PPR)

Pourquoi réviser les PPR Séisme existants ?

Le département dispose de 26 PPR Séisme approuvés. Après analyse de ces documents, il s'avère que ces PPR doivent être révisés à cause de l'entrée en vigueur de la nouvelle réglementation :

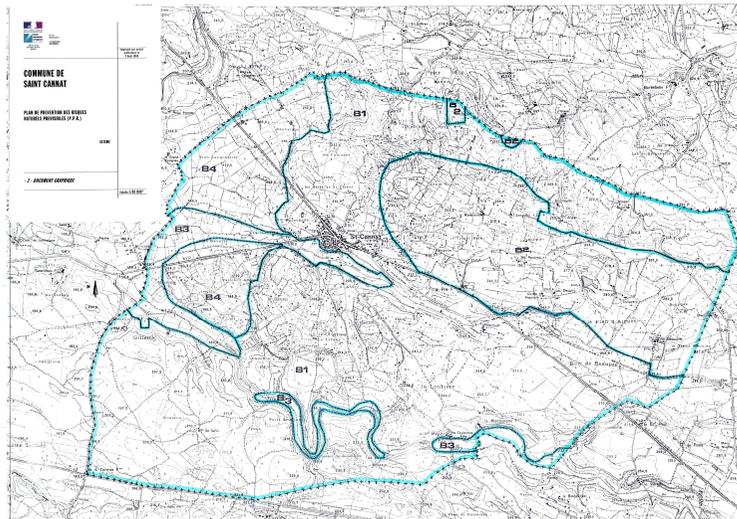
- règles de construction parasismique inscrites dans ces PPR devenues caduques (référence aux anciennes règles PS 69, PS 92,...)
- nouveau zonage sismique
- nouvelle règle de construction Eurocode 8
- nouvelle exigence parasismique de la réglementation

Plans de Prévention des Risques existants (PPR)

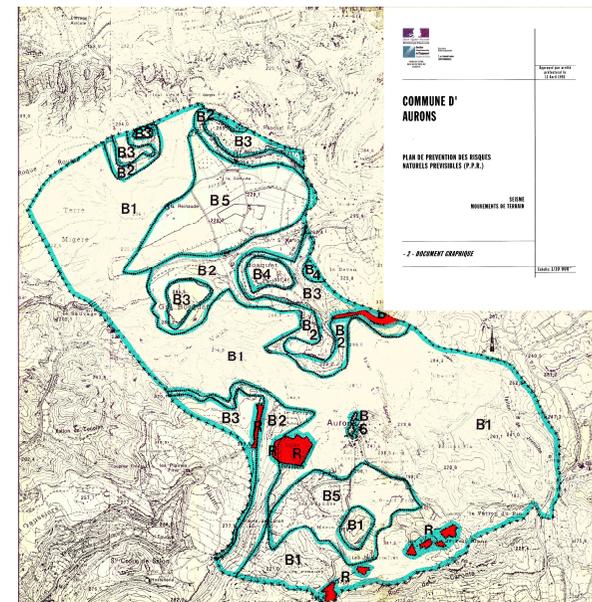
Deux types de PPR existants :

PPR « Séisme » (3 communes)

PPR « Séisme et mouvements de terrain » (23 communes)



Plan de zonage du PPR « Séisme » de Saint-Cannat



Plan de zonage du PPR « Séisme et mouvements de terrain » d'Aurons

PPR « Séisme » existant

Respect de la réglementation parasismique nationale

Application des règles de construction (**PSMI, Eurocode 8**) en lieu et place des règles inscrites dans ces PPR (PS 69, PS 92,...)

Exigence de la réglementation pour le neuf et en cas de **travaux lourds + éléments non structuraux**

Prise en compte des **effets de site** (liquéfaction, topographie ,...)



Les prescriptions **constructives** incluses dans les PPR en vigueur relatives à l'aléa sismique concernant les bâtiments existants (réfection de plancher, réfection ou création de balcons, souche de cheminées, etc.) restent, à ce jour, applicables jusqu'à la révision du Plan de Prévention

PPR « Séisme et mouvements de terrain » existant

Respect de la réglementation parasismique nationale

(idem PPR « séisme »)



Idem PPR existant : respect des prescriptions constructives
incluses dans ces PPR

Zones de contrainte (zone Rouge et Bleu) et **dispositions liées à
l'aléa mouvements de terrain** non modifiées

zones Bleu constructibles (sauf indications contraires du POS
ou du PLU) éventuellement soumis à des prescriptions

zones Rouge globalement inconstructibles

Merci de votre attention...